



PROTIOKONAZOL

Når kvalitet underveis er avgjørende for resultatet!

Protiokonazol er hjørnesteinen i en effektiv soppbekjempelse. Velg sprøytestrategi ut fra hvilke soppsjukdommer som er vanlige i åkeren, og kombiner protiokonazol med preparater med annen virkningsmekanisme dersom det er mulig. Proline og Delaro inneholder begge protiokonazol, har begge bredt virkeområde, lang virkningstid og kan brukes i alle kornarter.

Soppsjukdommer påvirker avling og kvalitet

Symptomer på ulike frøoverførte soppsjukdommer i åkeren er mer eller mindre årviss. I følge Bioforsk er hveteaksprikk den dominerende og mest avlingsreducerende hvetesjukdommen i Norge i dag, men i enkelte distrikter ser vi at også hvetebbladprikk er blitt vanligere de siste årene. Hvetebbladprikk er en tredje bladflekkssjukdom som symptommessig kan være vanskelig å skille fra aksprikk og bladprikk, og som ved store angrep også kan føre til redusert avlingsnivå. I tillegg bør man være oppmerksom på at det nå er registrert økte nivåer av mykotoksiner produsert av ulike arter av *Fusarium* sopper spesielt i vårhvete. *Fusarium*sopper kan under fuktige forhold utvikle soppgifter som reduserer både avlingsnivå og kvalitet, og gjør kornet uegnet til mat og fôr.



Fusarium i aks



Hvetebbladprikk

I 2010 lå byggarealet på litt over 1,46 millioner dekar og utgjorde om lag 50 % av kornarealet vårt. Frøoverførte soppsjukdommer som grå øyeflekk, byggbrunflekk og spragleflekk (*ramularia*) er i dag svært vanlige der det dyrkes mye bygg. Grå øyeflekk kan ved store angrep føre til avlingstap opp mot 20 %. Dersom man har en åker med høyt avlingspotensial vil man som regel ha godt betalt for en behandling med et soppmiddel.



Grå øyeflekk



Spragleflekk

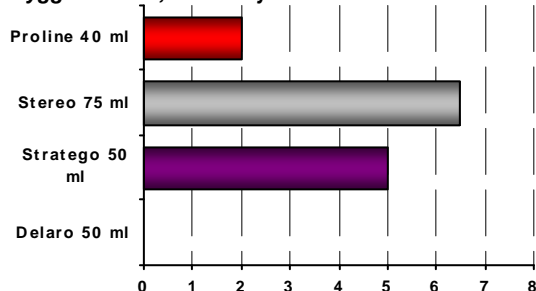
Tradisjonelt sett sprøytes det lite mot soppjukdommer i havre, men de siste årene har man sett store angrep av Fusarium i områder hvor det dyrkes mye havre. Ved værforhold som tilsier høyt smittepress bør det derfor vurderes om man skal behandle havren med Proline i tidlig blomstring. Erfaringene er så langt positive i forhold til reduksjon av mykotoksinet DON. Det er allikevel viktig å huske at Proline vil være en hjelp, men ikke en fullstendig løsning, på utfordringene med mykotoksiner i korn.

Protiokonazol gjør jobben!

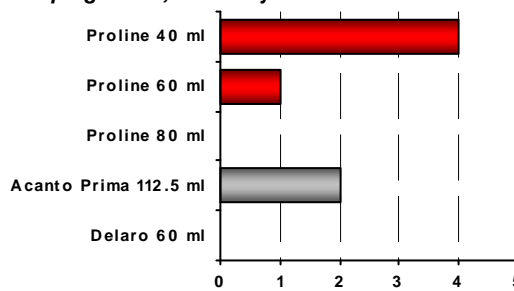
Protiokonazol er en ny generasjon triazol og har en annen virkningsmekanisme enn strobilurinene. Det betyr det at protiokonazol er en effektiv resistensbryter dersom det er mistanke om at soppen er resistent mot strobiluriner.

Proline EC 250 inneholder kun protiokonazol, mens Delaro SC 325 er en ferdigblanding av protiokonazol og trifloksystrobin (strobilurin) hvor sistnevnte bedrer virkningen mot mjøldogg og rust i hvete. I bygg vil trifloksystrobin bidra med god effekt mot byggbrunflekk, mjøldogg, rust og spragleflekk (ramularia).

Byggbrunflekk, % infeksjon



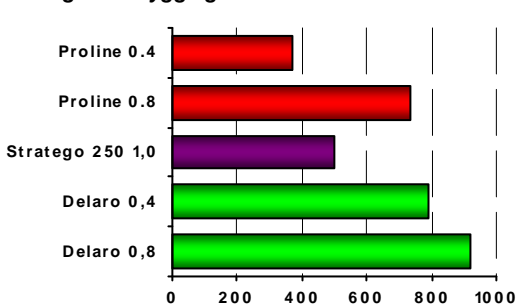
Spragleflekk, % infeksjon



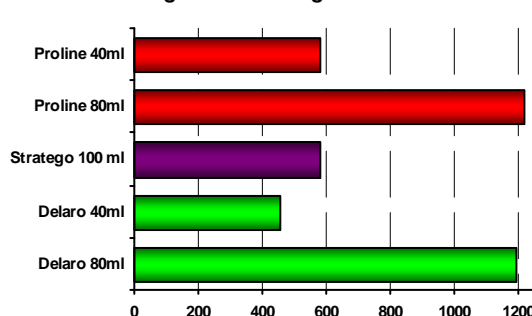
Forsøk med Delaro mot byggbrunflekk ble gjort i Solør-Odal i 2004 og viser at Delaro hadde klart best virkning. Det ble registrert 17,5 % byggbrunflekk i ubehandlet rute. Virkning mot spragleflekk ble registrert i forsøk i Namdal i 2008, også her har Delaro best effekt. I ubehandlet rute ble det registrert 50 % angrep av spragleflekk.

Både Delaro og Proline har bred effekt, lang virkningstid og er svært fleksible i bruk. Hvilket av midlene som inneholder protiokonazol du skal velge er avhengig av sprøytetidspunkt og hvilke soppjukdommer som skal bekjempes. Proline og Delaro kan også brukes i blanding der Delaro er utgangspunktet men hvor man tilsetter ekstra protiokonazol avhengig av situasjon. Ved bruk av Delaro i hvete kan det for eksempel være behov for å tilsette mer Proline for å støtte opp virkningen mot hvetekbladprikk.

Avlingsnivå bygg kg/daa



Avlingsnivå hvete kg/daa



Tre forsøk i bygg og to forsøk i hvete ble gjennomført i 2004 og viser at en betydelig avlingsøkning ved sprøyting med protiokonazol. Ubehandlet rute hadde i gjennomsnitt 600 kg/daa i bygg og 570 kg/daa i hvete.

Sprøytestrategien må tilpasses sjukdomsproblemet!

HVETE

Bladflekkssjukdommene i hvete utvikler seg eksponentielt på de siste tre bladene etter Z 65, og karakteriseres dermed som et problem som oppstår seint i sesongen (Bioforsk).

Protiokonazol har svært god virkning mot de viktigste soppsjukdommene i hvete. Tabellen viser forventet effekt av Proline og Delaro med ulike doser, alene og i blanding. Hvilket protiokonazol preparat det er riktig å bruke vil være avhengig av sprøytetidspunkt og hvilke sykdommer som skal bekjempes.

| | Proline 40 ml | Proline 60 ml | Proline 80 ml | Delaro 50 ml | Delaro 100 ml | Proline + Delaro 25+50 ml | Proline + Comet 60+30 ml | Proline + Stereo 50+70ml |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Stråknækker | 2 | 1-2 | 1 | 2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 |
| Mjøldogg | 2-3 | 2 | 2 | 2 | 1-2 | 2 | 2 | 2 |
| Rust | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1-2 | 1-2 | 2 |
| Hveteaksprikk | 1-2 | 1 | 1 | 1-2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Hvetebladprikk* | 1-2 | 1 | 1 | 1-2 | 1 | 1 | 1 | 1-2 |
| Hvetebrunflekk | 1-2 | 1-2 | 1 | 1-2 | 1 | 1 | 1-2 | 2 |
| Fusarium spp. | 3 | 2 | 1-2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Snømugg | - | - | - | - | 1-2 | - | - | - |
| Trådkølle. | - | - | - | - | 1-2 | - | - | - |

Svært god virkning **God virkning** **Svak virkning** **Ingen effekt**

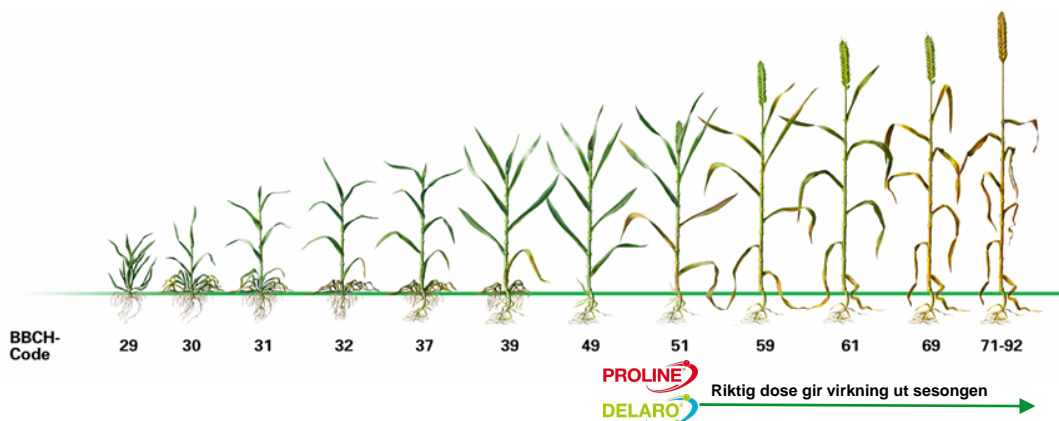
* ved resistens mot strobiluriner virker kun protiokonazol og propikonazol mot hvetebladprikk.

I sprøytestrategien bør det vurderes om det er behov for flere sopp-sprøytinger eller om det er tilstrekkelig med en behandling.

En sopp-sprøyting per sesong

Velger man å sprøyte én gang mot sopp vil normalt behandlingstidspunkt være fra begynnende skyting (ca Z 49) og til akset er helt ute (ca Z 55). Mengde protiokonazol bør da tilsvare minst ¾ dose Proline (15 g virksomt stoff) slik at man sikrer god beskyttelse mot bladflekksjukdommer ut vekstsesongen.

Anbefaling: 60 (- 80) ml Proline per daa
85 (-100) ml Delaro per daa
50 ml Delaro + 25 (- 40) ml Proline per daa (prisgunstig)

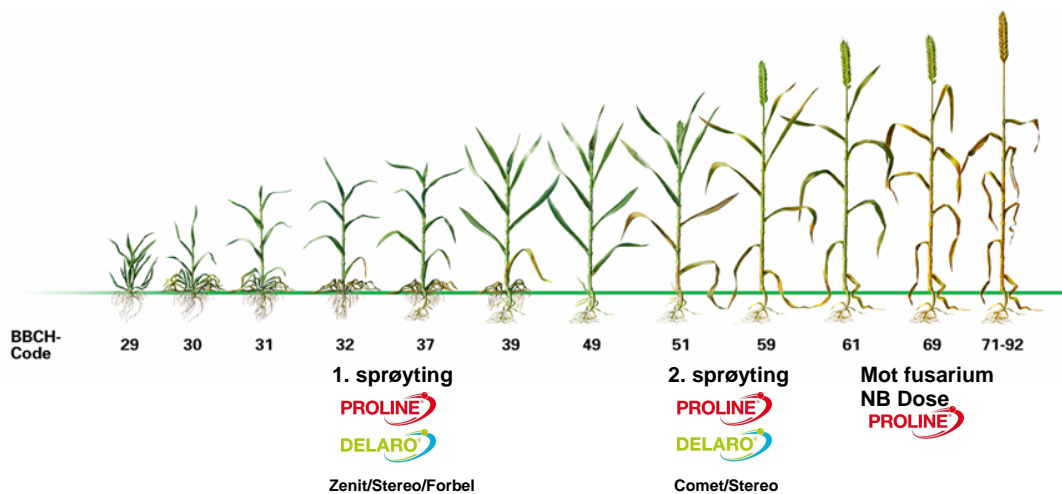


Ved blanding med andre produkter er det viktig at mengden protiokonazol tilsvarer 15 g virksomt stoff per dekar for å få god nok effekt. Husk også at jo tidligere man behandler jo lengre tid skal kornet beskyttes. Det vil si at dersom man kun behandler én gang tidlig i sesongen, må dosene økes for at virkningstiden skal bli lang nok.

Strategi med flere sopp-sprøytinger per sesong

Dersom det er hvetebbladprikk i åkeren bør det brukes protiokonazol tilsvarende halv dose (40 ml) Proline per dekar ved tidlig sprøyting (fra Z32). Dersom hvetebbladprikk ikke er problematisk anbefales det å bruke et preparat med en annen virkningsmekanisme tidlig, og heller komme igjen med protiokonazol ved andre sprøyting (Z 50-55).

- Anbefaling:
1. sprøyting: 40 ml Proline per daa
Alternativer: Stereo/Zenit eller Forbel (mjøldogg)
 2. sprøyting: 50-100 ml Delaro per daa
60-80 ml Proline per daa
50 ml Delaro + 25 (- 40) ml Proline per daa
60 ml Proline + Stereo/Comet (strobilurin)



Best mulig effekt av de to virksomme stoffene i Delaro får man ved å bruke produktet ved andre behandling i hvete dersom man benytter en strategi med to sprøytinger.

Ved behandling mot **aksfusariose** i hvete må det sprøytes under blomstring (Z 60-65). Bruk minst 60 ml Proline per dekar.

BYGG

I bygg er det vanligvis aktuelt med en behandling mot sykdommer som grå øyeflekk, byggbrunflekk og spragleflekk. Tabellen viser forventet effekt av Proline og Delaro med ulike doser, alene og i blanding.

| | Proline 40 ml | Proline 60 ml | Delaro 40 ml | Delaro 80 ml | Proline + Delaro 20+50 ml | Proline + Comet 60+30 ml | Proline + Stereo 50+70 ml |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Stråknækker | 2 | 1-2 | 2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 2 |
| Mjøldogg | 2 | 2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 2 |
| Grå øyeflekk | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Byggbrunflekk | 1-2 | 1 | 1-2 | 1 | 1 | 1 | 1-2 |
| Rust | 2-3 | 2 | 1-2 | 1 | 1-2 | 1-2 | 2-3 |
| Spragleflekk | 2 | 1-2 | 2 | 1 | 1-2 | 1-2 | 2 |
| Snerpsopp | - | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Fusarium spp. | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |

Dose er avhengig av sort, smittepress og hvilket sjukdomsbilde man har. Sprøyting vil normalt utføres fra begynnende busking (ca Z 32) til snerpet begynner å komme fram (ca Z 49) alt etter sjukdom og smittepress. Det kan imidlertid være aktuelt å behandle mot byggbrunflekk eller spragleflekk på et senere tidspunkt dersom behandling ikke er utført tidligere.

NB! Husk behandlingsfrist i tidlige byggsorter. For å få lang nok virkning må dose velges ut fra hvor lang tid man forventer det er igjen til tresking.

Anbefaling: 50- 80 ml Delaro per daa.

HAVRE

Behandlingstidspunkt i havre er fra strekning (ca Z 32) til flaggbladet er ute (ca Z 39). Velg dose ut fra hvor lang tid det er igjen til forventet tresking.

| | Proline 40 ml | Proline 60 ml | Delaro 40 ml | Delaro 80 ml | Proline + Delaro 20+50 ml | Proline + Comet 60+30 ml | Proline + Stereo 50+70 ml |
|----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Kronrust | 3 | 2 | 1-2 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Havrebrunflekk | 1-2 | 1 | 1-2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Mjøldogg | 2 | 2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1 | 2 |
| Fusarium spp. | 3 | 2 | 3 | 2 | 2-3 | 2 | 2-3 |

Dersom man etter prognoser/ anbefaling velger å behandle mot *Fusarium spp.* skal man i utgangspunktet benytte Proline. Behandlingstidspunkt vil da være under blomstring (ca Z 61- Z 65). Husk at man ikke må vente for lenge ut i blomstringen med denne behandlingen!

Anbefaling: 40- 80 ml Delaro per daa
60-80 ml Proline per daa mot Fusarium

Hvordan unngå utvikling av resistens?

For å forebygge utvikling av resistens mot protikonazol anbefaler vi

- at protikonazol ikke brukes mer enn en gang per sesong (kan være behov med 2 ganger mot bladprikk i hvete). Om behandling med protikonazol kommer tidlig eller sent er avhengig av smittepress og hvilke sykdommer som skal bekjempes.
- at protikonazol blandes med et produkt med en annen virkemekanisme der det er naturlig i forhold til sjukdom og sprøytetidspunkt. Delaro inneholder både et triazol og et strobilurin og gir muligheten til å velge en ferdigblanding med protikonazol. Man kan også blande Proline med andre produkter (Stereo/Comet).



Lykke til med sesongen!