

Bruk av medikamenter i lakselusbekjempelse: Aktuelle midler, resistensutvikling, kunnskapsbehov

Tor Einar Horsberg, Norges veterinærhøgskole

Resistente lakselus har vært påvist i Norge siden 1991. De første tilfellene av organofosfatresistens (mot diklorvospreparatet Nuvan) oppstod etter ensidig bruk av bademidler med organofosfater siden tidlig på 80-tallet, og gjorde etter hvert disse midlene ubrukelige. Hydrogenperoksid måtte for en periode tas i bruk for å holde parasittene noenlunde under kontroll. Snart overtok pyretroidene cypermetrin og deltametrin (Excis, AlphaMax, Betamax) markedet for bademidler. I 1998 kom det imidlertid meldinger om behandlingssvikt med disse midlene også. Men i motsetning til organofosfatresistensen har ikke resistens mot pyretroider bitt seg skikkelig fast. Etter utslakting og brakklegging av de affiserte anleggene er resistensen blitt borte, for senere sporadisk å dukke opp i nye områder. På slutten av 1990-tallet ble emamektinbenzoat til innblanding i fôret (Slice) introdusert i Norge. Den enkle behandlingsmåten og en god, langvarig effekt på alle stadier (6 – 10 uker) gjorde at preparatet raskt ble svært populært. Det etablerte seg en praksis med emamektinbehandling første år i sjøen, og pyretroidbehandling senere. Denne rotasjonen har vært gunstig for å forsinke resistensutvikling mot begge grupper. Men i 2007 kunne det påvises emamektin-resistente lakselus in Norge. Slik resistens er et stort problem i Skottland, Irland og Chile.

Selv under optimale behandlinger blir sjelden alle parasittene drept. De som overlever har ofte høyere motstandskraft, og gir opphav til en ny generasjon. Gjentatt bruk forsterker effekten, særlig ved underdosering der man bare dreper den mest følsomme lusa. Resistente parasitter har enten utviklet egenskaper som gjør at det ikke akkumuleres tilstrekkelige mengder bekjempningsmiddel i den til at den dør, eller fått mutasjoner som beskytter den mot det aktuelle midlet. Begge mekanismene er påvist i pyretroidresistent lakselus, mens man enda ikke vet mekanismen(e) hos emamektinresistent lus. Den første indikasjonen på resistens får man ved systematisk telling før behandling og 1-2 uker etter fullført behandling for å registrere effekten. For å utelukke behandlingsfeil bør stammen undersøkes ved hjelp av bioassays. En ulempe med disse testene er at en stor andel av lakseluspopulasjonen må ha nedsatt følsomhet for at svaret skal bli entydig. De er derfor dårligere egnet til å undersøke om noe er i gjæring. Det kan også utvikles biokjemiske, immunologiske eller genetiske tester mot spesifikke resistensmekanismer. Slike tester gir imidlertid bare svar på om lusa har denne spesielle mekanismen. Mye forskningsarbeid må gjøres før man har funnet ut av alle aktuelle mekanismer.

Når en resistensdiagnose er stilt må man så langt som mulig hindre at den resistente stammen sprer seg til andre anlegg og andre områder, ved bruk av andre, effektive midler frem til utslakting og felles brakklegging. For å kunne reversere en resistensutvikling må man også unngå å drepe alle følsomme parasitter. En bevaring av følsomme populasjoner i f.eks. anlegg som kun bekjemper lakselus med leppefisk kan være avgjørende for at også andre anlegg beholder kontrollen. Man bør derfor vurdere om det kan tillates noe høyere tiltaksgrenser mot lakselus i slike anlegg.

Selv om det har vært og fortsatt pågår forskning på feltet er innsatsen relativt beskjeden (en post-doc og en stipendiat). Kunnskapsgenereringen kan derfor ta lengre tid enn ønskelig. Fortsatt ubesvarte spørsmål er bl.a: Overlever resistent lakselus like godt som følsomme parasitter? Reverseres følsomheten når sensitive og resistente parasitter krysses? Hvilke mekanismer ligger til grunn, og kan det utvikles hurtigtester mot disse som kan brukes i overvåkingsammenheng? Kan det være andre biomarkører som er koplet til resistens? Kan dagens bioassays forbedres og brukes effektivt i overvåking? Har resistente populasjoner samme opphav, eller oppstår de uavhengig av hverandre? Hva er en optimal rotasjon mellom tilgjengelige midler? Kan kombinasjoner mellom tilgjengelige midler gi bedre effekt uten også å være mer resistensdrivende? Finnes det andre, uprøvde bekjempningsmidler?