



SVAMPEBEKÆMPELSE I VINTERHVEDE

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Løsninger til svampebekæmpelse i hvede vises. Hvis det nye middel Balaya når at blive godkendt, vil strategien blive ændret.

KNÆKKEFODSYGE

Behovet for at bekæmpe knækkefodsyge i vinterhvede ligger oftest på et lavt niveau. Tærsklen er over 35 pct. planter med angrebne hovedskud. Før angrebet tæller med, skal det have bredt sig til andet yderste skedebled. Se yderligere om knækkefodsyge i [Knækkefodsyge i hvede](#). I tabel 2 med løsningsforslag nedenfor er bekæmpelse af knækkefodsyge også medtaget.

SORTERNES MODTAGELIGHED

I tabel 1 ses de mest udbredte hvedesorters modtagelighed for svampesygdomme. De opnåede bruttomerudbytter for svampebekæmpelse i 2019 er også vist. Der optrådte gulrust og Septoria i 2019. De laveste merudbytter er opnået i de mindst modtagelige sorter Informer og KWS Extase. Merudbytterne har ofte også været relativ lave i Ohio og Elixer.

De højeste merudbytter er opnået i de gulrustmodtagelige sorter. I år dyrkes der meget gulrustmodtagelige sorter (karakter 3-4) på ca. 30 procent af hvedearealet mod 60 procent i 2019.

Tabel 1. De mest udbredte hvedesorters modtagelighed over for svampesygdomme. (www.Sortinfo.dk).

Sort	Pct. af hvedeareal	Bruttomerudb. Svampe- hede 2019	Septoria (0-3)*	Meldug (0-3)*	Gulrust(0-4)*	Brunrust (0-3)*	Hvede- bladplet (0-3)*	Aks- fusarium (0-3)*
------	--------------------	------------------------------------	--------------------	------------------	---------------	--------------------	------------------------------	----------------------------

	2020	2019					(0-3)	(0-3)
Informer	25,7	9,7	1	1	0	1	1	2
Kvium	13,1	15,4	2	1	1	3	-	3
Sheriff	12,8	17,0	2	1	3	2	2	1
KWS Extase	6,3	11,8	1	1	1	1	2	2
Graham	5,9	12,2	2	2	1	2	2	2
Benchmark	5,7	32,5	3	2	4	2	2	1
Drachmann	4,7	19,4	2	0	3	2	2	2
Torp	3,8	13,0	3	3	2	3	2	3
KWS Lili	3,5	17,7	2	0	2	3	2	2
Chevignon	3,2	11,3	2	2	1	1	-	-
Kalmar	2,3	21,2	2	2	3	2	2	3
Ohio	2,1	8,3	2	2	1	1	-	-
KWS Scimitar	1,9	19,4	2	3	3	2	2	3
KWS Zyatt	1,8	21,1	2	1	3	2	2	2
Elixer	1,8	11,0	2	2	2	2	2	1
LG Mocca	0,7	27,4	2	3	4	0	-	-

* 0-3 skala, hvor 0 er ikke modtagelig, og 3 er meget modtagelig. For gulrust går skalaen til 4 (ekstrem modtagelig).

** Bruttomerudbytter i alle Landsforsøg 2019, variabelt antal forsøg fra sort til sort. Omkostninger til behandling 6-8 hkg/ha ved 115 kr/hkg.

- = ingen data.

MELDUG

Meldug udvikler sig hurtigst i lunt vejr. Der er forskelle på sorternes modtagelighed, men er marken "disponeret" for meldug (sen såning, let jord, tæt kraftig afgrøde), kan alle sorter få meget meldug. Torp, KWS Scimitar og LG Mocca er mest modtagelig. Hvedemeldug anbefales kun bekæmpet indtil skridning. Ved et højt smittetryk kan der være behov for to behandlinger.

I modtagelige sorter (karakter 2-3) 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 mindre modtagelige sorter (karakter 0-1) anbefales meldug bekæmpet ved over 25 pct. angrebne planter i vækststadium 29-31 og senere ved over 50 pct. angrebne planter.

Ovenstående og de efterfølgende tærskler er fastsat ud fra, at der i de tidlige vækststadier medtælles angreb på hele planten og fra og med vækststadium 32 (2 knæ udviklet) medtælles kun angreb på de 3 øverste fuldt udviklede blade af hovedstrå.

GULRUST

Gulrust bekæmpes i modtagelige sorter ved konstateret fund i marken eller i området fra vækststadium 30 (begyndende strækning af hovedskud). Det fremgår af tabel 1, at Benchmark og LG Mocca er ekstrem modtagelige og sorterne Sheriff, Drachmann, Kalmar, KWS Scimitar og KWS Zyatt er meget modtagelige. Sorter med karakteren 2 i modtagelighed er også modtagelige, men evt. gulrust opformerer sig meget langsommere i disse sorter.

Effekten af en gulrustbekæmpelse med et effektivt middel holder sig ved et højt smittetryk i maks. 2 uger.

BRUNRUST

Brunrust ses kun med års mellemrum og dukker normalt først op efter skridning, fordi svampen trives bedst ved høje temperaturer. Efter milde vintre kan der dog optræde tidlige angreb. Kvium, Torp og KWS Lili er mest modtagelig. Angreb bekæmpes i modtagelige sorter, hvis der er over 25 pct. angrebne planter i vækststadium 30-31 (første knæ udviklet) og herefter ved over 10 pct. angrebne planter.

SEPTORIA (HVEDEGRÅPLET)

Det er næsten altid rentabelt at bekæmpe Septoria, men den nødvendige dosering varierer. Behovet for at bekæmpe Septoria følges fra vækststadium 32 (2. knæ dannet). I dette vækststadium er tredje øverste blad fremme og kan derfor smittes med Septoria. I vækststadium 33 (3. knæ dannet) er det, som bliver til det 2. øverste blad, fremme og kan smittes. Det er derfor vigtigt at anvende midler med god effekt mod Septoria fra vækststadium 32, også selv om meldug eller rust udløser en bekæmpelse. Da der på samme tid kan være planter i både st. 31 (1 knæ udviklet) og 32 i marken, skal udviklingen følges fra vækststadium 31-32.

De ældre sorter Benchmark og Torp er de eneste sorter, der har karakteren 3 mod Septoria, mens alle de øvrige sorter har en lavere modtagelighed. Informer og KWS Extase er de mindst modtagelige sorter.

4 dage med nedbør fra vækststadium 32 udløser en bekæmpelse af Septoria. I de mindre modtagelige sorter Informer og KWS Extase udløser 5 dage med nedbør fra vækststadium 37 (fanebladet synligt) en bekæmpelse. I vækststadium 45-59 udløses også en behandling, hvis mere end 10 procent af planterne har angreb på 3. øverste blad.

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

RISIKOPERIODER FOR SEPTORIA I

CROPMANAGER I 2020

Behovet for bekæmpelse af Septoria kan også vurderes ud fra antal sammenhængende timer med bladfugt. I 2020 kan antallet af sammenhængende timer med bladfugt igen dagligt følges på CropManager.dk. Septoria trives især ved mindst 20 sammenhængende timer med bladfugt. Vejrdata hentes fra DMI vejrstationer, som ligger i varierende afstand fra markerne. Fra i år kan vejrdato også hentes fra evt. egne vejrstationer bl.a fra Ranch systems vejrstationer.

HVEDEBLADPLET

Hvedebladplet, også kaldet DTR, er først og fremmest et problem ved reduceret jordbearbejdning og samtidig forfrugt hvede, fordi smitstof sidder på planterester af hvede. Læs mere om strategi for svampebekæmpelse under disse dyrkningsforhold i [Svampebekæmpelse i vinterhvede med forfrugt hvede og samtidig reduceret jordbearbejdning](#).

Ved pløjning er hvedebladplet normalt ikke noget problem, men angreb kan forekomme ved mange planterester af hvede, og i visse år kan der ske fjernsmitte til pløjede marker relativ sent i vækstsæsonen.

AKSFUSARIUM

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 aktuell. Der henvises ved forfrugt hvede til [Svampebekæmpelse i vinterhvede med forfrugt hvede og samtidig reduceret jordbearbejdning](#).

LØSNINGSFORSLAG

I [tabel 2](#) ses løsningsforslag til svampebekæmpelse på forskellige tidspunkter. Doserne i vækststadiet 37-39 og 55-61 er baseret på, at der udføres en delt aksbeskyttelse. I tabel 3 nedenfor er de samme løsninger vist i tabelform.

Mod hvedemeldug har Talius bedst effekt. Hvis Talius anvendes alene anbefales 0,15 l/ha. Hvis der anvendes andre midler med effekt mod meldug (Folicur Xpert, Orius Max, Proline Xpert, Prosaro) kan dosis af Talius reduceres til 0,1 l/ha eller udelades afhængig af anvendt dosis af de andre midler og angrebsstyrke. Fra st. 31 (1 knæ udviklet) anbefales bredspektrede løsninger, dvs. ikke Talius alene. Input har effekt mod meldug på samme niveau som de nævnte midler i vækststadiet 31-32, men har lav effekt mod Septoria og kun moderat effekt mod rust og er derfor ikke medtaget i løsningsforslagene.

Grundet mindre resistensudvikling hos visse mutationer af Septoria mod tebuconazol, vurderes effekten af de angivne løsninger i stadiet 31-32 på Septoria nu på samme niveau dog vurderes effekten af Orius Max lidt lavere. I rustmodtagelige sorter vælges ikke Proline Xpert men nogle af de andre angivne løsninger.

Orius Max 200 EW er identisk med Orius 200 EW. Orius 200 EW er afmeldt og må anvendes og opbevares indtil 11. august 2020 og skal således opbruges i indeværende vækstsæson.

Det anbefales som angivet kun at anvende SDHI-holdige midler (Bell, Propulse, Viverda) én gang ved den delte aksbeskyttelse for at forsinke resistensudviklingen hos Septoria mod midlerne. Kun ved et forventet højt smittetryk kan det være aktuelt at behandle 2 gange med de angivne løsninger. Ved den sidste delte aksbeskyttelse i stadie 55-61 anbefales ved normalt smittetryk Prosaro.

Udføres der kun een aksbeskyttelse i stadie 39, anbefales SDHI-holdige midler. Dette kan evt. være aktuel ved lavt smittetryk i Informer og KWS Extase, hvor der kan anvendes f.eks. 0,5 l Propulse + 0,2 l Orius Max/0,15 l Folicur Xpert.

Behandlingen på fanebladet (st. 37-39) er oftest den vigtigste sprøjtning i hvede og tidspunktet, hvor den største andel af hele merudbyttet for svampebekæmpelse opnås.

Dosis ved den delte aksbeskyttelse fastlægges efter smittetryk og sortens modtagelighed. Der anbefales ved den delte aksbeskyttelse samlet anvendt 60-100 procent dosering som angivet. 50-75 procent dosis har været økonomisk optimal ved middel smittetryk, og 75-100 procent har været optimalt ved højt smittetryk. I forsøg med et helt usædvanligt højt smittetryk af Septoria har der været betaling for op til 125 procent dosis. Af Viverda regnes 1,5 l som normaldosis grundet et meget højt indhold af aktivstof.

Ultimate S er et additiv til Viverda, der skulle minimere risikoen for tilstopning af dysefiltre. Ultimate S anvendes sammen med Viverda i forholdet 1:1, dog ikke mindre end 0,5 l/ha og ikke højere end 1,0 l/ha. Ultimate S tilsættes først, og efter fordeling i sprøjtevæsken tilsættes Viverda.

De angivne doser af Propulse med iblanding af Comet Pro/ Orius Max 200 EW/Folicur Xpert er dog højere. Det skyldes, at Propulse har svag effekt mod rust, og effekten af Propulse ved lave doser er ringere end effekten af Bell/Viverda, ligesom Propulse er billigere. Tilsætning af et af de tre midler til Propulse øger effekten mod rust, ligesom tilsætning af Orius Max/Folicur Xpert også øger effekten mod Septoria.

Mod hvedebladplet anbefales løsninger med Propulse og Proline Xpert. I pløjede marker er angreb dog oftest mindre hyppige, mindre kraftige eller kommer senere. Se løsninger til bekæmpelse af hvedebladplet i [Svampebekæmpelse i vinterhvede med forfrugt hvede og samtidig reduceret jordbearbejdning](#).

Som det fremgår af tabel 2 og 3, har flere midler restriktioner på antallet af behandlinger, og mange midler må kun anvendes 2 gange pr. sæson.

Bekæmpelse af Septoria og rust er senest aktuel i vækststadium 69-71 (blomstring slut til kerneindhold vandagtigt, de første kerner har nået halv størrelse). De aktuelle midler i løsningsforslagene må anvendes til stadie 69, mens Propulse dog kun må anvendes til stadie 61 (begyndende blomstring), mens Viverda må anvendes til stadie 71.

Tabel 3. Forslag til middelvalg og doser ved behov for svampebekæmpelse på forskellige tidspunkter. Doserne i vækststadie 37-39 og 55-61 er baseret på, at der udføres en delt aksbeskyttelse. Ved højt smittetryk af Septoria anvendes løsningerne i vækststadie 37-39 også ved den sidste behandling i vækststadie 55-61. I parentes er det maksimalt tilladte antal behandlinger angivet, såfremt der er restriktioner på antallet. Procent forbrugt triazolmængder ifølge triazolreglerne er også angivet.

St. 29-31	St. 31-32, 25-30 pct. dosis,*	St. 37-39, 30-50 pct. dosis, *	St. 55-61, 30-50 pct. dosis
Meldug: 0,15 l Talius (2)	0,25-0,3 l Prosaro (2), (12,5-15,0 pct. triazol)	0,45-0,75 l Bell, (24,1-40,2 pct. triazol)	0,3-0,5 l Prosaro (2), (15,0-25,0 pct. triazol)
Gulrust: 0,3 l Comet Pro	0,25-0,3 l Proline Xpert (2), (8,0-9,6 pct. triazol)	0,3-0,5 l Bell + 0,15-0,2 l Comet Pro, (16,1-26,8 pct. triazol)	0,3-0,5 l Proline Xpert (2) **, (9,6-16,0 pct. triazol)
	0,25-0,3 l Folicur Xpert (2), (16,0-19,2 pct. triazol)	0,45-0,75 l Viverda + 0,5-0,75 l Ultimate S, (18,0-30,0 pct. triazol)	
	0,3-0,375 l Orius Max 200 EW (24,0-30,0 pct. triazol)	0,4-0,5 l Propulse (2) + 0,25-0,3 l Comet Pro (0 pct. triazol)	
		0,4-0,5 l Propulse (2) + 0,2-0,25 l Orius Max 200 EW (16-20 pct. triazol)	
		0,4-0,5 l Propulse (2) + 0,15-0,2 l Folicur Xpert (2) (9,6-12,8 pct. triazol)	

* Ved meldug frem til skridning tilsættes Talius til løsninger med svag effekt mod meldug.

** Prosaro foretrækkes fremfor Proline Xpert.

HVIS BALAYA KOMMER

Hvis det nye svampemiddel Balaya (Revysol + Comet Pro) når at blive godkendt, vil dette i stedet blive anbefalet i vækststadiet 37-39, da effekten mod Septoria har været væsentlig bedre i mange forsøg end med de nuværende midler, hvorimod der er udviklet resistens hos Septoria. Ved den sidste behandling i vækststadiet 55-61 ved den delte aksbeskyttelse vil så blive anbefalet SDHI-holdige løsninger. En revideret plantenyt vil i givet fald blive udarbejdet.

BLANDING AF PROLINE OG ORIOUS MAX

Man kan selv blande Prosaro og Proline Xpert ud fra Proline og Orius Max 200 EW. I tabel 4 ses "blandeopskrifter".

Tabel 4. Indhold af Proline og Orius Max 200 EW i forskellige midler.

Middel og normaldosering	Indhold svarer til
0,8 l Proline	0,8 l Proline
1,0 l Proline Xpert	0,64 l Proline + 0,4 l Orius Max 200 EW
1,0 l Prosaro	0,5 l Proline + 0,625 l Orius Max 200 EW
1,0 l Folicur Xpert	0,32 l Proline + 0,8 l Orius Max 200 EW
1,25 l Orius Max 200 EW	1,25 l Orius Max 200 EW

TRIAZOLREGLER

Ved svampebekæmpelse i hvede skal der tages hensyn til triazolreglerne. Der er begrænsninger på den maksimalt tilladte mængde af visse triazoler. Se nærmere i [PlanteNyt nr. 1183](#). I tabel 4 er også ved de enkelte løsninger angivet forbrugt mængde triazol ifølge triazolreglerne.

VANDMÆNGDE

Forsøg med konventionel sprøjteteknik har vist merudbytter ved at øge vandmængden ved den delte aksbeskyttelse. Anvend derfor omkring 150 l vand ved sprøjtning på fugtige blade og omkring 200 l ved sprøjtning på tørre blade. Anvend f.eks. 150 l vand med en 03 lavdrift/refleks/kompakt luftinjektionsdyse, 2 atm. og 8 km/t. Anvend f.eks. 200 l vand med en 03 lavdrift/refleks/kompakt luftinjektionsdyse, 3 atm. og 7,2 km/t.

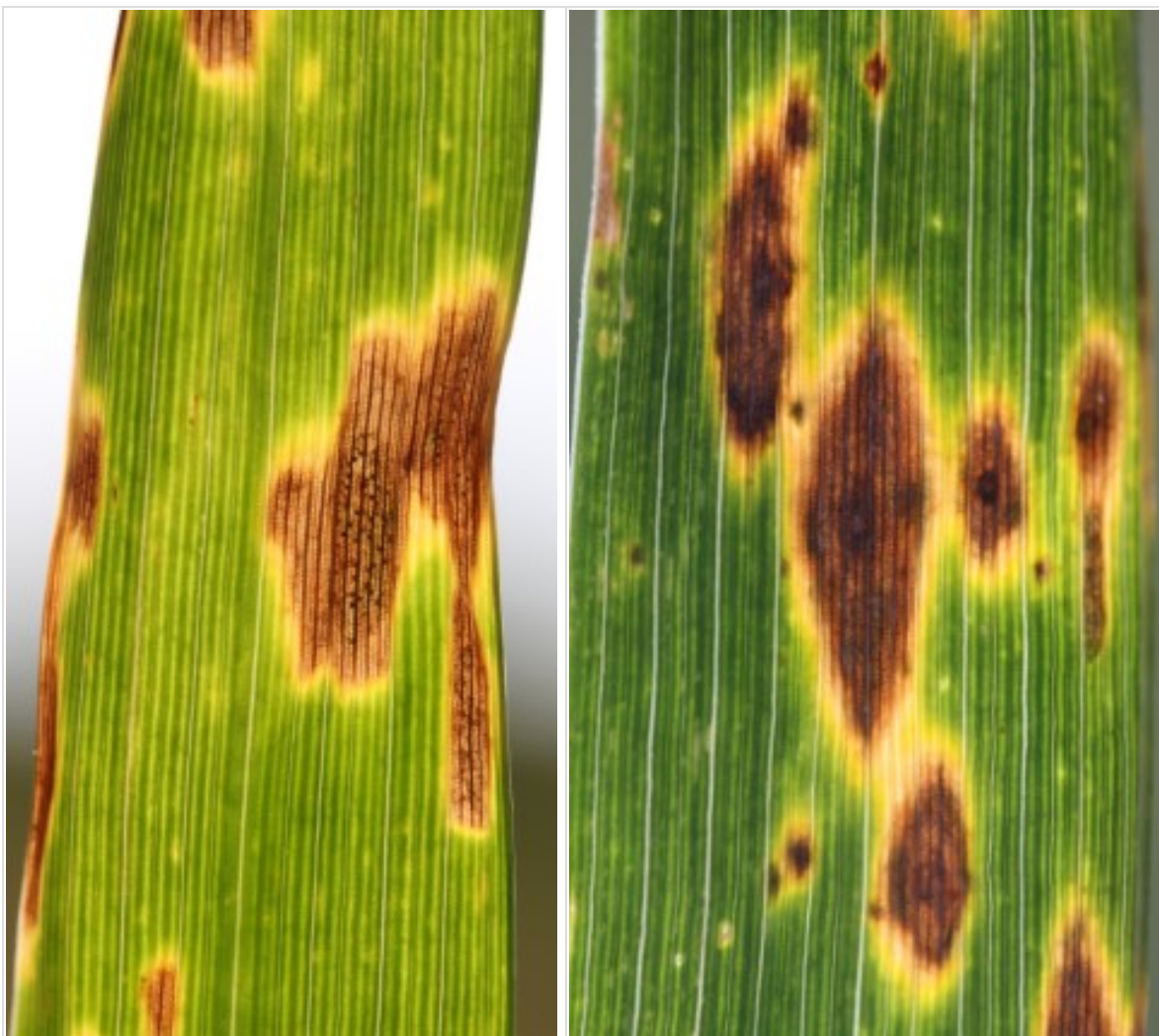




Billede 1. Meldugangreb begynder tit nederst på stænglerne.

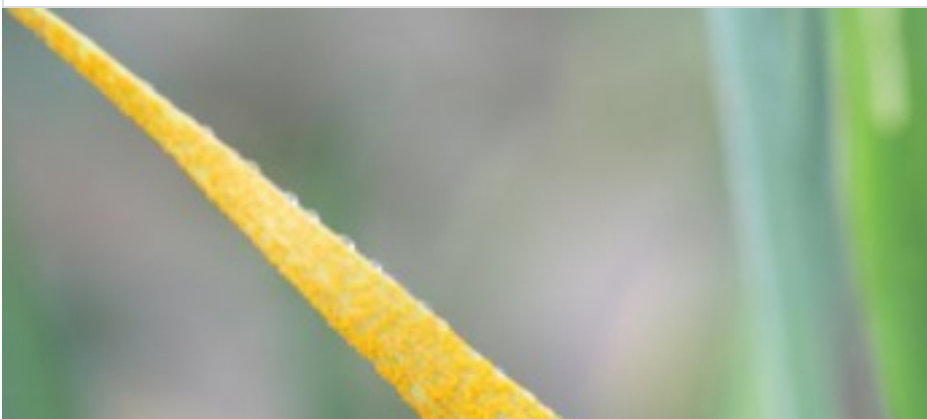


Billede 2. Septoria (hvedegråplet) er Danmarks "nationalsygdom" i hvede og den sygdom, som aksbeskyttelsen oftest er rettet imod.



Billede 3-4. Ved angreb af hvedegråplet ses brune ret firkantede bladpletter (til venstre).

Ved angreb af hvedebladplet (til højre) er pletterne i starten runde og herefter linseformede, og midten er ofte mørkere eller lysere.





Billede 5. Ved tidlige angreb sidder gulrustsporerne ikke i striber, men spredt på bladet. Gulrust bekæmpes ved konstateret forekomst fra vækststadium 30 (begyndende strækning af hovedskud) i modtagelige sorter.





Billede 6. Senere sidder gulrustsporerne i striber på bladet.



Billede 7. Brunrust sidder spredt på bladpladen. Angreb udvikler sig oftest først sent, men tidlige angreb kan forekomme.