



Foto: Steffen A. Adler

## Økologisk produksjon av høstraps

**Rapsfrø er etterspurt råvare til proteinfôr og olje til mat. Høstraps egner seg godt i vekstskifte med korn og åkervekster, men trenger lang veksttid. Eng som forgrøde gir størst mulighet for tidlig etablering. Med sine pålerøtter har rapsplantene god effekt på jordstrukturen, og er en god forgrøde til for eksempel hvete.**

Rapsfrøene kan presses til matolje og en proteinrik pressrest, også kalt rapskake, en ettertraktet ingrediens i kraftfôr som til en viss grad kan erstatte presskake av soya. Frøene inneholder rundt 23 % protein og 50 % fett. Det betales godt for økologisk rapsfrø.

Til økologisk dyrking anbefales høstoljevekster framfor våroljevekster, først og fremst på grunn av mindre problemer med skadedyr som rapsglansbille og jordloppe, men også fordi det finnes tiltak for å hindre at spillfrø fra høstoljevekster blir et ugrasproblem. Høstraps har høyere avlingspotensial enn

høstrybs. I områder med mer krevende overvintningsforhold er høstrybs et alternativ til høstraps. Høstrybs har bedre vinterherdighet og kan såes senere enn høstraps.

Produksjonen er utsatt for utvintring og angrep av insekter. Rapsplantene har generelt god evne til å kompensere ved å danne nye skudd dersom enkeltplanter har gått ut. Høstsådde vekster på gården kan bidra til mer fordeling av arbeidet gjennom vekstsesongen enn om en bare dyrker vårsådde vekster.

## KRAV TIL JORD OG KLIMA

Dyrkingsområdet for høstraps er som for høsthvete. Høstraps kan dyrkes i de beste kornområdene på Østlandet og i Trøndelag.

Raps egner seg på morenejord, siltig lettleire og moldholdig leirjord. Stiv leirjord kan være vanskelig å bearbeide til et godt såbed med tradisjonell jordarbeiding om det er tørt juli/august. Myrjord og siltjord er også mindre egnet fordi frosten kan løfte plantene slik at røttene rives av. Arealer som er utsatt for isbrann eller oversvømmelse er ikke egnet til høstraps. Snødekke er greit for overvintring av rapsplantene, mens isdekke, barfrost over lang tid, og spesielt i kombinasjon med vind, eller veksling mellom tining og frysing er utfordrende.

Jordas pH bør være over 6. Tradisjonell jordarbeiding med pløying anbefales som et tiltak mot snegler, rotugras og eventuelt spillkorn dersom en sår etter tidlig bygg eller havre.

## VEKSTSKIFTE

Raps er gunstig vekselvekst med korn, men siden høstraps må såes tidlig krever den en forgrøde som høstes tidligere enn de fleste korn- og frøvekstene. Høstbygg kan være en aktuell forgrøde. Vårbygg sådd til normal tid, bortsett fra de seine sortene, vil også kunne høstes tidlig nok i de beste kornområdene. Eng i omløpet er en fordel om en skal være sikker på å få etablert høstraps i tide. Enga kan da pløyes etter første slått, eventuelt etter en tidlig andre slått.



Frøeng av arter som høstes tidlig, grønnkjødsel samt tidlige poteter er også aktuelle forgrøder.

Raps er en god forgrøde for korn, både med tanke på jordstruktur, næringsforsyning og sanering av vekstfølgesjukdommer. En kan regne med en gjødslingseffekt tilsvarende 1–2 kg nitrogen per dekar. I tillegg kan en regne med en avlingseffekt av bedret jordstruktur og sjukdomssanering. Den gode forgrødeeffekten kan en utnytte ved å dyrke hvete etter høstraps, enten høsthvete som passer bra å få etablert fordi en tresker rapsen tidlig eller vårhvete året etter. Med raps som forgrøde kan det være lettere å klare proteinkravet i mathvete. Bygg som er den kornarten som stiller størst krav til jordstruktur vil også kunne nyttiggjøre seg forgrødevirkningen av høstraps.

## Soppsjukdommer

Det bør gå 6–8 år mellom hver gang en dyrker oljevekster eller andre korsblomstra vekster (kålvekster) på samme areal. Dette er tiltak mot sjukdommer, spesielt klumprot (*Plasmodiophora brassicae*) og storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*) som kan medføre store avlingstap. Klumprot smitter via infisert jord. Om en ikke har klumprotsmitte i jorda er viktigste tiltak å unngå å få dette inn til gården via maskiner og redskap. Korsblomstra fangvekster og ugras, samt spillfrø som spirer kan vedlikeholde smitten, mens god drenering og kalking kan holde smitten nede. Storknolla råtesopp kan overleve som hvileknoller (sklerotier) i jorda i flere år. Erter, åkerbønner og oljevekster er alle mottakelige for storknolla råtesopp. Det anbefales derfor minst fire år mellom hver gang en dyrker en av disse artene. Andre soppsjukdommer kan forekomme i rapsåker, men de har generelt mindre betydning. Angrep av gråskimmel (*Botrytis cinerea*) kan imidlertid forveksles med angrep av storknolla råtesopp.



Tidlig symptom på storknolla råtesopp på raps (t.v.) og stengel med hvileknoller (sklerotier) av storknolla råtesopp (t.h.).  
Foto: Chloé Grieu

## ETABLERINGSTIDSPUNKT

Høstraps må etableres så tidlig at plantene rekker å bli store nok til å tåle vinteren, men ikke utvikler seg så mye at de begynner å strekke seg. Når plantene strekker seg, løftes vekstpunktet over jordoverflata og plantene blir mer utsatt for frostskaade. De beste forutsetningene for overvintring er hvis plantene ved innvintring har 8 blader og 8 cm lang pålerot med 8 mm rothalsdiameter. Det er ønskelig at plantene får 450–500 døgngrader før vinteren. I praksis betyr det at høstraps bør såes mellom månedsskiftet juli/august og midten av august. I områdene rundt Oslofjorden regner en 20. august som grense. Selv om en i enkelte områder tøyer grensa litt lenger anbefales dette ikke ved økologisk dyrking. Plantene trenger litt lengre tid på næringsopptaket fra organisk gjødsel enn fra mineralgjødsel. En godt etablert bestand er også et forebyggende tiltak mot angrep av nepebladveps som kan komme fra sist i juli.

## SORTSEGENSKAPER

Det er stor sortsframgang i raps. Sortene som tilbys på det norske markedet er utenlandske. Hybridsorter har vært dominerende fremfor linjesorter i det siste. Noe sortsutprøving av høstraps foregår i Norge, men omfanget varierer fra år til år. Bruk gjerne svensk veiledning fra området Mellansverige, til å støtte opp om sortsvalget ([www.svenskraps.se](http://www.svenskraps.se)). Overvintringsevne er den viktigste egenskapen en bør se etter ved valg av sort. Dryssfasthet er også viktig. Det kan gjøre at en kan vente med tresking hvis det er seinere parti i åkeren, for eksempel på grunn av beiteskader. Såvareforretningene tilbyr ikke økologisk frø av oljevekster, men det er mulig å få tak i ubeiset sortsmateriale om en bestiller tidlig. Sjekk uansett databasen [www.okofro.no](http://www.okofro.no) for tilgjengelig økologisk såvare og søk om dispensasjon til å bruke ikke-økologisk ubeiset såvare.

## SÅING

Det bør tilstrebes såmengde som gir 40–50 planter per m<sup>2</sup>. Det tilsvarer 150–300 g såfrø per dekar. Ved tidlig såing eller såing med 50 cm radavstand kan en redusere såmengden slik at det blir 35–40 planter per m<sup>2</sup>.

Disse anbefalingen gjelder for hybridsorter. For linjesorter anbefales 60–70 planter per m<sup>2</sup>, men slike sorter har ikke vært på det norske markedet i det siste.

Plantetetthet har betydning for overvintringsevnen. Blir åkeren for tett strekker plantene seg slik at vekstpunktet hever seg over bakken og blir utsatt for frostskaade. Det er fort gjort å så ut for mye. Hvis det på frøsekken er oppgitt antall spiredyktige frø og hvor stort areal innholdet skal dekke, kan det være lurt å veie sekken og fordele innholdet på ønsket antall dekar.



Sjekk om plantene oppfyller 8-8-8-regelen ved innvintring. Plantene bør ha 8 blader, 8 mm diameter rothals og 8 cm pålerot. Foto: Ingvild Evju



Unngå at vekstpunktet strekker seg, som til venstre, ved at plantene får nok plass. Foto: Ingvild Evju



7. september: Såtid 5. august til venstre og 12. august til høyre. Ved innvintring ble det henholdsvis 664 og 584 døgngreder i Vestfold i 2021. Det var i begge tilfeller mer enn anbefalte 450–500 døgngreder. Foto: Ingvild Evju

Det er spiredatoen som teller for at plantene skal å få nok døgngreder før vinteren. Lav såmengde og små frø krever godt såbed og nøyaktig såing. Såbedet lages med mål å få frøene til å spire så raskt som mulig og sikre at flest mulig frø spirer. Jordarbeidinga kan være pløyning etterfulgt av harving slik at det blir et lag med fin jord rundt frøet samtidig som det er fuktighet nok. En kan gjerne tromle både før og etter såing for å sikre nok spirefuktighet. Ved å tromle før såing er det også lettere å kontrollere sådybden. Anbefalt sådybde er rundt 2 cm. Tilstrekkelig jordfuktighet er viktigere enn sådybde, dypest hvis det er veldig tørt. Dypere såing enn 3 cm medfører dårligere oppspiring. Test gjerne sådybden med litt korn i et par såhus i såmaskina. Korn er enklere å få øye på i jorda enn de små mørke rapsfrøa. Det er også mulig å så rapsfrø med såaggregat på ugrasharv.

### NÆRINGSBEHOV

Rapsplantene trenger god tilgang på næringsstoffer utover høsten. Gjødslingsnormen til ei avling på 300 kg frø per dekar er 15 kg nitrogen, 2,7 kg fosfor og 5 kg kalium. Rapsplantene trenger også relativt mye svovel, tilsvarende 1/5 av nitrogenbehovet.

Ved beregning av gjødselmengde er det viktig å justere for eventuell forgrødeeffekt. Alle typer husdyrgjødsel og/eller organisk handelsgjødsel kan brukes til raps. Svovel i husdyrgjødsel er i liten grad plantetilgjengelig. Ved dokumentert behov kan en tilføre svovel-gjødsel i tillegg.

All næring kan gis ved såing. Da er også jordtemperaturen høy og gunstig for mineralisering fra husdyrgjødsel og annet organisk materiale. Rapsplantene

kan ta opp hele nitrogenbehovet før innvintring. Ved vekst avslutning om høsten kan en sjekke om plantene har tatt opp tilstrekkelig med nitrogen og om det trengs mer gjødsel til våren. Ved å klippe og veie biomasse, og anta at den inneholder 4 % nitrogen, kan en regne ut hvor mye nitrogen plantene har tatt opp (se tekstboks). Dette gjelder for åker som har utviklet seg bra. Plantene må vurderes. Mange små planter kan gi høy biomasse, men være svake. Ved behov for gjødsel om våren må den spres på overflata så tidlig som mulig.

### NITROGEN I ÅKEREN VED INNVINTRING:

1. Mål opp 1 m<sup>2</sup> i åkeren
2. Klipp rapsplantene ved jordoverflata
3. Vei rå biomasse

Gjenta 1–3 noen ganger på tilfeldige steder og bruk gjennomsnittsvekten:

Nitrogen i åkeren (kg per dekar) =  
Vekt biomasse (g) x 0,04 (4 % N)

Bruk gjerne den svenske nitrogenkalkulatoren «Kvävevågen»

<https://sfo.se/kontakt/kvavevagen/>

### UGRAS

Etablert raps konkurrerer godt med ugras. Raps kan radrenses, men plantene tåler ikke at en bruker ugrasharv. Det er viktig å ha kontroll på flerårige ugras som kveke og tistel før etablering av raps. Balderbrå som har strekt seg og henger med rapsplantene kan være problematiske ved innhøsting. Eng som forgrøde bidrar generelt til mindre ugrasproblem enn åkervekster.

Rapsfrø drysser lett og spillfrø kan gjøre raps til ugras i etterfølgende kulturer. Høstraps utgjør imidlertid mindre ugrasproblem enn vårraps fordi spillfrø vil kunne spire samme høst og en kan iverksette tiltak. Grunn harving eller halmstrigling rett etter tresking kan fremme spiring av spillfrø. En bør unngå å pløye rett etter tresking uten at spillfrøa har fått sjanse til å spire. Om det blir et jevnt plantedekke og en ikke skal så høstkorn eller har behov for tiltak mot flerårige ugras, kan plantene fungere som fangvekster utover høsten. Frø av høstraps som spirer påfølgende år trenger en kuldeperiode for å strekke seg og sette frø. Tiltak i denne vekstsesongen vil dermed kunne hindre ytterligere oppformering av frø.

### SKADEDYR

Rapsplanter er utsatt for små og store skadedyr. Plantene har stor evne til å kompensere, men i noen tilfeller kan angrepene være fatale for hele eller deler av åkeren.

Åkersnegler (*Deroceras reticulatum* og *D. agreste*) kan spise opp rapsplantene i det de spirer, særlig ved fuktige forhold, på leirjord og ved redusert jordarbeiding. Det finnes middel som kan brukes mot snegler også i økologisk landbruk. For å få effekt må det i tilfelle spres på overflata, gjerne allerede ved såing. Legg ut feller i åkeren for å finne ut om det er snegletrykk. Fellene kan være noen pellets med sneglegift under plankebiter. Det er vanligvis størst behov for tiltak langs kanter, og generelt mindre behov på pløyd areal.

Mot skadeinsekter finnes det ingen midler på det norske markedet. I de senere årene har det fra begynnelsen av august vært kraftige angrep av nepebladveps (*Athalia rosae*) i områdene rundt Oslofjorden. Larver av andre generasjon av nepebladveps spiser bladverket når plantene har 2–4 blad. På få dager kan en åker bli snaugnagd. Tidlig såing kan være en strategi for at plantene skal være mer robuste når angrepet kommer.



Larver av nepebladveps (*Athalia rosae*). Foto: Erling Fløistad, NIBIO

Nepejordlopper (*Phyllotreta spp*) kan også gjøre skade på frøplantene under varme og tørre forhold, men skadeomfanget i høstrapsåker om våren og forsommeren er i praksis lite fordi plantene har kommet såpass langt i utvikling at de har evne til å motstå angrep.

Rapsglansbiller (*Meligethes spp*) gjør vanligvis mindre skade i høstraps enn vårraps fordi blomstringen kommer tidligere, før temperaturen er høy nok til at billene flyr inn i åkeren.

Kålmøll (*Plutella xylostella*) kan gjøre betydelig skade enkelte år når det kommer store mengder, som invasjon fra utlandet.

Rådyr og elg som beiter rapsplanter seint på høsten og om våren kan gjøre omfattende skader på skogsnære rapsarealer. Det er gjerne hovedskuddet som blir spist, men rapsen kan til en viss grad kompensere ved å danne sideskudd som vanligvis står for 80 % av avlingen. Dette kan føre til senere modning og ujevn modning i åkeren. Tråkkskadene etter elg kan i seg selv bli omfattende. Beitetrykket kan reduseres ved å så inn raps i viltåker og dyrke raps på større arealer. Det foredles også sorter med lavtvoksende vekstpunkt som skal tåle beiting bedre.

Ved modning kan fugler hakke på skulpene og etterlate seg tomme oppflisete skulper i toppen av stenglene. Flokker av fugler kan gjøre betydelig skade i moden åker.

### OVERVINTRING

Høstrapsåkeren er utsatt for vinter- og beiteskader og må derfor vurderes på nytt om våren. Frosttoleransen til høstraps er høyest tidlig i januar, og avtar framover mot våren. Barfrost med lave temperaturer om våren kan medføre overvintringsskader. En kan derfor ikke være sikker på at åkeren har overvintret før disse frostperiodene er over, gjerne først i mai. Vitale planter kan være uten blader, men skal ha friskt grønt vekstpunkt og friske hvite røtter. Ved optelling er det ideelt om alle plantene (40–50 planter per m<sup>2</sup>) har overvintret, men det er ikke lønnsomt å pløye før det jevnt over er under 10 planter per m<sup>2</sup>. Vitale planter har god evne til å greine seg og utnytte plassen. Enkelte år kan det bare være deler av arealet som utgår.

### BRUK AV POLLINATORER

Raps er, i motsetning til rybs, overveiende selvbestøver. Bikuber i nærheten av rapsåkeren kan likevel gi sikrere bestøvning og jevnere modning.



Honningbie på rapsblomst. Foto: Steffen A. Adler



Modne frø i åpnet skulpe. Foto: Randi Berland Frøseth

## HØSTING

Det tar omtrent ett år og ei uke fra såing til høsting. Ved tresking skal frøene være brune eller svarte, ikke gule eller grønne. Sideskuddene modner seinest. Når sideskuddene lengst nede på stenglene begynner å modne, er det på tide å treske. Vanninnholdet i frøene bør da være under 18 %, og ved 15 % vanninnhold er det gunstig å treske.

Rapsfrøene kan drysse, og bør derfor treskes med forsiktighet. Størst frøtap er vanligvis ved skjærebordet, men en bør også kontrollere at det ikke er lekkasjer i treskeren der de små frøene slipper ut.

Skårlegging kan gjøre avlingen jevnere tørr før tresking. Det gjøres når frøa på midterste tredel av hovedskuddet skifter til mørkebrun farge. Stubben bør være 30–40 cm høy og en bør unngå hauger slik at det luftes best mulig.

## TØRKING

Rapsfrø regnes som lagerfast ved 8 % vanninnhold. Frøene må tørkes om avlingen ikke kan leveres rett fra jordet. I prinsippet kan samme utstyr brukes og samme anbefalinger gjelder som til korn. Frøene er såpass mye mindre enn korn at en kan måtte gjøre noen justeringer for å hindre at frøene forsvinner ut spalter og andre mindre åpninger i tørkesystemet. Lufta som skal passere en bunge med rapsfrø får også større motstand sammenlignet med korn.

Publikasjonen er laget i prosjektet Norsk-produsert økologisk fôrprotein til svin (NØFF), 2021–2023, finansiert av Landbruksdirektoratets Utviklingstiltak innen økologisk landbruk.

## LES MER

Biologi og bekjempelse av planteskadegjørere <https://www.plantevernleksikonet.no/>

Gjødslingsnorm <https://www.nibio.no/tema/jord/gjodslings-handbok/gjodslingsnormer/2.oljevekster>

Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene <http://hdl.handle.net/11250/2605814>

Produksjon av proteinvekster til økologisk kraftfôr <http://hdl.handle.net/11250/2505645>

Skadeinsekter i oljevekster <http://hdl.handle.net/11250/2504351>

Soppsjukdommer i oljevekster <http://hdl.handle.net/11250/2507639>

## FORFATTERE:

Randi Berland Frøseth, NIBIO; Unni Abrahamsen, NIBIO; Steffen A. Adler, NIBIO; Ingvild Evju, NLR Østlandet; Chloé Grieu, NIBIO; Bjørn Inge Rostad, NLR Østlandet; Wendy Waalen, NIBIO