

šķirkļi) par vispārējās parazitoloģijas jautājumiem// Lauksaimniecības enciklopēdija, 2. daļa. – Rīga : Liesma, 1966.; Вайвариня Г., Паудере В. Материалы программированного обучения по паразитологии и инвазионным болезням сельскохозяйственных животных. -Елгава:ЛСХА, 1967. ; Vaivariņa H. Raksti (6 šķirkļi) par vispārējās parazitoloģijas jautājumiem // Lauksaimniecības enciklopēdija, 3. daļa. – Rīga : Liesma, 1968.; Vaivariņa H., Skudiņa M., Paudere V. Patomorfoloģisko izmaiņu pētījumi liellopu un aitu aknās fasciolozes gadījumā un atveseļošanas pasākumu izstrāde // LLA Raksti, 44 izd.- Jelgava, 1970.; Вайвариня Г. Ф., Михелсон В.Я. Обмен элементами гельминтофауны между дикими жвачными животными Латв. ССР // Сборник научных трудов Эстонской с/х академии. – Тарту, 1970. ; Vaivariņa H. Raksti (4 šķirkļi) par parazitoloģijas jautājumiem // Lauksaimniecības enciklopēdija, 4. daļa. – Rīga : Liesma, 1971.; Вайвариня Г. Ф., Кейдан П. Д., Круклите А. Я. Об инсектицидном действии диброма в аэрозольной упаковке на пухоедов кур // Тезисы докладов научно – производственной конференции по проблеме «Паразитарные болезни с/х животных».- Минск, 1972. – 36 – 38; Vaivariņa H., Keidāns P., Krūklīte A. Aerosolu pielietošana cīņā ar vistu ektoпаразитiem // Lauksaimniecības dzīvnieku produktivitātes paaugstināšanas iespējas 1972.- 73. g. ziemošanas periodā.- Rīga, 1972.- 28- 30; Вайвариня Г., Михельсоне В. Об общей гельминтофауне домашних и диких жвачных // Труды ЛСХА, вып 68. - Елгава, 1973.– 84-85; Вайвариня Г., Кейдан П. К обнаружению *Taenia cervi larvae* у косуль на территории Латвийской ССР // Труды ЛСХА, вып 68.-Елгава, 1973. - 86 – 90.; Vaivariņa H., Paudere V. Vistu spalvgrauzis *Menacanthus stramineus* /Lauksaimniecības dzīvnieku slimību diagnosticēšana, ārstēšana un profilakse// LLA Raksti, 68. izd.- Jelgava, 1973. 94- 95; Вайвариня Г., Паудере В., Михельсоне В., Кейдан П., Круклите А. Эктопаразиты кур Латвийской ССР // Материалы 6 Прибалтийской научно- координац. конференции по вопросам паразитологии. – Вильнюс, 1973.- 30-31; Вайвариня Г., Кейдан П., Круклите А. Сроки выведения диброма из организма кур// Труды ЛСХА, -вып. 78.- Елгава, 1974.- 107 – 109; Вайвариня Г., Варславян А., Кейдан П., Круклите А. Сравнительная оценка некоторых антигельминтиков при мулльериозе овец // Паразитологические исследования в Прибалтике.- Рига: Зинатне, 1976.-107- 111; Вайвариня Г., Паудере В., Кейдан П., Стафецкий Р. Итоги борьбы с основными инвазионными болезнями с/х животных в Латвийской ССР // Теоретические и практические вопросы паразитологии. – Тарту, 1979.–12 –13; Вайвариня Г., Паудере В., Кейдан П. Развитие ветеринарной паразитологии и практические результаты в борьбе с инвазионными болезнями с/х животных в Латвийской ССР // Труды ЛСХА, вып. 177. – Елгава, 1979.-108 –110; Вайвариня Г., Кейдан П., Круклите А. Эпизоотология диктиокаулеза и протостронгилидозов овец и меры борьбы с ними в Латвийской ССР // Труды ЛСХА,- вып. 180.- Елгава, 1980. – 26–37.

**HLORELLA (*CHLORELLA VULGARIS*)
CŪKU ASKARIDOZES KONTROLĒ
CHLORELLA VULGARIS IN THE CONTROL
OF SWINE ASCARIDOSIS**

Keidāns Pēteris¹, Krūklīte Anna¹, Sprūžs Jāzeps²

LLU Veterinārmedicīnas fakultāte¹, LLU Lauksaimniecības fakultāte², Latvija
Faculty of Veterinary Medicine, LUA, Latvia¹; Faculty of Agriculture, LUA, Latvia²
Peteris.Keidans@llu.lv, Jazeps.Spruzs@llu.lv

ABSTRACT

The effect of the green algae *Chlorella vulgaris* as biologically active feed additive on ascaridosis in pigs has been investigated. Two to four months old piglets, spontaneously infected with *Ascaris suum*, were fed *Chlorella vulgaris* suspension 0.5, 1 or 1.5 litres in the mornings 7 days in succession. During the experiment (30 –33 days) pigs were weight and examined coprologically by McMaster or standardized Fileborn method.

Chlorella vulgaris additive decreased the extensity of swine ascaridosis infection (EE 27.8 –64.3 %) and its intensity (IE 46.3- 79.8 %) as well as facilitated the increase in animal live weight of 46 –77 g or 13- 21 % per day in comparison with the relevant parameters of control groups.

KEY WORDS: swine, *Chlorella vulgaris*, ascaridosis, control

IEVADS

Cūku askaridoze izplatīta daudzās valstīs radot ievērojamus zaudējumus cūkkopībā. Intensīvas invāzijas gadījumā dzīvnieki var nobeigties, kļūst uzņēmīgāki pret citām slimībām, atpaliiek augšanā un attīstībā un līdz ar to samazinās gaļas iznākums un kvalitāte (2, 3).

Ārstnieciski profilaktisko pasākumu efektivitāte cūku askaridozes kontrolē ir atkarīga no savlaicīgi veiktas un pareizi izvēlētas medikamentozās terapijas, kūts telpu, inventāra, piefermas teritorijas augsnes un kūtsmēslu dezinvāzijas kvalitātes, kā arī dzīvnieka organisma rezistences. Nepilnvērtīga ēdināšana, nepiemērota turēšana un citi stresa apstākļi novājina dzīvnieka organisma aizsargspējas un sekmē tā saslimšanu (3). Mūsdienās cūku askaridozes ārsēšanai pielieto (2) galvenokārt ķīmiskos preparātus un sintētiskās vielas: febantelu, fenbendazolu un citus benzimidazola grupas preparātus, levamizolu, pirantelu, piperazīnu, ivermektīnu, doramektīnu u.c. Bioloģiskajā lauksaimniecībā vairums šo antihelmintisko preparātu lietošana ir ierobežota un nepieciešams meklēt jaunus risinājumus. Ar 2005. gada 31. decembri ES valstīs aizliegta arī antibiotiku piedeva barībai. No augu preparātiem pret askarīdiem izmanto vībotņu ziedus (*Flores cinae*), biškrēsliņu ziedus (*Flores tanaceti*) un citus augu un dārzeņu ekstraktus (4,7,12).

Dzīvnieku organisma aizsargspēju stiprināšanai un produktivitātes celšanai ieteiktas vairākas bioloģiski aktīvas vielas: fermenti, hormoni, vitamīni, ēteriskās eļļas u.c. (1,6,7,9). Pie tādiem aktīviem dabīgiem biostimulātoriem tiek minēta arī hlorella (5,8,10,11,13,14). Hlorella (*Chlorella vulgaris*) satur līdz 60% olbaltumvielu, 20-30% ogļhidrātu un 15% tauku. Tā ir bagāta ar vitamīniem A, D, C, E, PP, visiem B grupas vitamīniem, holīnu, pantotēnskābi, biotīnu, kā arī minerālvielām un mikroelementiem. Hlorellā ir optimālās attiecībās visas neaizstājamās un aizstājamās aminoskābes un taukskābes. Tai ir arī baktericīdās un citas slimību profilaksē nozīmīgas īpašības (13). Vairāku autoru (5, 8, 19, 11, 13, 14) pētījumi rāda, ka hlorellas suspensijas piedeva barībā ceļ dzīvnieku produktivitātes rādītājus un aktivizē organisma imūnsistēmu (1, 5, 13). Pozitīvi rezultāti iegūti dzīvnieku gremošanas orgānu un vielu maiņas slimību ārstēšanā (13), kā arī vistu heterakidozes profilaksē (10).

Mūsu darba mērķis bija noteikt hlorellas efektivitāti cūku askaridozes kontrolē.

MATERIĀLS UN METODIKA

Pētījumi veikti ar askaridozi spontāni invadētiem 2 – 4 mēnešus veciem sivēniem. Tika nokomplektētas analogas dzīvnieku eksperimentālās un kontrolgrupas pēc dzīvmasas, vecuma un izcelšanās. Abu grupu sivēni katrā izmēģinājumu sērijā turēti vienādos apstākļos un baroti divas reizes dienā pēc saimniecībā noteiktām normām. Katru dienu sekots, vai visa barība ir apēsta. Ūdens dzeršanai bija pieejams brīvi. Eksperimentālajās grupās katrs sivēns rīta ēdināšanas reizē papildus spēkbarībai saņēma pirmajā izmēģinājumu sērijā 0,5 litru, otrajā – 1 litru un trešajā – 1,5 litru zaļo aļģu *Chlorella vulgaris* suspensijas, kura saturēja 1,8 – 2,0 g / 1 biomasas. Kontroles grupas dzīvnieki hlorellu nesaņēma.

Chlorella vulgaris suspensijas antihelmintiskā efektivitāte noteikta pēc koproloģisko izmeklējumu rezultātiem ar Mac-Mastera vai standartizēto Fileborna metodi pirms un 30- 33 dienā pēc tās izbarošanas sākuma. Trešajā izmēģinājumu sērijā veikta kontrolpārbaude arī eksperimenta 14. dienā. Procentos aprēķināta ekstensefektivitāte (EE) un intensefektivitāte (IE). Sivēnu dzīvmasa noteikta tos nosverot izmēģinājumu sākumā un beigās. Izmēģinājuma laikā dzīvnieki novēroti klīniski.

Chlorella vulgaris suspensijas efektivitāte cūku askaridozes kontrolē
The efficacy of Chlorella vulgaris suspension in the control of swine ascaridosis

Izmēģinājuma Experiment		Dzīvnieku / Animal		Deva uz dzīvnieku, l /Dose per animal, l	Ekstens- efektivitāte, % /Extensive efficacy, %	Intens- efektivitāte, % /Intensive efficacy, %	Dzīvnieku grupas masa, kg /Mass of animal group, kg		Dzīvmasas pieaugums /Live weight increase		
sērija/ series	laiks dienās/ duration in days	grupa/ group	skaits/ number				izmēģi- nājuma sākumā /at the beginning of experiment	izmēģi- nājuma beigās /at the end of experiment	kopējai, kg /total, kg	diennaktī vidēji 1 dzīvniekam, g /average in 1 animal per day, g	salīdzinā- jumā ar kontroles grupu,% /compared with control group,%
1	30	izmēģinājuma kontroles	18	0,5	27,8	46,3	463	693	230	426	116
			19	-	-	-	514	723	209	367	100
2	33	izmēģinājuma kontroles	24	1,0	45,8	66,7	582	889	307	388	113
			27	-	-	-	591	896	305	342	100
3	30	izmēģinājuma kontroles	14	1,5	64,3	79,8	369	553	184	438	121
			12	-	-	-	289	419	130	361	100

Piezīme: 1 litrs hlorellas suspensijas saturēja 1,8 – 2,0 gr biomasas

Note: 1 litre of chlorella suspension contained 1.8 – 2.0 g of biomass

REZULTĀTI UN DISKUSIJA

Salīdzinot iegūtos rezultātus izmēģinājumu un kontroles grupās redzam (tabula), ka ar *Ascaris suum* spontāni invadētiem 2-4 mēnešus veciem sivēniem *Chlorella vulgaris* suspensijas piedeva uzrādīja vērā ņemamu antihelmintisko iedarbību un veicināja dzīvnieku dzīvības pieaugumu.

Pirmajā izmēģinājumu sērijā sivēniem, kuri papildus barībai 7 dienas pēc kārtas bija saņēmuši 0,5 litri hlorellas suspensijas dienā, parazītu olu daudzums fekālijās samazinājās gandrīz uz pusi (IE 46,3 %). Tajā pat laikā tās piedeva maz ietekmēja ezofagostomozes un trihocefalozes invāzijas pakāpi, kuru ierosinātāji maišinvāzijas veidā vienlaicīgi ar *Ascaris suum* bija konstatēti vairākiem sivēniem. Eksperimentālajā grupā dzīvnieku dzīvības pieaugums diennaktī bija par 59 gramiem vai 16 % lielāks nekā kontroles grupā.

Chlorella vulgaris suspensijas piedeva 1 litrs uz dzīvnieku 7 dienas pēc kārtas otrajā izmēģinājumu sērijā uzrādīja 45,8% ekstensefektivitāti un 66,7% -intensefektivitāti cūku askaridozes invāzijas gadījumā. Eksperimentālās grupas sivēnu dzīvības pieaugums diennaktī bija par 46 gramiem vai 13 % lielāks nekā kontrolgrupas.

Pēc hlorellas suspensijas pielietošanas devā 1,5 litri uz dzīvnieku 7 dienas pēc kārtas trešajā izmēģinājumu sērijā cūku askaridozes invāzijas intensitāte 14 dienu laikā bija samazinājusies par 52,4%, bet 30 dienu laikā – par 79,8%. Ekstensefektivitātes rādītāji attiecīgi bija 42,9% un 64,3%. Sivēnu dzīvības pieaugums diennaktī šajā izmēģinājumu sērijā eksperimentālajā grupā salīdzinot ar kontrolgrupu bija lielāks nekā iepriekšējās sērijās un sasniedza 77 gramus vai 21%.

Jāatzīmē, ka dažu eksperimentālo dzīvnieku fekālijās 5 –10 dienā pēc hlorellas izbarošanas sākuma tika konstatēti izdalījušies *Ascaris suum* pieaugušie parazīti. Nevienam no dzīvniekiem klīniski redzami veselības traucējumi pēc hlorellas izēdināšanas netika novēroti. Barību ar hlorellas piedevu sivēni apēda labprāt.

Iegūtie rezultāti liecina, ka *Chlorella vulgaris* suspensijas pielietošana neizraisa *Ascaris suum* helmintu ātru bojā eju un nav pietiekoši efektīva akūtas cūku askaridozes ārstēšanā. Pielietota ilgākā laika periodā, kā bioloģiski aktīvu vielu piedeva, tā acīm redzami stimulē sivēnu dzīvības pieaugumu (5,8,10,11,13,14), ceļ cūku organisma aizsargspējas (1,5,13) un rada nelabvēlīgus apstākļus parazītu eksistencei.

Atšķirībā no dzīvniekiem, kuri izmanto gatavās barības vielas, aļģes ir autotrofas, tas ir, tās pašas veido organiskās vielas no neorganiskajām, saista ogļskābo gāzi un izdala elpošanai nepieciešamo skābekli (8, 13). Iespējams, ka ar hlorellas suspensiju kāda daļa no skābekļa nonāk dzīvnieku kuņģī un zarnās, kas arī var veicināt parazītu izdalīšanos. Medicīnā pastāv metodika izmantot skābekli askaridozes ārstēšanā (1,5 litri caur zondi kuņģī). Skābeklis nokļuvis helmintu audos, pārveidojas par ūdeņraža pārskābi, kas ir spēcīga šūnu inde un izraisa helmintu bojā eju (4).

SECINĀJUMI

Chlorella vulgaris suspensijas piedeva ar *Ascaris suum* spontāni invadētiem 2 – 4 mēnešus veciem sivēniem devā 0,5 – 1,5 litri uz dzīvnieku rīta ēdināšanas reizē 7 dienas pēc kārtas samazina cūku askaridozes invāzijas ekstensitāti (EE 27, 8 - 64,3%) un intensitāti (IE 46,3 – 79,8%), kā arī veicina dzīvnieku dzīvības pieaugumu (par 46 - 77 gramu diennaktī vai 13 - 21% salīdzinot ar attiecīgiem rādītājiem kontroles grupās).

Tā kā bioloģiskajā lauksaimniecībā daudzu līdz šim ieteikto antihelmintisko preparātu lietošana ir ierobežota, hlorellu var rekomendēt kā alternatīvu līdzekli cūku askaridozes kontrolē.

LITERATŪRA

1. Alexander M. Aromatherapy and immunity: how the use of essential oils aid immune potential. – International aromatherapy, 2001. 11 : 152 – 156.
2. Eckert I., Friedhoff K. T., Zahner H., Deplazes P. Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin. – Stuttgart: Enke, 2005. – 575 S.
3. Lemana A. D. et al. Diseases of swine, 7 th ed. – Ames, Iowa : Iowa state university press, 1992. – 1021 p.
4. Purviņš I. Praktiskā farmakoloģija. – Rīga : Medikamentu informācijas centrs, 1994. – 582 lpp.
5. Spolaore P., Joannis - Cassan C., Duran E., Isambert A., Commercial applications of microalgae. – Journal of bioscience and bioengineering, 2006. 101 : 87 – 96.
6. Вольф М., Рансбергер К. Лечение ферментами. – Москва : Мир, 1976. – 231 с.
7. Жариков И. С., Якубовский М. В., Липницкий С. С. Биологически активные вещества и растения в профилактике паразитозов. – Минск : Ураджай, 1986. – 136 с.
8. Капустин Н. К. Культивирование хлореллы и использование ее при откорме свиней в условиях БССР // Автореф дисс. канд. с.- х. наук.–Тарту, 1984. – 24 с.
9. Кейдан П. Д., Круклите А. Я., Чухалов А. Р. О применении биологически активных веществ при аскаридозе свиней // Теоретические и практические вопросы ветеринарии, том III. – Тарту, 1988 : 30 – 31.
10. Лесиньш К. П., Зариня Р. К., Каспарсоне З. В. Роль хлореллы (*Chlorella vulgaris*) в профилактике гетеракидоза кур // Теоретические и практические вопросы ветеринарии, том III. – Тарту, 1988 : 33 – 35.
11. Обрезанов И., Фролова А., Лебедева С. Хлорелла в рационах поросят.– Свиноводство, 1973. 8. – 17.
12. Рабинович М. И. Лекарственные растения в ветеринарии. – Москва : Россельхозиздат, 1981. – 224 с.
13. Спруж Я. Я., Тумалаев Н. Р. Перспективы использования хлореллы / Рекомендации. – Махачкала : Тосагропром Да ССР, 1990. – 60 с.
14. Томмэ М. Ф., Алексеев В. А. Использование суспензии хлореллы при кормлении цыплят и поросят. – Доклады ВАСХНИЛ, 1970. 4 : 39 – 41.