**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS**

**VETERINARIJOS AKADEMIJA**

Veterinarijos fakultetas

Užkrėčiamųjų ligų katedra

**Arneta Puipaitė**

DVIEJŲ DEHELMINTIZAVIMO PROGRAMŲ EFEKTYVUMAS ŠUNŲ VIRŠKINAMOJO TRAKTO HELMINTŲ KONTROLEI DEHELMINTIZUOJANT KOMBINUOTU ANTIHELMINTIKU (MILBEMICINO OKSIMAS/PRAZIKVANTELIS)

THE EFFECTIVENES OF THE TWO ANTHELMINTICS PROGRAMS FOR THE GASTROINTESTINAL TRACT HELMINTS CONTROL FOR DOGS USING COMBIED ANTHELMINTICS (MILBEMYCIN OXIME/PRAZIQUANTEL)

Veterinarinės medicinos vientisųjų studijų

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

Darbo vadovas: doc. dr. Mindaugas Šarkūnas

Kaunas, 2014DARBAS ATLIKTAS UŽKRĖČIAMŲJŲ LIGŲ KATEDROJE

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

Patvirtinu, kad įteikiamas magistro baigiamasis darbas „Dviejų gydymo programų efektyvumas šunų virškinamojo trakto ir plaučių helmintų kontrolei dehelmintizuojant kombinuotu antihelmintiku (milbemicino oksimas/prazikvantelis)“*,*

1. Yra atliktas mano paties/pačios;
2. Nebuvo naudotas kitame universitete Lietuvoje ir užsienyje;
3. Nenaudojau šaltinių, kurie nėra nurodyti darbe, ir pateikiu visą panaudotos literatūros sąrašą.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *(data)* | *(autoriaus vardas, pavardė)* | *(parašas)* |

**PATVIRTINIMAS APIE ATSAKOMYBĘ UŽ LIETUVIŲ KALBOS TAISYKLINGUMĄ ATLIKTAME DARBE**

Patvirtinu lietuvių kalbos taisyklingumą atliktame darbe.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *(data)* | *(autoriaus vardas, pavardė)* | *(parašas)* |

**MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO VADOVO IŠVADOS DĖL DARBO GYNIMO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *(data)* | *(darbo vadovo vardas, pavardė)* | *(parašas)* |

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS APROBUOTAS KATEDROJE/KLINIKOJE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *(aprobacijos data)* | *(katedros/klinikos vedėjo/jos vardas, pavardė)* | *(parašas)* |

**Magistro baigiamojo darbo recenzentas**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *(vardas, pavardė)* | *(parašas)* |

**Magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos įvertinimas:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| *(data)* | *(gynimo komisijos sekretorės (-riaus) vardas, pavardė)* | *(parašas)* |

**Magistro baigiamasis darbas yra įdėtas į ETD IS**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *(gynimo komisijos sekretorės (-riaus) parašas)* |

# TURINYS

**Įvadas7**

1. Šunų virškinimo trakte dažniausiai aptinkami helmintai8
   1. Capillaria putorii8
   2. Toxocara canis9
   3. Tocascaris leonina 9
   4. Uncinaria stenocephala10
   5. Taeniidae šeimos cestodai10
   6. Tirchuris vulpis11
2. Kombinuoto antihelmintiko (milbemicino oksimas/prazikvantelis) farmakologinės savybės11
   1. Milbemicino oksimas11
      1. Farmakokinetinės savybės12
      2. Veikimo mechanizmas12
   2. Prazikvantelis14
      1. Farmakokinetinės savybės15
      2. Veikimo mechanizmas15
3. Tyrimo metodika ir medžiagos17
   1. Tyrimo vieta ir objektai17
   2. Parazitologiniai tyrimai ir statistinė analizė20
      1. Išmatų koprologinis tyrimas (sedimentacija/flotacija)20
      2. Mikroskopavimas: pusiau kiekybinis vertinimas21
4. Tyrimo rezultatai 22
   1. Užsikrėtimas Taeniidae šėimos cestodais22
   2. Užsikrėtimas Toxocara canis23
   3. Užsikrėtimas Toxascaris leonina24
   4. Užsikrėtimas Uncinaria stenocephala25
   5. Užsikrėtimas Capillaria putorii26
   6. Užsikrėtimas Trichuris vulpis27
   7. Kiti apibendrinti duomenys28
5. Tyrimo rezultatų aptarimas30
6. Išvados32
7. Padėka33
8. Literatūros sąrašas34

**SANTRUMPOS**

DZP = Diagnostinis parazitologijos centras ( vok. Diagnostikzentrum Parasitologie)

FOV = matymo laukas (ang. field of vision)

VT = virškinimo traktas

MO = Milbemicino oksimas

GI = gastrointestinalinis

SEM = skanuojantis elektroninis mikroskopas

*s.c.* = po oda (lot. *sub* *cutem*)

UV = ultravioletiniai spinduliai

**SANTRAUKA**

Tyrimo metu buvo nustatinėjama dviejų dehelmintizavimo programų efektyvumas šunų virškinimo trakto helmintų kontrolei tam panaudojant kombinuotą antihelmintiką (Milbemicino oksimas/prazikvantelis). Tyrimas buvo atleikamas kaimo vietovėse, kurios nuo Kauno nutolusios per 50 – 100 km. Pasiruošimo metu iš viso buvo surinkta 455 šunų. Tyrimo metu (5 mėnesių laikotarpis) kiekvieną mėnesį buvo renkami šunų išmatų mėginiai. Visi mėginiai buvo tiriami Lietuvos sveikatos mokslų universitete, Veterinarijos akademijoje, Užkrėčiamų ligų katedros laboratorijose remiantis flotacijos/sedimentacijos metodu pagal Ciūricho universiteto parazitologijos instituto metodiką. Gautų rezultatų duomenimis, nustatytas 74,1 – 100 proc dehelmintizavimo programų efektyvumas. Tirti šunys buvo užsikrėtę *Taeniidae* cestodais (2,0 proc.) *Toxocara canis* (3,3 proc.), *Toxascaris leonina* (0,7 proc.), *Uncinaria stenocephala* (22,6 proc.), *Capillaria putorii* (0,7 proc.)ir *Trichuris vulpis* (0,9 proc.) helmintais. Gausiausiai šunys buvo užsikrėtę *U. Stenocephala* nematodais - 103 iš 455, kas sudaro 22,6 proc. visų tirtų šunų ir 66 proc. visų bendrai apsikrėtusių šunų.

I – osios programos efektyvumas (2 dehelmintizacijos), panaudojus kombinuota antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis) buvo nuo 73,1 iki 100 proc. Tuo tarpu II – osios programos efektyvumas (1 dehelmintizacija) buvo 74,2 – 100 proc.

Magistiniame baigiamajame darbe pateikta 12 lentelių, 1 žamėlapis ir 1 diagrama.

Raktiniai žodžiai: Milbemax, efektyvumas, dehelmintizavimo programos

**SUMMARY**

In this study the effectiveness of two helmintic programs for the gastrointestinal helminthes control in dogs by using an combied anthelmintic (milbemycin oxime/praziquantel) was studied. The examination was conducted in rural areas, which were located 50 – 100 km around Kaunas. During the preparation period, there were 455 dogs collected. Throughout a five month investigation period, dog feces were collected monthly intervals. Fecal samples were examinated using flotation/sedimentation technique modified in Institute of Parasitology, University of Ziurich. Considering the given results, 74,1 – 100 % efficiency of anthelmintics programs was established. The dogs were infected with *Taeniidae* tapeworms (2,0%), *Toxocara canis* (3,3%), *Toxascaris leonine* (0,7%), *Uncinaria stenocephala* (22,6%), *Capillaria putorii* (0,7%)and *Trichuris vulpis* (0,9%). Most of the dogs were infected by U. Stenocephala tapeworms – 103 dogs out of 455, which is 22,6 % of all examined dogs and 66 % of dogs, which were generally infected.

The treatment with combination of anthelmintics (milbemycin oxime/praziquantel) at dosing rate of double treatment (I program) was effective reducing infection with 73,1 – 100 percent. Meanwhile single treatment control program (II program) was effective reducing infection with 74,2 – 100 percent.

This Master\s thesis contains twelve charts, one map and one diagram.

**Keywords:** Milbemax, effectiveness, anthelmintics programs.

# ĮVADAS

Mūsų aplinkoje, o ypač kaimo vietovėse, parazitų, kuriais gali užsikrėsti gyvūnai ir žmonės paplitimas yra gan didelis. Helmintozės – vienos iš dažniausiai pasitaikančių šunų parazitinių ligų. Šunų organizme dažniau randamos apvaliosios kirmėlės – nematodai (pvz.: *Toxocara canis*) ir plokščiosios kirmėlės – cestodai (pvz.: *Taenia spp*.). Kaimo gyvenvietės ir vienkiemiai patenka į didesnės rizikos zoną, kurioje šunų užsikrėtimas didesnis lyginant su miestais. Ši tendensija gali būti susijusi su veterinarinės priežiūros specialistų trūkumu atokesniuose rajonuose, taip pat su švietėjiškos veiklos stygiumi, bei dėl gyventojų senesnių pažiūrų laikymosi. Todėl ypač svarbu laiku ir tinkamai vykdyti veterinarinę profilaktiką ne tik miesto, bet ir kaimo vietovėse, kuri atliekama siekiant apsaugoti gyvūną nuo užsikrėtimo parazitinėmis ar infekcinėmis ligomis.

**Darbo tikslas** – nustatyti įvairių profilaktinio dehelmintizavimo programų efektyvumą šunų užsikrėtimui zoonotiniais ir kitais virškinamojo trakto helmintais Lietuvos kaimo vietovėse, naudojant kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis). Tikslui pasiekti, buvo iškelti keli uždaviniai:

1. Nustatyti pirminį šunų užsikrėtimo lygį prieš pradedant skirti vaistą.
2. Nustatyti labiausiai paplitusias helmintų rūšis.
3. Nustatyti šunų vienkartinio dehelmintizavimo kombinuotu antihelmintiku (milbemicino oksimas/prazikvantelis) programos efektyvumą nuo virškinamojo trakto helmintų.
4. Nustatyti šunų dehelmintizavimo kombinuotu antihelmintiku (milbemicino oksimas/prazikvantelis) programos (dvi dehelmintizacijos) efektyvumą nuo virškinamojo trakto helmintų.

**Darbo aktualumas, mokslinė ir praktinė reikšmė.**

Magistriniame darbe atlikti tyrimai siekiant nustatyti antihelmintinio preparato MO/prazikvantelis efektyvumą Lietuvoje atlikti pirmą kartą. Ankstesniais tyrimais buvo nustatytas kaimo šunų procentinis užsikrėtimas helmintais. Jis parodė, kad 11% kaimo šunų buvo užsikrėtę *T. canis*, 2% – *T. leonina*, 3% – *Uncinaria* ir 5% – *Taeniidae* kaspinuočiais (Bružinskaitė R. ir kt., 2009).

1. **Šunų virškinimo trakte dažniausiai aptinkami helmintai.**

Virškinimo sistema yra atsakinga už maisto skaidymą į mažesnes daleles tam, kad organizmas galėtų jį absorbuoti ir panaudoti energijai, augimui ir lastelių atsinaujinimui (H. E. König, H-G. Liebich, 2009). Mėsėdžių virškinimo traktas (VT) yra paprastas ir trumpas. Jis skirtas gyvulinės kilmės baltymų bei riebalų perdirbimui (<http://zmogusirsuo.lt/suns-anatomija-ir-virskinimas/> Prieiga per internetą 2013.12.20).

Šunų VT susideda iš virškinimo kanalo, kuris prasideda nuo nasrų ir baigiasi ties anusu, taip pat iš priedinių liaukų, seilių liaukų, kepenų ir kasos, kuri išskiria fermentus į žarnyną.

Šunų virškinimo sistema skirstoma į 5 pagrindinius segmentus :

* Nasrai ( burnos anga, liežuvis, dantys, 3 poros seilių liaukų) ir ryklė,
* Stemplė ir skrandis,
* Plonasis žarnynas (dvylikapirštė, tuščioji, klubinė žarnos),
* Storasis žarnynas ( akloji, gaubiančioji, tiesioji žarnos),
* Išangė (H. E. König, H-G. Liebich, 2009).

Mėsėdžių VT helmintai dažniausiai parazituoja skrandyje ( *Capillaria putorii*, *Spirocerca lupi* ir kt.), plonajame žarnyne ( *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Uncinaria stenocephala,* *Taenia spp*. ir kt.), storajame žarnyne (*Trichuris vulpis*).(M. A. Taylor et al.2007).

* 1. ***Capillaria putorii***.

Priskiriama *Nematoda* klasei, *Trichuroidea* šeimai. Parazituoja skrandyje ir plonajame žarnyne. Tai ploni, apie 1 cm ilgio (patinai 5 – 8 mm, patelės 9 – 15 mm) skirtalyčiai helmintai. Kiaušinėliai turi plačius suplotus polius ir granuliuotą nesegmentuotą vidaus turinį. Kiaušinėlių dydis svyruoja nuo 60 – 75 x 35 – 39 µm (*Capillaria aerophila*) ir 60 x 27 – 30 µm (*Capillaria putorii*). Pagrindiniai šeimininkai: katės, šunys, kiaunės ir ežiai. Užsikrėčiama peroraliai, suėdus užsikrėtusiųjų išmatomis apkrėsto pašaro. Šie nematodai paplitę Europoje ir Naujojoje Zelandijoje. Gausaus užsikrėtimo atvėjais gali pasireikšti lėtinis, hiperplastinis piliorinės dalies gastritas ir opos ( M. A. Taylor et al., 2007).

**1.2. *Toxocara canis***.

Priskiriama *Nematoda* klasei, *Ascaridoidea* šeimai (M. A. Taylor et al., 2007). Tai dideli nematodai 10 – 12 cm ilgio. Suaugę helmintai gyvena šunų ir kačių plonajame žarnyne. Šunys užsikrėčia prajydami kiaušinėliais apktėstą pašarą. Iš kiaušinėlio lerva išsirita klubinėje žarnoje. Lervos migruoja į kepenis ir plaučius, tokiu būdu sukeldamos jauniems gyvūnams patologinius procesus. Vyresnių negu 3 mėnesių šuniukų organizme lervos iš plaučių migruoja į trachėją, nuryjamos ir patenka į GI traktą, kuriame vystosi iki suaugusių helmintų. Suaugusių gyvūnų organizme lervos yra plačiai paplitusios ir dažniausiai inkapsuliuojasi audiniuose (ypač skeleto raumenyse ir inkstuose). Laktuojančios patelės gali pradėti išskirti lervas su pienu jau 5 dieną nuo laktacijos pradžios. Tokiu būdu užsikrėtę šuniukai į aplinką kiaušinėlius gali pradėti išskirti jau 3 gyvenimo savaitę. Galimas transplacentinis vaisiaus užkrėtimas (Stephen C. Barr et al., 2012). Diagnuozuojama atlikus laboratorinį išmatų tyrimą flotacijos metodu ieškant helmintų kiaušinėlių (Larry P. Tilley et al., 2011). Svarbu teisingai diferencijuoti *T. canis* (šunų) , *T. cati* (kačių) ir *Toxascaris leonina* (šunų ir kačių) kiaušinėlius.

S. Uga ir kiti tyrėjai iš Japonijos atliko eksperimentinį tyrimą, siekdami nustatyti diferenciacinius *T. canis* ir *T. cati* požymius naudojant šviesinį mikroskopą ir skanuojantį elektroninį mikroskopą (SEM). Tyrimo metu naudojant SEM, pirmą kartą buvo nustatyta, kad *Toxocara* spp. kiaušinėlių paviršius padengtas tinklo pavidalo baltyminiu sluoksniu su daugybe įdubų apsuptų baltyminio sluoksnio iškilimais. Rūšys skirstomos į tris grupes remiantis įdubos pločio (P) ir baltyminio tinklo iškilimo (A) santykiu ir įdubų forma (Pav. 1). Pagal tai išskiriamos *T. canis*, *T. cati* ir tarpnė – *Toxascara leonina* rūšys. Tačiau mėginius tiriant šviesiniu mikroskopu per 400x didinantį okuliarą ir atidarius kondensatoriaus diafragmą rūšys nustatytos 89 proc.(*T. canis*) ir 67 proc. (*T. cati*) tikslumu. Todėl galima daryti išvadą, kad pigesnis paprastas šviesinis mikroskopas yra tokia pati gera priemonė *Toxocara* spp. kiaušinėliams diferencijuoti kaip ir SEM (S.Uga et al., 2000).

**Gydymas.** Lervoms ir suaugusiems helmintams naikinti naudojama fenbendazolas 50mg/kg p.o. kas 24 valandas, tris dienas iš eilės. Milbemicino oksimas 0,5 mg/kg p.o. 1 x 1 mėnesį. Taip pat pirantelis, 5mg/kg, febantelis/pirantelis/prazikvantelis, ivermektinas ir kt. (Larry P. Tilley et al., 2011).

**1.3. *Toxascaris leonina***.

Šie helmintai priskiriama *Nematoda* klasei, *Ascaridoidea* šeimai. Šunų, kačių ir lapių plonajame žarnyne parazituojantys nematodai. Skirtalyčiai, patinai iki 7 cm, patelės iki 10 cm ilgio. Kiaušinėliai šiek tiek ovalūs, šviesios spalvos, 75 x 85 µm dydžio, su lygiu storu apvalkalėliu, aptinkami šunų ir kačių išmatose (M. A. Taylor et al., 2007). Kiaušinėlio viduje matoma 1 – 2 šviesesnės citoplazmos ląstelės. Jos neužpildo viso kiaušinėlio vidaus (Larry P. Tilley et al., 2011). 2012 metais atlikto daugiacentrinio lauko tyrimo duomenimis, naudojant antihelmintiką MO/prazikvantelį šunims, užsikrėtusiems apvaliosiomis kirmėlėmis, nustatytas 99,4 – 99,8 proc. vaisto efektyvumas (D. Traversa, 2012).

* 1. ***Uncinaria stenocephala***.

Šunų ir kačių plonajame žarnyne parazituojantys *Ancylostomatoidea* šeimos nematodai. Maži, iki 1,0 cm ilgio helmintai. Kiaušinėliai ovalūs, 65 – 80 x 40 – 50 µm, skaidriu apvalkalu. Užsikėriačiama peroraliai prarijus L3 stadijos lervutę, arba rečiau – perkutaminiu keliu. Mėsėdžiai gali užsikrėsti suėdę tarpinį šeimininką, pvz.: užsikrėtusę pelę. Veiksmingas gydymas pasiekiamas naudojant pirantelį, milbemicino oksimą, fenbendazolą, piperaziną, nitroskanatą, mebendazolą (M. A. Taylor et al., 2007).

* 1. ***Taeniidae*** šeimos cestodai.

Šunų kačių ir tai pat kailinių žvėrelių plonajame žarnyne parazituojantys cestodai. Išskiriamos 9 rūšys parazituojančios šunų organizme.

1 lentelė. ***Taeniidae* šeimos cestodų rūšys, parazituojančios šunų organizme (M. A. Taylor et al. 2007).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gentis, rūšis | Galutiniai šeimininkai | Tarpiniai šeimininkai | Lervos pavadinimas | Parazitavimo vieta |
| *Echinococcus granuliosus* | Šuninių šeima (šunys, vilkai, lapės, šakalai, dingo, hienos) | Laukiniai ir naminiai gyvūnai (atrajotojai, kaulės, šernai), žmogus | *Hydatidinės cistos* | Plaučiai, kepenys ir kt organai |
| *E. multilocularis* | Lapės, šunys, katės | Graužikai, žmogus, kaiulės, arkliai | *Alveoliarinis echinokokas* | Kepenys, plaučiai ir kt. organai |
| *E. vogeli* | Šuo, miškinis šuo, retai žmogus | Graužikai | *Hidatidinės cistos* | Kepenys, plaučiai ir kiti visceraliniai organai |
| *T. pisiformis* | Šunys, lapės | Triušiai | *Cysticercus pisiformis* | Pilvo ertmė, kepenys |
| *T. hydatigena* | Šunys, lapės | Laukiniai ir naminiai gyvuliai | *Cysticercus tenuicollis* | Pilvo ertmė, kepenys |
| *T. multiceps* | Šunys | Avys, galvijai, žmonės | *Coenurus cerebralis* | Galvos, stuburo smegenys |
| *T. skrjabini* | Šunys, lapės | Avys | *Coenurus skrjabini* | Raumenys, poodis |
| *T. cervi* | Šunys, lapės | Elniai, stirnos | *Cysticercus cervi* | Raumenys |
| *T. krabbei* | Šunys | Šiaurės elniai | *Cysticercus tarandi* | Raumenys |
| *T. ovis* | Šunys, lapės | Avys, ožkos | *Cysticercus ovis* | Raumenys |
| *T. crassiceps* | Lapės, šunys | Smulkūs graužikai | *Cysticercus longicollis* | Pilvo ertmė |
| *T. serialis* | Šunys | Triušiai, kiškiai | *Coenurus serialis* | Jungiamasis audinys |

* 1. ***Trichuris vulpis***.

Tai šunų storajame žarnyne parazituojantis *Nematoda* klasės helmintas. Suaugusių helmintų dydis 4,5 – 7,5 cm. Kiaušinėliai yra specifinės, citrinos formos 85 x 40 µm dydžio, padengti kietu lygiu apvalkalu, su dviem aiškiai matomais kamšteliai abiejuose galuose. Pagrindiniai *T.vulpis* šeimininkai yra šunys, lapės, katės (M. A. Taylor et al., 2007). Kiaušinėliai ypač atsparūs aplinkos veiksniams (gyvibingi gali išlikti kelis metus), tačiau jautriai reguoja į UV spindulius (Stephen C. Barr et al., 2012). Invazines lervas gerai veikia Milbemicinai (M. A. Taylor et al., 2007).

### Kombinuoto antihelmintiko (milbemicino oksimas/prazikvantelis) farmakologinės savybės.

Milbemicino oksimo/prazikvantelio kombinacija – plataus veikimo spektro antihelmintikas šunims, veikiantis gastrointestinalinio trakto helmintus: apvaliasias kirmeles, plokščiąsias kirmeles, kaspinuočius ir širdies nematodus.

* 1. **Milbemicino oksimas** (MO).

Jis priskiriamas makrolitinių laktonų grupei, kitaip dar vadinamai endektocidais, kurie išskiriami iš dirvožemio mikroorganizmų *Streptomyces hygroscopicus* var. *aureolacrimosus* fermentacijos produktų. Jis naudojamas tik šunims ir katėms, vienas arba sudėtinėse kombinacijose (pvz: su lufenuronu ar prazikvanteliu). (Junquera P. 2013). MO skiriamas terapinėmis dozėmis, kaip prevencinė priemonė yra veiksmingas prieš šidries nematodus (*Dirofilaria spp.)* ir priklausomai nuo skiriamos dozės jis veikia ir kitas apvaliąsias kirmėles (pvz: *Ancylostoma spp., Angiostongylus vasorum, Crenosoma vulpis, Toxocara canis, Toxoscara cati, Trichuris spp.*, ir kt.). Taip pat veiksmingas prieš erkes (pvz: *Demodex canis, Sarcoptes spp., Pneumonussoides caninum*). Tačiau vienas MO skiriamas terapinėmis dozėmis nėra efektyvus prieš kaspinuočius, siurbėles, blusas, erkes, utėles, moskitus ir plaukagraužius. Siekiant to, kad veikimo spektras būtų platesnis, jis kombinuojamas su lufenuronu ar spinosadu blusų kontrolei, arba su prazikvanteliu, kaspinuočių kontrolei vykdyti. (Junquera P. 2013). Vienas iš MO pranašumų yra tas, kad jis potencialus mikrofiliariacidinis vaistas. Tai reiškia, jog jis efektyviai žudo širdies apvaliųjų kirminų lervas – mikrofiliarijas. Jos cirkuliuoja užsikrėtusių šunų kraujotakoje ir naikinamos kitos rūšies vaistais (pvz.: melarsaminu) tik tada, kai pradiniu antihelmintiku išnaikinami suaugę širdies nematodai. (Dr. Primovic D. 2013). Tačiau MO paveiktos negyvos mikrofiliarijos gali sukelti organizmo hipersensibilizaciją, kuri pasireiškia letargija, pireksija, padidėjusia salivacija, vėmimu, kosuliu, tachipnėja ir/arba šoku. Šie šalutiniai poveikiai taip pat pasitaiko, kuomet kaip mikrofiliariacidinis preparatas yra naudojamas ivermektinas (Walter H. Hsu. 2008).

* + 1. **Farmakokinetinės savybės.**

Sušėrus MO, 90 proc. dozės praeina per virškinimo traktą nepakitusi, o likę 10 proc. absorbuojami. (Walter H. Hsu. 2008.). Didelė vaisto koncentracija randama kepenyse ir riebaliniame audinyje. Vaisto koncentracija plazmoje piką pasiekia po 2 – 4 valandų, vėliau mažėja, o pusinės eliminacijos laikas yra 1 – 3 dienos. MO biopraeinamumas siekia 80%. (Junquera P. 2013).

* + 1. **Veikimo mechanizmas.**

Kaip ir visi makrocikliniai laktonai, MO nervų ląstelėse veikia kaip GASR (gama-aminosviesto rūgšties) neurotransmiterių agonistas. Taip pat jungiasi su gliutamatiniais chloridų jonų kanalais bestuburių nervinėse ir raumeninėse ląstelėse. Abiem atvėjais MO blokuoja nervinio impulso sklidimą parazito organizme, dėl ko pastarasis arba paralyžuojamas ir pašalinamas iš šeimininko kūno arba miršta nuo bado. Taip pat MO pažeidžia kai kurių parazitų reprodukcines funkcijas mažindamas išskiriamų kiaušinėlių skaičių ir įtakodamas nenormalią oogenezę. ( Junquera P. 2013).

Nustatyta, jog yra tam tikrų veislių, kurios netoleruoja makrociklinių laktonų ar kitų preparatų, kurie gali pereiti kraujo – smegenų barjerą. Šalutinės nepalankios reakcijos tokiems šunims gali pasireikšti skyrus vos didesnę dozę nei rekomenduojama. Todėl dozavimas turi būti kiek įmanoma tikslesnis. Tai ypač aktualu Koli ir jai giminingoms veislėms, kurios įgimta MDR-1 geno mutacija. (Junquera P. 2013). MDR-1 genas koduoja P – glikoproteiną – vaisto transportavimo siurblį, kuris vaidina svarbų vaidmenį ribojant vaisto absorbciją ir pasiskirstymą (ypač smegenyse). Jis taip pat didina daugelio vaistų, naudojamų šunims, pašalinimą iš organizmo. Šunims su MDR-1 geno mutacija pasireiškia pavėluotas vaisto pašalinimas iš organizmo, kurį normaliu atvėju perneša P-glikoproteinai (Veterinary Clinical Pharmacology Laboratory at Washington State University’s College of Veterinary Medicine. Multidrug Sensitivity in Herding Breeds: MRD1 Gene Mutation.2012).

2 lentelė. Šunų veislės, kurioms būdinga MDR-1 geno mutacija (dažnumas proc.)

|  |  |
| --- | --- |
| Veislė | Apytikslis dažnumas, proc. |
| Australijos aviganiai | 50 |
| Miniatiūriniai Australijos aviganiai | 50 |
| Border Koliai | <5 |
| Koliai | 70 |
| Anglų aviganiai | 15 |
| Vokiečių aviganiai | 10 |
| Aviganių mišrūnai | 10 |
| Ilgaplaukiai Vipetai | 65 |
| McNab aviganiai | 30 |
| Mišrūnai | 5 |
| Senosios Anglijos aviganiai | 5 |
| Šilkiniai vindhaundai | 15 |
| Šelti | 30 |

Tačiau net ir skiriant MO šunims su MDR-1 geno mutacija pagal rekomenduojamas dozuotes, ne visada išvengiama intoksikacijos. Vokietijoje 2012 m. užfiksuotas atvėjis, kuomet 3 metų miniatiūrinių Australijos aviganių veislės kalytei po rekomenduojamos dozės milbemicino oksimo sudavimo pasireiškė epilepsiniai traukuliai. Kadangi buvo taikoma intraveninė antiepileptinė terapija, šuo 36 valandas buvo intubuojamas ir dirbtinai ventiliuojami plaučiai, kad išvengti aspiracinės pneumonijos. Kad būtų galima kontroliuoti intermituojančius toninius – kloninius traukulius po to, kai buvo išimtas trachėjotubusas, sekančias 96 val. pastoviu dažniu ir kiekiu buvo leidžiamos propofolio infuzijos. Pacientas pilnai atsigavo po 10 dienų. Šuo buvo homozigotas MDR-1 geno mutacijai. Iki šiol MO buvo laikomas saugiu vaistu MDR-1 geno mutaciją turintiems šunims, jei naudojamas pagal rekomenduojamą duozuotę. Tačiau šis atvėjis rodo, kad geriau naudoti kaip įmanoma mažesnę dozę šunims, turintiems šį genetinį deficitą (Burkhardt W. et al., 2012).

* 1. **Prazikvantelis.**

Prazikvantelis yra plataus veikimo spektro antihelmintikas, kurį 1970 metais Vokietijoje išrado E. Merck ir Bayer AG koncernas. (Fu S., et al., 1988.). Tai yra efektyvus tenicidinis preparatas, priskiriamas izochinolinų cheminiai grupei ir plačiai naudojamas dehelmintizuojant šunis ir kates. Pateikiamas įvairiomis formomis: suspensija, injekcinis tirpalas, tabletės, kapsulės ir kt. (P. Junguera. 2013). Prazikvantelis yra efektyvu naikinant visas kaspinuočių rūšis, ir veikia tiek suaugusius tiek įvairių stadijų nesubrendusius šios rūšies parazitus. Naudojamas šunims, katėms, arkliams ir kitiems gyvūnams. Prazikvantelis gali būti skiriamas per *os* arba *s.c.* (Walter H. Hsu. 2008). 2010 metais Turkijoje atlikto tyrimo duomenimis, injekcinis prazikvantelis buvo 100 proc. efektyvus prieš šunų ir kačių kaspinuočius. Injekcinis prazikvantelio tirpalas buvo leidžiamas iš viso 26 šunims (14 iš jų buvo užsikrėtę *Dipylidium caninum*, 8 *Taenia* spp., 2 *Echinococcus granulosus* ir 2 šunys užsikrėtę ir *Dipylidium caninum* ir *Taenia* spp.) taip pat 2 katėms. Po gydymo, gyvūnai buvo patalpinti į individualius narvus ir kasdieną tyrimams imamos jų išmatos. Išmatos buvo tiriamos dviem kryptimis: tiriama mikroskopiškai ieškant kaspinuočių segmentų ar skoleksų ir buvo atleikamas mėginių mikroskopavimas Fuleborno flotacijos ir Telemano sedimentacijos metodais ieškant kaspinuočių kiaušinėlių. Susisteminus gautus tyrimų rezultatus, paaiškėjo, jog praėjus 2-3 dienoms nuo skirto gydymo, visų tirtų gyvūnų išmatose nebuvo rasta nei parazitų nei jų kiaušinėlių. Šalutinių reakcijų nepastebėta. (Tuzer E. et al., 2010). Nors ir veiksmingas prieš kaspinuočius ir iš dalies prieš trematodus, tačiau prazikvantelis neveikia nematodų. Dėl šios priežasties, siekiant išgauti platesnį veikimo spektrą, prazikvantelis dažnai kombinuojamas su piranteliu siekiant naikinti apvaliąsias kirmėles ir dygiastraublius dar pridedant febantelio. Nuo 2007 metų pradėta kombinuoti prazikvantelį su emodepsinu. Vis populiarėjant ir didėjant plateaus veikimo spektro vaistų, aplikuojamų ant keteros ar veikiančių ilgą laiką paklausai, prazikvantelis pradėtas komponuoti su milbemicino oksimu. Toks derinys gerai veikia širdies nematodes, apvaliąsias kirmėles, dygiastraublius, cestodus. Taip pat prazikvantelis pradėtas kombinuoti su lufenuronu, siekiant papildomai naikinti ir blusas. (Mar Vista Animal Medical Center. 2012). Prazikvantelis neturi liekamojo poveikio. O tai reiškia, kad po vienkartinio vaisto sudavimas, tuo metu organizme esantys parazitai žūsta, tačiau tai nereiškia, kad vinetinė dozė apsaugos gyvūną ateityje nuo pakartotino užsikrėtimo iš aplinkos. (P. Junguera. 2013).

* + 1. **Farmakokinetinės savybės.**

Prazikvantelis suduotas per os ar suleistas parenteraliai visų rušių gyvūnams greitai ir beveik visas absorbuojamas į kraujotaką. Koncentracija plazmoje maksimalią ribą pasiekia pr 30 – 120 min. (P. Junguera 2013). Vaistas pasiskirsto po visą organizmą, įskaitans CNS. (Walter H. Hsu. 2008). Didžiausia vaisto koncentacija randama kepenyse ir inkstuose. Pazikvantelis gan greitai metabolizuojamas į neefektyvius metabolites. Mažiau nei 1 proc. pašalinamas nepakitusios formos. Pusinės eliminacijos laikas (*t*1/2) pas šunis ir avis yra 2 – 3 val. 80 proc. dozės pašalinama iš organizmo praėjus 24 valandoms po vaisto sudavimo, o praėjus 48 valandoms vaistas visiškai pašalinamas (P. Junguera. 2013). Apie 70 proc. prazikvantelio išsiskiria su šlapimu per 48 valandas, 13-30 proc. – su išmatomis (A. Matusevičius, V. Špakauskas. 2005).

* + 1. **Veikimo mechanizmas.**

Prazikvantelis greitai rezorbuojasi per cestodų apvalkalą ir pasiskirsto visame helminte. Jis jungiasi su helminto apvalkalo (tegumento) fosfolipidais ir baltymais, sukelia vakuolizaciją, skatina anglies jonų patekimą į ląstelę, didina Ca2+ jonų pralaidumą. (A. Matusevičius, V. Špakauskas, 2005). Padidėjąs Ca2+ kanalų pralaidumas sąlygoja padidėjusią intraląstelinio Ca2+ koncentraciją ląstelėse, kas sąlygoja ląstelių autolizę (Walter H. Hsu, 2008). Ko pasekoje jis depoliarizuoja raumenų ląsteles, sutrikdo medžiagų apykaitą bei sukelia spazminį raumenų susitraukimą ir paralyžių. Skoleksas atsipalaiduoja nuo žarnų paviršiaus, vakuolizuotas apvalkalas tampa jautrus virškinimo fermentams, maceruoja ir cestodas su išmatomis pašalinamas per 18-48 valandas. Prazikvantelis mažai toksiškas. Nesukelia šalutinio poveikio, neveikia kancerogeniškai, embiotoksiškai ir teratogeniškai (A. Matusevičius, V. Špakauskas. 2005).

2006 metais buvo atliktas tyrimas, kurio metu buvo siekiama nustatyti milbemicino oksimo ir prazikvantelio kombinacijos toleravimą vaikingų ir laktuojančių patelių ir jauniklių atžvilgiu. Tyrimo metu iš 34 vaikingų Bigli veislės patelių buvo sudarytos dvi tiriamosios grupės: 1 kontrolinė grupė apimanti 15 patelių, kurioms buvo skiriamos placebo tabletės ir 2 grupė, apimanti 19 patelių, kurios buvo gydomos milbemicino oksimo ir prazikvantelio deriniu. Vaistas buvo skiriamas didžiausiomis rekomenduojamomis dozėmis 1 kartą per savaitę visą vaikingumo ir laktacijos periodą. Visą tyrimo laikotarpį patelės ir jų jaunikliai buvo nuolatos stebimi, kliniškai apžiūrimi, sveriami ir atliekami kraujo morfologiniai bei biocheminiai tyrimai. Tyrimo rezultatų duomenimis nustatytą, kad tarp tiriamųjų 1 ir 2 grupių nebuvo ryškių skirtumų, lyginant vaikavimosi laiką (64,3 ir 64,8 dienos), palikuonių skaičių (5,9 ir 5,8), palikuonių išgyvenamumą 4 dieną po gimimo (4,5 ir 4,7), apsigimimų skaičius ( po 3 kiekvienoje grupėje) ir kt. Remiantis tyrimo rezultatais, galima daryti išvadą, kad milbemicino oksimo ir prazikvantelio derinys gali būti saugiai naudojamas vaikingoms ir laktuojančioms patelėms (R. Schenker et al., 2006). Atskirais atvėjais perdozavus vaisto, kaip šalutinis efektas gali pasireikšti anoreksija, vėmimas, padidėjusi salivacija, diarėja, ir <5 proc. gyvūnų letargija (Walter H. Hsu. 2008).

#### Tyrimo metodika ir medžiagos

* 1. **Tyrimo vieta ir objektai.**

Tyrimas atliktas 5 mėnesių laikotarpyje (2013 gegužės mėn. – 2013 spalio mėn.). Bendra tyrimo trukmė su pasiruošiamuoju laikotarpiu (šunų registravimas šeimininkams sutikus ir kt. pasiruošiamieji darbai) apėmė 1 metus (nuo 2012 spalio mėn. iki 2013 spalio mėn.). Gyvenvietės kuriose buvo dehelmintizuojami šunys parinktos 50 - 100 km spinduliu aplink Kauną. Savininkams sutikus, atsitiktinai atrinkta po 1 – 40 šunų iš 50 kaimų. Iš viso 455 šunys.



1 pav. Lietuvos kaimo gyvenvietės, kuriose buvo tiriamas kombinuoto antihelmintiko (milbemicino oksimas/prazikvantelis) efektyvumas vykdant šunų virškinimo trakto helmintų kontrolę.

(https://**maps**.**google**.lt/‎ ).

Tyrimo metu mėginiai surinkti iš 50 kaimo gyvenviečių: Pakuonis, Viršužigliai, Piliuona, Dievogala, Kluoniškiai, Papiškiai, Zapyškis, Išlaužas, Lapupys, Šaltupys, Voškoniai, Vandžiogala, Žvirgždaičiai, Janukiškiai, Buktiškiai, Barzdai, Baltrušiai, Karalgiris, Gaigalai, Pagiriai, Miškalaukis, Daugėliškiai, Puskelniai, Girininkai, Panevėžiukas, Kaniūkai, Langakiai, Pūziškės, Labūnava, Aukštadvaris, Liučiūnai, Sviliai, Juodkaimis, Antakalnis, Rusonys, Juodiškės, Stoniava, Būbliai, Kuigaliai, Kulva, Ručiūnai, Mimaliai, Juškonys, Širviai, Liepiai, Šilai, Vaivadiškiai, Lekėčiai, Dovainonys, Šilavotas (1 pav.).

3 lentelė. Tyrime dalyvavusių gyvūnų skaičius kaimo vietovėse.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kaimo pav.** | **2M** gr, surinktų šunų sk. | **1M** gr, surinktų šunų sk. | **Kontro**  **linei** gr, surinktų šunų sk | **Kaimo pav.** | **2M** gr, surinktų šunų sk. | **1M** gr, surinktų šunų sk. | **Kontro**  **linei** gr, surinktų šunų sk |
| **Pakuonis** | 10 | 10 | 17 | **Aukštadvaris** | 3 | 1 | 4 |
| **Piliuona** | 3 | 3 | 6 | **Juškonys** | 1 | 3 | 3 |
| **Viršužiglis** | 3 | 1 | 4 | **Liepiai** | 4 | - | 2 |
| **Dievogala** | 7 | 7 | 17 | **Širviai** | 1 | - | - |
| **Papiškių km.** | 4 | 1 | - | **Vaivadiškiai** | 2 | 2 | 4 |
| **Kluoniškiai** | 2 | 2 | 3 | **Šilai** | 2 | 2 | 4 |
| **Zapyškis** | 1 | 2 | 4 | **Pūziškiai** | 2 | 1 | - |
| **Panevėžiukas** | 2 | 2 | 8 | **Puskelniai** | 1 | 1 | - |
| **Kaniūkai** | - | 1 | 2 | **Girininkai** | - | - | 1 |
| **Labūnava** | 1 | 2 | 8 | **Juodkaimiai** | 1 | 1 | 4 |
| **Vaškoniai** | 3 | 4 | 4 | **Sviliai** | 2 | 1 | 2 |
| **Vandžiogala** | 3 | 3 | 7 | **Antakalnis** | 3 | 4 | 2 |
| **Išlaužas** | 4 | 5 | 10 | **Juodiškis** | - | 1 | 1 |
| **Lekėčiai** | 6 | 4 | 4 | **Rusonys** | - | 1 | 3 |
| **Dovainonys** | 7 | 8 | 13 | **Būbliai** | 1 | - | 1 |
| **Šilavotas** | 2 | 4 | 3 | **Stoniava** | 1 | - | 2 |
| **Lapupys** | 1 | 1 | 1 | **Barzdai** | 5 | 6 | 13 |
| **Šaltupys** | 1 | - | - | **Buktiškiai** | 3 | - | 3 |
| **Pagiriai** | - | - | 1 | **Baltrušiai** | 3 | 2 | 5 |
| **Miškalaukis** | 3 | 3 | 3 | **Janukiškiai** | - | 1 | 1 |
| **Karalgiris** | - | - | 1 | **Žvigždaičiai** | 2 | 4 | 8 |
| **Gaigalai** | - | 1 | 1 | **Kulva** | 4 | 4 | 8 |
| **Daugėliškiai** | 1 | 2 | 4 | **Kuigaliai** | 1 | 2 | 1 |
| **Liučiūnai** | 3 | 5 | 8 | **Ručiūnai** | 2 | 2 | 7 |
| **Langakiai** | 2 | 2 | 5 | **Mimaliai** | 3 | 2 | 3 |

Tyrimo metu kiekvieną mėnesį buvo vertinama ir registruojama šunų sveikatos būklė. Šunų užsikrėtimui virškinimo trakto helmintais nustatyti, kartą per mėnesį buvo renkamos jų išmatos. Išmatos renkamos nuo žemės prie šuns būdos arba iš šuns aptvaro.

Tyrimo tikslams sudarytos dvi tiriamųjų šunų grupės. Kiekviena iš dviejų grupių suskirstyta į du pogrupius. Vieni pogrupiai (233 šunys) bus gydomi kombinuotu antihelmintiku (milbemicino oksimas/prazikvantelis), o kontroliniai pogrupiai (222 šunų) – negydomi.

Pirma šunų grupė dehelmintizuojama 2 kartus (1 mėn. ir 3 mėn.), o II. grupė 1 kartą – tyrimo pradžioje. Kontrolinės grupės šunys dėl etinių sumetimų dehelmintizuoti tyrimo pabaigoje, po paskutinio mėginių surinkimo.

Peroraliai skiriamamo kombinuoto antihelmintiko (milbemicino oksimo/prazikvantelio) veikliųjų medžiagų koncentracijos būna dviejų tipų:

* Tabletės suaugusiems šunims: vienoje tabletėje yra: 12.5 mg milbemicino oximo ir 125 mg prazikvantelio.
* Tabletės mažų veislių šunims ir šuniukams: vienoje tabletėje yra: 2.5 mg milbemicino oximo ir 25 mg prazikvantelio.

Dozavimas:

4 lentelė. Kombinuoto antihelmintiko (milbemicino oksimas/prazikvantelis) dozavimas suaugusiems, mažų veislių šunims ir šuniukams.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Svoris | Tabletės  Mažų veislių šunims ir šuniumas | Tabletės suaugusiems  šunims |
| 0.5 – 1 kg | ½ tabletės |  |
| > 1 - 5 kg | 1 tabletė |  |
| >5 – 10 kg | 2 tabletės | 1 tabletė |
| >10 – 25 kg |  | 1 tabletė |
| > 25 – 50 kg |  | 2 tabletės |
| > 50 – 75 kg |  | 3 tabletės |

Tyrimo metu išviso ištirta 455 šunys. Daugelis šunų gyvenvietėse yra 1–10 metų amžiaus mišrūnai.Vidutinis šuns svoris apie 18 kg (nuo 8 iki 60 kg).

Šunų užsikrėtimui virškinimo trakto helmintais nustatyti, kartą per mėnesį buvo renkamos jų išmatos. Išmatos buvo renkamos nuo žemės prie šuns būdos arba iš aptvaro, kuriame šuo gyvena.

* 1. **Parazitologiniai tyrimai ir statistinė analizė**.

Išmatų mėginiai tirti flotacijos - sedimentacijos metodu su cinko chloridu ir mikroskopuoti. *Toxocara* kiaušinėlių skaičiui nustatyti ir esant neaiškios rūšies PGR atvejams buvo identifikuojamos naudojant Fahrion et al., 2011 metodiką). Išmatų Mėginiai, kuriuose buvo rasta *Taeniidae* kiaušinėlių buvo nuosekliai praplaunami per neiloninį tinklelį (Mathis et al., 1996) ir surenkami molekuliniams tyrimams. DNR išskyrimas iš kaspinuočių kiaušinėlių buvo atliktas pagal Stefanic ir kt. (2004) metodiką. *Taeniidae* kiaušinėliai (*E. granulosus* (visos padermės), *E. multilocularis* ir *Taenia* spp.) buvo diferencijuojami naudojant multiplex PGR metodiką pagal Trachsel ir kt. (2007).

Užsikrėtimas plaučių nematodais buvo tiriamas Bermano - Flotacijos metodu.

* 1. **1. Išmatų koprologinis tyrimas (Sedimentacija/Flotacija)**

**Metodo apibūdinimas.** Helmintų kiaušinėlių (ir cistų bei kai kurių pirmuonių) aptikimas išmatų mėginiuose.

**Eiga:**

1. Paruošiami mėginiai, stiklinės ir plastikiniai indeliai. Viskas sužymima, kad užtikrinti atsekamumą.
2. Į plastikinius indelius įdedama po 5 – 10 g išmatų, praskiedžiama su vandeniu ir homogenizuojama maišant medine mentele arba pakratant indelį kelias s.
3. Ant laboratorinių stiklinių uždedami arbatiniai sieteliai.
4. Prakiestos ir homogenizuotos išmatos perpilamos per sietelį į stiklines. Tirščiai lieka viršuje sietelyje.
5. Likusius viršuje tirščiai plaunami vandeniu stengiantis, kad vandens nebūtų per daug (t.y. vanduo turi vos liestis su sietelio apačia). Sieteliai nuimami, o stiklinės turinys maišomas medine mentele. Paliekama stovėti 30 min.
6. Pasiruošiami stikliniai mėgintuvėliai.
7. Praėjus 30 min, skystis iš stiklinės nupilamas į kriauklę. Dugne lieka nedidelis kiekis sedimento. Vieną dalis (1) supilama į mėgintuvėlį šaldymui, o kitą dalis (2) pilama į centrifūginį mėgintuvėlį tolimesniam tyrimui.
8. Į mėgintuvėlį (2) įpilama ZnCl tirpalo (8 – 11 ml), centrifuguojama 2 – 3 min.
9. Mikroskopuojama: su apdeginta kilpele nuo paviršiaus imama po lašą ir dedama ant objektinio stiklelio (3 – 4 lašai).
10. Nuosekliai apžiūrima kiekvienas tiriamas stiklelis, ieškoma helmintų kiaušinėlių ar kitų parazitų stadijų. Mikroskopuoti pradedama nuo mažiausio padidinimo (10x), atėrus diafragmą ir pakėlus kondensatorių. Jei reikia, naudojamas didesnis padidinimas ir uždaroma membrana.
11. **Teigiami mėginiai.** Aptikus helmintų kiaušinėlių ar lervų, tiriamieji lašai nuo objektinio stiklelio su vandeniu nuplaunami į likusį sedimentą, sumaišoma ir patalpinama į tinkamą talpyklą, sužymima ir laikoma -20oC temperatūroje.
    * 1. **Mikroskopavimas: pusiau kiekybinis vertinimas**

**Apibendrinimas.** Paprastai yra registruojami tik kokybiniai tyrimo rezultatai:

* TEIGIAMAS = Aptiktas parazitas ar parazito stadija (kaiušinėlis/lerva).
* NEIGIAMAS = Neaptiktas parazitas ar kuri nors jo stadija.

Remiantis diagnostinio parazitologijos centro (DZP) duomenimis, mėginių mikroskopavimo rezultatai gali būti vertinami atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

5 lentelė. **Mėginių vertinimo kriterijai pagal DZP.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kodas** | **Parazitas/parazito stadija** |
| **-** | Nerasta |
| **+** | Rasta iki 1 parazito/parazito stadijos matymo lauke (fov – field of vision) |
| **++** | Rasta iki 10 parazitų/parazitų stadijų matymo lauke |
| **+++** | Rasta >10 parazitų/parazitų stadijų matymo lauke |

Ciūricho universitetas, Parazitologijos institutas.

Visi gauti rezultatai buvo vedami į *Microsoft Office Exel* programą ir apskaičiuojama teigiamų mėginių skaičius, neigiamų mėginių skaičius ir bendras tirtų šunų skaičius kiekvienai grupei pagal helmintų rūšis (iš viso 7). Naudojant Confidence binominal & poisson Exel programą (pagal John C. Pezzullo) paskaičiuotas pasikliautinasis intervalas, pagal kurį buvo vertinami skirtumai tarp šunų užsikrėtimo įvairiais helmintais skirtingose grupėse. Užsikrėtimo vidurkiai, kurių pasikliautinasis intervalas buvo didesnis arba mažesnis už lyginamosios grupės vidurkį, buvo laikomi statistiškai skirtingais (P<0,05).

##### **TYRIMO REZULTATAI**

* 1. **Užsikrėtimas *Taeniidae* cestodais.**

6 lentelė. Dehelmintizuotų ir kontrolinių šunų grupių užsikrėtimas *Taeniidae* šeimos cestodais.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mėnesiai**  **Grupės** | **0** | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI |
| **Kontrolė** | 1,8 %  4/222 | 0,5 – 4,5 | 2,7 %\*  6/222 | 1,0 – 5,8 | 2,3 %\*  5/218 | 0,7 – 5,3 | 2,8 %\*  6/213 | 1,0 – 6,0 | 1,7 %\*  3/179 | 0,3 – 4,8 |
| **2 M**  **(I gr.)** | 0.9%  1/117 | 0,0 – 4,7 | 0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0 %\*  0/115 | 0,0 – 2,6 | 0%\*  0/93 | 0,0 – 3,2 |
| **1 M**  **(II gr.)** | 1,7%  2/116 | 0,2 – 6,1 | 0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%\*  0/113 | 0,0 – 2,6 | 0%\*  0/109 | 0,0 – 2,7 | 1,1%  1/93 | 0,0 – 5,8 |

\* Statistiškai ženklus skirtumas, lyginant užsikrėtimą tarp kontrolinės ir gydytų grupių.

Tyrimo pradžioje (0 mėn.) kontrolinėje grupėje 4 iš 222 šunų (1,8 proc.) buvo užsikrėtę *Taeniidae* šeimos kaspinuočiais. Iš visų, kas mėnesį tirtų šunų grupių, 9 šunys (2,0 proc.) buvo užsikrėtę *Taeniidae* šeimos helmintais. Lyginant 2009 metų tyrimo duomenis (Bružinskaitė R. et al.,2009) šunų užsikrėtimas *Taeniidae* kaspinuočiais sumažėjo trimis procentiniai vienetais. Kontrolinėje grupėje užsikrėtimo mastas varijavo tarp 3 – 6 šunų.

I – oje grupėje, kurioje veterinarinis vaistinis preparatas buvo skiriamas tyrimo pradžioje po pirminio išmatų paėmimo ir po trijų mėnesių, buvo nustatytas 1 užsikrėtęs šuo. 1, 2, 3 bei 4 mėnesius nustatytas ženklus skirtumas tarp užsikrėtimų skaičiaus kontrolinėje grupėje ir I-oje (P<0,05). Sudavus vaistą, išmatose Taeniidae šeimos cestodų kiaušinėlių nerasta. I – osios grupės dehelmintizavimo programos, o taip pat ir komb. antihelmintiko (milbemicino oksimas/prazikvantelis) efektyvumas šiuo atvėju siekė 100 proc (13 lentelė).

II – oje tiriamų šunų grupėje nustatyti 2 užsikrėtę šunys. Pastebėta, kad šioje grupėje praėjus trims mėnesiams nuo vaisto sudavimo, pas vieną iš buvusių užsikrėtusių šunų rasta cestodų kiaušinėlių. 1, 2 ir 3 mėnesius nustatytas ženklus skirtumas tarp užsikrėtimų skaičiaus kontrolinėje grupėje ir II-oje (P<0,05). Šios programos efektyvumas – 98,9 proc.

* 1. **Užsikrėtimas *Toxocara canis*.**

7 lentelė. Dehelmintizuotų ir kontrolinių šunų grupių užsikrėtimas *Toxocara canis*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mėnesiai**  **Grupės** | **0** | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI |
| **Kontrolė** | 3,6%  8/222 | 1,6 – 7,0 | 2,7%\*  6/222 | 1,0 – 5,8 | 2,8%\*  6/218 | 1,0 – 5,9 | 2,8%\*  6/213 | 1,0 – 6,0 | 2,8%  5/179 | 0,9 – 6,4 |
| **2 M**  **(I gr.)** | 3,4%  4/117 | 0,9 – 8,5 | 1,7%  2/116 | 0,2 – 6,1 | 0,0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0,9%\*  1/115 | 0,0 – 4,7 | 1,1%  1/93 | 0,0 – 5,8 |
| **1 M**  **(II gr.)** | 4,3%  5/116 | 1.4 – 9,8 | 0,9%\*  1/116 | 0,0 – 4,7 | 0%\*  0/113 | 0,0 – 2,6 | 1,8%  2/109 | 0,2 – 6,5 | 1,1%  1/93 | 0,0 – 5,8 |

\* Statistiškai ženklus skirtumas, lyginant užsikrėtimą tarp kontrolinės ir gydytų grupių.

Remiantis tyrimo duomenimis, nustatytas, kad *Toxocara canis* nematodais buvo užsikrėtę 15 tirtų šunų, tai sudaro 3,3 proc. visų tirtųjų. Daugiausiai šunų užsikrėtusių šiais nematodais buvo nustatyta kontrolinėje grupėje. Tyrimo pradžioje (0 mėn.) kontrolinėje grupėje iš 222 šunų 8 buvo užsikrėtę *T. canis* (3,6 proc.).

I – oje tiriamų gyvūnų grupėje nustatyti 4 šunys užsikrėtę *T. canis* nematodais. 0 mėn. rasta 4 užsikrėtę šunys iš 117 (3,4 proc.). Praėjus trims mėnesiams nuo pirminio vaisto sudavimo, vieno iš pradžioje nustatytų užsikrėtusių šunų išmatų mėginyje vėl rasta *T. Canis* kiaušinėlių. 1, 2 ir 3 mėnesius nustatytas gan ženklus užsikrėtimų skaičiaus skirtumas tarp kontrolinės ir I – osios grupės (P<0,05). I – osios dehelmintizavimo programos efektyvumas šiuo atvėju siekė 98,9 proc.

II – oje tiriamųjų šunų grupėje rasta 5 šunys užsikrėtę *T. canis* helmintais. 1 ir 2 mėnesius tarp kontrolinės ir II – osios grupių buvo pastebėtas užsikrėtimų skaičiaus skirtumas (P<0,05). Tačiaus 3 ir 4 mėnesius II – oje grupėje padaugėjo užsikrėtimų skaičius. Programos efektyvumas panaudojus kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis) ir šioje grupėje siekė 98,9 proc (13 lentelė).

* 1. **Užsikrėtimas *Toxascaris leonina*.**

8 lentelė. Dehelmintizuotų ir kontrolinių šunų grupių užsikrėtimas *Toxascaris leonina.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mėnesiai**  **Grupės** | **0** | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI |
| **Kontrolė** | 0,5%  1/222 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/222 | 0,0 – 1,3 | 0%  0/218 | 0,0 – 1,4 | 0%  0/213 | 0,0 – 1,4 | 0%  0/179 | 0,0 – 1,7 |
| **2 M**  **(I gr.)** | 0,9%  1/117 | 0,0 – 4,7 | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/115 | 0,0 – 2,6 | 0%  0/93 | 0,0 – 3,1 |
| **1 M**  **(II gr.)** | 0,9%  1/116 | 0,0 – 4,7 | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/113 | 0,0 – 2,6 | 0%  0/109 | 0,0 – 2,7 | 0%  0/93 | 0,0 – 3,2 |

Gautų tyrimų rezultatų duomenimis, šunų užsikrėtimas *Toxascaris leonina* buvo gan mažas. Nustatyti 3 užsikrėtę šunys iš 455, kas sudaro 0,7 proc. Tuo tarpu anksčiau atlikto tyrimo metu buvo nustatyta, kad 2 proc. šunų užsikrėtę *T. leonina* (Bružinskaitė. R. et al.,2007). Pastebėta mažėjanti užsikrėtimo tendencija.

Tyrimo pradžioje (0 mėn.), kontrolinėje grupėje nustatytas 1 užsikrėtęs šuo iš 222 (0,5 proc.), I – oje iš 117 šunų – 1 užsikrėtęs (0,9 peoc.), II – oje iš 116 šunų taip pat 1 užsikrėtęs (0,9 proc). Tolimesnėje tyrimo eigoje užsirėtimų nenustatyta. Abi dehelmintizavimo programos šiuo atvėju buvo 100 proc. efektyvios (13 lentelė).

* 1. **Užsikrėtimas *Uncinaria stenocephala*.**

9 lentelė. Dehelmintizuotų ir kontrolinių šunų grupių užsikrėtimas *Uncinaria stenocephala*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mėnesiai**  **Grupės** | **0** | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI |
| **Kontrolė** | 7,7 %  17/222 | 4,5 – 12,0 | 5,0%\*  11/222 | 2,5 – 8,7 | 6,4%  14/218 | 3,6 - 10,5 | 8,5%  18/213 | 5,1 – 13,0 | 30,2%  54/179 | 23,5 -37,5 |
| **2 M**  **(I gr.)** | 17,9%  21/117 | 11,5 – 26,1 | 1,7%\*  2/116 | 0,2 – 6,1 | 6,0%  7/116 | 2,5 – 12,0 | 7,8%  9/115 | 3,6 – 14,3 | 26,9%  25/93 | 18,2 – 37,1 |
| **1 M**  **(II gr.)** | 12,9%  15/116 | 7,4 – 20,4 | 1,7%\*  2/116 | 0,2 – 6,1 | 7,1%  8/113 | 3,1 – 13,5 | 10,1%  11/109 | 5.1 – 17,3 | 25,8%  24/93 | 17,3 – 35,9 |

\* Statistiškai ženklus skirtumas, lyginant užsikrėtimą tarp kontrolinės ir gydytų grupių.

Iš visų identifikuotų šunų virškinimo trakto helmintų kiaušinėlių, daugiausiai buvo aptikta *Uncinaria stenosephala*. Nustatyta, kad šiuo nematodu užsikrėtę 103 šunys (9 lenelė), o tai sudaro 22,6 proc. visų tirtų šunų. Lyginant 2009 metų atlikto tyrimo rezultatus, buvo nustatytas tik 3 proc. užsikrėtimas šios rūšies nematodais.

Pradinį (0 mėn.) tyrimo mėnesį, kontrolinėje grupėje buvo nustatyta 17 užsikrėtusių šunų ir 222 (7,7 proc.). 1 – ąjį tyrimo mėnesį užsikrėtimų sumažėjo, tačiau sekančius mėnesius užsikrėtimų skaičius augo iki pat tyrimo pabaigos. 4 mėn. 54 iš 179 kontrolinių šunų (30,2 proc.) buvo užsikrėtę *U. Stenosephala* helmintais.

I – oje grupėje 0 mėn. buvo nustatyti 21 užsikrėtę šunys iš 117 (17,9 proc.). Po antihelmintinių vaistų skyrimo, 1-ąjį mėn. užsikrėtimų sk. (2 šunys iš 116) ženkliai skyrėsi nuo kontrolinės grupės užsikrėtimų sk. (P<0,05). Tačiau sekančius mėnesius vėl pradėjo augti. 4 – ąjį tyrimo mėnesį buvo nustatyti 25 užsikrėtę šunys iš 93 (26,9 proc.).

II – oje tirtoje grupėje buvo gauti panašūs rezultatai. Pradžioje tyrimo nustatyti 15 užsikrėtusių šunų iš 116 (12,9 proc.). Po antihelmintiko sudavimo užsikrėtimų skaičius sumažėjo, o lyginant su kontroline grupe, ženkliai skyrėsi (P< 0,05). Tačiau 3 mėn. užsikrėtimų sk. vėl pradėjo augti ir 4 mėn. buvo nustatyti 24 užsikrėtę šunys ir 93 (25,8 proc.)

Esant gan dideliam užsikrėtimui, šiuo atvėju I- osios dehelmintizavimo programos efektyvumas naudojant kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis) siekė 73,1 proc., o antrosios programos – 74,2 proc. (13 lentelė).

* 1. **Užsikrėtimas *Capillaria putorii*.**

10 lentelė. Dehelmintizuotų ir kontrolinių šunų grupių užsikrėtimas *Capillaria putorii*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mėnesiai**  **Grupės** | **0** | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI |
| **Kontrolė** | 0,9 %\*  2/222 | 0,1 – 3,2 | 0%  0/222 | 0,0 – 1,3 | 0%  0/218 | 0,0 – 1,4 | 0%  0/213 | 0,0 – 1,4 | 1,1%\*  2/179 | 0,1- 4,0 |
| **2 M**  **(I gr.)** | 0%\*  0/117 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/115 | 0,0 – 2,6 | 0%\*  0/93 | 0,0 – 3,2 |
| **1 M**  **(II gr.)** | 0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0,9%  1/116 | 0,0 – 4,7 | 0%  0/113 | 0,0 – 2,6 | 0%  0/109 | 0,0 – 2,7 | 0%\*  0/93 | 0,0 – 3,2 |

\* Statistiškai ženklus skirtumas, lyginant užsikrėtimą tarp kontrolinės ir gydytų grupių.

Kaip ir *Toxascaris leonina*, *Capillaria putorii* nematodų paplitimas tiriamosiose grupėse buvo nedidelis. Nustatyta 3 užsikrėtę šunys iš visų tirtų (11 lentelė), o tai sudarė 0,7 proc.

Kontrolinėje grupėje tyrimo pradžioje buvo nustatyti 2 užsikrėtę šunys iš 222 (0,9 proc.) Tačiau I – oje ir II – oje grupėse užsikrėtimų nenustatyta ir buvo pastebėtas užsikrėtimų sk. skirtumas tarp kontrolinės ir tiriamųjų grupių (P<0,05).

Veterinarinio komb. antihelmintiko (milbemicino oksimas/prazikvantelis) efektyvumas nuo *C. putorii* helmintųsiekė 100 proc.(13 lentelė). Didesnė dalis užsikrėtusių buvo rasta kontrolinėje grupėje – 2 šunys, ir 1 užsikrėtęs šuo II – oje grupėje (11 lentelė).

* 1. **Užsikrėtimas *Trichuris vulpis*.**

11 lentelė. Dehelmintizuotų ir kontrolinių šunų grupių užsikrėtimas *Trichuris vulpis*.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mėnesiai**  **Grupės** | **0** | | **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI | %  n teig./N | 95 %  PI |
| **Kontrolė** | 0%  0/222 | 0,0 – 1,3 | 0,9%\*  2/222 | 0,1 – 3,2 | 0%  0/218 | 0,0 – 1,4 | 0%  0/213 | 0,0 – 1,4 | 0,6%  1/179 | 0,0 – 3,1 |
| **2 M**  **(I gr.)** | 0%  0/117 | 0,0 – 2,5 | 0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/115 | 0,0- 2,6 | 1,1%  1/93 | 0,0 – 5,8 |
| **1 M**  **(II gr.)** | 0%  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%\*  0/116 | 0,0 – 2,5 | 0%  0/113 | 0,0- 2,6 | 0,9%  1/109 | 0,0 – 5,0 | 1,1%  1/93 | 0,0 – 5,8 |

\* Statistiškai ženklus skirtumas, lyginant užsikrėtimą tarp kontrolinės ir gydytų grupių.

Šunų užsikrėtimas Trichuris vulpis nematodais (12 lentelė) buvo mažas. Iš visų tirtų šunų, nustatyti 4 užsikrėtę šios tušies helmintais. Tai sudarė 0,9 proc. nuo bendro tirtų šunų skaičiaus (2 pav.).

Kontrolinėje grupėje nustatyti du, o I-oje ir II-oje po 1 užsikrėtusį šunį. Abiejų programų efektyvumas naudojant kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis) siekė 98,9 proc. (13 lentelė).

* 1. **Kiti apibendrinti duomenys.**

2 pav. Šunų užsikrėtimas VT helmintais.

Daugiausias šunų buvo užsikrėtę *Uncinaria stenocephala* nematodais (22,6 proc.).

12 lentelė. Dehelmintizavimo programų efektyvumas panaudojus kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Šunų VT helmintai | Dehelmintizavimo programų efektyvumas panaudojant kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis), proc. | |
| I-oji grupė | II-oji grupė |
| *Taeniidae* | 100 | 100 |
| *Toxocara canis* | 98,9 | 98,9 |
| *Toxascaris leonina* | 100 | 100 |
| *Uncinaria stenocephala* | 73,1 | 74,2 |
| *Capillaria putorii* | 100 | 100 |
| *Trichuris vulpis* | 98,9 | 98,9 |

Remiantis gautais duomenimis, galima teigti, kad kombinuotas antihelmintikas (milbamicino oksimas/prazikvantelis) gydant 1 ir 2 kartus buvo 100 procentų efektyvus prieš cestodus ir *Toxascaris leonina* bei *Capillaria putorii* nematodus. Mažiausias efektyvumas buvo prieš *Uncinaria stenocephala* nematodus – 73,1 (dvi dehelmintizacijos) – 74,2 proc. (viena dehelmintizacija) (12 lentelė).

1. **TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS**

Išanalizavus gautus tyrimo rezultatus, nustatyta, kad 2,0 proc. tirtų šunų buvo užsikrėtę *Taeniidae* šeimos cestodais. I – osios grupės (2 dehelmintizacijos) efektyvumas siekė 100 proc, o II – osios (1 dehelmintizacija) – 98,9 proc. Matoma, kad dažnesnė dehelmintizacija efektyviau naikina cestodus ir tokiu būdu geriau apsaugo nuo galimo užsikrėtimo.

Taip pat nustatyta, kad 3,3 proc. šunų iš visų tirtų buvo užsikrėtę *Toxocara canis* nematodais. I – osios ir II - osios grupių dehelmintizavvo efektyvumas buvo 96,9 proc. Tačiau pastebėta, kad II – oje grupėje (1 dehelmintizacija) 3 mėn. Užsikrėtusių šunų skaičius padidėjo (2 iš 109 šunų). Tai įtakoti galėjo gan reta dehelmintizacija. Remiantis duomenimis, matoma, kad užsikrėtimas visiškai neišnyko ir net gi kai kuriais mėnesiais padidėjo.

Šunų užsikrėtimas *Toxascaris leonina* gan mažas (0,7 proc.), o kombinuoto antihelmintiko efektyvumas šiuo atvėju siekė 100 proc.

Remiantis rezultatais, aiškiai matoma, kad iš visų ištirtų 455 šunų, daugiausiai jų buvo užsikrėtę *Uncinaria stenosephala* (22,6 proc.). Pastebėta, kad tiek I – oje tiek II – oje grupėse po pirminio vaisto administravimo, užsikrėtimų sk. sumažėjo. Tačiau 4 tiriamąjį mėnesį (rugsėjį) visose grupėse ženkliai padidėjo. Toks ženklus užsikrėtimo šuolis gali būti susijęs su vilkų ir lapių populiacija aplink kaimo vietoves. Kadangi *U. stenocephala* invazinių lervų skaičius aplinkoje/ganyklose ženkliai padidėja liepos mėn., piką pasiekia rugsėjį, o pagrindiniai šio helminto šeimininkai šuninių ir katinių šeimos atstovai (M. A. Taylor, 2007). Dauguma kaimų išsidėstę netoli nefragmentuotų lygumų miškų – natūralios vilkų, lapių buveinių (Balys V.et al., 2012). 2008 – 2009 m. bendradarbiaujant Gamtos apsaugos asociacijai “Baltijos vilkas” ir Lietuvos veterinarijos akademijai buvo atlikti parazitologiniai vilkų ekskrementų tyrimai Šiaurės Lietuvoje, kurio metu nustatyta, kad visuose išmatų pavyzdžiuose buvo rasta įvairių helmintų kiaušinėlių. Tarp kurių buvo ir *U.* *stenophala* (Balys V. et al., 2012). Nors naujausių, dabartinę situaciją atspindinčių tyrimų nerasta, tačiau panaši vilkų užsikrėtimo tendencija gali būti ir dabartiniu periodu.

I- osios dehelmintizavimo programos efektyvumas naudojant kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis) siekė 73,1 proc., o antrosios programos – 74,2 proc. Todėl matoma, kad dehelmintizavimo dažnumas šiuo atvėju turėjo įtakos pačios dehelmintizacijos efektyvumui. Spėjama, kad dažnesnė dehelmintizacija (pvz. 1 x mėn.) komb. antihelmintiku (milbemicino oksimas/prazikvantelis) galėtų atspindėti žymiai geresnį efektyvumą.

Susisteminus tyrimo duomenis, matoma, kad šunys kaimo vietovėse 100 km. spinduliu nuo Kauno gausiausiai apsikrėtę *Uncinaria stenocephala* nematodais – 103 šunys iš 455 visų tirtų, kas sudaro 22,6 proc. (2 pav.). Mažiausiais užsikrėtima pastebimas *Toxascara leonina* ir *Capillaria putorii* helmintais – po 3 šunis kiekvienam sukėlėjui, kas sudaro po 0,7 proc. nuo visų tirtų šunų skaičiaus (2 pav).

Pastebimai mažas buvo šunų užsikrėtimas *Capillaria putorii* (0,7 proc.)ir *Trichuris vulpis* (0,9 proc.). Tačiau 4 mėn. Nežymiai padidėjo užsikrėtimas *T. vulpis*. Tai galima sieti su liepos mėnesį vyraujančia palankia temperatūra šių helmintų vystymuisi ir paplitumui aplinkoje. Bet vėl gi pastebėta, kad ir šiuo atvėju dažnesnė dehelmintizacija galimai būtų efektyvesnė.

1. **IŠVADOS**
2. Kaimo vietovių šunys buvo užsikrėtę *Taeniidae* šeimos cestodais (2,0 proc.), *Toxocaca canis* (3,3 proc.), *Toxascari leonine* (0,7 proc.), *Uncinaria stenocephala* (22,6 proc.), *Capillaria putorii* (0,7 proc.), *Trichuris vulpis* (0,9 proc.) virškinimo trakto helmintais.
3. Daugiausiai šunų buvo užsikrėtę *U. stenocephala* nematodais (22,6 proc). Užsikrėtimo pikas nustatytas rugsėjo mėnesį.
4. Profilaktinio dehelmintizavimo programų efektyvumas panaudojus kombinuotą antihelmintiką (milbemicino oksimas/prazikvantelis) siekė 73,1 - 100 proc.
5. Dviejų dehelmintizacimo programų efektyvumas *Taeniidae* šeimos cestodų, *T. leonina, C. putorii* nematodų atžvilgiu buvo 100 proc. *T. canis, T. vulpis* helmintų atžvilgiu – 98,9 proc. Žemiausias I – osios programos efektyvumo procentas *U. stenocephala* grupėje – 73,1 proc.
6. II – osios programos mažiausiais efektyvumas *U. stenocephala* grupėje – 74,2 proc. *Taeniidae* šeimos cestodų, *T. leonina, C. putorii* nematodų atžvilgiu, programos efektyvumas buvo 100 proc. *T. canis, T. vulpis* helmintų atžvilgiu – 98,9 proc.

# PADĖKA

Dėkoju doc., dr. Mindaugui Šarkūnui, doktorantei Žydrūnei Vienažindienei, techniniams darbuotojams Giedrei Valauskaitei, Artūrui Poderiui ir LSMU Užkrėčiamųjų ligų katedros, Parazitologijos lab. laborantėms už pagalbą ruošiant baigiamąjį darbą.

**LITERATŪROS SĄRAŠAS**

1. Tuzer E. Bilgin Z. Oter K. Ercin S. Tinar R. Efficacy of praziquantel injectabile solution against feline and canine tapeworms. Turkiye Parazitol Derg. 34(1). 2010. P 17 – 20.
2. Walter H. Hsu. Handbook of Veterinary Pharmacology. Iowa, USA. Wiley – Blackwell. 2008. P.392, 388
3. P. Junguera. Praziquantel for veterinary use on dogs, cats and livestock as antihelmintic against tapeworms. 2013. <http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2500&Itemid=2772> Prieiga per internetą 2013.12.16.
4. Stephen C. Barr, Dwight D. Bowman. Blackwell’s Five – Minute /veterinaty consult Clinical Companion. Canine and Feline Infections diseases and Parasitology. Second edition. Wiley – Blackwell, Singapore. 2012. 453, 505, 556 p.
5. Fu S., Xiao SH., Catto BA. Clinical use of praziquantel in China. Parasitology Today (Personal Ed.). 4(11) 1988. P 312 – 315.
6. Burkhardt W., Baumstark M., Matos J., Reusch C., Kook P. Milbemicin oxime intoxication in a Miniature Australian Sheperd dog. Schweiz Arch Tierheilkd. 154 (8). 2012. 8 p.
7. Mar Vista Animal Medical Center. 2012. <http://www.marvistavet.com/html/body_praziquantel.html>. Prieiga per internetą 2013.12.16 ).
8. Veterinary Clinical Pharmacology Laboratory at Washington State University’s College of Veterinary Medicine. Multidrug Sensitivity in Herding Breeds: MRD1 Gene Mutation.2012.
9. Junquera P. Milbemycin oxime for veterinary use on dogs and cats against external and internal parasites: worms, lice, mites.<http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=2454&Itemid=2722>. Prieiga per internetą 2013.11.19
10. Dr. Primovic D. Milbemycin/Praziquantel (Milbemax). <http://www.petplace.com/drug-library/milbemycin-praziquantel-milbemax/page1.aspx>. Prieiga per internetą 2013.12.11
11. P. Junguera. Milbemycin Oxime and Praziquantel in Breeding and Lactating Bitches After Repeat Dosing. Vet Med, Vol. 4, No. 3, 2006. P. 239-246.
12. H. E. König, H-G. Liebich. Veterinary Anatomy of Domestic Mammals.Textbook and Colour Atlas. 4th edition. Suttgart, Germany. Schattauer. 2009. P. 301-368.
13. M. A. Taylor, R. L. Coop, R. L. Wall. Veterinary Parasitology. Third edition. Oxford, UK. Blachwell Publishing. 2007. P. 357-451.
14. Larry P. Tilley, Francis W. K. Smith. Blackwells Five – Minute Veterinary Consult: Canine and Feline. Fifth edition. Wiley – Blackwell, UK. 2011. 1123 p.
15. S. Uga, J. Matsuo, D. Kimura, S.K. Rai, Y. Koshino, K. Igarashi. Differentiation of *Toxocara canis* and *T. cati* eggs by light and scanning electron microscopy. Veterinary parasitology. Journal Elseviere. Vol 92. 2000. P. 287 – 294.
16. Donato Traversa. Per roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. Traversa Parasites & Vectors. Department of Comparative Biomedical Sciences, University of Teramo, Teramo, Italy. 2012. 7 p.
17. Bružinskaitė R., Šarkūnas M., Torgerson P. R., Mathis A., Deplazes P. Echinococcosis in pigs and intestinal infection with Echinococcus spp. in dogs in southwestern Lithuania. Veterinary Parasitology. 2009. 160. P. 237–241.
18. Dr. Vaidas Balys, dr. Žalkauskaitė G., Paškevičiūtė L., Selickas T., Jefanovas A., Gaidamavičius A., Tamulytė R. Vilko populiacijos valdymo planas (NVO projektas). 2012. 6 p.
19. DZP QM SoP M 016E. Sedimentation/Flotation. Ciūricho universitetas, Parazitolgijos Institutas. 2013.
20. DZP QM RL 024E. Mikroscopy: Semi quantitavite evaluation. Ciūricho universitetas, Parazitolgijos Institutas. 2013.