

## Áhrif ivermectin-ormalyfsgjafar á ormasýkingar í hrossum

EINAR GESTSSON

*Bændaskólanum á Hvanneyri, 311 Borgarnes<sup>\*)</sup>*

og

MATTHÍAS EYDAL

*Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði, Keldum, 7/Vesturlandsveg, 112 Reykjavík*

### YFIRLIT

Athuguð voru áhrif einnar inngjafar með lyfinu ivermectin (Eqvalan® þykkni) á fjölda þráðormeggja í hrossataði. Í tilraunina voru notaðir tveir aðskildir hrossahópar; tuttugu fullorðin hross í hópi I og tíu unghross í hópi II. Hrossin voru höfð á húsi fram í júní og eftir það á beutilandi. Fylgst var með fjölda ormaeggja og tegundasamsetningu þeirra frá febrúar/mars til september 1992. Í mars 1992 var helmingi hrossanna í hvorum hópi gefið ormalyfið. Samanburður á eggjafjölda í saur var gerður við þau hross sem ekkert ormalyf fengu.

Fyrir lyfjagjöf fundust ormaegg í saur allra hrossanna. Næstum eingöngu fundust egg dreyraorma. Mest var af eggjum *Cyathostomum*, *sensu lato* tegunda. Einnig fundust dreyraormarnir *Gyalocephalus capitatus*, *Poteriostomum* spp., *Oesophagodontus robustus* og *Strongylus equinus*. Í hópi II fundust að auki *S. edentatus*, *S. vulgaris*, *Triodontophorus* spp. og háormurinn *Trichostrongylus axei*.

Um vorið, og í byrjun sumars, fjölgaði eggjum í saur hrossa sem ekkert ormalyf fengu en eggjum fækkaði á ný er leið á sumarið.

Fyrst eftir lyfjagjöf engin ormaegg í saur hrossa sem fengu lyfið. Eggja varð fyrst vart í þeim eftir 10 (hópur II) og 12 vikur (hópur I), en þá fundust eingöngu *Cyathostomum*, *sensu lato* tegundir. Í nokkrum meðhöndluðum hrossum í hópi I fannst mjög lítið af eggjum það sem eftir var tilraunatímans. Í lok tilraunar var meðalormeggjafjöldi áþekkur í saur meðhöndlaðra hrossa og þeim sem ekkert ormalyf fengu.

Ivermectin-gjöf seinni hluta vetrar var greinilega mjög árangursrík í þessari athugun því ormaegg hættu að sjást fram á vor, og jafnvel nokkuð fram á sumar, en eftir það hafði tegundum fækkað. Ormaegg sem fundust snemma sumars bentu til að lyfið hefði ekki verkað á allar *Cyathostomum*, *sensu lato* lirfur í hrossunum.

### SUMMARY

#### *The effect of ivermectin treatment on faecal Strongyle egg output of horses in Iceland*

In 1992 the effect of a single ivermectin, MSD (Eqvalan® paste) treatment on faecal egg output of horses in Iceland was studied. Two separate groups of horses were used for the experiment; twenty adult horses in group I and ten young adult horses in group II. The horses were housed during winter, and grazed freely outside from June onwards. In March each group was divided in two, one half was treated with the anthelmintic while the other served as control. Faecal samples were collected once before treatment

\*) Núverandi póstfang; *Rannsóknastofnun landbúnaðarins, Stóra-Ármóti, 801 Selfoss.*

and on several occasions after treatment, until September. Faecal helminth egg counts and third stage larval cultures for differentiation of strongyle nematodes were performed.

Before treatment both groups of horses harboured strongyle nematodes and mean EPG (eggs per g faeces) counts were similar in both groups. Small strongyles belonging to *Cyathostomum*, *sensu lato* were most abundant. *Gyalocephalus capitatus*, *Poteriostomum* spp., *Oesophagodontus robustus*, *Strongylus equinus*, *S. edentatus*, *S. vulgaris*, *Triodontophorus* spp. and *Trichostrongylus axei* were also recovered. Strongyle EPG counts increased in both the untreated control groups during the spring and early summer, but decreased later in the summer. After anthelmintic treatment EPG counts of all treated horses dropped to zero. Strongyle eggs were first detected ten (group II) and twelve weeks (group I) after treatment. Only *Cyathostomum*, *sensu lato* larvae were recovered. At the end of the experimental period the mean EPG counts of treated versus untreated in each group were almost identical.

Ivermectin treatment of housed horses in late winter was very effective in reducing faecal egg output to zero. Eggs reappearing in early summer indicated that some *Cyathostomum*, *sensu lato* larvae in the gut wall of the horses were unaffected by the anthelmintic and contributed to the egg output when mature.

Key words: horses, ivermectin, nematodes, strongyle eggs, third stage larvae.

## INNGANGUR

Í hrossum hér á landi eru þekktar 30 tegundir sníkjuorma í meltingarvegi; 29 þráðormategundir og ein bandormstegund (Matthías Eydal, 1983, 1992). Meðhöndlun hrossa með ormalyfjum er alla jafna ekki eins tíð og víða erlendis. Lengi hefur tíðkast að gefa einungis ormalyf þegar hross eru tekin á hús. Á síðustu tíu til fimmtán árum hefur notkun ormalyfja aukist og sumir hrossaeigendur gefa ormalyf tvisvar til þrisvar á ári. Nokkrar gerðir ormalyfja, ætluð hrossum, eru fáanleg hér á landi (Helgi Sigurðsson, 1989; Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið, 1994). Nýjasta lyfið, ivermectin, var sett á markað erlendis árið 1981 og er í dag meira notað en nokkurt annað lyf gegn þráðormum í búfénaði (Gutteridge, 1993). Ivermectin hefur verið á markaði hér á landi sem stungulyf (skráð til notkunar í nautgripi, sauðfé, geitfé og svín) en var einnig markaðssett árið 1991 í handhægum skammtadælum til inngjafar í munn (Eqvalan® þykkni), sérstaklega ætlað til notkunar í hross.

Meginmarkmið þessa rannsóknarverkefnis var að fylgjast með áhrifum einnar inngjafar með ivermectin (Eqvalan® þykkni) á ormaeggjafjölda í saur tveggja hrossahópa en jafnframt að athuga á sama tíma ormaeggjafjölda í samanburðarhrossum sem ekkert ormalyf fengu.

## EFNIVIÐUR OG AÐFERÐIR

### Hrossin

Í rannsóknina voru valdir tveir ólíkir hrossahópar:

Hópur I; Tuttugu 5-17 vetra hross (meðalaldur 10 ár) í eigu Tilraunastöðvarinnar á Keldum. Tólf þeirra höfðu fengið ormalyfið fenbendazole (Panacur®) í lok ágúst sumarið áður (1991) og enn lengri tími var liðinn frá því hin átta höfðu fengið ormalyf. Sumarið áður en tilraunin hófst gengu hrossin á nokkrum allstórum beitarhólfum sem nýtt voru til skiptis frá vori og þar til hrossin voru tekin á hús í lok desember 1991. Að vetrinum voru hrossin ýmist ein sér á bás eða tvö saman í stú. Fóður var gefið í stall. Taði var daglega mokað frá básum en stúur voru hreinsaðar tvisvar í viku. Um veturinn var hrossunum af og til hleypt út í gerði en sleppt á heimatún á Keldum 2. júní 1992. Hross höfðu gengið þar á undanförunum árum. Hluti hópsins (7 hross) var rekinn í annað beitarhólf á Keldum 16. júní og hafður þar út tilraunatímabilið. Hrossum hafði lítið verið beitt á þetta hólf síðastliðin ár og ekkert sumarið áður. Hin hrossin (13 hross) voru flutt á annað beitarhólf að Úlfarsá, Mosfellshreppi, sem hafði verið nýtt fyrir hross frá Keldum á undanförunum árum, og höfð þar út rannsóknartímann.

Hópur II; Tíu 4 og 5 vetra hross í eigu eða umsjón Hindisvíkur hf., Mosfellsbæ. Þau höfðu ekkert ormalyf fengið lengi, a.m.k. ekki frá því vorið áður (1991). Hrossin voru víða að og höfðu gengið á haglendi með öðrum hrossum. Hrossin í þessum hópi voru ekki tekin á hús fyrr en í fyrstu viku marsmánaðar 1992. Unghrossin voru höfð tvö og tvö saman í stíum og stóðu á steypum rimlum sem taðið féll niður um. Hrossin átu fóður beint upp af fóðurgangi sem var þannig staðsettur að tað bærst ekki í hann. Hrossunum var af og til hleypt út í gerði en sleppt út 10. júní 1992 og sett í hólf þar sem hrossum hafði verið beitt sumarið áður.

Fylgst var með fjölda ormaeggja og tegundasamsetningu þeirra í taði hrossanna frá febrúar/mars til september 1992.

#### *Sýnataka, ormalyfsgjöf*

Saursýni voru tekin 12. febrúar, 16. mars, 22. apríl, 2. júní, 23. júlí og 5. september 1992 úr hrossunum í hópi I og 16. mars, 22. apríl, 2. júní og 4. september 1992 úr hrossunum í hópi II. Sýnin voru ýmist tekin úr nýrri taðhrúgu frá hverju hrossi eða úr endaparmi.

Í mars 1992 var helmingi hrossanna í hvorum hópi gefið ormalyfið ivermectin, MSD (Eqvalan® þykkni) í eitt skipti í ráðlögðum skammti miðað við þunga hrossanna (0,2 mg ivermectin á hvert kg líkamspunga). Hrossum í hópi I var gefið lyfið 11. mars en hópi II 26. mars. Hinn helmingur hrossanna í hvorum hópi var ekki meðhöndlaður.

#### *Ormaegg*

Ormaegg í saursýnunum voru skoðuð og talin með McMaster „saltfleytiáðferð“ (Helle, 1971; sjá einnig Einar Gestsson, 1993). Talið var úr 1/50 úr grammi saurs og minnsta teljanlega eining því 50 egg í grammi saurs. Fyrir kom að ekki náðist saursýni úr einstaka hrossi. Alls voru skoðuð 173 sýni (í stað 180 ef náðst hefði úr öllum).

#### *Lirfuræktun*

Til að afla upplýsinga um hvaða tegundir orma

væru í hrossunum voru eggin látin klekjast og lirfur úr þeim ræktaðar upp á þriðja stig (smit-hæft stig) en þær má greina nánar til ættkvísla eða tegunda. Aðferðum við ræktun, einangrun og skoðun þriðja stigs lirfa hefur verið lýst annars staðar (Matthías Eydal, 1983; Einar Gestsson, 1993; Matthías Eydal og Eggert Gunnarsson, 1994). Eitt hundrað lirfur voru greindar í hverju sýni (nema ef færri ræktuðust). Notaðir voru eftirtaldir greiningarlyklar: Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (1986), Georgi og Georgi (1990), Russel (1948) og Soulsby (1965). Sýni voru tekin til lirfuræktunar einu sinni fyrir ormalyfsgjöf (12. febrúar úr hópi I og 16. mars úr hópi II) og í eitt skipti eftir meðhöndlun (2. júní 1992 úr báðum hópum), samtals 58 sýni.

#### **NIÐURSTÖÐUR**

##### *Fjöldi ormaeggja í taði og áhrif ormalyfsgjafar*

Einungis fundust egg dreyraorma (enska: horse strongyles) í þessari rannsókn. Fyrir lyfjagjöf fundust þau í saur allra hrossanna og var meðalfjöldi þeirra í grammi saurs (ígs) svipaður í báðum hópum. Á 1. mynd er sýndur meðalfjöldi dreyraormaeeggja í saur allt tilraunatímabilið.

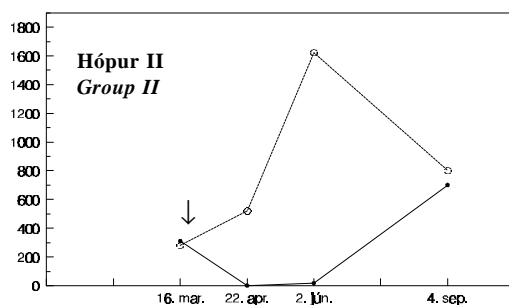
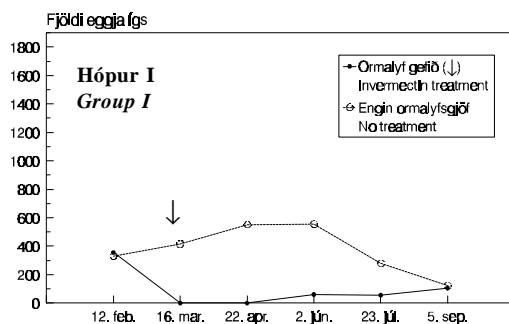
*Ekkert ormalyf gefið (samanburðarhópar).* Um vorið og fram í byrjun júní (meðan hrossin voru á húsi) jókst ormaeggjafjöldi talsvert í saur samanburðarhrossa. Mun meiri aukning (sexföldun) varð í hópi II (unghrossunum) en hópi I (eldri hrossunum). Er á leið sumarið fækkaði eggjum í báðum samanburðarhópnum en hlutfallslega meira í hópi I. Meðalormaeeggjafjöldi í hópi I var orðinn lægri í september en hann var í byrjun tilraunar. Aftur á móti var meðalormaeeggjafjöldi í hópi II næstum þrefalt hærri í september en hann var í byrjun tilraunar. Ormaegg fundust í öllum sýnum úr hópi I í öll skiptin nema í einu sýni 23. júlí og í fimm sýnum 5. september. Flest fundust 1400 egg ígs í sýni frá 2. júní. Ormaegg fundust í öllum sýnum úr hópi II í öll skiptin nema í einu sýni 16. mars. Mesti eggjafjöldi var 1950 ígs í tveimur sýnum frá 2. júní og í einu sýni frá 4. september.

*Ormalyf (ivermectin) gefið.* Engin ormaegg fundust í saursýnum úr meðhöndluðu hrossunum í fyrstu rannsókn eftir ormalýfsgjöf (1. mynd).

Í hópi I (eldri hrossunum) fundust fyrstu ormaegg á ný í sýnum sem tekin voru 2. júní, eða rúmlega 12 vikum eftir lyfjagjöf. Þá fundust dreyraormagg í fjórum sýnum og var fjöldi eggja á bilinu 50–250 ígs. Þann 23. júlí fundust ormaegg áfram í sömu hrossum og áður, og 5. september í þrem þeirra og í einu sem ekki hafði fundist í áður, mest 300 egg ígs. Í sýnum úr helmingi hrossanna, fimm talsins, fundust engin ormaegg allt til loka tilraunatímabilsins.

Í hópi II (unghrossunum) fundust fyrstu ormaegg, 50 ígs, á ný í einu sýni 2. júní, eða tæpum 10 vikum eftir lyfjagjöf. Í skoðuninni 4. september, fundust egg í öllum sýnum úr þessum hópi, mest 950 ígs.

Ekki kom fram munur á fjölda ormaeggja í



1. mynd. Meðafjöldi dreyraormaggja í grammi saurs úr tilraunahrossum og áhrif ivermectin-gjafar. Figure 1. Mean strongyle EPG (eggs per g faeces) counts from experimental horses and the effect of ivermectin treatment.

saurs þeirra hrossa í hópi I sem fengu ormalýf í lok ágúst árið áður (1991) og þeirra sem ekkert ormalýf fengu þá.

### Tegundasamsetning lirfa og áhrif ormalýfsgjafar

Í 1. töflu eru sýndar þær tegundir eða ættkvíslir þriðja stigs lirfa sem ræktuðust úr ormaeggjunum. Í töflunni er greint frá tíðni þeirra í hrossahópunum og innbyrðis hlutdeild einstakra tegunda og ættkvísla.

Átta mismunandi gerðir dreyraormalirfa fundust, m.ö.o. allar þekktar lirlufgerðir sem greina má á þriðja stigi. Einnig varð vart við lirlufur hárormsins *Trichostrongylus axei* en sú tegund verpir eggjum sem eru ógreinanleg frá eggjum dreyraorma.

Niðurstöður úr lirlufuræktuninni fyrir lyfjagjöf sýndu að *Cyathostomum, sensu lato* tegundir (litlir dreyraormar) voru í mestu magni í báðum hópum og nær allsráðandi í hópi I (eldri hrossunum). Heildarhlutdeild þeirra í hópi I var 0,99 (0,9–1 í einstökum sýnum) en 0,88 og 0,74 (0,07–0,96 í einstökum sýnum) í hópi II (unghrossunum) (sjá 1. töflu). Sömu tegundir lítilla dreyraorma fundust í báðum hópum. Meiri tegundafjölbreytni var í hópi II. Úr hópi I ræktuðust aðeins tvær tegundir stórra dreyraorma en fimm úr hópi II og var hlutfall þeirra breytilegt milli hrossa. Af þeim náðu *Triodontophorus* spp. lirlufur hæstri hlutdeild (0,64) í einstöku sýni í hópi II. Auk þess fundust þrjár lirlufur í sýni úr hópi II sem ekki er lýst í greiningarlyklum og eru þær skráðar sem ógreindar í töflunni. Þessar lirlufur voru með 21–23 frumur í þarmi en fjöldi þarmfruma er eitt af greiningar-einkennum.

Í seinni lirlufuræktuninni reyndist samsetning og hlutfall tegunda lítið breytt frá fyrri ræktun í báðum hópunum sem ekki var gefið ormalýf. Aftur á móti ræktuðust þá aðeins *Cyathostomum, sensu lato* tegundir (litlir dreyraormar) úr þeim hrossum sem höfðu fengið ormalýfið ivermectin. Þessar lirlufur ræktuðust úr öllum sýnunum, líka úr þeim sem engin ormaegg fundust í við ormaeggjatalninguna sjálfa.

1. tafla. Þriðja stigs lirfur fundnar í saur eftir ræktun og tíðni þeirra (%). (Hlutföll þriðja stigs lirfa í svigum).

Table 1. *L*<sub>3</sub> species/genera recovered from faecal cultures and their prevalence (%). (Proportional abundance of *L*<sub>3</sub> recovered in parenthesis).

Hópur I—Group I.

Sníkjudýr <i>Parasite</i>	Ivermectin-gjöf <i>Ivermectin treatment</i>		Engin ormalyfsgjöf <i>No treatment</i>	
	Fyrir lyfjagjöf <i>Before treatment</i>	Eftir lyfjagjöf <i>After treatment</i>	12.2.1992 (n=10)	2.6.1992 (n=10)
Litlir dreyraormar— <i>Small strongyles</i>				
<i>Cyathostomum, sensu lato</i>	100 (0,99)	100 (1)	100 (0,994)	100 (0,986)
<i>Gyalocephalus capitatus</i>	20 (0,002)	0 (0)	0 (0)	10 (0,001)
<i>Poteriostomum</i> spp.	40 (0,007)	0 (0)	20 (0,002)	0 (0)
Stórir dreyraormar— <i>Large strongyles</i>				
<i>Oesophagodontus robustus</i>	10 (0,001)	0 (0)	0 (0)	20 (0,005)
<i>Strongylus equinus</i>	0 (0)	0 (0)	10 (0,004)	10 (0,008)

Hópur II—Group II.

Sníkjudýr <i>Parasite</i>	Ivermectin-gjöf <i>Ivermectin treatment</i>		Engin ormalyfsgjöf <i>No treatment</i>	
	Fyrir lyfjagjöf <i>Before treatment</i>	Eftir lyfjagjöf <i>After treatment</i>	16.3.1992 (n=5)	2.6.1992 (n=5)
Litlir dreyraormar— <i>Small strongyles</i>				
<i>Cyathostomum, sensu lato</i>	100 (0,884)	100 (1)	100 (0,74)	100 (0,896)
<i>Gyalocephalus capitatus</i>	40 (0,004)	0 (0)	40 (0,016)	0 (0)
<i>Poteriostomum</i> spp.	60 (0,03)	0 (0)	60 (0,064)	60 (0,018)
Stórir dreyraormar— <i>Large strongyles</i>				
<i>Oesophagodontus robustus</i>	20 (0,002)	0 (0)	0 (0)	40 (0,004)
<i>Strongylus edentatus</i>	20 (0,01)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
<i>Strongylus equinus</i>	0 (0)	0 (0)	20 (0,002)	0 (0)
<i>Strongylus vulgaris</i>	80 (0,024)	0 (0)	40 (0,004)	60 (0,012)
<i>Triodontophorus</i> spp.	80 (0,038)	0 (0)	60 (0,172)	60 (0,07)
Ógreint— <i>Unidentified</i>	20 (0,006)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Aðrir þráðormar— <i>Other nematodes</i>				
<i>Trichostrongylus axei</i>	20 (0,002)	0 (0)	20 (0,002)	0 (0)

### UMRÆÐUR OG ÁLYKTANIR

Í hrossunum í þessari rannsókn fundust svo til eingöngu dreyraormar. Ekki var við öðru að búast þar sem aðrar þráðormasýkingar, sem herja sérstaklega á folöld og trippi, eru gengnar yfir í hrossum á þessum aldri (Matthías Eydal, 1992). Bandormurinn *Anoplocephala perfoliata*, sem er algengur í hrossum hér á landi, fannst ekki í þessari athugun, enda finnast egg hans sjaldan við venjulega saurskoðun jafnvel þó að talsvert sé af bandormum í meltingarvegi (Matthías Eydal, 1993).

Aðgerðir gegn ormasýkingum í hrossum beinast ekki síst að því að halda dreyraormum í skefjum. Með ormalyfsgjöfum má losna við flesta þeirra úr hestunum og draga þannig úr fjölda eggja þeirra í saur og þar með lirlfusmiti á beitilandi hrossanna. Á sumrin er hitastig nægilega hátt til að ormaegg í hrossataði klekist, lirlfur nái smithæfu stigi og skriði út á grasið. Smitmagn á beitilandi hefur bein áhrif á ormafjölda í hrossunum þegar frá líður.

Fyrri rannsóknir hér á landi sýna að fjöldi dreyraormeggja í hrossataði er minnstur yfir háveturinn, eykst að vori og nær hámarki í lok sumars. Þessar árstíðabundnu sveiflur má skýra út frá þroskaferli ormannna í hrossunum sem er mislangur eftir tegundum (Matthías Eydal, 1983, 1985). Auk þess leggjast lirlfur sumra lítilla dreyraormategunda í dvala í slímhúð meltingarvegur yfir vetrarmánuðina en skriða til baka út úr slímhúðinni að vori og verða fullþroska ormar í meltingarvegi (Eysker o.fl., 1991, 1992; Huntington, 1992; Ogbourne, 1978). Eggjum þessara tegunda fjölga þá í saur.

Í þessari rannsókn varð aukning á ormaeggjum í saur er á leið vorið og fyrri hluta sumars í báðum hópum sem ekkert ormalyf fengu, en aukningin varð þó óveruleg í hópi I (eldri hrossunum). Mikil aukning í hrossum í hópi II (unghrossunum) í byrjun sumars bendir til þess að í þeim hafi verið talsvert ormasýking frá fyrra ári. Eggjum fækkaði hins vegar aftur þegar leið á sumarið sem er fremur óvenjulegt (1. mynd). Ástæða þess að eggjum fækkar á þessum árstíma er væntanlega sú að hrossin

hafa fengið í sig lítið smit af beitilandinu þetta sumar og því ekki orðið veruleg aukning á fjölda fullþroska (verpandi) orma á athugunartímabilinu. Beitarstjórnun gæti skýrt að lítið ormasmit hafi verið á beitilandi hrossanna í hópi I en þau voru aldrei lengi á sama landinu. Ástæður eru óljósari hvað snertir hross í hópi II en þau gengu að mestu á sama beitilandi allt sumarið og hefði mátt ætla að þar hafi verið talsvert ormasmit.

Ivermectin-gjöf seinni hluta vetrar var greinilega mjög árangursrík því ormaeggjafjöldi í saur hélst í lágmarki fram á vor og jafnvel nokkuð fram á sumar. Ólíklegt er að tilkoma ormaeggja fyrri hluta sumars hafi verið vegna nýsmitunar hrossa meðan á húsvist stóð og ósennilegt að hrossin hafi smitast svo nokkru næmi þegar þeim var hleypt út í gerði að vetrinum. Líklegra er að lyfið hafi ekki verkað á lirlfur lítilla dreyraorma sem lágu í dvala í slímhúð meltingarvegur að vetrinum og þær skriðið út og fullorðnast í millitíðinni. Það er í samræmi við rannsóknir erlendis sem benda til takmarkaðrar virkni lyfsins gegn lirlfum lítilla dreyraorma (*Cyathostomum, sensu lato*) inni í slímhúð meltingarvegur (Eysker o.fl., 1992; Lyons o.fl. 1980). Aftur á móti hefur verið sýnt fram á að ivermectin verkar á lirlfur stórra dreyraorma, einkum hinna skæðu tegunda *Strongylus vulgaris* og *Strongylus edentatus* (Drudge o.fl., 1984; Slocombe o.fl., 1981, 1982). Aukning á ormaeggfjölda í byrjun september í hópi II hefur aftur á móti að öllum líkindum verið til komin vegna nýsmitunar fyrr sama sumar. Þroskunartími þeirra dreyraorma sem skemmstan hafa lífsferil er talinn vera tæpir tveir mánuðir frá smitun (Ogbourne, 1978).

Þekktar eru 24 tegundir dreyraorma í hrossum hér á landi (Matthías Eydal, 1983, 1985). Með lirlfuræktun upp á þriðja stig má einungis greina á milli átta mismunandi dreyraormalirfa vegna þess að aðeins fáar þeirra er hægt að greina til tegunda, flestar eru greindar til ættkvísla. Undir heitið *Cyathostomum, sensu lato* falla margar litlar dreyraormategundir. Fyrri rannsóknir á hrossahópum hér á landi sýna

að hlutfall þeirra (þ.e. *Cyathostomum, sensu lato* tegunda) í saursýnum er að meðaltali á bilinu 0,82–1 og egg þeirra eru venjulega þau fyrstu sem finnast á ný eftir ormalyfsgjöf (Matthías Eydal, 1981, 1983, 1985; Matthías Eydal og Eggert Gunnarsson, 1994). Í þessari athugun voru lirlfur lítilla dreyraorma í mestu magni í báðum hópum (I og II). Meiri tegundafjölbreytni (fleiri stórir dreyraormar) var í ungu hrossunum í hópi II en í eldri hrossunum í hópi I (1. tafla). Skýringin er sennilega sú að hópur I var einangraðri, ormalyfsgjafir höfðu verið nokkuð markvissar á undanförunum árum og smit á beitilandi væntanlega lítið. Ónæmi myndast oft með aldrinum gegn þráðormasýkingum en það hefur þó ekki verið sýnt fram á að það gildi um dreyraorma (Ogbourne, 1978). Eftir lyfjagjöf fækkaði tegundum í saur en þar með fækkar tegundum sem ná smithæfu stigi á beitilandinu.

Fyri rannsóknir hér á landi á áhrifum ormalyfsgjafar í hross hafa sýnt að engin ormaegg finnast í saursýnum fyrst eftir lyfjagjöf. Eftir ormalyfsgjöf (cambendazole) í fullorðin hross að vori komu ormaegg fram á ný í saur eftir fimm vikur (Matthías Eydal, 1983). Svipaður árangur hefur komið fram eftir ormalyfsgjafir (fenbendazole) í beitartilraunum með yngri hross (Matthías Eydal, 1981, 1985). Meginvandinn við ormalyfsgjöf að sumri er að hrossin fá stöðugt í sig nýtt smit ef þau eru á ormasmituðu beitilandi.

Í okkar athugun fundust einnig þriðja stigs lirlfur (ógreind tegund) sem ekki hefur verið lýst áður svo okkur sé kunnugt (1. tafla). Í annarri íslenskri rannsókn fannst svipuð lirfa sem ekki er lýst í greiningarlyklum (Matthías Eydal og Eggert Gunnarsson, 1993). Ekki er vitað hvort þessar lirlfur tilheyra sjaldgæfum tegundum, og þeim þess vegna ekki verið lýst, eða hvort um frávik frá eðlilegri lirlfubraskun er að ræða. Í júní (seinni lirlfuræktun) ræktuðust lirlfur úr öllum saursýnum þrátt fyrir að engin ormaegg sæjust í flestum þeirra við ormaeggjatalningu (ef ekkert ormaegg finnst jafngildir það <50 egg ígs). Ástæðan er sú að við lirlfuræktun er skoðað margfalt meira magn

af saur (15–20 grömm) en við ormaeggjatalningu.

Fjöldi rannsókna hefur verið gerður erlendis á virkni ivermectins gegn ornum í hrossum. Í rannsóknum þar sem fylgst hefur verið með fækkun ormaeggja í saur eftir ormalyfsgjöf og hversu langur tími þarf að líða á milli ormalyfsgjafa til að halda fjölda ormaeggja í saur í lágmarki hefur árangur af ivermectingjöf verið eins góður (Yadav o.fl., 1993) eða mun betri (Lumsden o.fl., 1989; Parry o.fl., 1993; Piché o.fl., 1991) en eftir meðferð með öðrum algengum ormalyfjum sem voru gefin samanburðarhrossum. Í fyrrnefndum athugunum komu ormaegg ekki á ný fram í saur hrossa fyrr en allt að 10 vikum eftir ivermectingjöf. Árangur ivermectin-gjafar í athuginni sem hér er greint frá er þannig svipaður og náðst hefur bestur í öðrum tilraunum. Í slíkum samanburði verður þó ætíð að taka mið af því á hvaða árstíma lyfið er gefið, hvernig beit er háttað og hver tegundasamsetning ormannna er í hverju tilviki.

## ÞAKKIR

Höfundar þakka Ástmundi Norland fyrir lán á hrossum í tilraunina. Starfsfólki á Keldum sem veitti aðstoð við lyfjagjöf og sýnatökur eru færðar þakkar fyrir. Að lokum viljum við þakka framlag Farmasíu hf., en fyrirtækið gaf lyfið sem notað var í tilraunina.

## HEIMILDIR

- Eysker, M., J.H. Boersema & F.N.J. Kooyman,** 1991. Effect of early season ivermectin and pyrantel treatment on strongylid infections in young Shetland ponies in the Netherlands. *Veterinary Parasitology* **38**: 33–39.
- Eysker, M., J.H. Boersema & F.N.J. Kooyman,** 1992. The effect of ivermectin treatment against inhibited early third stage, late third stage and fourth stage larvae and adult stages of the cyathostomes in Shetland ponies and spontaneous expulsion of these parasites. *Veterinary Parasitology* **42**: 295–302.
- Drudge, J.H., E.T. Lyons & S.C. Tolliver,** 1984. Controlled tests of activity of ivermectin against natural infections of migratory large strongyles

- and other internal parasites of equids. *American Journal of Veterinary Research* **45(11)**: 2267–2271.
- Einar **Gestsson**, 1993. *Íðraormar í hrossum; Athugun á áhrifum ormalyfsgjafar á tegundir og fjölda ormaeggja í hrossaskít*. B.Sc.-ritgerð, Búvísindadeild Bændaskólans á Hvanneyri: 40 s.
- Georgi**, J.R. & M.E. **Georgi**, 1990. *Parasitology for Veterinarians*. 5th edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA: 412 s.
- Gutteridge**, W.E., 1993. Chemotherapy. Í: *Modern Parasitology* (ritstj. F.E.G. Cox). 2nd edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 219–242.
- Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið, 1994. *Sérlyfjaskrá 1994*. Heilbrigðis- og tryggingamálaráðuneytið, Reykjavík: 804 s.
- Helgi **Sigurðsson**, 1989. *Hestaheilsa. Handbók hestamanna um hrossasjúkdóma*. Eiðfaxi, Reykjavík: 25.
- Helle**, O., 1971. The effect on sheep parasites of grazing in alternate years by sheep and cattle. A comparison with set-stocking and the use of anthelmintics with these grazing managements. *Acta Veterinaria Scandinavica Supplementum* **33**: 59 s.
- Huntington**, P.J., 1992. Equine infectious diseases update – Part II. *Australian Equine Veterinarian* **10(1)**: 42–45.
- Lumsden**, G.G., R. **Quan-Taylor**, S.M. **Smith** & I.M. **Washbrooke**, 1989. Field efficacy of ivermectin, fenbendazole and pyrantel embonate paste anthelmintics in horses. *Veterinary Record* **125**: 497–499.
- Lyons**, E.T., J.H. **Drudge** & S.C. **Tolliver**, 1980. Antiparasitic activity of ivermectin in critical tests in equids. *American Journal of Veterinary Research* **41(12)**: 2069–2072.
- Matthías **Eydal**, 1981. Sníkjudýr í hrossum í landnýtingartilraun í Kálfholti. Í: *Ráðunautafundur 1981*. Búnaðarfélag Íslands og Rannsóknastofnun landbúnaðarins: 101–105.
- Matthías **Eydal**, 1983. Gastrointestinal parasites in horses in Iceland (Sníkjudýr í meltingarvegi hrossa). *Íslenskar landbúnaðarrannsóknir* **15(1–2)**: 3–28.
- Matthías **Eydal**, 1985. Ormasýkingar og hrossabeit. *Handbók bænda* **36**: 367–372.
- Matthías **Eydal**, 1992. Intestinal parasites of horses in Iceland. Í: *VIth European Multicolloquium of Parasitology, September 7-9 1992, The Hague, The Netherlands*: 212.
- Matthías **Eydal**, 1993. Bandormasýking í hrossum. *Dýralæknaritíð* **8(1)**: 30–35.
- Matthías **Eydal** & Eggert **Gunnarsson**, 1993. Helminth infections in a flock of Icelandic horses and the recovery of an unidentified strongyle larva. *Bulletin of the Scandinavian Society for Parasitology* **3(2)**: 82.
- Matthías **Eydal** & Eggert **Gunnarsson**, 1994. Helminth infections in a group of Icelandic horses with little exposure to anthelmintics. *Búvísindi* **8**: 85–91.
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 1986. *Manual of Veterinary Parasitological Laboratory Techniques (Reference Book 418)*. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Her Majesty's Stationery Office, London: 159 s.
- Ogbourne**, C.P., 1978. Pathogenesis of cyathostome (*Trichonema*) infections of the horse. A review. *Commonwealth Institute of Helminthology. Miscellaneous Publication No. 5*: 25 s.
- Parry**, J.M., M.A. **Fisher**, W.T.R. **Grimshaw** & D.E. **Jacobs**, 1993. Anthelmintic dosing intervals for horses: comparison of three chemical groups. *Veterinary Record* **133**: 346–347.
- Piché**, C.A., M.J. **Kennedy**, H.A. **Herbers** & K.M. **Newcomb**, 1991. Comparison of ivermectin, oxi-bendazole and pyrantel pamoate in suppressing fecal egg output in horses. *Canadian Veterinary Journal* **32**: 104–107.
- Russel**, A.F., 1948. The development of helminthiasis in thoroughbred foals. *Journal of Comparative Pathology and Therapeutics* **58**: 107–129.
- Slocombe**, J.O.D., B.M. **McCraw**, 1981. Controlled tests of ivermectin against migrating *Strongylus vulgaris* in ponies. *American Journal of Veterinary Research* **42**: 1050–1051.
- Slocombe**, J.O.D., B.M. **McCraw**, P.W. **Pennock** & J. **Vasey**, 1982. Effectiveness of ivermectin against later 4th-stage *Strongylus vulgaris* in ponies. *American Journal of Veterinary Research* **43(9)**: 1525–1529.
- Soulsby**, E.J.L., 1965. *Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. Volume I. Helminths*. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 1120 s.
- Yadav**, C.L., J.P. **Varshney**, R.P. **Uppal** & P.K. **Uppal**, 1993. Efficacy of ivermectin, thiophanate and levamisole against strongyle infections in equines. *Indian Veterinary Journal* **70(6)**: 554–556.
- Handrit móttakið 16. desember 1994, samþykkt 22. desember 1994.