

Научная статья

УДК 582.998.2 + 633.9: 619/616

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-276-283>

Антигельминтная эффективность некоторых видов растений семейства *Compositae Cisece* в условиях *in vivo*

Ляман Азад Новрузова¹

¹ Нахичеванский Государственный Университет, Нахичевань, Азербайджан

¹ leman.novruzova.1990@gmail.com

Аннотация

Цель исследований – изучить антигельминтную эффективность отваров различных частей растений, а также гранул и эфирных масел растений видов *Inula helenium* L., *Cichorium intybus* L., *Arctium lappa* L. и *Helichrysum araxinium* Tacht ex Kirp семейства *Compositae Cisece* в условиях Нахичеванской Автономной Республики Азербайджана.

Материалы и методы. Испытание препаратов растительного происхождения проводили на овцах, спонтанно инвазированных стронгилятами пищеварительного тракта. Отвары различных частей растений, а также приготовленные гранулы и эфирные масла из растений назначали животным опытных групп в разных дозах. Овцы контрольной группы препарат не получали. После введения препаратов учитывали состояние животных. Учет эффективности препаратов проводили через 5 сут на основании результатов копроовоскопии.

Результаты и обсуждение. Установлено, что отвары испытанных видов растений обладают высоким антигельминтным действием в отношении нематод, паразитирующих в пищеварительном тракте овец. Эффективность отваров, приготовленных из корней и надземных частей растений вида *I. helenium* составила 72–78%, из корней и надземных частей вида *C. intybus* – 70–76%, отваров из корней и надземной части вида *A. lappa* – 69–71%, из надземной части растений вида *H. araxinium* – 74,6%. Антигельминтный эффект эфирных масел в опыте был выше и составил из *I. helenium* 86,7%, из *C. intybus* – 85,1, из *A. lappa* – 80,8, из *H. araxinium* – 83,5%. Антигельминтная эффективность отвара из смеси *I. helenium* и *C. intybus*, приготовленного из надземной части растений, составила 72,4%, смеси *H. araxinium* и *A. lappa* – 65,1, мучной смеси из корней *I. helenium*, *A. lappa* и *C. intybus* – 71,9%.

Ключевые слова: антигельминтная эффективность, отвар, эфирное масло, семейство *Compositae*

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.

Для цитирования: Новрузова Л. А. Антигельминтная эффективность некоторых видов растений семейства *Compositae Cisece* в условиях *in vivo* // Российский паразитологический журнал. 2023. Т. 17. № 2. С. 276–283.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-276-283>

© Новрузова Л. А., 2023



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

***In vivo* anthelmintic efficacy of some plant species of the family Compositae Cisece**

Leman A. Novruzova¹

¹ Nakhichevan State University, Nakhichevan, Azerbaijan

¹ leman.novruzova.1990@gmail.com

Abstract

The purpose of the research is to study the anthelmintic efficacy of decoctions of various parts of plants, as well as granules and essential oils of plants of the species *Inula helenium* L., *Cichorium intybus* L., *Arctium lappa* L. and *Helichrysum araxinum* Tait ex Kirp of the family Compositae Cisece in the Nakhichevan Autonomous Republic of Azerbaijan.

Materials and methods. Herbal preparations were tested on sheep spontaneously infected with gastrointestinal Strongylates. Decoctions of various parts of plants, as well as prepared granules and herbal essential oils were administered to the experimental animals in different doses. Sheep of the control group did not receive the drug. After the administration of the drugs, the condition of the animals was recorded. The drug efficacy was recorded at 5 days based on coproovoscopy results.

Results and discussion. The decoctions of the tested plant species were found to have a high anthelmintic effect against nematodes parasitizing in the digestive tract of sheep. The efficacy of the decoctions prepared from roots and aerial parts of plants of the species *I. helenium* was 72–78%, the decoction efficacy from roots and aerial parts of the species *C. intybus* was 70–76%, the decoction efficacy from roots and aerial parts of the species *A. lappa* was 69–71%, and the decoction efficacy from the aerial parts part of plants of the species *H. araxinum* was 74.6%. The anthelmintic effect of essential oils in the experiment was higher and reached 86.7 % from *I. helenium*, 85.1% from *C. intybus*, 80.8 % from *A. lappa*, and 83.5% from *H. araxinum*. The anthelmintic efficacy of the decoction from *I. helenium* mixed with *C. intybus* prepared from the aerial parts of plants was 72.4%, the decoction efficacy from *H. araxinum* mixed with *A. lappa* was 65.1, and the efficacy of the flour mixture from the roots of *I. helenium*, *A. lappa* and *C. intybus* was 71.9%.

Keywords: anthelmintic efficacy, decoction, essential oil, family Compositae

Financial transparency: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests.

For citation: Novruzova L. A. *In vivo* anthelmintic efficacy of some plant species of the family Compositae Cisece. *Rossiyskiy parazitologicheskii zhurnal* = *Russian Journal of Parasitology*. 2023;17(2):276–283. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2023-17-2-276-283>

© Novruzova L. A., 2023

Введение

В мире постоянно ведется поиск средств борьбы с заболеваниями, в том числе с использованием препаратов растительного происхождения. Особенно широко их применяют в ветеринарии [1–13]. При испытании экстрактов растений и эфирных масел получены положительные результаты [4, 7, 12]. Известно широкое применение экстрактов и эфирных масел некоторых видов растений в пищевой промышленности, медицине, ветеринарии и добавлению их в рацион животных [1–3].

Использование лекарственных растений для лечения и профилактики гельминтозов

всегда было актуальным, так как при этом достигается высокий эффект и сохраняется качество мяса и молочных продуктов, что важно для здорового питания людей.

Сложноцветные Compositae Cisece (=Asteraceae Dumort. – Астровые), занимающие особое место в растительности Азербайджана, играют основную роль во всех зонах (пустынно-полупустынной, субальпийско-луговой, лесостепной, ксерофильной, фриганоидной, примитивной скальной и осадочной), в основном на пастбищах, сенокосах и жатвенных угодьях. Наряду с другими полезными свойствами, растения этого семейства (*Inula*

L., *Helichrysum* Mill., *Artemisia* L., *Achillea* L., *Tanacetum* L., *Cirsium* Hill. и др.) обладают гелминтоцидными свойствами и играют важную роль при лечении животных [11].

Материалы и методы

Для оценки антигельминтного действия анализируемых растений были проведены эксперименты *in vivo* на овцах, спонтанно зараженных стронгилиями. При этом, использовали надземную часть, корень и эфирное масло растений. Для экспериментов *in vivo* отвары готовили из надземных частей растений видов *Inula helenium* L., *Cichorium intybus* L., *Arctium lappa* L. и *Helichrysum araxinium* Takht ex Kirp. и корней *I. helenium*, *C. intybus* и *A. lappa*.

При клиническом осмотре у животных перед опытом подсчитывали сердцебиение, дыхательные движения, перистальтику рубца, измеряли температуру тела и при отсутствии патологических изменений назначали приготовленные отвары [6].

В опыте отдельно применяли отвары, приготовленные из надземных частей и корней растений видов *I. helenium*, *C. intybus*, *H. araxinium* и *A. lappa*. Опыты продолжались в течение 3 сут. Утром натошак каждому животному первой группы задавали по 150 мл отвара *I. helenium*, животным второй группы – по 150 мл отвара, приготовленного из корня данного растения, третьей группы – по 100 г смеси зеленой надземной части растения. Четвертая группа служила контролем. Аналогичным образом испытывали отвары растений *C. intybus*, *A. lappa*, *H. araxinium*.

В экспериментах исследовали эффективность эфирного масла, полученного из *Artemisia absinthium* L. Животных разделили на 6 групп по 8 голов в каждой. Одна из групп служила контролем и препарат не получала. Поскольку эфирные масла, богатые ароматическими веществами, имеют резкий запах, горький вкус и оказывают жгучее действие на слизистые оболочки животных, их предварительно промывали оливковым маслом. Препарат эфирного масла *I. helenium* задавали животным первой группы, препарат эфирного масла *C. intybus* – животным второй группы, препарат эфирного масла *A. lappa* – животным третьей группы и препарат эфирного масла *H. araxinium* – животным четвертой

группы. Промытые эфирные масла задавали внутри каждому животному по 5 мл утром натошак, а через 2 ч подкармливали кормом.

Нами проверена эффективность антигельминтного действия растений путем скармливания животным смесей в форме гранул, приготовленных из их различных частей. Для этого опыта были приготовлены гранулы из надземных частей растений видов *I. helenium* и *C. intybus*, *A. lappa* и *H. araxinium*. После измельчения смешивали высушенные корни растений видов *I. helenium*, *C. intybus* и *A. lappa* в равных количествах. В каждой группе было по 8 овец, зараженных гельминтами, которым давали растительные смеси в форме гранул. От каждого животного группы брали по 3 г фекалий и проводили копрологическое исследование. Животным первой группы утром натошак скармливали 100 г смеси, приготовленной из надземных частей растений видов *I. helenium* и *C. intybus*, а животным второй – 100 г смеси, приготовленной из надземных частей растений видов *A. lappa* и *H. araxinium*. Животным третьей группы утром натошак давали по 10 г (всего 30 г) муки, приготовленной из корней Девясила высокого, видов *C. intybus* и *H. araxinium* вместе с кормом в соотношении 1 : 3. Животные четвертой контрольной группы препарат не получали, их содержали в тех же условиях, что и подопытных животных.

В конце каждого опыта у овец всех групп брали пробы фекалий и исследовали повторно. Число яиц нематод, выявленных после дегельминтизации, сравнивали с числом, полученным до опыта, и рассчитывали антигельминтную эффективность растительных отваров, гранул и эфирных масел в опыте «критический тест». Эффективность лечения учитывали через 5 сут после введения препаратов.

Результаты и обсуждение

В первом опыте применяли препараты, приготовленные отдельно из надземной части и корня вида *I. helenium*, и смесь зеленой массы этого растения с подкормками. Антигельминтная эффективность отвара, приготовленного из надземной части *I. helenium*, составила 78,1%. Отвар, приготовленный из корня девясила высокого в дозе по 150 мл на голову в течение 3 сут показал 72,4%-ный эффект (табл. 1–4). Антигельминтное действие

Таблица 1 [Table 1]

Антигельминтная эффективность отваров растений вида *Inula helenium* L.
[Anthelmintic efficacy of decoctions of plants of the species *Inula helenium* L.]

Группа [Groupe]	Число яиц нематод в 3 г фекалий [Number of nematode eggs in 3 g of faeces]		Эффективность, % [Efficiency, %]
	до опыта [before experience]	после опыта [after experience]	
1. Отвар надз. части <i>I. helenium</i> L. [Decoction of the aerial part of <i>I. helenium</i> L.]	698,7±36,7	153,1±9,8	78,1
2. Отвар корня <i>I. helenium</i> L. [Decoction of the root <i>I. helenium</i> L.]	744,6±42,4	205,5±11,2	72,4
3. Зеленая масса растения [Green mass of the plant]	705,9±40,2	270,4±12,5	61,7
4. Контрольная [Control]	804,1±53,9	799,5±56,6	-

Таблица 2 [Table 2]

Антигельминтная эффективность отваров растений вида *Cichorium intybus* L.
[Anthelmintic efficacy of decoctions of plants of the species *Cichorium intybus* L.]

Группа [Groupe]	Число яиц нематод в 3 г фекалий [Number of nematode eggs in 3 g of faeces]		Эффективность, % [Efficiency, %]
	до опыта [before experience]	после опыта [after experience]	
1. Отвар надз. части <i>C. intybus</i> L. [Decoction of the aerial part of <i>C. intybus</i> L.]	698,7±36,7	153,1±9,8	78,1
2. Отвар корня <i>C. intybus</i> L. [Decoction of the root <i>C. intybus</i> L.]	744,6±42,4	205,5±11,2	72,4
3. Зеленая масса растения [Green mass of the plant]	705,9±40,2	270,4±12,5	61,7
4. Контрольная [Control]	804,1±53,9	799,5±56,6	-

Таблица 3 [Table 3]

Антигельминтная эффективность отваров растений вида *Arctium lappa* L.
[Anthelmintic efficacy of decoctions of plants of the species *Arctium lappa* L.]

Группа [Groupe]	Число яиц нематод в 3 г фекалий [Number of nematode eggs in 3 g of faeces]		Эффективность, % [Efficiency, %]
	до опыта [before experience]	после опыта [after experience]	
1. Отвар надз. части <i>Arctium lappa</i> L. [Decoction of the aerial part of <i>Arctium lappa</i> L.]	821,5±63,8	235,8±15,1	71,3
2. Отвар корня <i>Arctium lappa</i> L. [Decoction of the root <i>Arctium lappa</i> L.]	830,4±65,4	255,8±17,0	69,2
3. Зеленая масса растения [Green mass of the plant]	754,1±52,7	317,5±27,4	57,9
4. Контрольная [Control]	816,5±69,2	791,6±51,6	-

Таблица 4 [Table 4]

Антигельминтная эффективность отваров растений вида *Helichrysum araxinium* Takht ex Kirp.
[Anthelmintic efficacy of decoctions of plants of the species *Helichrysum araxinium* Takht ex Kirp.]

Группа [Groupe]	Число яиц нематод в 3 г фекалий [Number of nematode eggs in 3 g of faeces]		Эффективность, % [Efficiency, %]
	до опыта [before experience]	после опыта [after experience]	
1. Отвар надз. части <i>H. araxinium</i> [Decoction of the aerial part of <i>H. araxinium</i>]	785,9±49,2	199,7±11,8	74,6
2. Отвар цветов <i>H. araxinium</i> [Decoction of <i>H. araxinium</i> flowers]	829,3±68,5	329,2±18,3	60,3
3. Контрольная [Control]	851,7±61,1	830,1±59,4	-

зеленой массы девясила высокого составило 61,7%. Изменений в клиническом состоянии животных после введения отваров из растений вида *I. helenium* не зарегистрировано. У животных, получавших препараты, температура тела, число сердечных сокращений, дыхательных движений, сокращений рубца были в пределах нормы. У животных контрольной группы число яиц нематод в фекалиях до и в конце опыта существенно не изменялось.

Таким образом, как надземная, так и подземная части растений *I. helenium* обладают высокой антигельминтной активностью.

Результаты исследований, проведенных на видах растений, собранных с равнин и предгорий с целью изучения их влияния на стронгилят пищеварительного тракта, показали, что эти растения с богатым химическим составом обладают высоким антигельминтным действием. Результаты опытов приведены на рисунке 1.

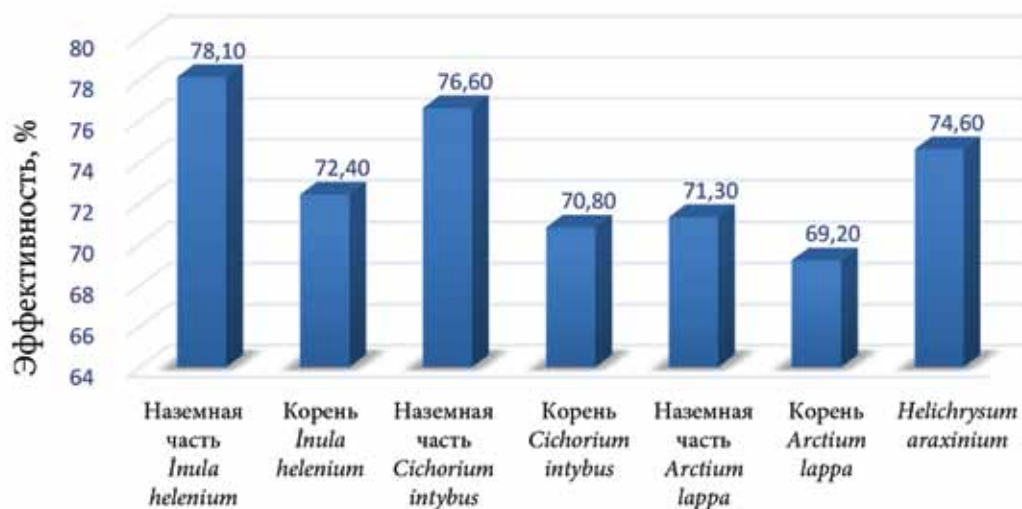


Рис. 1. Антигельминтная эффективность отваров, приготовленных из исследуемых растений
[Fig. 1. Anthelmintic efficacy of decoctions prepared from the studied plants]

Как показано на рисунке 1, антигельминтное действие отваров из надземной части видов *I. helenium*, *C. intybus* и *H. araxinium* высокое – 74–78%, а эффект отваров из надземной части вида *A. lappa* был относительно слабым – 71,30%. Антигельминтная эффективность отваров из корней *I. helenium*, *C. intybus* и *A. lappa* составила 69–72%. Можно считать целесообразным использование этих растений в борьбе с гельминтозами.

Использование в борьбе с гельминтозами препаратов растительного происхождения с фармакологическим действием приведет к отказу от применения химических лекарственных препаратов и повышению качества продукции животного происхождения.

Одним из самых простых способов борьбы с гельминтозами животных является кормление зеленой массой растений животных, есте-

ственно зараженных стронгилятами пищеварительного тракта. Как видно на рисунке 2, эффективность, полученная от зеленой массы растений, использованных в нашем опыте, находилась в пределах 57–65%. Это также показывает, что эффективные результаты можно получить при выпасе животных утром, натошак на пастбищах, где распространены растения, обладающие антигельминтным действием.

Опыт проводили в расчете на дозу эфирных масел, разбавленных оливковым маслом. Во время опыта, в течение 3 сут, у овец всех групп брали пробы фекалий и снова через 5 сут исследовали (табл. 5).

Антигельминтная эффективность эфирных масел была высокой (табл. 5). В зависимости от химического состава эфирных масел, богатых терпенами и флавоноидами, антигельминтная эффективность варьировала от

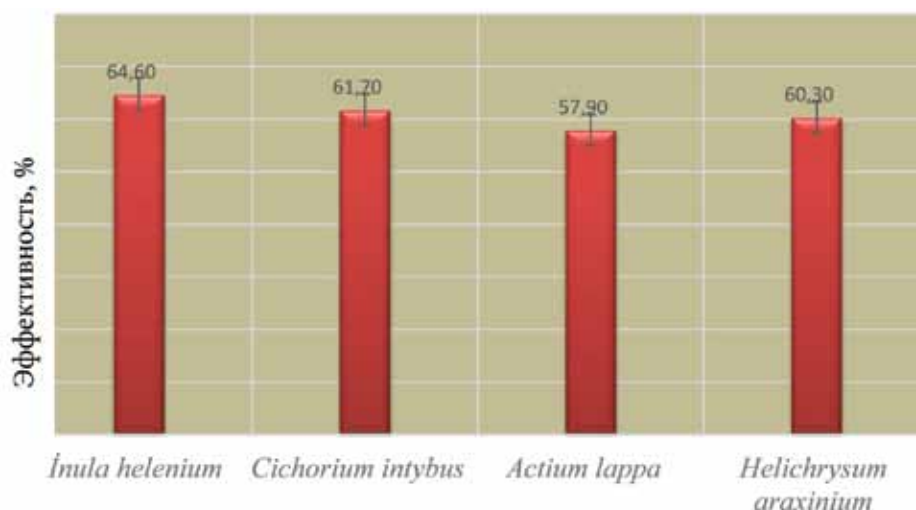


Рис. 2. Антигельминтная эффективность зеленой массы применяемых растений
[Fig. 2. Anthelmintic efficacy of the green mass of the applied plants]

Таблица 5 [Table 5]

Антигельминтная эффективность эфирных масел исследуемых видов растений
[Anthelmintic efficacy of essential oils of the studied plant species]

Группа [Groupe]	Число яиц нематод в 3 г фекалий [Number of nematode eggs in 3 g of faeces]		Эффективность, % [Efficiency, %]
	до опыта [before experience]	после опыта [after experience]	
1. Эфирное масло <i>I. helenium</i> [<i>I. helenium</i> essential oil]	793,9±58,5	105,6±7,6	86,7
2. Эфирное масло <i>C. intybus</i> [<i>C. intybus</i> essential oil]	817,7±62,4	121,9±2,8	85,1
3. Эфирное масло <i>A. lappa</i> [<i>A. lappa</i> essential oil]	813,2±61,7	156,1±5,3	80,8
4. Эфирное масло <i>H. araxinium</i> [<i>H. araxinium</i> essential oil]	768,2±53,6	126,7±2,5	83,5
5. Контрольная [Control]	843,4±63,9	811,9±60,8	-

80 до 88%. Можно отметить, что эти эффекты эквивалентны многим химическим препаратам, применяемым против гельминтов.

Антигельминтное действие эфирных масел с высокими фармакологическими свойствами сравнивали с отварами, приготовленными из надземной и подземной частями исследуемых растений (рис. 3).

Как видно из рисунка 3, эффективность препаратов, приготовленных из надземной части и корней изучаемых растений, составила 69–78%, тогда как эффективность эфирных масел этих растений варьировала в пределах 80–86%. Эффективность эфирных масел была на 10–12% выше таковой отваров. Высокая

антигельминтная эффективность эфирных масел обусловлена наличием в их составе терпеновых и фенольных производных, обладающих противопаразитарным действием.

В последнем опыте изучено антигельминтное действие смесей, приготовленных из надземных частей растений и муки из корней.

Таким образом, опыты, проведенные с такими лекарственными растениями, как *Inula helenium* L., *Cichorium intybus* L., *Arctium lappa* L. и *Helichrysum araxinium* Takht ex Kirp показывают, что в будущем из этих растений можно будет изготавливать лекарственные препараты для использования в качестве антигельминтных средств.

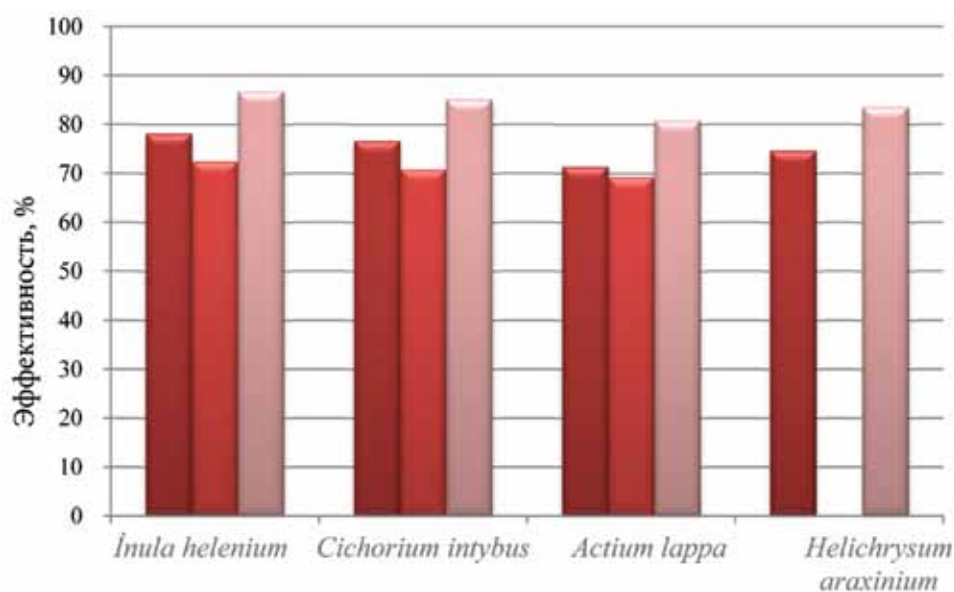


Рис. 3. Сравнение антигельминтного действия отваров и эфирно-масляных растворов изученных видов растений

[Fig. 3. Comparison of the anthelmintic effect of decoctions and essential oil solutions of the studied plant species]

Список источников

1. Агаева Э. З., Ибадуллаева С. Дж. Нетрадиционные методы лечения растениями в ветеринарии // Азербайджанская аграрная наука. Баку, 2012. Вып. 2 (225).
2. Ибадуллаева С. Ч., Джафарли И. А. Эфирные масла и ароматерапия. Баку: Наука, 2007. 115 с.
3. Которков Н. И., Бакраков Е. А. Лекарственные травы в профилактике болезней новорожденных телят // Ветеринария. 1988. № 1. С. 14.
4. Магеррамов С. Г. Особенности ферментации сложной гельминтофауны овец Нахчыванской Автономной Республики, применение антигельминтных растений против желудочно-кишечных нематод и их токсикологическая оценка: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Баку, 2011. 58 с.
5. Новрузова Л. А. Перспективы использования некоторых астровых растений, распространенных во флоре Нахчыванской Автономной Республики // Научные труды, серия естественных наук и медицины. Нахчыван, НГУ, 2015. № 7 (72). С. 49-55.
6. Ятусевич А. И. Лекарственные средства в ветеринарии / Справочник. Минск: Уражай, 2006. 410 с.
7. Agayeva E. Z., İbadullayeva S. C., Asgerov A. A., İsayeva G. A. Analysis of plants in veterinary research of Azerbaijan on ethnobotanical materials. American Journal of Research Communication. 2013; 1 (4): 51-59.
8. Lans C., Georges K., Brown G. Non experimental validation of ethnoveterinary plants and indigenous knowledge used for backyard pigs and chickens in Trinidad and Tobago. Trop. Animal Health and Prod. 2007; 39: 375-385.
9. Marley C. L., Cook R., Keatinge R., Lampkin N. H. The effect of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus*) and chicory (*Cichorium intybus*) on parasite intensities and performance of lambs naturally infected with helminth parasites. Vet. Parasitol. 2003; 112 (1-2): 147-155. doi: 10.1016/s0304-4017(02)00412-0
10. Miner J. H., Li C., Mudd J. L. et al. Compositional and structural requirements for laminin and basement membranes during mouse embryo implantation and gastrulation. Development. 2004; 131 (10): 2247-2256. doi: 10.1242/dev.01112
11. Mustafayeva S. J. Bakhshaliyeva K. F. Essential oil and antimycotic properties of *Matricaria recutita* L. AMEA-nın "Məruzələr"i. 2015; LXXI. 1: 98-102.
12. Rashid M. H., Tanzin R., Ghosh K. et. al. An ethnoveterinary survey of medicinal plants used to treat cattle diseases in Birishiri area, Netrakona district, Bangladesh. Advances in Natural and Applied Sciences. 2010; 4 (1): 10-13.
13. Souto W. M. S., Mourao J. S., Barboza R. R. D., Alves R. R. N. Parallels between zootherapeutic practices in ethnoveterinary and human complementary medicine in northeastern Brazil. J. Ethnopharmacol. 2011; 134: 753-767.

Статья поступила в редакцию 03.11.2022; принята к публикации 10.04.2023

Об авторе:

Ляман Азад Новрузова, Нахчыванский Государственный Университет (AZ 7012, г. Нахчыван, Азербайджан, универ. гор.), г. Нахчыван, Азербайджан, leman.novruzova.1990@gmail.com

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. Agayeva E. Z., Ibadullayeva S. J., Non-traditional treatment methods with plants in veterinary medicine. *Azerbaydzhanskaya agrarnaya nauka = Azerbaijan Agrarian Science*. Baku, 2012; 2 (225). (In Russ.)
2. Ibadullaeva S. Ch., Jafarli I. A. Essential oils and aromatherapy. Baku: Nauka, 2007; 115. (In Russ.)
3. Kotorkov N. I., Bakrakov E. A. Medicinal herbs in the prevention of diseases in newborn calves. *Veterinariya = Veterinary Medicine*. 1988; 1: 14. (In Russ.)
4. Magerramov S. G. Fermentation characteristics of the complex helminth fauna in sheep in the Nakhichevan Autonomous Republic, the application of anthelmintic plants against gastrointestinal nematodes and their toxicological assessment: autoref. dis. ... Dr. sci. Baku, 2011; 58. (In Russ.)
5. Novruzova L. A. Prospects for the use of some Euclan Daisy that are common in the flora in the Nakhichevan Autonomous Republic. *Nauchnyye trudy, seriya yestestvennykh nauk i meditsiny = Scientific works, a series of natural sciences and medicine*. Nakhichevan, the NSU, 2015; 7 (72): 49-55. (In Russ.)
6. Yatusovich A. I. Medicinal products in veterinary medicine. Reference book. Minsk: Urzhay, 2006; 410. (In Russ.)
7. Agayeva E. Z., Ibadullayeva S. C., Asgerov A. A., Isayeva G. A. Analysis of plants in veterinary research of Azerbaijan on ethnobotanical materials. *American Journal of Research Communication*. 2013; 1 (4): 51-59.
8. Lans C., Georges K., Brown G. Non experimental validation of ethnoveterinary plants and indigenous knowledge used for backyard pigs and chickens in Trinidad and Tobago. *Trop. Animal Health and Prod*. 2007; 39: 375-385.
9. Marley C. L., Cook R., Keatinge R., Lampkin N. H. The effect of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus*) and chicory (*Cichorium intybus*) on parasite intensities and performance of lambs naturally infected with helminth parasites. *Vet. Parasitol.* 2003; 112 (1-2): 147-155. doi: 10.1016/s0304-4017(02)00412-0
10. Miner J. H., Li C., Mudd J. L. et al. Compositional and structural requirements for laminin and basement membranes during mouse embryo implantation and gastrulation. *Development*. 2004; 131 (10): 2247-2256. doi: 10.1242/dev.01112
11. Mustafayeva S. J., Bakhshaliyeva K. F. Essential oil and antimycotic properties of *Matricaria recutita* L. AMEA-nın "Məruzələr". 2015; LXXI. 1: 98-102.
12. Rashid M. H., Tanzin R., Ghosh K. et. al. An ethnoveterinary survey of medicinal plants used to treat cattle diseases in Birishiri area, Netrakona district, Bangladesh. *Advances in Natural and Applied Sciences*. 2010; 4 (1): 10-13.
13. Souto W. M. S., Mourao J. S., Barboza R. R. D., Alves R. R. N. Parallels between zootherapeutic practices in ethnoveterinary and human complementary medicine in northeastern Brazil. *J. Ethnopharmacol.* 2011; 134: 753-767.

The article was submitted 03.11.2022; accepted for publication 10.04.2023

About the author:

Novruzova Leman A., Nakhichevan State University (campus, Nakhichevan, Azerbaijan, AZ 7012), Nakhichevan, Azerbaijan, leman.novruzova.1990@gmail.com

The author read and approved the final manuscript version.