

Dipping jämfört med alternativa metoder för fästingkontroll

Patricia Pettersson



Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2011: 82

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2011



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Dipping jämfört med alternativa metoder för fästing

Dipping in comparison to alternative methods for tick control

Patricia Pettersson

Handledare:

Jens Jung, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator:

Mona Fredriksson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0700

Program: Veterinärprogrammet

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2011

Omslagsbild: Isabelle Scharin

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2011: 82
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: Dipping, boskap, acaricider, fästingbekämpning, fästingresistens

Key words: Dipping, cattle, acaricides, tick-control, tick resistance, tick-borne diseases

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	1
Summary	2
Inledning	3
Material och metoder	3
Litteraturöversikt:	4
<i>Vad är "dipping"?</i>	4
<i>Historia</i>	4
<i>Situationen idag</i>	4
<i>Nackdelar och svårigheter med dippingmetoden</i>	5
<i>Alternativ till dippingmetoden</i>	6
Diskussion	8
Referensförteckning	10

SAMMANFATTNING

Fästingar, och de fästingburna sjukdomar de sprider, är ett av de största problemen för boskapshållning över hela världen. Dipping och användningen av acaricider är det äldsta och ett av de vanligaste sätten att kontrollera fästingarna. Det är, när det fungerar, ett effektivt sätt att minska på fästingproblemen. Samtidigt finns det många nackdelar med denna metod. Kemikalierna man använder kan ha negativa miljöeffekter, det råder en viss oro för att resthalter kan finnas kvar i mjölk och kött och preparaten kostar pengar att framställa. Det största problemet av dem alla verkar vara det ökande antalet resistenta fästingpopulationer, som kan medföra att dippingen helt tappas sin effekt. Det verkar som om dipping kommer att fortsätta att vara en viktig del i kontrollen av fästingar, men man bör så långt det går minska på användningen och vi behöver se oss om efter andra alternativ. Vaccinationer, repellenter (?), tåligare boskap, att undvika kontakt med naturliga reservoarer som vilda djur och till och med användningen av kycklingar som naturliga predatorer av fästingar bör övervägas.

SUMMARY

Ticks and the damage they cause by spreading tick-borne diseases is one of the major concerns associated with cattle farming. The use of dipping vats filled up with acaricides is one of the oldest and most common ways of dealing with this problem. However, whilst the use of dipping vats and acaricides has been essential in the battle against ticks, there are a lot of drawbacks that come with the use of them. The chemicals may pollute the environment, people worry about residues in milk and meat and the acaricides are a big cost to the cattle farmers. However the biggest concern seems to be the increasing number of ticks resistant to the available compounds. Today, the use of dipping vats and acaricides remain to be an important tool for minimizing the burden of ticks, but we can't rely on it as the only way. Alternatives such as vaccinations, repellents, using more resilient breeds of cattle, avoiding contact with natural reservoirs for ticks such as wild animals and even the use of poultry as a natural predator of ticks needs to be considered.

INLEDNING

I länder med tropiskt klimat innebär fästingar ett stort problem för boskapshållning. Fästingarna orsakar skada dels genom att ge upphov till sår som kan bli infekterade och dels genom att de sprider fästingburna sjukdomar såsom theilerios (East Coast Fever), babesios och anaplasmos (Regitano & Prayaga, 2010). Detta innebär fara för boskapen och ekonomiska förluster för boskapsägaren (se t.ex. Matthewson, 1984). Därför finns det ett stort behov av att kunna minska fästingangreppen mot boskap i dessa regioner. En av de vanligaste metoderna är att man använder sig av vattenbassänger (på engelska: dipping vats) (Anandajayasekeram et al, 2007).

Men är det en bra metod? Den här artikeln tar upp vilka nackdelar som finns med användningen av kemiska bekämpningsmedel och dippingmetoden, om det finns risker för rester i livsmedel, om det kan vara farligt för de som jobbar med att dippa djur och hur det ligger till med resistensutvecklingen mot kemikalierna man använder i dippingbaden. Om vi ska fortsätta med dipping, finns det något svar på hur man bör gå till väga? Vilka alternativa metoder finns och är dessa att föredra?

MATERIAL OCH METODER

Sökningar i databaser, framför allt på PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) och Web of Knowledge (<http://apps.isiknowledge.com>).

Sökorden var: Dipping vats, cattle, cattle-dipping, environment*, procedues, practices, residues, arsenic, tick, control, programe, tick-borne diseases, m.m.

Det kom upp väldigt många träffar och de artiklar som hade en lovande titel läste jag sammanfattningen på. Om studien verkade vara relevant för ämnet läste jag hela artikeln.

Under en studieresa till Kenya fick jag även chansen att själv se dippingsbassänger på plats och ställa frågor till lokalbefolkningen.

LITTERATURÖVERSIKT

Vad är dipping?

Dipping innebär att man sänker ned hela djur i ett kar eller en betonggjuten försänkning i marken, fyllt med en lösning som består av en eller flera insekticider utblandat med vatten. Djuret drivs ned i bassängen och måste simma från den ena änden till den andra för att komma upp igen. På detta sätt blir hela djurets hud täckt av lösningen. Främst dippas nötkreatur, mer sällan även getter och annat boskap (Matthewsson, 1984). Detta görs framför allt i regioner med tropiskt klimat, så som Afrika, Australien och Sydamerika. Syftet är att minska angreppen från fästingar och därmed de fästingburna sjukdomarna. Även andra ektoparasiter, som till exempel tsetseflugor, hämmas (Torr et al, 2002).

Historia

I slutet av 1800-talet ökade användningen av boskap stort. Nya, högproducerande raser som inte hade så hög tålighet mot fästingar introducerades i länder där fästingtrycket var högt. Boskap flyttades mellan länder och fästingar etablerade sig på platser de inte förrut funnits. I Australien började till exempel problemen på 1870-talet då man fick in fästingar från Indonesien (Frisch, 1999). Man började leta efter sätt att kontrollera fästingarna, och det var i Australien som dipping-tekniken utvecklades. I nästan 50 år var arsenikbaserade lösningar det som användes huvudsakligen (George, 2006). Under den senare delen av den här perioden blev resistens mot arsenik allt vanligare hos fästingarna. Problemen med fästingburna sjukdomar ökade igen, fram till mitten av 1940-talet, då klorerade kolväten, varav DDT var ett av de vanligaste varumärkena, blev tillgängliga. Dessa var effektiva mot de arsenikresistenta fästingarna, men det dröjde inte länge förrän fästingar blev resistenta även mot dessa. De klorerade kolvätena ersattes av organofosfater. Dessa ansamlas inte i naturen på samma sätt och verkar genom att hämma insekternas kolinesteras (vilket i sin tur ger upphov till muskelkramp). Småningom utvecklades dock resistens även mot dessa ämnen. Karbamater var en annan grupp ämnen som tillhandahölls, men eftersom också denna grupp verkar genom att hämma kolinesteras var fästingar som var resistenta mot organofosfater oftast resistenta mot karbamater också (George, 2006). Fenomenet kallas korsresistens. Substanserna som kom att ta över var pyrethroider (där det finns flera olika använda undergrupper) och amidiner (där det enda tillgängliga preparat som finns kallas Amitraz) (se t.ex. George, 2006, och Frisch, 1999).

I många länder i Afrika genomförde myndigheterna under 60-, 70- och 80-talet fästingkontrollprogram som bland annat innebar att man som boskapsägare var tvungen att dippa sina djur med ett visst tidsintervall ([Anandajayasekeram](#) et al, 2007). Syftet var att man ville få situationen under kontroll, helst utrota de farliga fästingburna sjukdomarna. På grund av flera anledningar, till exempel krig och annan instabilitet i länderna, lades de flesta kontrollprogrammen ned. I några få länder är det fortfarande obligatoriskt att dippa sina djur men på de flesta platser är det idag upp till boskapskötarna själva att välja hur de ska gå till väga.

I vissa delstater av USA, till exempel i Florida, hade man också obligatoriska fästingkontrollprogram som gick ut på regelbunden dipping. Detta slutade man med 1961 då man faktiskt lyckats bli fästingfri inom delstaten (Todd, Mishoe & French, 2004).

Situationen idag

Idag används framför allt dippinglösningar baserade på pyrethroider och amidiner (Amitraz) (George, 2006). I vissa regioner har man problem med resistens mot även dessa ämnen. På en del ställen kan man däremot fortfarande använda organofosfater och karbamater. Makrocykliska laktoner, flouzaron och fipronil kan vara alternativ i områden där fästingarna är resistenta mot både organofosfater, pyrethroider och Amitraz, men detta administreras som pour-on eller spray, inte genom dipping (Eisler et al, 2003).

Hur ofta man dippar varierar beroende på område, säsong, vilken typ av boskap man håller och vilken strategi för fästingkontroll man har. Om målet är att utrota fästingpopulationen i området kan det ske så ofta som var 4:e eller 5:e dag. Om man dippar som komplement till andra

kontrollmetoder kan det dröja månader mellan dippingtillfällena. Ofta är det mer fästingar under regniga perioder och under våren och sommaren, vilket kan betyda att man dippar oftare under den tiden av året (Anandajayasekeram et al, 2003).

De vanligaste fästingburna sjukdomarna, som också orsakar störst förluster, är anaplasmos, babesios och theilerios (East Coast Fever) (Regitano & Prayaga, 2010). Samtliga sjukdomar kan vara dödliga, men hur sjuka djuren blir varierar väldigt mycket beroende på ras, immunologisk status, ålder och om de tidigare varit utsatta för smittan. Det är svårt att hitta några exakta data på hur mycket fästingangreppen kostar ett land, men som ett exempel kan nämnas att den fästingart som orsakar mest problem i Australien beräknar kosta över 100 miljoner Australienska dollar varje år (Peter et al, 2005), vilket motsvarar över 670 miljoner svenska kronor vid dagens växelkurs.

Utöver sjukdomarna som kan överföras innebär fästingbetten i sig ett problem (Moyo & Masika, 2008). Sår kan uppkomma på grund av betten och predisponera för bakteriella infektioner. Fästingangrepp på juver försvårar mjölkningen, leder till fler mastiter och kan hindra kalvar från att från dia och få i sig den viktiga råmjölken. Betten gör ont och vid kraftiga angrepp kan djuret få blodbrist. En studie gjord av Jonsson et al, 1998, jämförde mjölkproduktion och viktuppgång mellan en grupp av nötkreatur som hölls fria från fästingar med en annan grupp där man inte gjorde något mot fästingarna. Studien visade bland annat på en minskning av 2,8 liter mjölk/dag hos korna som var utsatta för fästingarna. Slutsatsen som dras är att ett fästingangripet djur både växer långsammare och ger mindre mjölk än ett som är fritt från fästingangrepp.

Vilken strategi som används för att bekämpa fästingar idag beror därför främst på tillgängligheten och hur mycket preparaten kostar. Till exempel är det i Afrika vanligare att man använder sig av Amitraz än pyrethroider eftersom det förstnämnda är billigare (Moyo & Masika, 2008).

Nackdelar och svårigheter med dippingmetoden

Det problem som oroar mest är den ökande resistensutvecklingen mot kemikalierna som används. Om man hamnar i situationen att alla preparat som finns på marknaden är verkningslösa, riskerar man att få samma problem som man hade innan dippingen började i slutet av 1800-talet, och i början på 40-talet då resistensen mot arsenik var allmänt utbredd och inget alternativt preparat fanns tillgängligt. Alla preparat som finns och har funnits har fästingar förr eller senare utvecklat resistens mot (Frisch, 1999).

Problem kan uppstå om man av olika anledningar inte kommer upp i tillräckligt höga koncentrationer av dippingpreparaten i baden. Det kan bero antingen på att man försöker spara på kemikalierna genom att göra blandningen svagare, byter blandningen för sällan eller dippar smutsiga djur. Smuts och lera kan binda de verksamma ämnena så att effekten inte blir lika god (Regitano & Prayaga, 2010). Om något av detta är fallet, finns det risk att de tåligaste fästingarna överlever dippingen och på det sättet selekterar man för resistens.

Klart är att det spelar stor roll i hur man går till väga för att man ska uppnå ett gott resultat. En studie i Uganda jämförde två boskapsgrupper (Okello-Onen et al, 1998). Den ena dippades en gång i veckan medan den andra bara dippades en gång i månaden. Man hade också en kontrollgrupp som inte dippades alls. Antal fästingar räknades och jämfördes mellan grupperna. Det visade sig att de korna som bara dippats en gång i månaden hade nästan lika många fästingar som de kor som inte dippades alls, medan ett mycket gott resultat med väldigt få eller inga fästingar sågs på de korna som dippades en gång i veckan (Okello-Onen et al, 1998).

Msami (2001) tar upp ett exempel från en farm i Tanzania. Från att under decennier ha använt sig av intensiv, regelbunden dipping, slutade man tvärt att fylla på med nytt fästingmedel i dippingkaren (men fortsatte att dippa djuren i den till slut väldigt utspädda lösningen). 18 månader senare dog 42 % av djuren i boskaphjorden (180 av 432) i ett utbrott av East Coast Fever, andelen insjuknade var ännu högre. Frågan är om samma situation hade uppstått om djuren hade varit utsatta för smittan under sin uppväxt och även under tidigare generationer. Eisler et al (2003) diskuterar problematiken med att djur som inte blir utsatta för några fästingar aldrig heller kommer att utveckla ett bra skydd mot fästingar.

En annan svårighet är förekomsten av naturliga reservoarer för fästingarna. I länder i Afrika är det

inte ovanligt att nötkreatur går tillsammans med annan boskap såsom getter, får och svin. Ibland är det också vanligt att tamboskap kommer i kontakt med vilda djur. Eftersom det nästan bara är just kor som dippas betyder detta att reservoarer för fästingar finns kvar och så fort fästingmedlernas verkan börjar avta kan korna bli angripna igen. Detta gör att man måste dippa oftare än man annars hade varit tvungen till.

Förutom resistensproblematiken finns det även andra aspekter att ta hänsyn till. Preparaten man använder är toxiska kemikalier som inte endast har effekt på ektoparasiter. Dyngbaggar är ett exempel på en art som påverkas negativt av både pyrethroider och organofosfater (Wardhaugh, 2003). Pyrethroider är även toxiskt för de flesta vattenlevande djur. Hur stor vikt man lägger vid de negativa miljöeffekter som insekticiderna har när de sprids i naturen varierar mellan världsdelar. I utvecklingsländer finns det ofta mer akuta problem vilket tenderar att minska fokus på den miljöförstöring som kan uppkomma. I Florida lägger man idag ned mycket arbete på att lokalisera äldre dippingställen som användes senast på 1960-talet, för att man är orolig att jorden och grundvattnet runtomkring fortfarande kan vara kontaminerat av kemikalierna som användes (se till exempel Todd WR, Mishoe & French, 2004). Det förekommer att man tömmer gammal dippinglösning direkt ut i miljön då det är dags att byta ut innehållet i dippingkaret (Personligt meddelande 2/3 2011, Joel Njonjo). Hur vanligt detta är har jag dock inte hittat något svar på.

Så länge rekommendationer följs verkar det inte vara någon större fara med resthalter av kemikalierna i kött och mjölk (Szerletics-Turi et al, 2000). Det finns dock en oro hos många att ta hänsyn till. Det är heller inte säkert att karenstiderna efterföljs, vilket framkom i ett personligt meddelande från masajj-joel (Jag ska kolla upp hans namn...). Lokalbefolkningen kan till exempel vara av uppfattningen att det är allt för mycket mjölk som går till spillo om karenstiden för det använd dippingpreparatet ska följas.

Alternativ till dippingmetoden

Man kan säga att det finns två olika kategorier av alternativ till dipping. Man kan använda sig av acaricider (som vid dipping) fast i en annan administreringsform och så finns det alternativ som innebär att man inte använder sig av kemikalier alls.

Acaricider med annan administrering

Det finns flera andra administreringssätt än dipping tillgängliga. De vanligaste är att man sprayar preparat på djuret, har öronlappar som långsamt utsöndrar aktiva ämnen i pälsen på djuren eller använder sig av så kallade pour-on:s. En pour-on är en beredning som läggs på djurets rygg, och efter några dagar har ämnet spridit sig i fettlagret som finns i pälsen runt hela djuret. Pyrethroider och Amitraz är vanliga preparat även för det här administreringssättet, men man kan också använda sig av makrocycliska laktoner. Makrocycliska laktoner har dock en lång halveringstid och lämpar sig därför inte att använda till mjölkkor eftersom ämnet också övergår i mjölken. Egentligen är problematiken med andra administreringssätt precis den samma som vid dipping: resistensutvecklingen är långt gången, det finns negativa miljöeffekter och kemikalierna kostar pengar att framställa.

Alternativ utan acaricider

Det forskas idag mycket på att ta fram fästingvaccin. I dagsläget finns det ett vaccin mot den fästing som orsakar mest skada i Australien och USA, *Boophilus microplus*. Frisch (1999) förklarar på ett bra sätt hur detta fungerar: Vaccinet består av ett protein som kommer från fästingarnas mag-tarmkanal. När detta injiceras hos nötkreatur bildar de antikroppar mot proteinet och antikropparna sprids i blodet. När en fästing biter sig fast och suger i sig blod från ett vaccinerat djur får det därmed i sig antikroppar mot sitt kroppsegna protein. Fästingarnas mag-tarmkanal skadas och honornas reproduktionsförmåga sänks. Efter ett tag kommer fästingpopulationen att minska till följd av den nedsatta reproduktionsförmågan.

Frisch (1999) menar att det enda som är hållbart i längden är att försöka öka värdjurens resistens mot fästingarna och deras sjukdomar. Han säger också att arvarheten för fästingresistens inte är lägre än den för mjölkavkastning och tillväxt, och att man därför borde lägga betydligt mer vikt vid detta i avelsprogram än man gjort tidigare. Han avslutar med att säga att total resistens borde vara möjlig att uppnå och detta skulle innebära den slutliga lösningen på fästingproblemet.

I sin nyligen utgivna bok beskriver Regitano och Prayaga (2010) hur man under de senare åren lagt ner mycket forskning på att försöka kartlägga vilka gener som kodar för fästingresistens. Det verkar lättare att avla fram djur som är resistent mot själva fästingarna, än att avla fram djur som är resistent mot de fästingburna sjukdomarna. Det är en positiv bild som framställs om möjligheterna till att avla för bättre motståndskraft mot fästingar.

I en population med relativt hög motståndskraft finns möjlighet att uppnå vad som kallas enzootisk stabilitet. Vad detta innebär beskrivs ingående i en rapport skriven 2002 av Torr et al. Sammanfattat kan man säga att djur i en population med enzootisk stabilitet inte blir särskilt sjuka trots att många är infekterade. Så är ofta fallet för djur som utvecklats tillsammans med fästingar och de fästingburna parasiterna under en lång tidsperiod. En naturlig selektion har då skett så att de djur som klarar sjukdomarna bäst har kunnat sprida sina gener. Exempel på dessa raser är den afrikanska Zebun och den indiska Brahman, som har mycket högre resistens än europeiska och amerikanska raser. Ännu högre motståndskraft hittar man hos de ursprungliga massajboskapen (*Bos taurus*). Enzootisk stabilitet verkar enligt Torr et al kunna uppnås för både babesia och anaplasma. Mer osäkerhet råder kring East Coast fever (*Theileria*). Ett visst minimum av exponering av fästingar krävs för att djuren ska utveckla tillfredställande grad av immunitet. Det ska också nämnas att även om djuren inte blir särskilt sjuka kommer man att se viss nedgång i mjölkproduktion och tillväxt jämfört med djur som inte är utsatta för några fästingar.

Det finns en intressant studie som tar upp möjligheten att använda sig av kycklingar, som är en naturlig predator av fästingar (Dreyer, Fourie & Kok, 1997). Man lät kycklingarna gå tillsammans med korna tre timmar dagligen i samband med mjölkning. I genomsnitt åt kycklingarna 28 fästingar var, men det fanns de som åt betydligt fler. Slutsatsen som dras av studien är att kycklingar är något som skulle kunna användas som en del av ett integrerat kontrollprogram mot fästingar, speciellt på farmer där man ändå håller kor och kycklingar parallellt.

Det är också möjligt att använda sig av repellenter med syftet att minska sannolikheten att fästingar ska angripa ett djur (Matthewson, 1989; Khallaayoune et al, 2009). Enligt en studie är ett av de möjliga alternativen preparatet Geraniol, ett extrakt som utvinns från växter, som har visat sig ha god repellerande effekt (Khallaayoune et al, 2009).

DISKUSSION

Det är inte svårt att dra slutsatsen att fästingar, samt de parasiter de kan överföra, är ett så stort problem att någon form av kontroll behövs. Hittills har vi framför allt litat till våra kemiska bekämpningsmedel. Frågan är om det är rätt strategi att fortsätta med?

Man kan nog säga att det inte finns något övergripande rätt eller fel i hur man väljer att kontrollera fästingarna. Situationen ser väldigt olika ut på olika platser av jorden. Om ansvaret för fästingkontroll ligger på boskapsägarna själva tror jag att de flesta kommer att använda det som kostar minst och det som de själva tycker är mest effektivt.

Dipping är den allra äldsta metoden för att bekämpa fästingar och än idag den mest utbredda i länder med tropiskt klimat. Det finns därför en tradition i att använda det, och anläggningar för dipping finns redan vitt spridda. När dippingmetoden fungerar, det vill säga så länge fästingarna inte har utvecklat resistens mot acariciderna man använder, är det en mycket effektiv metod. Det finns dock på en del platser, där dippingen tidigare var subventionerad av myndigheterna, ett visst motstånd att plötsligt stå för hela kostnaden själv. Följden av detta kan bli att övergripande kontrollprogram blir svårare att införa. Vill man göra försök att utrota fästingarna inom ett område tror jag därför att myndigheterna bör vara med och sponsra, kanske till och med stå för hela kostnaderna, för dippingen. Det är inte omöjligt att utrota fästingarna helt, vilket visades i exemplet med Florida. Hur stora chanserna är att lyckas beror dock mycket på hur situationen inom landet ser ut. Det krävs att man kan ha noggrann kontroll på djur som förs in från fästingdrabbade områden och att fästingarna inte har tillgång till en naturlig reservoar hos vilda djur.

Eftersom dipping har flera negativa effekter på miljön vore det önskvärt att minska på användningen av bara den anledningen. Att preparaten kostar pengar är en anledning som borde göra många boskapsägare villiga att pröva andra alternativ. Däremot är jag av uppfattningen att resthalter av kemikalier i kött och mjölk inte i realiteten verkar vara ett allvarligt hälsoproblem hos de som oroar sig över risken. Det betyder inte att man inte behöver respektera folks oro över att risken kan finnas. Det verkliga problemet uppkommer dock då människor inte följer rekommendationerna för karenstider.

Om resistensen mot fästingpreparaten ökar, vilket allt pekar på, kommer preparaten tappa sin effekt. Då har man inget annat val än att se över vilka alternativa metoder som finns att tillgå. Vi vill inte stå inför en situation där vi inte har någonting att ta till mot fästingar och andra ektoparasiter. Därför tycker jag att det finns många starka argument för att sluta med all slentrianmessig användning av dipping och annan användning av acaricider. Ska man använda kemiska bekämpningsmedel bör det vara väl genomtänkt, med ett tydligt syfte. Detta syfte kan vara att försöka utrota en viss fästingart inom ett område, om man tror att man sedan kan upprätthålla den här statusen. Ett annat tänkbart scenario är att man endast dippar då djuren utsätts för ovanligt många fästingar. Man kan också göra det i kombination med vaccinering, eftersom man då inte behöver dippa lika ofta.

Fästingvaccinerna är ett intressant alternativ som verkar vara på frammarsch. Eftersom det baseras på ett antigen som är specifikt för just en fästingart borde det få färre effekter på övriga arter jämfört med användningen av kemiska bekämpningsmedel. Hos djur som är avlade med fokus på hög produktion, och därmed har låg egen resistens mot fästingar, verkar dagens vaccin tyvärr inte vara tillräckligt effektivt. Vaccinet har en långtidsverkande effekt eftersom det påverkar fästinghonornas reproduktionsförmåga, men det har ingen större direkt verkan på djur som är hårt utsatta av fästingar. Man har uppnått bra resultat av vaccinet i kombination med att dippa mindre ofta än man annars hade gjort. Om man använder sig av raser som är mer tåliga mot fästingar kan det räcka med endast vaccin.

Liksom flera andra forskare (Frisch, 1999; Eiser et al 2003) drar jag slutsatsen att det man verkligen borde satsa på är att ta fram fler fästingresistenta raser. Detta skulle vara en permanent lösning och man slipper de negativa effekter som användningen av acaricider har. I Australien och Sydamerika använder man ofta korsningar mellan högproducerande raser och Zebu eller Bramah för att uppnå en bra kombination. Frisch anser att man borde integrera mått för fästingresistens i avelsmålen för

de flesta raser. På detta sätt hade man kunnat få fram en ras som både är högproducerande och fästingtålig. Han nämner i sin artikel att om man hade lagt ned lika mycket resurser på att ta fram boskap som tål fästingarna och de överförbara sjukdomar de för med sig, som man har på att ta fram nya bekämpningsmedel mot fästingarna, hade man inte längre haft något problem. De djur med allra högst resistens är de ursprungliga kor som masajjerna hållt i fästingdrabbade områden under väldigt lång tid. Dessa raser är på väg att försvinna för att istället ersättas av raser med högre produktivitet. Det är naturligtvis oroande att gener för fästingresistens som tagit årtusenden att utvecklas håller på att gå förlorade. Samtidigt måste man förstå att med en ökande befolkning går det inte att ha endast lågproducerande djur. Dessa djur skulle ta upp alldeles för mycket yta och uttöva ett alltför hårt betestryck eftersom man skulle behöva väldigt många djur för att få tillräcklig mängd mjölk och kött. Jag tycker att bevarandeprogram för de ursprungliga raserna vore en god idé. Dessa djur hade kunnat fungera som en genbank med gener som kan visa sig värdefulla i framtiden. Man hade kunnat använda dessa djur i forskning för att förstå vilka gener som bidrar till hög fästingresistens, och man hade också kunnat använda dem i avelsarbetet för att få fram en ras med bra egenskaper både vad gäller fästingresistens och produktivitet. Idag finns vad jag vet inget sådant bevarandeprogram.

Använder man kemiska bekämpningsmedel kan djurens egen motståndskraft bli svårare att ta tillvara. Man kan inte lika lätt skilja ur de djur som har hög egen motståndskraft mot fästingar, eftersom det maskeras av effekten från bekämpningsmedlen.

I Afrika är det på de allra flesta ställen inte möjligt att utrota fästingarna för att sedan hålla sig fästingfri. Boskapen hålls ofta i mindre grupper och går inte sällan fritt med möjlighet till kontakt med vilda djur. Detta är istället ett bra exempel på där det lämpar sig bäst att använda djur som tål fästingar bra, och försöka komma till ett läge av enzootisk stabilitet. Problemet med tsetse-flugor som sprider trypanosoma är dock så allvarligt att man fortfarande måste behandla för det i många områden. Pyretroider är det man använder, vilket ju även dödar fästingar. Det finns dock flera metoder för att komma åt tsetse-flugorna utan att påverka fästingarna allt för mycket. Till exempel kan man om man använder spray undvika att spraya djuren på områden där fästingar ofta sitter. På så vis kan man få djuren under ett visst fästingtryck, samtidigt som de skyddas mot tsetse-flugorna. Det här är ett exempel på när användningen av acaricider med annat administreringssätt än dipping kan vara fördelaktigt.

Studierna med att använda kycklingar för att minska antalet fästingar som redan bitit sig fast visade faktiskt riktigt goda resultat. Idén till studien kom efter observationer av oxhackare som livnär sig på insekter och fästingar som sitter i pälsen på till exempel giraffer och bufflar. Jag tror absolut att det kan vara till hjälp i vissa områden. På mindre farmer i Afrika har man ofta flera olika djur tillsammans, och då borde det inte vara så svårt att låta kycklingar komma i närheten av korna. Ju fler fästingar som ett djur är angripet av, desto mer attraktivt är det för kycklingar att äta av fästingarna på det djuret. Jag tror därför att det skulle kunna ta udden av problemen då de är som allra störst, det vill säga då djuren har som allra mest fästingar. Frågan är om det är tillräckligt effektivt för att folk ska våga börja använda det i större skala. Jag har svårt att se att det skulle kunna ske inom större och mer industrialiserade jordbruksformer. Kanske behövs mer forskning som visar på goda resultat innan det finns människor som vågar satsa större på detta.

Repellenter är också ett möjligt alternativ som kan kombineras med andra insatser. I ett område med högt fästingtryck tror jag inte att det är tillräckligt effektivt som enda metod.

Sammanfattatvis tror jag att dippingmetoden och annan användning av acaricider kommer att användas ännu ett bra tag framöver. Intresset för att utveckla alternativ till acariciderna är dock stort och behovet av alternativa metoder blir allt större i takt med att resistensen hos fästingarna ökar. Eftersom vi idag redan har raser som är väldigt högproducerande, hoppas jag att fokus flyttas från att ytterligare öka produktionen till att få fram tåligare djur som är väl anpassade till att leva i den miljö vi håller dem i. Detta innebär att vi behöver djur som klarar av att leva tillsammans med fästingar och andra parasitsjukdomar.

REFERENSER

Anandajayasekeram, P., Rununi, M., Babu, S., Liebenberg, F. & Keswani, C. L. (2007). *Impact of Science on African Agriculture and Food Security*. 1 Uppl. Oxfordshire: CAB International. Kap 22.

Dreyer, K., Fourie, L. J. & Kok, D. J. (1997). Predation of livestock ticks by chickens as a tick-control method in a resource-poor urban environment. *Onderstepoort journal of veterinary research*, 64, 273-276

Eisler, M.C., Torr, S.J, Coleman, P.G., Machila, N. & Morton, J. F. (2003). Integrated control of vector-borne diseases of livestock – pyrethroids: panacea or poison? *Trends in parasitology*, 19, 341-345

Frisch, J. E. (1999). Towards a permanent solution for controlling cattle ticks. *International Journal for Parasitology*, 29, 57-71

George, J. E. (2006). Present and Future Technologies for Tick Control. *Tropical Veterinary Diseases: Control and prevention in the context of the new world order*, 916, 583-588

Joel Njonjo, Magadi Conservation Center, Kenya. Personligt meddelande den 2/3 2011.

Jonsson, N.N., Mayer, D.G., Matschoss, A.L., Green, P.E & Ansell, J. (1998). Production effects of cattle tick (*Boophilus microplus*) infestation of high yielding dairy cows. *Veterinary Parasitology*, 78, 65-77

Khallaayoune, K., Biron, J. M., Chaoui, A & Duvallet, G. (2009). Efficacy of 1% Geraniol (FULLTEC ®) as a Tick Repellent. *Parasite-Journal de la Societe Francaise de Parasitologie*, 16, 223-226

Matthewson, M. D. (1984) The future of tick control: A review of the chemical and non-chemical options. *Preventive Veterinary Medicine*, 2, 559-568

Moyo, B. & Masika, P. J. (2008). Tick control methods used by resource-limited farmers and the effect of ticks on cattle in rural areas of the Eastern Cape Province, South Africa. *Tropical Animal Health and Production*, 41, 517-523

Msami, H. M. (2001). An epidemic of East Coast fever on a dairy farm in eastern Tanzania. *Preventive Veterinary Medicine*, 49, 55-60

Okello-Onen, J., Mukhebi, A. W., Tukahirwa, E. M., Musisi, G., Bode, E., Heinonen, R., Perry, B. D. & Opuda-Asibo, J. (1998). Financial analysis of dipping strategies for indigenous cattle under ranch conditions in Uganda. *Preventive Veterinary Medicine*, 33, 241-250

Peter, R.J., Van der Bossche, P., Penzhorn, B.L. & Sharp, B. (2005) Tick, fly, and mosquito control—Lessons from the past, solutions for the future. *Veterinary Parasitology*, 132, 3-4

Regitano, L. C. de A. & Prayaga, K. (2010). Tick and tick-borne diseases in cattle. *Breeding for disease resistance in farm animals*. 3 uppl. Wallingford: CAB International. Sidorna: 295-314

Szerletics-Turi, M. & Soos, K., (2000). Determination of residues of pyrethroid and organophosphorous ectoparasiticides in foods of animal origin. *Acta Veterinaria Hungarica*, 48, 139-149

Todd, W. R., Mishoe, J. W. & French, B. T. (2004). Using GIS and Remote Sensing to Locate Cattle-Dipping Vats in Alachua County, Florida. *Applied Engineering in Agriculture*, 20(4), 511-517

Torr, S., Eisler, M., Coleman, P., Morton, J. & Machila, N. (2002). Integrated control of ticks and tsetse: A report for the DFID Advisory and Support Services Commission , 150pp

Wardhaug, K. G. (2003). Insecticidal activity of synthetic pyrethroids, organophosphates, insect growth regulators, and other livestock paratocides: An Australian perspective. *Veterinary Medicine*, 24, 789-796