

Jordbearbejdning som IPM-værktøj til at reducere spireevnen af ukrudtsfrø

Forfatter: Gitte Skovgaard

^a SEGES Innovation – Planteværn



Indledning

Måden at udføre stubbearbejdning - eller helt at undlade at røre ved jorden - efter høst, kan være et vigtigt IPM-værktøj for at sikre, at frøpuljen af spiredygtige ukrudts- og spildfrø ikke øges. For at undersøge og visuelt vise sammenhængen mellem jordbearbejdning, spireevnen og henfald af ukrudtsfrø, er der i efteråret 2025 udført en markdemonstration med udspredning af frø i stub lige efter høst.

Tidligere undersøgelser hos Aarhus Universitet, Flakkebjerg viste, at frølevetiden for italiensk rajgræs er væsentlig lavere, når frøene lå urørt på jordoverfladen, sammenlignet med dybere indarbejdning i jorden ved en stubharvning. Samme undersøgelse viste, at levetiden også var kort ved ukrudtsstrigling i 1-2 cm's jorddybde. Tilsvarende undersøgelser har vist samme resultater for agerrævehale, en-årig rapgræs, alm. rapgræs, engrapgræs og raps.

Andre undersøgelser har vist, at ukrudtsfrøene skal ligge i minimum 4 uger for at sikre en nedsat spireevne.

Disse undersøgelser ligger til grund for anbefalingen om ingen eller meget øverlig jordbearbejdning på arealer med græsukrudt i perioden fra høst og i minimum 4 uger herefter.

I markdemonstrationen undersøges spireevne og henfald af frø fra alm. rajgræs og vinterraps. Forsøget løber fra august 2025 til efteråret 2026. I denne rapport beskrives anlæg og bedømmelser i efteråret 2025, mens de endelige resultater først opgøres i efteråret 2026.

Materialer og metoder

Rajgræs- og rapsfrø er udstrøet/udsået på jordoverfladen den 14. august efter høst af en vinterbyg. Umiddelbart herefter er der udført tre forskellige jordbearbejdninger:

- Ingen behandling. Stubben ligger urørt.
- Strigling i 1-2 cm
- Harving i 10 cm's dybde

Frøene er inden udsåning blandet med sand for at sikre en jævn fordeling, samt med blå bionedbrydelige perler. Perlerne skal illustrere, hvor ukrudtsfrøene er blevet placeret i forbindelse med jordbearbejdningen. 4 uger senere er fremspiringen af de udsåede frø blevet opgjort. Arealet er herefter nedvisnet med glyphosat og der er etableret vinterhvede efter såbedsharvning i 5 cm's dybde. 6 uger efter er antallet af nyfremspirede rajgræs og rapsplanter optalt.

Hver parcel er 36 m². Der er udsået 1 kg græsfrø og 1,5 kg rapsfrø pr. parcel, hvilket svarer til et stort spild i en rajgræs- eller rapsmark. Der er én parcel pr. behandling, og fremspiringen af planter er optalt fire steder i hver parcel. Det antages, at der har været en meget lav bestand af rajgræs og en moderat bestand af spildraps på arealet inden anlæg.



Billede 1: Forsøgsarealet efter jordbearbejdning. Der er udsået rajgræs og raps på hver sin halvdel af arealet.



Billede 2: Frø og bionedbrydelige perler blandes inden såning. Der iblandes også sand for at sikre en jævn fordeling.



Billede 3: Rajgræsfrø, perler og sand efter udsåning.



Billede 4: Strigling af stub.



Billede 5: Harvedybden var 1-2 cm ved strigling.



Billede 6: Stubharvning i 10 cm's dydbe



Billede 7: Harvedybden ved stubharving var cirka 10 cm. Bemærk perlerne i bunden af harvedybden. De kan findes i hele harvedybden, hvilket illustrerer, hvor ukrudtsfrøene er placeret

Resultater og diskussion

Resultatet opgjort som procent fremspirede frø 4 uger efter jordbearbejdning ses i figur 1. For rajgræs er den laveste fremspiring bedømt, hvor der ikke er udført jordbearbejdning (urørt) og den højeste fremspiring er bedømt efter harvning i 10 cm. Den lave fremspiring uden jordbearbejdning skyldes formentlig et stort henfald. Strigling har resulteret i en højere fremspiring end urørt, men en lavere fremspiring end harvning. Dette kan sandsynligvis forklares ved, at strigling resulter i en kombination af større henfald og samtidig sikrer en bedre jordkontakt og dermed lidt højere fugt omkring frøene.

Tidligere undersøgelser fra AU i 2015 viste en lavere fremspiring af rajgræs efter harvning, fordi mange frø blev nedharvet i en dybde, hvor de går i spirehvile. For frø, der lå urørt på jordoverfladen var der en højere spiring samt et stort henfald og samlet set blev der tilført færre frø til jordens frøpulje. Se figur 2. Overlevelsen af frø placeret i forskellige jorddybder er i undersøgt hos AU (figur 3) og de dokumenterede også, at frøene skal ligge på jordoverfladen i minimum i 4 uger for at henfalde. Se figur 4. Henfaldet sker på grund af spiring, svampeangreb, UV-lys eller de bliver spist af dyr og insekter.

Forklaringen på de forskellige fremspiringer i 2015 og 2025 kan være forskelle i jordfugten i fremspiringsperioden. Klimadata fra lokaliteten i 2015 ved AU viste jævnlig nedbør i hele perioden efter jordbearbejdning og indtil såning af afgrøden. I 2025 er der på forsøgslokaliteten ikke kommet nedbør de første 14 dage efter jordbearbejdning.

For både raps og rajgræs er der i 2025 observeret, at fremspiringen af frøene i de harvede parceller er sket tidligere end i urørt og striglede parceller. Dette indikerer betydningen af tørre forhold i august 2025.

For raps er der en markant højere fremspiring efter strigling sammenlignet med urørt eller harvning. Dette kan på samme måde som rajgræs, forklares ved et stort henfald samt ugunstige fremspiringsforhold for de rapsfrø, der har ikke haft god jordkontakt. Strigling af jordoverfladen har formentlig givet frøene en bedre jordkontakt og dermed fremspiring. Ved dybere harvning er mange frø nedbragt i en dybde, hvor de formentlig er gået i spirehvile.

Fremspiringen 6 uger efter såning af vinterhvede er målt som planter pr. m². Se figur 5. For begge arter er den laveste fremspiring bedømt efter stubharvning i 10 cm's dybde. For rajgræs er fremspiringen højest efter strigling, mens fremspiringen af rapsfrøene er på samme niveau ved både urørt og strigling.

En mulig forklaring på en lavere fremspiring efter stubharvning i 10 cm's dybde er, at jorden endnu en gang er opblandet ved såning af afgrøden. Der er derved sket en fortynding af ukrudtsfrøene i et dybere jordlag end forsøgsled med urørt stub og strigling. Forskellen i fremspirede frø er imidlertid ikke stor i betragtning af den høje udsædsmængde.



Billede 8: Fremspiring af rajgræs 4 uger efter udsåning. Her er der ikke foretaget jordbearbejding.



Billede 9: Fremspiring af rajgræs 4 uger efter udsåning og strigling i 1-2 cm's dybde.



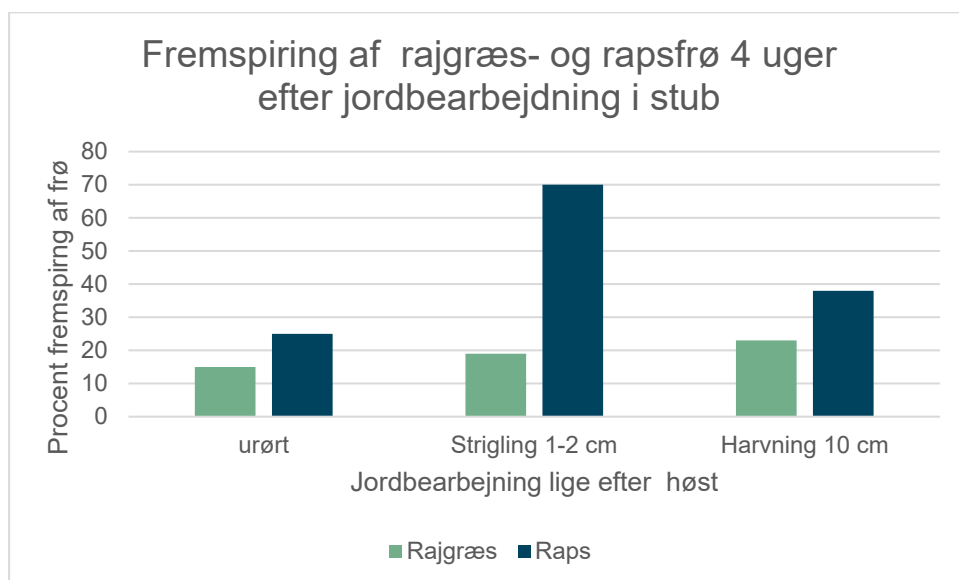
Billede 10: Fremspiring af rajgræs efter 4 uger, hvor der efter udsåning af frø er harvet i 10 cm's dybde.



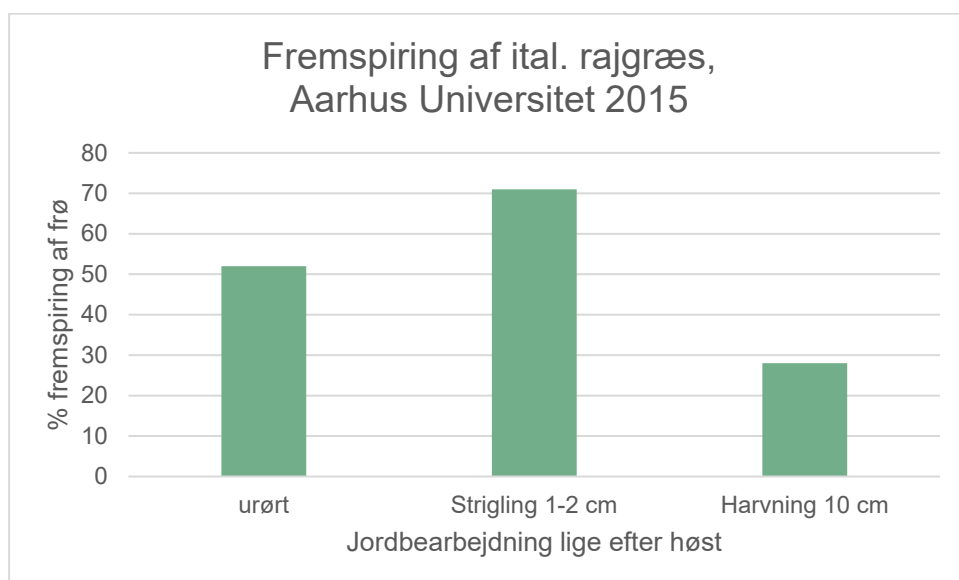
Billede 11: 4 uger efter udsåning af frøene er de fremspirede planter blevet nedvisnet. Herefter er der etableret vinterhvede samtidig med såbedsharvning i 5 cm. Fremspiring af rajgræs i afgrøden ses her 6 uger efter såning. Stubben har forud for såning været urørt.



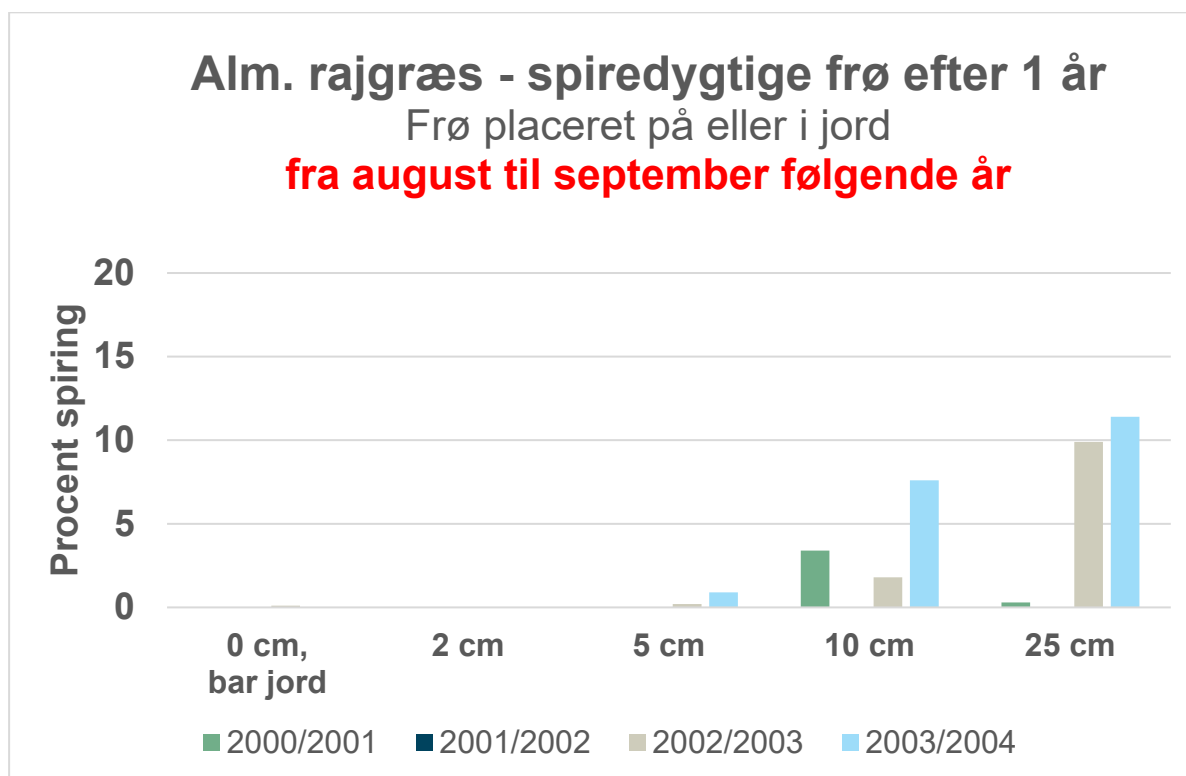
Billede 12: Fremspiring af vinterraps 6 uger efter etablering af vinterhvede i parcellen, hvor der i stub er harvet i 10 cm's dybde.



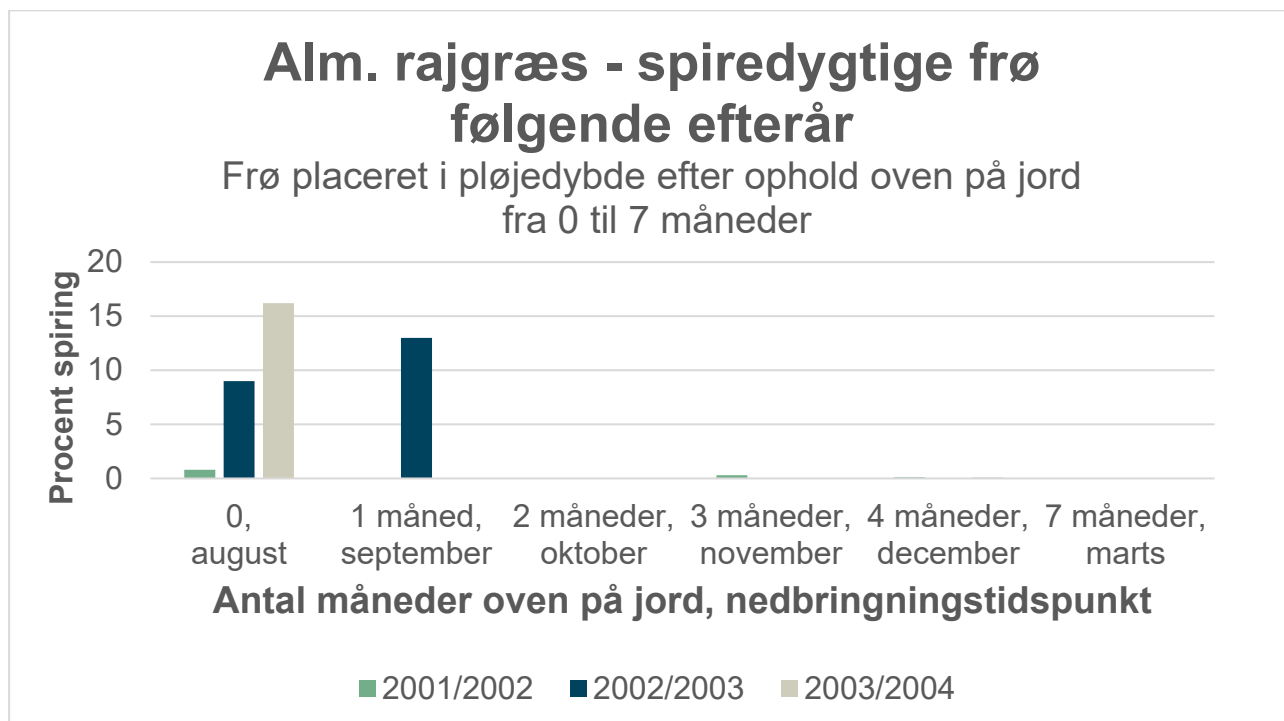
Figur 1: Fremspiring af alm. rajgræs- og rapsfrø 4 uger efter udsåning opgjort procent fremspiring af frø.



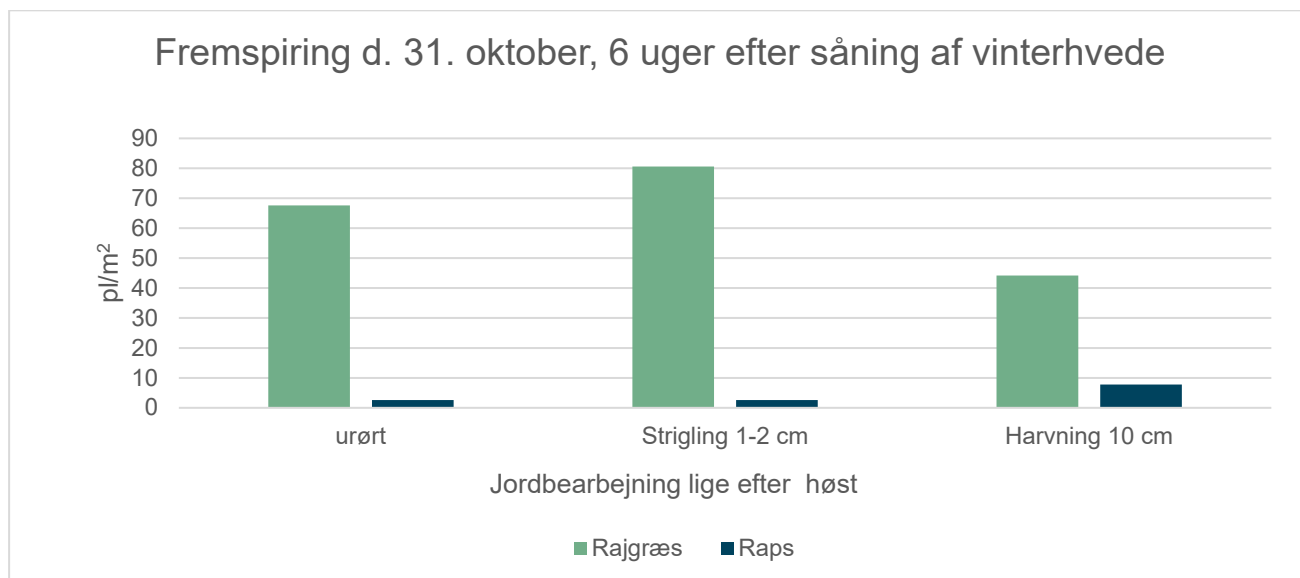
Figur 2. Undersøgelser af fremspiring af Italiensk rajgræs 6 uger efter udsåning, opgjort som procent fremspiring. Kilde: Peter Kryger Jensen, AU 2015



Figur 3: Procent fremspiring af alm. rajgræs ét år efter frøene er placeret i forskellige dybder. Hvis frøene er placeret overfligt i maksimalt 2 cm, er der næsten ingen levedygtige frø. Mens placeringer i 10-25 cm's dybde resulterer i en væsentlig højere fremspiring året efter. Forsøgene er gentaget i 4 år og der ses en variation af spireevnen mellem årene. Kilde, Peter Kryger Jensen, AU



Figur 4: Procent spiring af rajgræsfrø efter ophold oven på jorden fra 0-7 måneder og derefter placeret i pløjedybde. Det følgende efterår er frøene spiretestet. Figuren viser at rajgræsfrø, der har været placeret på jordoverfladen i mere end 1 måned, det følgende efterår har mistet spireevne. Kilde: Peter Kryger Jensen, 2005.



Figur 5: Fremspiring af ukrudtsfrø 6 uger efter etablering af vinterhvede. Der er spiret færrest rajgræsfrø frem efter harvning i 10 cm's dybde.

Forud for afgrødeetableringen er de fremspirede planter blevet nedvisnet med glyphosat. De optalte planter er derfor spiret fra nye frø.

Konklusion

Formålet med denne afprøvning er at vise henfaldet over en hel vækstsæson. Derfor vil bedømmelser af fremspiringen i foråret og igen i efteråret 2026 resultere i den endelige konklusion.