

Tilfellet gråskimmel – fungicidresistens i fokus



Gunn Mari Strømeng, Magne Nordang Skårn, Kari Ørstad, Arne Stensvand, Katherine A. G. Nielsen og May Bente Brurberg, NIBIO
gunn-mari.stromeng@nibio.no

Gråskimmel gir tap av både avling og kvalitet i en rekke plantekulturer. Sjukdommen forårsakes av flere sopparter i slekten *Botrytis*. Symptomer er et grått belegg på plantedeler, som støver når soppsporene frigis ved for eksempel berøring.

Gråskimmel er et stort problem i en rekke hagebrukskulturer. Angrep avhenger av værforhold, og fuktig vær med moderat temperatur gir gode forhold for sopp. Ofte benyttes kjemiske soppmidler (fungicider) mot gråskimmel. I løpet av sesongen sprøytes det vanligvis flere ganger, avhengig av værforhold og kultur. God virkning av fungicidene avhenger både av været før og under sprøyting, smittepresset og at det ikke er utbredt sopp med resistens mot det aktuelle midlet.

Fungicidresistens oppstår ved genetiske endringer i arvematerialet hos sopp. Det har vært kjent i mange år at *Botrytis*-arter er høyrisiko-organismer for å utvikle resistens mot fungicider. Dagens midler er mer skånsomme overfor miljøet enn eldre midler, men de er mer utsatt for utvikling av resistens. Fungicidene inneholder ett eller to virksomme stoff mot sopp. Virksomme stoffer kan deles i grupper etter biokjemisk virkemåte. Det har praktisk betydning for sjukdomsbekjempelsen, da virksomme stoffer i samme gruppe gjerne har kryssresistens. Kryssresistens betyr at om sopp har utviklet motstandsevne mot ett virksomt stoff, vil de også være resistente mot andre virksomme stoffer i samme gruppe. Utover på 2000-tallet har det kommet stadig flere internasjonale rapporter om resistens hos *Botrytis* mot fungicider.

I 2013 begynte vi å undersøke forekomst av resistens i jordbær- og bringebærfelt, da produsentene erfarte

store tap etter gråskimmelangrep. Resultatene viste at resistens hos gråskimmelsoppen utvilsomt har betydning for praktisk dyrking. Av 270 isolater fra bringebær (53 isolater, fem felt) og jordbær (217 isolater, 26 felt) fant vi at 80 % var resistente mot boskalid (i preparatet Signum), 74 % var resistente mot pyraklostrobin (i preparatet Signum, kryssresistens med strobiluriner i Amistar og Luna Sensation), og 68 % var resistente mot fenheksamid (i preparatet Teldor). Det var også betydelig resistens (23 %) mot pyrimetamil (i preparatet Scala, kryssresistens med anilinopyrimidiner i Switch og Frupica). Tilsvarende tall for iprodion (i preparat Rovral) var 5 %. Ingen isolater var resistente mot fludioksonil (i preparatene Switch og Geoxe). Våre resultater fra gråskimmel i jordbær og bringebær samsvarer med funn i andre land og med undersøkelser gjennomført av NLR i Norge. DNA fra omlag 120 isolater fra jordbær ble undersøkt for mutasjoner kjent for å gi resistens mot fenheksamid og pyraklostrobin. I de fleste resistente isolatene ble slike mutasjoner påvist.

Det er lite kunnskap om hvordan resistente soppstammer oppfører seg i felt i forhold til hvilke fungicidbehandlinger som gis. Nye undersøkelser tyder på at *Botrytis* som er resistent mot fenheksamid kan gå tilbake dersom bruken av midlet reduseres. For andre midler kan resistensnivået opprettholdes i mange år, og fortsatt bruk er dermed til liten nytte.

Ved NIBIO arbeider vi nå med resistens mot plantevernmidler hos høyrisiko-organismer innen både sopp, ugras og skadedyr.