

Vinterhvede til brød

Vinterhvede er arealmæssigt den vigtigste afgrøde i Danmark. I 2012 blev der således dyrket vinterhvede på 584.000 hektar. Dermed udgjorde afgrøden 40 pct. af det samlede kornareal og 22 pct. af det samlede landbrugsareal.

Dyrkning af vinterhvede kan have tre formål:

- Foder
- Eksport
- Brødhvede

Den største del af vinterhveden anvendes til foder, mens en mindre del anvendes til brød eller kiksframstilling.

Denne dyrkningsvejledning omhandler vinterhvede til brød. Dyrkningsstrategien for brødhvede adskiller sig på nogle punkter fra den strategi, der skal anvendes for vinterhvede til foder.

For hvede til eksport, stilles ikke helt de samme krav som deciderede brødhvede sorter. Der stilles dog normalt krav til proteinindhold, hvorfor kvælstofdelingstrategien skal tilrettelægges nogenlunde som for vinterhvede til brød. Der kan imidlertid ikke opnås ekstra kvælstofvotet til dyrkning af eksportbæver.



Markplan og sædskifte

Vinterhvede lykkes bedst på lidt sværere jord (JB 6-7). Dyrkning på lettere jord kan også lade sig gøre, men det kræver vandingsmulighed for at sikre et stabilt udbytte. På grovsandet jord (JB 1 og 3) kræves intensiv vanding og en god forfrugt for at opnå et tilfredsstillende udbytte. Vinterhvede er den vintersædsart, der klarer sig bedst på kold vandlidende lerjord.

Der er større variation i udbyttet ved ensidig dyrkning af vinterhvede, end når den dyrkes i et godt sædskifte. Ved dyrkning af vinterhvede flere år efter hinanden falder udbyttet med 10-15 procent på svær jord og 20-25 procent på sandede jorder. Risikoen for angreb af goldfodsyge er stor ved kontinuerlig dyrkning af hvede på de lettere jordtyper. Undgå majs som forfrugt for hvede, da risikoen for fusariumangreb og dermed dannelse af fusariumtoksiner øges betydeligt.

Ved høj andel af vinterhvede og anden vintersæd er der en betydelig risiko for opformering af græsukrudt.

Etablering

Såbed

Vinterhvede er den art, der egner sig bedst til såning uden forudgående pløjning. Direkte såning kan gennemføres med en specialsåmaskine hvis jorden er jævn, fri for ukrudt og for eftervirkning af tidligere ukrudtsprøjtninger. Alternativt kan vinterhvede etableres efter forudgående harvning. Se mere på temasiden om reduceret jordbearbejdning. Pløjefri etablering af vinterhvede lykkes normalt altid efter raps som forfrugt.

Etablering efter forudgående pløjning er normalt den sikreste metode til etablering af vinterhvede under de fleste forhold. Efter pløjning er det, især under tørre forhold, en fordel at pakke jorden for at hindre udtørring. Dette kan gøres med en furepakker eller en tromling lige efter pløjning.

Hvis der er en anden vintersædafgrøde som forfrugt, skal flest mulige spildkerner



Ofte opnåes den sikreste etablering af vinterhvede efter pløjning, der sikrer et godt såbed og muligheden for at opretholde en ensartet sådybde.

Foto: Jens Tønnesen

bringes til spiring lige efter høst. Det kan under tørre forhold ske ved en let harvning. Bedst egnet er en harve med påmonteret pakvalse. Efter fremspiring af spildkornsplanterne nedpløjes de omhyggeligt. I pløjefri systemer kan spildkornsplanterne nedvisnes med Glyphosat.

Såbedet skal være veltillavet, så det er muligt at placere kernerne i en ensartet dybde på ca. 4 cm. Hvis udsæden placeres for tæt på jordoverfladen, øger det risikoen for udvintring. I ældre forsøg har en sådybde på 6 cm resulteret i et udbyttetab på 5 %. Et alt for findelt såbed øger risikoen for tilslemning i efteråret.

Vær især opmærksom på områder i marken med ler. Her kan en ekstra harvning være påkrævet for at sikre en tilstrækkelig sådybde og jordkontakt for frøet.

Tromling bør normalt ikke gennemføres i efteråret. Det øger risikoen for tilslemning og kan øge risikoen

Såtid

Vinterhvede kan sås fra ca. 1. september til ca. 15. oktober, med foretrukken såtid mellem 15. og 20. september. På de fleste lokaliteter vil såning efter 5. - 10. oktober resultere i udbyttetab. Tidlig såning øger behovet for bekæmpelse af ukrudt samt øger risikoen for angreb af f.eks. havrerødsot samt goldfodsyge.

Anden og flerårshvede bør sås til sidst, sammen med de arealer, hvor der erfaringsvis er en kraftig bestand af græsukrudt. Kvaliteten af såbedet er generelt vigtigere end sådatoen. Da vinterhvede arealmæssigt fylder meget på mange bedrifter, vil det ikke være muligt at så alle marker på optimalt tidspunkt. Derfor bør man med fordel udarbejde en plan, der viser hvor stort et areal det realistisk set vil være muligt at tilså i rette tid med bedriftens maskinpark.

Udsæd

Indkøbt udsæd er normalt bejdset med Sibutol 280 LS eller Dividend 37,5 LS for at opnå den største sikkerhed mod angreb af stinkbrand. Midlerne bliver fremover erstattet af Redigo 100 FS og Celest Formula M. Ved modtagelse af udsæden kontrolleres det, at alle sækkene indeholder samme sort og følgende noteres:

- partinumre
- tusindkornsvægt
- spireevne.

Gem en sæk, der viser partinummer mv.

Der kan udmærket anvendes egen udsæd, men den skal opfylde de samme kvalitetskrav, som gælder for indkøbt udsæd. Det betyder:

- at produktionen skal være forberedt under dyrkningen af kornet,
- at kornets spireevne skal kontrolleres,
- at kornet skal bejdses, hvis der konstateres et bejdsebehov,
- at tusindkornsvægten skal bestemmes.

Opformering af egen udsæd bør planlægges i god tid, så du hele tiden har de mest interessante/lovede sorter. Brug kun korn fra ukrudtsfrie områder. Vær omhyggelig ved høst og som udgangspunkt bør du få kornet rensat, så de mindste kerner renses fra.

Der findes kun flydende bejdsemidler på markedet, som kræver specielle bejdseanlæg. Man kan benytte sig af mobile bejdseanlæg og få sit korn bejdset. Husk at indbetale [forædlerafgift](#), når du anvender egen udsæd.

Udsædsmængden

Udsædsmængden afpasses efter såtidspunktet. Ved såning 1. september skal man stile efter at etablere 200 planter pr. m². Det ønskede plantetal øges med ca. 6 planter pr. m² pr. dag såtiden ændres.

Ved såning omkring 1. oktober skal der således tilstræbes således et plantetal på ca. 400 pr. m².

Udsædsmængden beregnes ud fra følgende formel:

$$\text{Udsæd i kg pr. ha} = \frac{\text{Ønsket antal planter pr. m}^2 \times \text{TKV}}{\text{Procentmarkspiring}}$$

I områder med svær lerjord eller hvor jordens struktur er dårlig, eksempelvis på lerede bakketoppe, vil markspiringen normalt være noget under de 90-95 %, der bør kunne opnås under normale forhold. I sådanne områder kan udsædsmængden med fordel justeres lidt op.

Sorter

Valg af brødhvedesort bør ske i samråd med aftageren, da det kun er visse vinterhvedesorter, der har de ønskede bageegenskaber. Brødhvedesorten skal endvidere optræde på listen over godkendte brødhvedesorter, hvis den ekstra kvælstofkvote til brødhvede skal udnyttes.

Vinterhvede til brød kan under de rette betingelser give et højt udbytte, men generelt høstes ikke helt samme udbytte i brødhvedesorterne, som i de bedste vinterhvedesorter til foder. Brødhvedesorter ligger således typisk under forholdstal 100 for kerneudbyttet i sortsforsøgene. En satsning på deciderede brødhvedesorter er derfor kun aktuel, hvis der er rimelig sikkerhed for afsætning til en højere pris end prisen på foderhvede.

Udover ovenstående gælder de samme parametre for sortsvalget ved dyrkning af brødhvede som ved dyrkning af foderhvede. Der bør således vælges en sort, der:

- har givet et stort udbytte gennem flere års forsøg
- har en god og dokumenteret vinterfasthed
- er så stråstiv, at den kan klare sig uden vækstregulering
- er modstandsdygtig over for følgende sygdomme i prioriteret rækkefølge:
 1. effektiv resistens mod gulrust
 2. effektiv resistens mod meldug
 3. god resistens mod Septoria
 4. god resistens mod brunrust.

Se de nyeste oplysninger om de enkelte sorters udbytte-, dyrknings- og kvalitetsegenskaber på [SortInfo](#), samt i [Oversigt over Landsforsøgene](#).

Gødskning

Fastsættelse af næringsstofbehovet skal ske efter forholdene i den enkelte mark.

Kvælstof

Kvælstofbehovet fastsættes ud fra tilførslen af husdyrgødning eller afgrøderester i de foregående år, jordtypen, det forventede udbyttelniveau og den årlige kvælstofprognose.

For mineraljord uden tilførsel af husdyrgødning i årene forud og med flere års korn som forfrugt er det økonomisk optimale N-behov i brødhvede 215-255 kg N pr. ha for at opnå et tilstrækkeligt proteinindhold. Ved tilførsel af husdyrgødning i de foregående år reduceres behovet med 10-30 kg N/ha alt efter husdyrgødningsmængde.

For at sikre et tilstrækkeligt højt proteinindhold i kernerne tilrådes det at dele kvælstofgødskningen til brødhvede ad 2 eller 3 gange.

- Første gødningstildeling kan ske fra medio marts med i størrelsesordenen 40-60 kg kvælstof pr. ha, mens
- anden tildeling bør trækkes til ultimo april - primo maj for at få et højt proteinindhold, og
- 40-50 kg kvælstof pr. ha gemmes til en sengødskning, når akset er kvart gennemskredet.

Eventuel gylle udbringes med bedste virkning sidst i april.

Proteinindholdet kan yderligere øges ved at gemme 40-50 kg kvælstof pr. ha til en sengødskning på skridningstidspunktet. Målet med sengødskningen er at opnå mere protein i kernen, og dermed større sikkerhed for at få kornet godkendt til brødkorn.

For at kunne udnytte den højere kvælstofkvote til brødhvede er der, udover kravet om at sorten er på listen over [godkendte brødhvedesorter](#), krav om, at der skal

foreligge en kontrakt mellem jordbruger og grovvare-/møllevirksomhed om levering af hvede til brødfremstilling for høståret. Endelig skal der ansøges om brug af brødhvedenormen, jvf. temasiden om [brødhvedeordningen](#). Endelig skal du være i stand til at dokumentere, at du tidligere har været i stand til at avle brødhvede på din ejendom.

Fosfor

Fosforbehovet fastsættes ud fra jordens fosfortal, det forventede udbyttelniveau og fosforbalancen for sædskiftet som helhed.

	Uvandet JB 1+3	JB 2+4	JB 5-9
Udbyttelniveau, hkg/ha	52	70	83
Fosfor (Pt 2-4), kg P/ha	16	21	25

På jorde med meget lavt fosforindhold kan det overvejes at tilføre fosfor om efteråret, således at det kan opblandes i jorden. På jorde med højt fosforindhold vil vinterhveden på grund af at rodnettet har lang tid til udvikling være bedre i stand til at udnytte jordens indhold af fosfor end f.eks. vårsæd.

Kalium

Kaliumbehovet fastsættes ud fra jordens kaliumtal, det forventede udbyttelniveau og kaliumbalancen for sædskiftet som helhed.

	Uvandet JB 1+3	JB 2+4	JB 5-9
Udbyttelniveau, hkg/ha	52	70	83
Kalium (Kt 7-10), kg K/ha	45	61	70

På let jord med lave kalium tal, kan tilførsel af kalium om efteråret overvejes, da det er med til at styrke vinterfastheden.

Magnesium

Behovet for tilførsel af magnesium fastsættes ud fra det forventede udbyttelniveau og magnesiumtallet. Ved magnesiumtal over 5 kan magnesiumtilførsel undlades.

	Uvandet JB 1+3	JB 2+4	JB 5-9
Udbyttelniveau, hkg/ha	52	70	83
Magnesium (Mgt u. 5), kg Mg/ha	8	10	13

Svovl

Behovet for tilførsel af svovl er 15-20 kg pr. ha eller ca. 10 pct. af behovet for kvælstof. Af hensyn til proteinindholdet i vinterhvede er svovlforsyning særlig vigtig for at opnå brødhvede kvalitet. Svovl kan også tilføres ved at tilsætte svovlsyre til gyllen under udbringning. I Så fald skal gyllen udbringes relativt tidligt for at sikre hvedens svovlforsyning i det tidlige forår.

Mangan

På arealer, hvor der erfaringsvis er problemer med manganmangel, bør dette forebygges allerede om efteråret ved sprøjtning med 3-5 kg mangansulfat 1-2 gange. Om nødvendigt gentages sprøjtningerne i det tidlige forår.

Manganmangel bør i øvrigt forebygges ved at undgå for høje reaktionstal i jorden. Da afgrøden kan lide af skult manganmangel kan det anbefales at måle indholdet om efteråret med mangantester.

Læs mere om [mangan og manganmangel](#).

Kobber

På dyndjord og anden humusholdig jord skal du også være opmærksom på kobbertilstanden, da vinterhvede har et tidligt behov for dette næringsstof.

Kobberholdig gødning bør være udbragt og nedbragt før såning.

Husdyrgødning

Navnlig svinegylle har en god virkning ved anvendelse til vinterhvede om foråret.

Gylle kan i tilfælde af manglende lagerkapacitet tildeles allerede fra 1. februar, men

det bør kun ske i nødstilfælde. Fra sidst i marts kan gylleudbringning ske med godt resultat, hvis den udbringes på frossen jord tidligt om morgenen, og hvis jorden tør op i løbet af dagen, så gyllen kan trække i jorden.

Udkørsel på dagfrost bør undgås, da der altid er en vis risiko for en alvorlig skade på afgrøden, og risikoen for ammoniakfordampning kan være stor. Udkørsel på frost og sne bør heller ikke ske af hensyn til faren for forurening ved overfladeafløb i tilfælde af tøbrud.

Gylleudbringning til brødhvede kan ske med godt resultat helt frem til ca. 1. maj, men jo længere tid du venter, jo større køreskade får du, og jo mere udsættes omgivelserne for lugtgener. Omvendt kan du forvente en højere proteinprocent, jo senere gyllen udbringes.

Nedfældning af gyllen giver et beskedent merudbytte i forhold til slangeudlægning, men det øger typisk proteinprocenten med ca. 0,5 enhed. Især i brødhvede kan det være attraktivt. Ønsker du at nedfælde, bør det ske i begyndelsen af april, inden afgrøden begynder at strække sig.

Ukrudt

De fleste ukrudtsarter bekæmpes bedst og billigst om efteråret. Bekæmpelse om efteråret sikrer også, at ukrudtet ikke allerede konkurrere med vinterhveden om lys og næringsstoffer allerede om efteråret eller det tidlige forår.

Strategi

Delt indsats efterår og forår

Som udgangspunkt bør der planlægges en delt indsats mod ukrudt, hvor der startes i efteråret og følges op efter behov om foråret.

Dosis og middelvalg tilpasses ved efterårsbekæmpelsen til arter af græsukrudt og arter af tokimbladet ukrudt som agerstedmoder, kornblomst, tvetand, storkenæb og ærenpris, som er vanskelige at bekæmpe om foråret.

Gå markerne igennem i marts/april og vurdér behovet for forårsopfølgning mod ukrudt. Vurdér om en plet eller rand-behandling er tilstrækkelig. Der foretages supplerende behandling mod burresnerre, kamille, fuglegræs og snerlepileurter efter behov. Ved anvendelse af forholdsvis lave doser mod græsukrudt, som er det mest økonomiske, selv når kornprisen er høj, kan det være nødvendigt om foråret at supplere med bekæmpelse af vindaks og agerrævehale.

Ved store bestande af græsukrudt bør dosis i efteråret være tilstrækkelig til, at eventuel supplerende forårsbekæmpelse kan ske med lave og dermed økonomiske doser. I en del tilfælde vil en opfølgning om foråret mod græsukrudt være aktuel. Det drejer sig f.eks. om rajgræsser, alm. rapgræs samt i visse tilfælde vindaks, der kan spire frem over lang tid. Hejrearterne lader sig derimod kun bekæmpe om foråret.

Hvor efterårsbekæmpelsen har været effektiv og hvor der ikke forekommer fremspiring af burresnerre, kamille eller snerlepileurt i foråret, kan den opfølgende ukrudtsbekæmpelse undlades. Vær dog opmærksom på sent fremspirende arter som burresnerre og snerlepileurt.

Ved sen såning spirer der meget mindre ukrudt frem, men vær sikker på, at der ikke er problemer med græsukrudt i marken, hvis bekæmpelsen udsættes til foråret.

Bekæmp flyvehavre efter lovgivningen

.

Midler og dosering

Vælg i efteråret ud fra kendskab til markens ukrudtsflora en middelblanding, som har god effekt mod de dominerende arter.

- [Bekæmpelse efterår](#)

I foråret vurderes behovet for opfølgning.

- [Bekæmpelse forår](#)



Der kan i maj måned være behov for at bekæmpe snerlepileurt, som spirer frem i løbet af april.

Foto: Poul Henning Petersen

- [Bekæmpelse forår, når der ikke er sprøjtet om efteråret](#)

[Planteværn-Online](#) giver anvisning på egnede midler og den nødvendige dosering mod aktuelle ukrudtsarter. Planteværn Online er særlig velegnet i forårssituationen.

Afsæt både efterår og forår et [sprøjtevindue](#) i marken for at vurdere effekten af sprøjtningen.

Såning uden pløjning

Ved direkte såning i stub skal græs- og tokimbladet ukrudt afsvides med et glyphosat-middel (1,0 - 1,5 l/ha). Laveste dosis mod græsser og spildkorn.

Sprøjtetidspunkt

Den mest stabile effekt af midler med jordvirkning opnås ved sprøjtning i afgrødens stadium 10-11, dvs. når sprøjtesporene netop er synlige. Hvor der er meget ukrudt og/eller vanskeligt bekæmpelige arter, er det især vigtigt at sprøjte rettidigt. Midler med bladeffekt virker bedst på ukrudt med 0-2 løvblade. Dette tidspunkt vil være ca. en uge efter at sprøjtesporene er synlige. Ved sen såning på lerjord eller fugtige arealer, hvor færdsel senere på efteråret kan være umulig kan det overvejes at udsprøjte jordmidler straks efter såning, således at man er sikker på at ukrudtsbekæmpelsen kan gennemføres i efteråret.

Timing af forårssprøjtningen skal tilpasses de aktuelle ukrudtsproblemer. Græsukrudt bør altid bekæmpes tidligt for at opnå god effekt og undgå udbyttetab. Den billigste måde at opnå den største effekt mod kamille og andre overvintrende arter er også ved at sprøjte tidligt.

Mange steder er der problemer med snerlepileurt eller hanekro, som spirer sent frem. Er der samtidig behov for at bekæmpe græsukrudt, kan en todelt sprøjtning være aktuel, men det ofte vil det være et acceptabelt kompromis at sprøjte i slutningen af april og frem til begyndelsen af maj, hvor det meste forårsprespirede ukrudt er fremme, og det overvintrende ukrudt endnu ikke for stort.

Rodukrudt

Kvik kan bekæmpes ca. 2-3 uger før høst med glyphosat. Agertidsler og agerpadderokke kan bekæmpes under strækning i maj, når der er god vækst i planterne. Anvend lav kørselshastighed og store vandmængder.

Læs mere om [bekæmpelse af kvik og rodukrudt](#).

I kontrakter om levering af brødkorn skal man være opmærksom på, om det er aftalt, at afgrøden ikke må behandles med glyphosat.

Sygdomme

Sneskimmel

Sneskimmel kan i kraftigt udviklede marker forårsage udvintring langs hegn under langvarigt snelag.

Forebyggende sprøjtning med 0,5 l/ha Folicur EC 250 eller med 0,625 l/ha Orius 200 EW senest muligt før snelag kan anbefales langs hegn o.lign., hvor angreb erfaringsmæssigt ofte optræder.

[Se video om sneskimmel](#)

Knækkefodsyge

Knækkefodsyge er en sædskiftesygdom, som kan overleve ca. 3 år i jorden. Angreb er mest udbredt i tidligt såede marker med vintersædsdyrkning inden for de sidste to år.

Evt. bekæmpelse omkring vækststadium 30-32 er kun aktuel ved over 35 pct. angrebne planter. Angrebet tæller kun med, såfremt det har bredt sig til 2. yderste bladskede. Bekæmpelse er kun meget sjældent nødvendigt.

Knækkefodsyge er mest tabsvoldende, hvis angrebet resulterer i lejesæd. Via dyrkningsteknikken (sortsvalg, udsædsmængde, kvælstof-strategi) kan svampens



Kamille, der har overlevet efterårssprøjtningen, bør bekæmpes tidligt, så ukrudtsplanterne ikke som her når at konkurrere med afgrøden.

Foto: Poul Henning Petersen



Planter angrebet af knækkefodsyge til højre og en uangreben plante

betydning derfor reduceres.

Goldfodsyge

Goldfodsyge er en sædskiftesygdom, som ikke kan bekæmpes ved sprøjtning, men et enkelt års dyrkning af en bredbladet afgrøde, havre eller græs nedsætter smitstofmængden meget. Angreb er oftest mere udbredt i 2. års og 3. års hvede end ved vedvarende hvededyrkning. Angreb fremmes af tidlig såning, hvorfor det anbefales at så 2. års hvede til sidst.

Det er muligt at importere udsæd af flere sorter, som er bejdset med svampemidlet Latitude, der har effekt mod goldfodsyge. Bejdsning udsætter angrebet, men bekæmper ikke angrebet fuldstændigt.

til venstre.
Foto: Ghita Cordsen
Nielsen



Det er nødvendigt at vaske rødderne grundigt for at afgøre, om goldfodsyge er årsag til nødmodningen. Her ses to angrebne planter til højre og en uangreben plante til venstre.
Foto: Ghita Cordsen
Nielsen

Gulrust

Gulrust bekæmpes i modtagelige sorter ved konstateret forekomst. Der er stor forskel på sorternes modtagelighed mod gulrust. Effekten af en tidlig gulrustbekæmpelse holder sig ved et højt smittetryk i godt to uger. Kend sortens modtagelighed overfor gulrust og følg udviklingen i [registreringsnettet](#).



I de senere år har der kun været dyrket relativ få sorter, som er modtagelige for gulrust.
Foto: Ghita Cordsen
Nielsen

Brunrust

Brunrust ses kun med års mellemrum og dukker normalt først op efter skridning, fordi svampen trives bedst ved høje temperaturer. Efter milde vintre skal man dog være opmærksom på evt. angreb.

Angreb bekæmpes, hvis der er over 25 pct. angrebne planter i vækststadium 31 (første knæ udviklet) og herefter ved over 10 pct. angrebne planter.



Brunrust i hvede optræder kun med års mellemrum.
Foto: Ghita Cordsen
Nielsen

Meldug

Meldug udvikler sig hurtigst i lunt vejr. Der er forskel på sorternes modtagelighed, men er marken "disponeret" for meldug (sen såning, let jord, tæt kraftig afgrøde) kan alle sorter få meget meldug. Hvedemeldug anbefales kun bekæmpet til omkring skridning. Ved et meget højt smittetryk kan der være behov for op til to behandlinger.

I modtagelige sorter anbefales meldug bekæmpet ved over 10 pct. angrebne planter i vækststadium 29-31 (til og med udvikling af første knæ) og senere ved over 25 pct. angrebne planter.

I de ikke modtagelige og delvis modtagelige sorter anbefales meldug bekæmpet ved over 25 pct. angrebne planter i vækststadium 29-31 og senere ved over 50 pct. angrebne planter.



Kraftige meldugangreb ses især på let jord.
Foto: Ghita Cordsen
Nielsen

Septoria

Det er næsten altid rentabelt at bekæmpe Septoria ved en akssprøjtning, men den nødvendige dosering varierer.

Behovet for at bekæmpe Septoria følges fra vækststadium 32 (andet knæ dannet). I dette vækststadium er tredje øverste blad ved at komme frem og kan derfor smittes

med Septoria. Der går ca. 3-4 uger fra smitten med Septoria er sket (nedbør), og indtil symptomerne ses.

I de modtagelige sorter udløser 4-6 dage med nedbør fra vækststadium 32 en bekæmpelse af Septoria.

I de delvis modtagelige sorter starter optællingen af nedbør først i vækststadium 37 (spidsen af fanebladet synligt), og en bekæmpelse anbefales tidligst i vækststadium 39 (fanebladet udviklet). I vækststadium 45-59 (under skridning) udløses også en bekæmpelse, hvis mere end 10 procent af planterne har angreb på 3. øverste blad.

Eventuel bekæmpelse af Septoria i hvede er senest aktuel i vækststadium 71 (kerneindhold vandagtigt, de første kerner har nået halv størrelse).



Kraftige angreb af Septoria på fanebladet. Septoria er den vigtigste svampesygdom i hvede og den sygdom, som aksbeskyttelsen oftest er rettet imod. Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Bekæmpelse

Meldug, gulrust, brunrust og Septoria bekæmpes ved angreb over de vejledende bekæmpelsestærskler. Se "[Vejledende bekæmpelsestærskler for svampesygdomme i korn](#)".

Se også "[Svampemidler i korn](#)". Overvåg markerne og hold øje med angrebsgraden i [registreringsnettet](#) for at vurdere tidspunkt og behov for bekæmpelse.

Se [løsningsforslag](#) for svampesygdomme i vinterhvede.

I figuren til højre ses fire forskellige svampestrategier, som kan være aktuelle.

Doseringen for meldugmiddel er ikke indeholdt i de viste doseringer efter vækststadium 31. Ved meldugangreb frem til skridning tilsættes et meldugmiddel, da de anbefalede midler mod Septoria ikke har tilstrækkelig effekt mod meldug.

De laveste indsatser mod Septoria benyttes i de mindst modtagelige sorter og ved lavt smittetryk.

Doserne er gældende ved en hvedepris på omkring 130-150 kr. pr. hkg. Som det fremgår, er der anvendt 40-80 procent af normaldoseringen omkring skridningen. I gennemsnit af de senere år har 50 procent dosis (variation 25-75 procent dosis) været den optimale dosis mod Septoria ved denne kornpris.

I strategi 1 har meldug eller gulrust udløst en tidlig sprøjtning, og der er derfor udført 3 sprøjtninger. I strategi 2 er angrebene af meldug eller gulrust kommet lidt senere eller nedbør har udløst en sprøjtning mod Septoria, så man ikke har kunnet vente til at udføre en typisk delt akssprøjtning, som ses i strategi 3. Ved en delt akssprøjtning i strategi 3 sprøjtes, når fanebladet er fuldt udviklet (st. 39), og behandlingen gentages 2-3 uger senere. Strategi 4 anvendes ved et meget lavt smittetryk, og der er kun sprøjtet én gang.

Mod meldug anvendes Flexity eller Tern. Fra og med vækststadium 31 (første knæ udviklet) anvendes bredspektrede løsninger mod meldug.

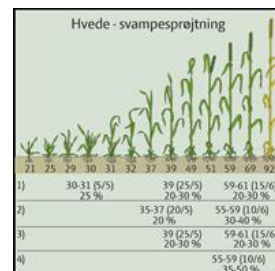
Mod Septoria anbefales Bell+Comet, Bell, Osiris, Proline, Proline + Rubric, Prosaro eller Rubric. Mod rust (Tuareg, Tabasco og JB-Asano er gulrustmodtagelige) anbefales de samme midler bortset fra ren Proline, som har mindre god effekt mod rust. Ingen af midlerne har tilstrækkelig effekt mod meldug. Er der samtidig behov for meldugbekæmpelse, tilsættes derfor Flexity eller Tern indtil skridningen.

Effekten af tebuconazol og propiconazol mod Septoria - det vil sige Folicur/Orius, Bumper/Tilt, Stereo og Zenit - er faldet meget i de senere år og anbefales derfor ikke brugt fra og med vækststadium 32 (2 knæ udviklet), hvor 3. øverste blad er på vej frem. Ved bekæmpelse af meldug i vækststadium 31-32 kan f.eks. anvendes 0,15 liter Rubric + 0,15 liter Flexity eller 0,45 liter Ceando (0,3 liter Opus + 0,15 liter Flexity). Rubric/Opus/Maredo indeholder samme aktivstof, men Rubric har klaret sig bedre end Opus og anbefales derfor frem for Opus ved de sene sprøjtninger.

Der er mange kombinationer af middelvalg og også lidt flere end vist i løsningsforslagene. Afsæt et usprøjtet vindue til hjælp for vurdering af effekten.

Hvedebladplet

Hvedebladplet, også kaldet DTR, kan findes i de fleste hvedemarken i Danmark, men en målrettet bekæmpelse anbefales kun ved forfrugt hvede og samtidig reduceret



Fire relevante strategier for svampebekæmpelse.

jordbearbejdning, da angrebene her er mest udbredte. Planterester fra hvede er smittekilden - og jo flere halmrester - jo mere smitstof.

De dyrkede sorter er alle mere eller mindre modtagelige for hvedebladplet.

Der bør satses på en delt aksbeskyttelse ved bekæmpelse af hvedebladplet - nemlig i vækststadium 37-39 (fanebladet synligt til fuldt udviklet) og ca. 14 dage senere. Da svampen kan udvikle sig meget hurtigt, bør fanebladet ikke stå ubeskyttet ret længe. Fra smitten sker, til symptomer ses, går der 3-8 dage.

En tidlig bekæmpelse omkring vækststadium 31 (1. knæ udviklet) har kun sjældent været rentabelt, og derfor anbefales tidlig bekæmpelse kun ved meget udbredte angreb (over 75 procent angrebne planter).

Ved forfrugt hvede og samtidig reduceret jordbearbejdning kan hvedebladplet være dominerende i afgrøden. Der er derfor ikke "plads" til Septoria (hvedegråplet), som normalt er problemet i hvede. I andre år har hvedebladplet dårlige udviklingsmuligheder (kulde), og der opstår blandingsinfektioner med både hvedebladplet og Septoria eller kun Septoria. Det er derfor nødvendigt at vælge løsninger, som har effekt mod begge svampe.

Da der også er opstået resistens hos hvedebladplet mod strobiluriner, anbefales strobiluriner ikke længere i hvede ved forfrugt hvede og samtidig reduceret jordbearbejdning. Følgende midler er strobiluriner eller indeholder strobiluriner: Opera, Amistar, Comet, Aproach.

[Se løsningsforslag](#)

Fusarium

En bekæmpelse rettet mod aksfusarium anbefales generelt ikke. Hvor forfrugten er hvede/tritcale, og der samtidig praktiseres reduceret jordbearbejdning samt ved forfrugt majs, kan bekæmpelse dog være aktuel under visse forhold.

Ved forfrugt hvede/tritcale og samtidig reduceret jordbearbejdning kan det i år med fugtige forhold omkring blomstring være aktuelt at bekæmpe aksfusarium for at reducere indholdet af fusariumtoksiner. Et lavere toksinindhold kan kun værdisættes, hvis man er svineproducent eller dyrker brødhvede.

Til højre ses et risikovurderingsskema for fusariumtoksinet DON (deoxynivalenol). Det fremgår, at der er størst risiko for at overskride grænseværdien på 1.250 µg/kg ved forfrugt majs og reduceret jordbearbejdning. De fleste af de idag dyrkede hvedesorter har karakteren 2 i modtagelighed for fusarium. Den angivne grænseværdi gælder for hvede til human ernæring, men gælder også til svin, hvis der fodres med 70 procent hvede i foderblandingen. Den vejledende grænseværdi for DON i foderblandinger til svin er 900 µg/kg.

For at bekæmpelsen skal have bare nogenlunde effekt, er det meget vigtigt, at bekæmpelsen udføres i løbet af de ca. 7 dage, hvor hveden blomstrer (vækststadium 61-65). Jo flere planterester, jo mindre nedbør vurderes at være nødvendig for at medføre smitte.

Se [løsningsforslag](#). I forsøg er der med 0,6 l/ha Proline (75 procent normaldosering) under blomstring kun opnået 35-50 procent reduktion af toksinindholdet. I løsningsforslag er angivet løsningsforslag med doser på 50 procent normaldosering.

Har du mistanke om at vinterhveden er angrebet af aksfusarium, bør du få foretaget analyser af afgrøden og holde den adskilt fra den øvrige avl, således at det er muligt at "fortynde" den angrebne vare, så indholdet af toksiner kan holdes under grænseværdierne. Se mere [her](#).

Skadedyr

Snegle

På lerede jorder optræder der i visse efterår angreb af agersnegle.

Sneglemidlerne Ferramol, SluXX og SmartBayt kan anvendes til bekæmpelse. Sort jord ved gentagen harvning i længst mulig tid før såning af hvede nedsætter risikoen for angreb. Undgå overfladisk såning og knoldet, løs jord. Evt. bekæmpelse skal iværksættes rettidigt for at være effektiv.

Fritfluer



Angreb af hvedebladplet også kaldet DTR.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen



Angreb af aksfusarium viser sig ved, at et eller flere småaks nødmodner. I fugtigt vejr ses en rødlig svampebelægning.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Procent risiko for > 1.250 µg/kg DON i hvede (> 15 °C under blomstring)

Sort	Plejet	Forfrugt							
		Majs				Vedv. hvede			
		0"	4"	0"	4"	0"	4"	0"	4"
3	+	56	68	13	21	11	16	3	6
1+2	+	46	53	8	11	7	10	2	3
3	+	9	16	3	6	3	6	2	5
1+2	+	6	9	2	3	2	2	1	2

Antal dage med nedbør (> 1 mm) indenfor 11 dage omkring blomstring (af 60-65).

0-3 skala, hvor 3 er meget modtagelig for aksfusarium.

Fritfluelarver kan om efteråret angribe hvede, sået efter græsafgrøder. Da æglægning sker i stubben på spildkornsplanter, kan der også forekomme angreb efter forfrugt korn. Pløjning før ca. midten af august eller sprøjtning af græsafgrøden i slutningen af august med et godkendt pyrethroid inden pløjning kan dæmpe et angreb, men foretages almindeligvis ikke, fordi angreb ikke er så udbredt.

Kornbladbille

Kornbladbillens larve optræder sjældent med betydende angreb i hvede.

Vejledende bekæmpelsestærskel er 0,5-1,0 larve pr. strå. Bekæmpes med et godkendt pyrethroid.

Hvedegalmyg

Det er kun aktuelt at bekæmpe den orange-gule hvedegalmyg i tidsrummet fra begyndende skridning til begyndende blomstring (vækststadium 47-61), det vil sige inden for cirka en uge. Bekæmpelse kan kun komme på tale, hvis galmyggene flyver i dette korte tidsrum. Bekæmpelse ved fuld blomstring og senere er ikke aktuel.

Undersøg om hvedesorten er resistent overfor hvedegalmyg, så der ikke er risiko for angreb.

Flyvningen af den orange-gule hvedegalmyg kan følges via fangst i feromonfælder. Fælderne opsættes i hvedemarkerne, når fanebladet er udviklet. Anskaf selv feromonfælder. Fælderne kan købes hos Frøsalget. Fra England angives en bekæmpelsestærskel på 120 hvedegalmyg pr. fælde pr. dag, såfremt hveden samtidig er i vækststadium 41-61 (begyndende skridning til begyndende blomstring). Ved en fangst mellem 30-120 hvedegalmyg pr. fælde pr. dag er det usikkert, om bekæmpelse er rentabelt. Følg forekomsten af hvedegalmyg i [registreringsnettet](#).

Anvend 1/4 til 1/2 dosis af et godkendt pyrethroid til bekæmpelse. Afsæt et usprøjtet vindue for at vurdere effekten af sprøjtningen.



Larver af hvedegalmyg på hvedekerner.

Foto: Finn Olsen



Kerner angrebet af hvedegalmyg øverst til venstre.

Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Bladlus

Bladlus udvikles især i varme og tørre år. Jo senere angreb jo mindre tabsvoldende er bladlusene. Bekæmpelse kan foretages med det specifikke bladlusmiddel Pirimor eller et godkendt pyrethroid. De vejledende bekæmpelsestærskler for bladlus ses her.

Se løsningsforslag her.

Bladlus kan overføre havrerødsotvirus om efteråret. Risikoen er størst ved tidlig såning og et langt mildt efterår. Bekæmpelse med et pyrethroid i efteråret anbefales kun undtagelsesvis. Følg [varslingen](#). Hold øje med forkomsten af bladlus i marken. Hvis bekæmpelse udføres afsæt da et usprøjtet vindue til vurdering af effekt.



Bladlusene i hvede er lette at ramme, da de sidder i aksene.

Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Vækstregulering

Vinterhvede til brød må som regel ikke vækstreguleres ifølge kontrakten med aftager, og når plantetal og kvælstofstrategi tilpasses forholdene, er det sjældent rentabelt at vækstregulere de fleste sorter af vinterhvede.

Følgende forhold øger risikoen for lejesæd: blødsrået sort, tidlig såning, stor udsædsmængde, mild vinter, samt tidlig og stor kvælstoftildeling.

Se i øvrigt [Vækstregulering i vinterhvede](#).

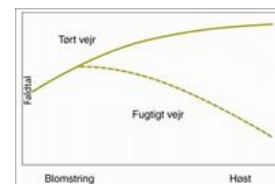
Høst

Hvis kornet skal være velegnet til brødhvede, skal det høstes inden faldtallet bliver for lavt. Optimalt bør vinterhveden høstes, inden faldtallet kommer under 275.

Faldtallet anvendes til at undersøge, om kornet er i spiring eller ej. Når spiringen starter i kernen, nedbrydes stivelsen, og kornet bliver uegnet til brødfremstilling. I

figuren til højre ses det, hvorledes faldtallet udvikler sig fra blomstring og frem mod høst afhængigt af vejret.

Hvede til brød bør derfor have høj prioritet når høststrategien fastlægges. Du bør som udgangspunkt have rådighed over eget tørreri, ligesom du skal have sikkerhed for at kunne høste så snart forholdene er til det. Det kræver egen mejetærsker eller særaftale med maskinstation.



Faldtallets udvikling fra blomstring til høst.
Foto: Frit efter Sigurd Andersen

Udbytte

Udbyttet af vinterhvede varierer meget afhængigt af dyrkningsforholdene. Igennemsnit af årene 2008 til 2012 har udbyttet i ifølge Danmarks Statistik været 72.5 hkg/ha.

De sorter som egner sig til brødhvede giver normalt ikke så høje udbytter som deciderede foderhvedesorter. Du bør derfor som udgangspunkt regne med et udbytte, der er lidt lavere, når du avler brødhvede.

Den ekstra kvælstofkvote vil dog i nogen grad kompensere for det lidt lavere udbytte i brødhvedesorten. Normudbytterne (hkg pr. ha) for vinterhvede til brød er vist i tabellen nedenfor.

Uvandet grovsand, JB 1+3	49
Uvandet finsand, JB 2+4	63
Vandet sandjord, JB 1-4	67
Sandblandet lerjord JB 5-6	81
Lerjord JB 7-8	86

Kvalitet

For at vinterhvede til brød kan betegnes som velegnet til melfremstilling skal der være tale om en vare med den for hvede karakteristiske lugt og farve.

Se nærmere i pjecen om [brødkorn](#)

Vinterhvede til brød skal overholde gældende regler og bekendtgørelser vedr. pesticidrester, tungmetaller og mykotoxiner. EU-kommissionen har endvidere fastsat maksimale grænseværdier for fusariumtoksinerne DON (deoxynivalenol) og ZEA (zearalenon) i mel – afledt heraf stiller møllerne i Danmark følgende krav til maks. værdier i leveret korn: DON = 1000 µg /kg og ZEA = 100 µg/kg.

Opbevaring

Kornlageret kontrolleres jævnligt for at sikre, at temperaturen ikke stiger under oplagringen.

Fugt fremmer lagersvampe, der kan udvikle ochratoksiner.

Se vejledningen [Kornkonservering og opbevaring](#).

Afsætning og økonomi

Brødhvede dyrkes normalt på kontrakt. Målet er at producere vinterhvede, som kan anvendes til fremstilling af brød.

Inden du indgår aftale med et firma om levering, er det nødvendigt at du nøje sætter dig ind i firmaets afregningsbetingelser. Som udgangspunkt bør du ikke indgå kontrakter, hvor du kan blive afkrævet at skulle levere erstatningskorn, hvis din egen avl ikke lever op til kvalitetskravene.

Kvaliteten af vinterhveden har stor betydning for om kornet kan anvendes til konsum. Kravene til hvedes kvalitetsegenskaber er langt større, når der er tale om brødkorn end for foderkorn. Som regel aftales kvalitetskravene individuelt mellem sælger og køber.

Husk på at udbyttet i brødhvedesorterne normalt ligger noget under de bedste foderhvedesorter. Brødhveden skal samtidig kunne betale for den ekstra kvælstof, der kræves for at opnå en tilstrækkelig god kvalitet. En merpris i forhold foderhvede er derfor en forudsætning, for at brødhvede af vinterhvede kan være konkurrencedygtig som afgrøde. Merprisen skal typisk være i størrelsesordenen 20-25 kr. pr. hkg.

Dansk Landbrug har udarbejdet en vejledning med tjekskemaer, som kan være til hjælp, når du skal aftale leveringsbetingelserne for salg af brødkorn. Se tjekskema for afregning af brødkorn [her](#).

Se mere om prisudvikling og prisdannelse på [Agromarket](#). (kræver abonnement)