

Forebyg angreb af kålbrok

Hyppigheden af rapsdyrkning er den vigtigste enkeltfaktor for angreb af kålbrok. Fugtige og varme efterår fremmer smittespredningen.



Landskonsulent Ghita Cordsen Nielsen
Videncentret for Landbrug
gcn@vfl.dk



Se "European Agricultural Fund for Rural Development" (EAFRD)

Kålbrokssvampen har de senere år bredt sig i Danmark. Der ses flere og flere tilfælde af marker med tæt på 100% angrebne planter. Gør det derfor til en væne at trække nogle rapsplanter op efterår og forår, og gør det især i lavningerne, hvor det er mere fugtigt, og angreb derfor ses først. Hvis der f.eks. er kålbrok på 15% af arealet, og man her mister halvdelen af udbyttet, så bliver udbyttet i hele marken kun 42 hkg pr. ha i stedet for 45 hkg pr. ha (7% udbyttetaf), og denne relativ lille forskel undrer man sig måske ikke over.

Fra Tyskland, Sverige og Skotland meldes også om en stigning i angrebene. I Skotland er det meget normalt at have raps hvert 2. eller 3. år i sædskiftet, og her har en monitoring vist, at der forekommer smitstof af kålbrok i halvdelen af de undersøgte marker. Der har i Skotland været dyrket kålbrokresistente sorter flere gange i marker med angreb, og der ses nu tilfælde af angreb i de resistente sorter, fordi der er kommet nye

smitteracer af kålbrok, som resistensen ikke virker imod. Resistensgenet er ens i alle de resistente sorter på markedet, så det hjælper ikke at skifte sort.

Biologi

Kålbrokssvampen elsker en varm, fugtig og sur jord. Smitte kan ske ved en jordtemperatur på 8-32°C, mens 18-25°C er optimalt. Sporerne spreder sig ved at "svømme" i jorden. Hvor kraftig smitte, der optræder ved en given mængde smitstof, afhænger derfor meget af vejrforholdene efter såning og i efteråret. I fugtige og varme efterår kan der ske en stor smitte, især ved tidlig såning. Klimaændringer med varmere og mere fugtigt vejr og flere skybrud vil derfor fremme svampen. Hvis der først er angreb i en mark, kan smitten let spredes til øvrige marker via jord på maskiner og på let jord via sandflugt. 1 gram angrebet rod indeholder 100-200 millioner sporer.

Svampen udskiller hormoner, som fremkalder svulsterne.

Angreb hæmmer optagelsen af vand og næringsstoffer.

Betydning for udbytte

Hvis planterne er sået rettidigt og er veletablerede, er erfaringen, at angrebne planter klarer sig bedre end forventet. Planter med kålbrokssvulster på hovedroden klarer sig ofte dårligere end planter med angreb på siderødderne (foto 1). I et tysk



Foto 1. Plante angrebet på siderødder henholdsvis hovedrod fotograferet i foråret 2013. Planten med angreb på hovedroden udvintrede.

Tabel 1. Forebyggelse af kålbrok.

Forebyggelse	Bemærkninger
Mindst 4-5 frie år mellem dyrkning af raps og andre korsblomstrede planter	Ved 4-5 frie år mellem raps nedsættes risikoen for angreb, men det er ikke nogen sikkerhed for at undgå angreb, da svampen kan overleve i op til 20 år i jorden. En svensk undersøgelse med raps 1 år ud af 3, 4, 5 henholdsvis 8 år viste i alle tilfælde opformering af kålbrok, selv om der var mindst ved raps 1 ud af 8 år. Halveringstiden for svampen er 3,5-4 år, det vil sige mængden af smitstof halveres efter 3,5-4 år, hvis der ikke dyrkes værtplanter.
Bekæmpelse af korsblomstrede ukrudtsplanter i sædskiftet	Korsblomstret ukrudt såsom hyrdetaske, agerkål, agersennep etc. opformerer kålbrok.
Bekæmpelse af korsblomstrede spildplanter	Kålbrok kan forekomme på rødderne allerede ca. 3 uger efter fremspiring. Ved en jordtemperatur på 20°C kunne der findes brokknuder på rødderne efter 22 dage, og ved 16°C efter 33 dage. Spildplanter af raps vil således hurtigere blive angrebet af kålbrok end efterafgrøder, som ofte sås senere.
Valg af olieræddike fremfor sennep ved korsblomstrede efterafgrøder/mellemafrøder	Olieræddike opformerer kun kålbrok i meget begrænset omfang, mens gul sennep opformerer kålbrok meget. Foderrædiserarten Structurator er også kun meget lidt modtagelig.
God dræning	Fugtig jord fremmer spredningen af svampens sporer i jorden. Angreb ses derfor tit i lavninger og andre steder i marken, hvor det er mest fugtigt.
Passende reaktionstal	Et lavt reaktionstal fremmer svampen. Forsøg med reaktionstal viser, at der ved Rt over 7,3 ikke sker ret meget angreb, men så høje reaktionstal vil på lettere jord give andre store problemer med mangankmangel. I Skotland er der i nyere forsøg i vinterraps set på effekten af kalk og bor. Bedst effekt blev opnået ved tildeling af 4 t calciumcarbonat + 250 kg kalkkvælstof (Perlka) + 20 kg bor pr. ha, hvor der blev opnået 45% bekæmpelse af kålbrok, og effekten var ikke varig. Bekæmpelsesmetoden er derfor ikke økonomisk realistisk. I kål (udplantningsplanter) opnås bedre effekt end i raps.
Resistente sorter	Der tilbydes enkelte resistente sorter. Se tekst.

sortsforsøg med kraftige angreb af kålbrok i en enkel gentagelse var udbyttetabet 40% i forhold til gentagelserne uden angreb. Planter, der er kraftigt angrebne, blomstrer senere og er mere udsatte for at vælte, hvis de overlever. Hvis raps bare kan give omkring 25-30 hkg pr. ha (afhængigt af forventet udbytte i vårbyg), er omsåning med vårbyg oftest ikke rentabel.

Forebyggelse og bekæmpelse

Da der ikke er nogen effektiv måde at bekæmpe kålbrokssvampen på, skal der satses på forebyggelse (tabel 1).

Resistente sorter

I 2000 kom den første resistente sort Mendel på markedet i England. Senere er de resistente sorter Mendelson, Andromeda, SY Alister og Cracker kommet på

den europæiske sortliste. Alle er hybridsorter, og udsædspriisen er højere end for ikke resistente sorter. Kun Mendel og Mendelson har indgået i danske sortsforsøg. Foruden Mendelson er der afprøvet 5 nye resistente nummersorter i sortsforsøgene i 2013. Mendelson har i 2013 givet forholdstal 98 i udbytte, mens de øvrige sorter ligger i intervallet 92 til 109. I sortsforsøg i 2010-2011 lå Mendelson på forholdstal 95 og Mendel i sortsforsøg i 2011 på 93. I tyske sortsforsøg i 2012 ydede Mendel forholdstal 93 og Andromeda forholdstal 96. Den højest ydende sort lå på forholdstal 103. I tyske forsøg i 2012 havde SY Alister forholdstal 102.

Desværre er resistensen i alle sorter baseret på det samme gen, og der kan dukke nye smitteracer af kålbrok op i jorden, så sorterne bliver modta-

gelige. Ekspertter råder derfor til kun at dyrke sorterne ved meget udbredt smitte i marken, så resistensen kan holde sin effektivitet længst muligt. De resistente sorter udtømmer ikke jorden for smitstof, men svarer til, at der f.eks. dyrkes korn.

Jordtest tilbydes

Eurofins tilbyder en jordtest, der kan fastslå mængden af smitstof i marken. Testen kan anvendes i marker, hvor der påtænkes dyrket vinterraps i det kommende efterår. Testen koster pr. prøve 2500 kr. og ved over 10 prøver 1900 kr. pr. stk. Hvis der samles mange prøver sammen, kan der aftales en individuel pris. Jordprøven kan tages løbende fra april. Svaret vil foreligge ca. 2 uger efter. ■