

# Spindhør

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

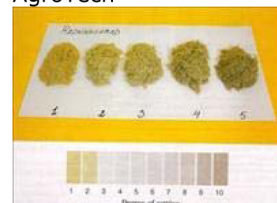
Spindhør dyrkes først og fremmest for at udnytte fibrene til tekstilprodukter. Blår fra tekstilproduktionen kan også indgå i en række industrielle anvendelser, såsom isolering, papir og kompositter, f.eks. spånplader. I Danmark er kun ganske få virksomheder i stand til at forarbejde strå fra spindhør. Spindhør er forskellig fra olieør ved at producere et større udbytte af fibre af en bedre kvalitet og normalt et mindre udbytte af frø.

Frøene kan udnyttes til samme formål som frø af olieør. Linolie kan f.eks. anvendes til maling, i lak- og fernisindustrien, til tusch og til specielle smøremidler. Presserester anvendes i foderstofindustrien.

Biproduktet hørskæver kan anvendes til kompositter, strøelse m.v.



Blomstrende hørmærk  
 Foto: Bodil E. Pallesen, AgroTech



Ved anvendelse af fibre er det vigtigt at fastlægge det optimale rødningsniveau. Her benytter man farveskift af afgrøden efter en rødningskala udarbejdet af Bodil Pallesen. Kilde: Bodil E. Pallesen  
 Foto: Bodil E. Pallesen, AgroTech



Spindhørfrøkapsler  
 indeholder de olieholdige frø  
 Foto: Bodil E. Pallesen, AgroTech

## Etablering

Lerblandede sandjorder, sandblandede lerjorder og ikke for svære lerjorde er velegnede til dyrkning af hør.

På lette sandjorder og uensartede jordtyper er det en forudsætning, at der kan vandes for at sikre en afgrøde, der er ensartet i højden. Det er af betydning, når der skal fremstilles fibre af god kvalitet til spinning og vævning. Det er af mindre betydning for kvaliteten ved fremstilling af fibre til industrielle formål, som f.eks.

fibermåtter, hvor grad af rødning, fiberudbytte og fiberstyrke er vigtigere. Humusrige lave jorder er uegnede, idet afgrøden kun vanskeligt modnes her. På meget svær lerjord kan det volde problemer at sikre en ensartet fremspiring og hermed en ensartet kvalitet af råhør.

Hør stiller ingen særlige krav til sædskiftet. Dog bør hør ikke indgå i sædskiftet oftere end hvert 5. år. Hør er god som vekselafgrøde i et kornsædskifte og i sædskifter med ærter og raps.

### Såbed

Spindhør bør normalt dyrkes på efterårspløjet jord med jævn overflade. Forårsbearbejdningen indskrænkes til 1-2 lette harvninger i ringe dybde og tromling inden såning. Dybere jordbearbejdning bør undgås af hensyn til udtørningsrisikoen.



Nyfremspiret spindhør  
Foto: Bodil E. Pallesen,  
AgroTech

### Såtid

Såtidspunktet er midt i april, dvs. når jorden er bekvem til såbedstilberedning. Sådybden er 1-2 cm.

### Udsæd

Det er vigtigt at anvende sund og velspirende udsæd. Frøvægten er 7 til 8 mg. Til tekstile formål anvendes 110-120 kg udsæd pr. ha ved udsåning på almindelig kornrækkeafstand. Til andre formål end tekstiler er 90-110 kg tilstrækkeligt.

### Sorter

Se sortsliste over frø- og industriafgrøder på [www.sortinfo.dk](http://www.sortinfo.dk)

## Markplan/sædskifte

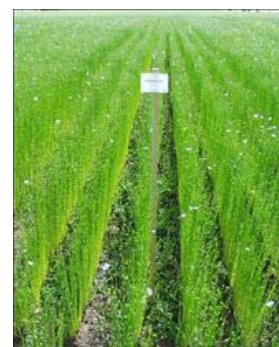
Spindhør er en god sædskifteafgrøde på linie med raps. Det anbefales at have tre hørfri år mellem hver afgrøde.

## Gødskning

Gødning tilføres før såning. På jorder i normal gødningstilstand (Pt 2-4 og Kt 7-10) er det passende at tilføre ca. 15-20 kg fosfor, ca. 70 kg kalium og ca. 10 kg svovl pr. ha. Af hensyn til fiberudnyttelse og kvaliteten af råhørren skal kaliumforsyningen være sikret. Der anvendes 25-40 kg kvælstof pr. ha. Ved en større kvælstofmængde er der stor risiko for, at afgrøden går i leje, og dermed kan det være vanskeligt at høste afgrøden maskinelt. Det aktuelle kvælstofbehov kan bestemmes ved udtagning af jordprøver i det tidlige forår til N-min analyse. N-normen er 33-54 kg N afhængig af jordtype i vækståret 2007/2008.

## Ukrudt

Ally ST er off-label godkendt til brug i olieør, hvilket også omfatter 'spindhør'. Der anvendes max. 1,06 tablet Ally ST pr. ha, når hørplanterne er mere end 5 cm høje. Der må ikke tilsættes spredklæbemiddel Ally ST har en bred effekt mod frøukrudt, herunder pileurt, kamille og hanekro, men ret dårlig effekt på hvidmelet gåsefod.



Ukrudtsforsøg i spindhør  
med ally  
Foto: Bodil E. Pallesen

**Mekanisk bekæmpelse**

Radrensning og strigling af spindhør til mekanisk bekæmpelse af ukrudt er praktiseret med held.



Strigling af spindhør på forsøgsgården Koldkærgård.  
Foto: Bodil E. Pallesen, AgroTech



Ukrudtsforsøg med radrensning af spindhør i Landsforsøg på Koldkærgård  
Foto: Bodil E. Pallesen, AgroTech

**Sygdomme**

Da hør ikke har været dyrket i et særligt stort omfang i Danmark igennem en længere årrække, vil der sandsynligvis ikke være risiko for angreb af sædskiftebetingede sygdomme.

**Hørstængelplet**

Hele planten kan angribes af svampen, der kort før ruskning kan forekomme i pletter i marken. Angreb ses på de enkelte planter som gråbrune pletter med en mørk rand. Angreb på små planter kan være så alvorlige, at de visner og dør. Svampen har frøsmitte og der skal derfor anvendes sund udsæd.

**Hørvisnesyge**

Ligner hørstængelplet, men pletterne er mere udflydende. Den fremtræder også kort før ruskning, og hele stænglen bliver grålig og med et visent udseende. Den har som stængelplet frøsmitte, og angreb kan derfor forekomme på små planter, hvor kimbladene får rødbrune pletter, hvorfra smitten breder sig. Brug sund udsæd.

**Hørstingelprik**

Er nok et større problem i olieør. Angreb af denne svamp ses som store mørkegrå pletter på stænglen og blade, som falder af. Vækst og frøudvikling hæmmes.

**Hørrust**

De rødgule sommersporehobe ses i juli på blade og kapsler. Senere fremkommer sorte skorpeagtige vintersporelejer. Svampen trænger ind i stænglen og ødelægger taverne.

**Gråskimmel**

Gråskimmel kan i visse år optræde ret udbredt i mange afgrøder og kan også angribe hør. Bekæmpelse kan være aktuel ved udbredte angreb.

**Knoldbægersvamp og meldug**

Knoldbægersvamp og meldug er også konstateret i hør.

**Skadedyr**

Hør kan angribes af trips, jordløpper, skyggeviklere og tæger i et omfang, der betinger en behandling.

Ved angreb af trips på nyfremspirede planter bliver bladene deforme med indrullede rande. Ved kraftige angreb ødelægges planterne totalt. Trips kan også optræde 1–2 uger før blomstring, hvor angreb forårsager misfarvning og misdannelse af blade og skud. Ved kraftige angreb på dette tidspunkt visner bladene, og skuddannelsen hæmmes. Angreb på blomsterknopper medfører reduceret frødannelse i kapslerne. Jordløpper forekommer sjældent. Skyggeviklere og tæger kan forekomme i et begrænset omfang. De kan medføre væksthæmning og forringet frøsætning. Betydende angreb af tæger findes i reglen kun langs hegn.

## Høst

Traditionelt ruskes spindhør til tekstilformål med en hørrusker, der trækker planterne op med rod, og de lægges med rod- og topende på tværs af kørselsretningen. Tidspunktet for ruskning er oftest i første halvdel af august. Indenfor en periode på 90–115 dage efter såning vil det være passende at ruske hør. Ved anvendelse til tekstil ruskes på gulmodenhedsstadiet, når 1/2-2/3 af bladene er faldet af stænglerne, og frøene i kapslerne har fået en svag brunlig farve. Herefter markrødnes afgrøden på 3–4 uger. Efter de første 5–7 dages vejring skal skåret vendes med en speciel hørvender. Herved bliver kvaliteten af råhør mere ensartet, og efter yderligere 5–7 dage presses afgrøden op med en rundballepresser med specielt udstyr, således at 2 snore rulles ind i rundballerne. Vending af skåret mere en 1 gang kan være aktuelt-afhængig af vejrf forhold. Afgrøden skal være tør ved presning og opbevares tørt, indtil levering finder sted.

En alternativ høstmetode kan anvendes i spindhør, hvor spindhør skal anvendes til andre formål end tekstil. I oliehør anvendes mejetærskning, enten direkte på roden eller efter skårlægning. Spindhør har en betydelig stærkere fiber end oliehør, og er mere vanskelig at høste. I spindhør skal afgrøden afskæres ved skårlægning forud for mejetærskning af frø.

Knivene skal være i god stand på skårlæggere og mejetærskere. Knivbladene skal ligge tæt til fingrene. Eventuelle tværrystere over halmrysteren skal være frakoblet.

Skårlægning gennemføres ved samme modenhedsgrad som beskrevet under ruskning. Når frøene efter 6–10 dages vejring er helt brune, tærskes afgrøden.

Umiddelbart før tærskning kan skåret vendes forsigtigt med en eftermonteret siderive, hvis det er nødvendigt for tørring.

I 1999 og 2000 var det en succes at høste modne frø med ribbeskærebord, og efterfølgende afskære strået med skårlægger.

Efter frøhøst skal stråene rødnes på marken. Rødningsprocessen er nødvendig, for at taverne (fibrene) kan frigøres fra den inderste træholdige stængel. Der skal fugtighed til at starte rødningsprocessen. En vending af hørhalmen vil medføre en mere ensartet rødning. Rødningsperiodens længde er afhængig af, om afgrøden har været skårlagt og af vejrf forhold. Optimal rødning er til de fleste formål, når fibrene har skiftet farve til lysgrå eller grå.

Sammenrivning og presning kan normalt ske efter 7–14 dages forløb. Afgrøden skal være tør ved presning og opbevares tørt, indtil levering finder sted.

## Udbytte

Efter ruskning er udbyttet af råhør oftest mellem 50 og 75 hkg pr. ha. Heraf kan forventes ca. 12 pct. frø (vandindhold 9 pct.) og ca. 30 pct. fibre fordelt på lang- og kortfibre.

Efter mejetærskning forventes generelt et lidt højere gennemsnitsudbytte af frø, da spildet i marken kan reduceres, fordi rødning af strået sker efter mejetærskning. Stråudbyttet forventes oftest at være i niveauet 3000–5000 kg pr. ha med 30-40 pct. fibre. Basis for afregning af strå er et vandindhold på 16 pct.

## EU-støtte

Spindhør er under enkeltbetalingsordningen, og der er ikke længere krav om



Ribbehøst af spindhør, hvor frøene frøene ribbes, og stænglerne står og rødner på marken, inden de bjerges.

kontrakt til forarbejder.

[Vejledning om enkeltbetaling.](#)

## Kilder

Pallesen, Bodil Engberg, (1996) The quality of combine-harvested fibre flax for industrial purposes depends on the degree of retting, *Industrial Crops and Products* 5 (1996), 65 – 78, Elsevier.

## Mere viden om spindhør

AgroTech ved afd. for Biomaterialer, er involveret i en række projekter indenfor området plantefibre, som spindhør og hamp, der har til formål at skabe værditilvækst og et bedre miljø. Blandt andre projektet: "Høst og fraktionering af industrihamp via mobilt anlæg ", der har til formål at udvikle et effektivt høst- og forarbejdningskoncept, så afgrøden kan adskilles i fibre og trædele (skæver) allerede på marken.

AgroTech er også involveret i en række innovationsprojekter, der har til formål at anvende plantefiberafgrøder i nye produkter, og i nye anvendelsesformål. AgroTech bidrager med forretningsudvikling og produktudvikling, og optimering af kæden fra mark til marked.

Se mere på <http://agrotech.dk/arbejdsomraader/raadgivning-og-udvikling/biomaterialer>

Dyrkningsvejledningen er udarbejdet af Bodil Pallesen, Seniorrådgiver, AgroTech



Fibermåtter fremstillet af hør eller hamp, udviklet af Bodil Pallesen ved Dansk Landbrugsrådgivning, Planteproduktion. Aktiviteterne med plantefibre er nu videreført i regi af AgroTech.  
Foto: Bodil E. Pallesen, AgroTech