DISPUTATION

Anthelmintikaresistens hos spolmask

Den 22 oktober försvarade veterinär Frida Martin sin avhandling *From field to genetics - Anthelmintic resistance in the equine roundworm Parascaris univalens* vid SLU. Opponent var professor Peter Geldhof från Ghent University, Belgien. Arbetet har utförts vid institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU med dr Eva Tydén som huvudhandledare. Projekten i avhandlingen har finansierats av SLU, Formas och Stiftelsen hästforskning.

Författare: Frida Martin, *leg veterinär*

SPOLMASK ÄR EN vanlig parasit hos föl över hela världen. Vanligtvis orsakar parasiten lindriga respiratoriska symptom och nedsatt tillväxt, men kraftig infektion kan leda till livshotande förstoppning och föl avmaskas därför rutinmässigt. De läkemedel som har använts för att behandla parasitinfektion hos häst är ivermektin (till exempel Ivomec), fenbendazol (Axilur) och pyrantel (till exempel Banminth). Ett globalt överanvändande av läkemedel har dessvärre resulterat i att spolmasken har utvecklat resistens, framför allt mot ivermektin. I Sverige är resistens mot ivermektin utbrett vilket har lett till att avmaskning mot spolmask oftast sker med pyrantel eller fenbendazol som har visat god effekt vid tidigare studier.

Syftet med avhandlingen var att undersöka behandlingseffekten av läkemedel hos föl, att utveckla nya modeller för forskning samt att studera mekanismer involverade i läkemedelsnedbrytning och läkemedelsresistens.

ÅR 2016 OCH 2017 undersöktes behandlingseffekterna av pyrantel och fenbendazol på svenska stuterier. Resultaten visade att resistens mot pyrantel förekom hos spolmaskpopulationer på flera gårdar. Nedsatt effekt vid fenbendazolbehandling sågs på en gård, men bedömdes inte bero på resistens då endast två av de 13 provtagna fölen utsöndrade spolmaskägg i träcken efter behandlingen. År 2019 och 2020 gjordes dock en uppföljande undersökning på samma gård, och resultaten visade fortsatt låg behandlingseffekt samt att andelen föl som utsöndrade spolmaskägg i träcken hade ökat kraftigt mellan försöken. Sammantaget tyder detta på att spolmaskpopulationen även har börjat utvecklat resistens mot fenbendazol, något som är mycket allvarligt eftersom det innebär att det på vissa stuterier kan finnas multiresistenta spolmaskar.

Utöver fältstudierna utvecklades en larvbaserad laboratoriemodell för spolmaskforskning vilket underlättar framtida forskning utan inblandning av levande föl. Genetiska mekanismer och förändringar i genuttryck som kan ligga till grund för läkemedelsresistens hos spolmasken undersöktes med olika PCR- och sekvenseringstekniker. Uttryck av flera gener kodande för enzymer inblandade i läkemedelsmetabolism, transportproteiner och en möjlig målmolekyl för ivermektin var förändrat i maskarna efter exponering för olika läkemedel. Däremot upptäcktes inga mutationer i gener kodande för β-tubuliner, vilket är en känd orsak till resistens mot substansgruppen benzimidazoler (som inkluderar fenbendazol) hos många andra parasitmaskar.

FÖREKOMSTEN AV RESISTENS mot alla registrerade avmaskningsmedel är allvarlig och vidare forskning behövs inom området. Tack vare finansiering från Stiftelsen hästforskning kommer fortsatta studier att undersöka omfattningen av resistens mot fenbendazol på svenska gårdar under 2021 och 2022. Utöver detta kommer vidare forskning att fokusera på genetiska orsaker bakom resistensutveckling för att kunna utveckla markörer och metoder för tidigare och snabbare diagnostisering av resistenta spolmaskspopulationer. •

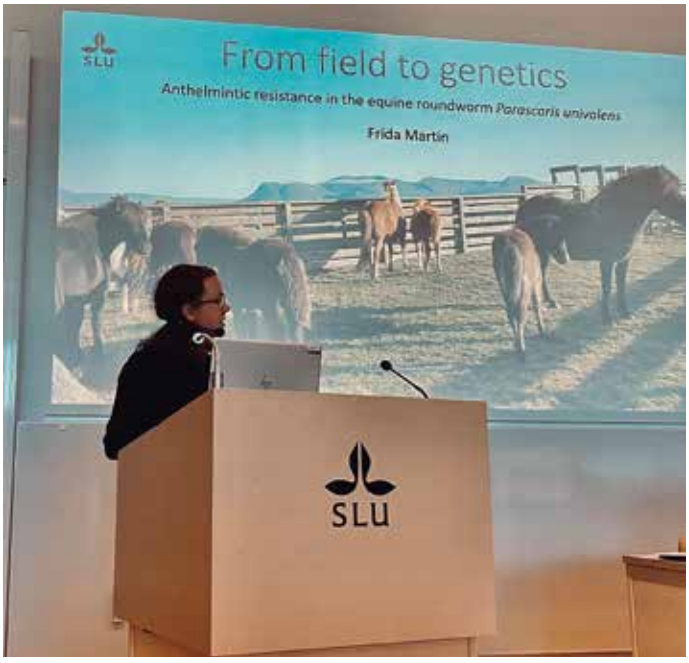

FOTO: EVA TYDÉN

Veterinär Frida Martin försvarar sin avhandling den 22 oktober på SLU i Uppsala.