

Р.Д. Устаров,
А.Ю. Алиев, ✉
С.Ш. Кабардиев,
Г.М. Магомедшапиев

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт — филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», Российская Федерация, Махачкала

✉ vetvrach85@gmail.com

Поступила в редакцию:
30.08.2022

Одобрена после рецензирования:
09.09.2022

Принята к публикации:
15.09.2022

Rasul D. Ustarov,
Ayub Yu. Aliyev, ✉
Sadrutdin Sh. Kabardiev,
Gadzhimurad M. Magomedshapiev

The Caspian Regional Veterinary Research Institute— branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Russian Federation, Makhachkala

✉ vetvrach85@gmail.com

Received by the editorial office:
30.08.2022

Accepted in revised:
09.09.2022

Accepted for publication:
15.09.2022

Профилактический эффект препарата Сантомектин против псороптоза овец в равнинной зоне Республики Дагестан

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Псороптоз овец и коз — это хроническое заболевание, вызываемое клещом *Psoroptes ovis*, протекающее в подострой, острой, хронической, иногда генерализованной форме. Характеризуется поражением у овец и коз густошерстных частей тела, у коз — иногда и ушных раковин. С учетом изложенного определение наиболее эффективных и экономически выгодных современных акарицидных и противопаразитарных средств широкого спектра действия в условиях Прикаспийского региона РФ является актуальной задачей.

Методы. Профилактическое действие противопаразитарных препаратов Сантомектин и Ивермек изучали на 90 животных, распределенных в 2 опытные группы и одну контрольную. Животным первой группы вводили препарат Ивермек (ивермектин — 10 мг и токоферола ацетат — витамин Е — 40 мг) однократно, в дозировке 1 мл препарата на 50 кг живой массы животного. Второй группе вводили Сантомектин (1 мл препарата содержит 5 мг ивермектина и 125 мг клосантела). Препарат Сантомектин вводили в подлопаточную область внутримышечно, однократно, в дозе 1 мл лекарственного средства на 50 кг массы тела животного. Третья контрольная группа обработкам химиопрофилактическими препаратами не подвергалась. Наблюдение за животными проводили в течение 30 дней.

Результаты. Полученные в ходе производственных опытов данные по акарицидной активности препаратов свидетельствуют о том, что применение препарата Сантомектин при однократном введении с концентрацией действующего вещества 0,1 мг ивермектина на 1 кг живой массы дает профилактический эффект против *Psoroptes ovis* на 16,7% выше, чем применение препарата Ивермек в концентрации 200 мкг ивермектина на 1 кг живой массы.

Ключевые слова: Сантомектин, Ивермек, ивермектин, профилактика, овцы, псороптоз, противопаразитарные препараты

Для цитирования: Устаров Р.Д., Алиев А.Ю., Кабардиев С.Ш., Магомедшапиев Г.М. Профилактический эффект препарата Сантомектин против псороптоза овец в равнинной зоне Республики Дагестан. Аграрная наука. 2022; 362 (9): 26–29. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-362-9-26-29>

© Устаров Р.Д., Алиев А.Ю., Кабардиев С.Ш., Магомедшапиев Г.М.

Preventive effect of the drug Santomectin against psoroptosis of sheep in the plain zone of the Republic of Dagestan

ABSTRACT

Relevance. Psoroptosis of sheep and goats is a chronic disease caused by the *Psoroptes ovis*, occurring in a subacute, acute, chronic, sometimes generalized form. It is characterized by a lesion in sheep and goats of thick-haired parts of the body, in goats — sometimes the auricles. In view of the above, the determination of the most cost-effective modern broad-spectrum acaricidal and antiparasitic agents in the conditions of the Caspian region of the Russian Federation is an urgent task.

Methods. The prophylactic effect of the antiparasitic drugs Santomectin and Ivermek was studied on 90 animals, divided into 2 experimental groups and one control group. Animals of the first group were injected with the drug Ivermek (ivermectin — 10 mg and tocopherol acetate — vitamin E — 40 mg) once, at a dosage of 1 ml of the drug per 50 kg of body weight of the animal. The second group was administered Santomectin (1 ml of the preparation contains 5 mg of ivermectin and 125 mg of closantel). Santomectin was injected into the subscapular region intramuscularly, once, at a dose of 1 ml of the drug per 50 kg of animal body weight. The third control group was not treated with chemoprophylactic drugs. Animals were observed for 30 days. **Results.** The data obtained in the course of production experiments on the effect of the acaricidal activity of the preparations indicate that the use of the Santomectin preparation with a single injection with an active substance concentration of 0.1 mg ivermectin per 1 kg of live weight gives a preventive effect against *Psoroptes ovis* by 16.7% higher than the use of the drug “Ivermek” at a concentration of 200 µg of ivermectin per 1 kg of live weight.

Key words: Santomectin, Ivermek, ivermectin, prevention, sheep, psoroptosis, antiparasitic drugs

For citation: Ustarov R.D., Aliyev A.Yu., Kabardiev S.Sh., Magomedshapiev G.M. Preventive effect of the drug Santomectin against psoroptosis of sheep in the plain zone of the Republic of Dagestan. Agricultural science. 2022; 362 (9): 26–29. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-362-9-26-29> (In Russian).

© Ustarov R.D., Aliyev A.Yu., Kabardiev S.Sh., Magomedshapiev G.M.

Введение/ Introduction

Развитие овцеводства в Прикаспийском регионе России напрямую связано с разработкой наиболее эффективных научно обоснованных ветеринарно-санитарных, лечебных и профилактических мероприятий. Важным этапом работы в этом направлении является своевременное внедрение современных, эффективных мер борьбы с эктопаразитами овец и коз.

Природно-климатические условия в регионе (жаркое лето, умеренно-холодные, с большой влажностью зимы) способствуют циклу развития многих видов паразитов сельскохозяйственных животных [1].

Одной из актуальных проблем паразитологии на современном этапе является борьба с арахноэнтомозами, в том числе и псороптозом, наносящим значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам региона [2].

Псороптоз овец и коз — это хроническое заболевание, вызываемое клещом *Psoroptes ovis*, протекающее в подострой, острой, хронической, иногда генерализованной форме. Характеризуется поражением у овец и коз густошерстных частей тела, у коз — иногда и ушных раковин. Псороптоз причиняет большой экономический ущерб хозяйствам от выбраковки сырья (шкур и шерсть), аглавное — от потерь в молочной и мясной продуктивности [3, 4, 5].

Основным методом профилактики псороптоза овец и коз с учетом вертикальной зональности региона и системы ведения животноводства остается купочный метод с применением акарицидных препаратов в проплавных ваннах; реже используются методы опрыскивания, поливания и подкожное введение.

В настоящее время во всем мире используется большое количество инсектоакарицидных средств для борьбы с возбудителями акарозозов и энтомозов животных. В основном это синтетические пиретроиды или авермектины. Инсектоакарицидные препараты должны отвечать ряду требований, таких как высокий акарицидный эффект, отсутствие раздражающего действия на кожу животных, простота в применении, стабильность в процессе длительного хранения, доступность и относительно невысокая стоимость [6, 7, 8].

В настоящее время профилактические мероприятия против псороптоза овец и коз в Прикаспийском регионе России практикующие специалисты и работники хозяйств различных форм собственности проводят с использованием устаревших акарицидных средств прошлых поколений. Данные обстоятельства еще больше повышают экономический ущерб, наносимый хозяйствам псороптозом овец и коз, за счет сокращения сроков реинвазии поголовья и увеличения общей стоимости проводимых профилактических мероприятий (закупка акарицидных средств, оплата труда работников) [9, 10].

На данном этапе фармацевтическими компаниями разработаны современные препараты, применение которых позволит проводить профилактику псороптоза овец и коз практически вне зависимости от условий хозяйств, однако необходимо соблюдать сроки диспансеризации и укомплектованием поголовья животных в стадах клиническом обследовании и при диагностике данной категории заболеваний [11, 12, 13].

Внедрение в практику современных акарицидных средств, в частности препаратов для профилактики псороптоза овец и коз, требует в начале тщательного изучения непосредственно в практических природно-климатических условиях на опытном поголовье с экономическим обоснованием. С учетом изложенного определение наи-

более эффективных и экономически выгодных современных акарицидных и противопаразитарных средств широкого спектра действия в условиях Прикаспийского региона РФ является актуальной задачей.

Материал и методы исследований / Materials and method

Работа была проведена в лаборатории паразитологии Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института — филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», и на базекрестьянского фермерского хозяйства «Бухты» Гунибского района.

При постановке диагноза учитывали клинические признаки болезни у овец путем внешнего осмотра с учетом эпизоотологических данных.

С целью исследования профилактического эффекта акарицидного препарата Сантомектин подобрали неблагополучное по псороптозу овец хозяйство. Выбор препарата Сантомектин обусловлен несколькими факторами. На сегодняшний день в открытых источниках отсутствуют какие-либо данные по акарицидной эффективности препарата Сантомектин против *Psoroptes ovis* на территории Республики Дагестан. Следует также учитывать, что включенным в опыты для сравнения профилактического эффекта препаратом Ивермек, согласно рекомендациям производителя, рекомендуется проводить повторную обработку через 8–10 дней, тогда как для профилактической обработки препаратом Сантомектин достаточно однократного применения.

Для проведения экспериментов сформировали три группы овец — 2 опытных и 1 контрольная. Каждая группа состояла из 30 здоровых, благополучных по псороптозу овец и была отдельно промаркирована. Первую группу обрабатывали широко применяемым в регионе препаратом Ивермек (ивермектин — 10 мг и токоферола ацетат (витамин Е) — 40 мг) однократно, в дозировке 1 мл препарата на 50 кг живой массы животного. Вторую группу обрабатывали препаратом Сантомектин — противопаразитарным препаратом широкого спектра действия, где одно из составных действующих веществ — ивермектин — обладает акарицидным свойством (1 мл препарата содержится 5 мг ивермектина и 125 мг клонзантела). Препарат Сантомектин вводили в подлопаточную область внутримышечно, однократно, в дозе 1 мл лекарственного средства на 50 кг массы тела животного. Все опытные группы обрабатывались в одинаковых условиях — в расколе хозяйства, в один день. Контрольную группу никакой обработке не подвергали.

После проведения профилактической обработки препаратами все три группы содержались вместе в общей отаре с неблагополучными по псороптозу овцами. Продолжительность срока наблюдения за животными и проявлениями клинических признаков болезни — 30 дней. Испытания препаратов проводились в соответствии с «Методическими указаниями по первичному отбору новых акарицидов и сравнительному изучению их активности против саркоптоидных клещей» (1982).

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Основные показатели профилактических обработок приведены ниже в таблицах 1, 2. При эксперименте с препаратами был сделан акцент на их акарицидную активность по отношению к накожному клещу *Psoroptes ovis*, который относится к постоянным па-

Таблица 1. Профилактическое действие препаратов против псороптоза овец
Table 1. Preventive effect of drugs against sheep psoroptosis

Препарат, метод применения	Число больных псороптозом животных в группе после обработки, динамика по дням										
	1	5	10	14	16	20	22	24	26	28	30
Ивермек, в/м 1,0/50 кг ж. массы	-	-	-	-	-	1	1	3	4	4	7
Сантомектин, в/м 1,0/50 кг ж. массы	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Контроль	-	-	-	1	3	3	4	6	8	8	9

Таблица 2. Среднее количество очагов поражения на одном животном в 30 дневной динамике

Table 2. The average number of lesions per animal in 30-day dynamics

Препарат, метод применения	Число больных псороптозом животных в группе после обработки, динамика по дням													
	1	5	10	14	16	18	20	22	25	26	27	28	29	30
Ивермек, в/м 1,0/50 кг ж. массы	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	2
Сантомектин, в/м 1,0/50 кг ж. массы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
Контроль	-	-	-	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Таблица 3. Сравнительная акарицидная эффективность при профилактике псороптоза препаратами Ивермек и Сантомектин

Table 3. Comparative acaricidal efficacy in the prevention of psoroptosis with Ivermek and Santomectin

Препарат	Количество животных в группе	Метод применения, дозировка	Очагов поражения на 1 животное за 30 дней	Количество заболевших животных за 30 дней	Акарицидная эффективность, %
Ивермек	30	в/м 1,0/50 кг ж. массы	2	7	76,6
Сантомектин	30	в/м 1,0/50 кг ж. массы	1	2	93,3

разитам овец в Прикаспийской зоне и паразитирует на эпидермальном слое кожных покровов животных.

Сравнительные профилактические обработки препаратами Ивермек и Сантомектин показали, что препарат Ивермек дает профилактический эффект до 20 дней, после чего с 20-х по 30-е сутки эксперимента количество овец с поражениями (зуд и выпадение шерсти) возрастает с 1 до 7. Препарат Сантомектин показал лучший эффект и обеспечил защиту опытной группы животных (отсутствие визуальных клинических признаков псороптоза) до 26 дней, с небольшой дальнейшей динамикой заболеваемости — присутствие зуда у 2 животных за весь период наблюдения. В контрольной группе первые случаи поражения псороптозом были обнаружены уже на 14-й день эксперимента, наблюдалось до 9 больных овец за месяц (таблица 1).

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.

Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу. Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Среднее количество очагов поражения за весь срок эксперимента на одно животное приведено в таблице 2. После обработки препаратом Ивермек этот показатель составил два очага на теле животного (расчесы, в отдельных местах тела животного шерсть спутанная и просто выдергивается). При обработке препаратом Сантомектин результат составил в среднем один очаг поражения в виде визуального зуда в месте поражения. В контрольной группе овец показатель составил два очага поражения в среднем, но со значительно более ранним сроком появления клинических признаков псороптоза — начиная с 14-х суток производственного опыта, что соответствует инкубационному периоду заболевания псороптозом у взрослых овец.

Сравнительная акарицидная эффективность препаратов Ивермек и Сантомектин приведена в таблице 3. За 30-дневный срок производственного опыта по профилактике псороптоза получен следующий результат: после обработки Ивермек в среднем новых очагов поражений на одном животном — 2, всего заболевших животных — 7. После применения Сантомектин в среднем один очаг поражения на одном животном, всего заболевших животных — 2 из 30 голов опытной группы. Препарат Сантомектин показал профилактический эффект против *Psoroptes ovis* на 16,7% выше, чем препарат Ивермек.

Выводы / Conclusion

Полученные в экспериментальных условиях данные по действию акарицидной активности препаратов по одному из действующих веществ (ивермектин) свидетельствуют о том, что применение препарата Сантомектин при однократном введении с концентрацией по действующему веществу 0,1 мг ивермектина на 1 кг живой массы дает профилактический эффект против *Psoroptes ovis* на 16,7% выше, чем применение препарата Ивермек в концентрации 200 мкг ивермектина на 1 кг живой массы.

Среднее количество новых очагов поражения псороптозом на одной овце за 30 дней составило после обработки средством Ивермек — 2 очага, Сантомектин — 1 очаг, в контрольной группе — 2 очага.

Длительность профилактического эффекта после применения препарата Ивермек составила 20 дней, а Сантомектин предупреждает псороптоз овец на срок до 26 суток.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акбаев МШ, Водянов АА, Косминков Н Е, и др. Паразитология и инвазионные болезни животных. М.: Колос, 2002. 743с.
2. Устаров Р.Д., Багамаев Б.М., Горчаков Э.В. и др. Терапевтическое и персистентное действие акарицидных препаратов при псороптозе овец. *Евразийское Научное Объединение*. 2021; 6-3 (76): 205-207. eLIBRARY ID: 46338884 EDN: QNYORLDOI: 10.5281/zenodo.5089715
3. Малаярчук В.И., Солопов Н.В. Синтетические пиретроиды, как акарициды при псороптозе овец. В сборнике: *Проблемы ветеринарной медицины Северного Казахстана и Сибири*. Астана, 2001; 78-81.
4. Магомедшапиев Г.М. Распространение и экономический ущерб от псороптоза овец в Республике Дагестан. Ветеринария и кормление. 2020; 4: 35-37. DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-4-12
5. Толешов Е., Аленова У.М. Эффективность ивомека и дорасулеса при псороптозе овец. В книге: *Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции*. 2022: 189-190. eLIBRARY ID: 48994587 EDN: MСURGV
6. Газимагомедов М.Г., Кабардиев С.Ш., Биттиров А.М., Устаров Р.Д., Шахмурзов М.М., Чилаев А.С., Биттирова А.А., Бадиев И.Р. Совершенствование методики интегрированной этиотропно-иммунокорректирующей терапии и профилактики псороптоза овец. *Ветеринарный врач*. 2018; 1: 38-40. eLIBRARY ID: 32647231 EDN: YSZKMO
7. Байсарова З.Т. Лечение псороптоза овец в условиях хозяйств Чеченской Республики. *Вестник Медицинского института*. 2020; 2 (18): 63-66. DOI: 10.36684/med-2020-18-2-63-66
8. Удавлиев Д.И., Степанова С.П., Карадурдыев Р.А., Филипенкова Г.В. Препарат «ципер - даг» для профилактики и лечения псороптоза овец. В сборнике: *Проблемы взаимодействия науки и общества. сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2 частях*. 2018: 192-195. eLIBRARY ID: 32511208 EDN: YQHTNR
9. Куртеков В.А. Изучение эффективности препаратов на основе циперметрина при псороптозе крупного рогатого скота. В сборнике: *Научная мысль XXI века: результаты фундаментальных и прикладных исследований*. Сборник статей международной научно-практической конференции НИЦ ПНК от 30 мая 2018 г. 2018: 178-183. eLIBRARY ID: 35149407 EDN: XRIVID
10. Устаров Р.Д. Сравнительная экономическая эффективность современных акарицидных средств при терапии псороптоза овец. *Ветеринария Кубани*. 2021; 6: 25-27.
11. Студент Ж., Кадиров М., Жанабаев А.А., Усенбаев А.Е. Эффективность авермектинов при псороптозе крупного рогатого скота в условиях Северо-Казхастанской области. В сборнике: *Молодежная наука - гарант инновационного развития АПК*. Материалы X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2019: 101-104. eLIBRARY ID: 38195146 EDN: DZCTBV
12. Василевич Ф.И., Фатахов К.Ф. Эффективность препарата «Липомек» 2 % при гематопиносе телят и псороптозе овец. *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*. 2022; 5: 84-88. DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202205010
13. Мураталиев К.Э., Смаилов Э.А., Осмонов Ы.Д., Карасартов У.Э., Назаров С.О. Поточная линия профилактической обработки овец против псороптоза. *Вестник НГИЭИ*. 2019. 11 (102): 27-36. eLIBRARY ID: 41388066 EDN: OPMNVQ

ОБ АВТОРАХ:

Расул Джамалудинович Устаров, старший научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц, Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института, филиала ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 88, ул. Дахадаева, Махачкала, 367000, Российская Федерация; e-mail: vetvrach85@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6272-7438>

Аюб Юсупович Алиев, Директор, доктор ветеринарных наук, Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института, филиала ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 88, ул. Дахадаева, Махачкала, 367000, Российская Федерация; e-mail: alievaub1@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4433-602X>

Садрутдин Шамшитович Кабардиев, профессор, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц, Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института, филиала ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 88, ул. Дахадаева, Махачкала, 367000, Российская Федерация; e-mail: pznivi05@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6129-8371>

Гаджимурад Магомедович Магомедшапиев, младший научный сотрудник лаборатории по изучению инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц, Прикаспийского зонального научно-исследовательского ветеринарного института, филиала ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», 88, ул. Дахадаева, Махачкала, 367000, Российская Федерация; e-mail: magomedsapievgadzimurvd@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1742-0939>

REFERENCES

1. Akbaev MSH, Vodyanov A A, Kosminkov N E, et al. Parasitology and invasion diseases of animals. M.: Kolos, 2002. 743 p.(InRussian)
2. Ustarov R.D., Bagamaev B.M., Gorchakov E.V. Therapeutic and persistent action of acaricidal preparations in sheep psoroptosis. *Eurasian Scientific Association*. 2021; 6-3 (76): 205-207. (In Russian) eLIBRARY ID: 46338884 EDN: QNYORL DOI: 10.5281/zenodo.5089715
3. Malyarchuk V.I., Solopov N.V. Synthetic pyrethroids as acaricides in sheep psoroptosis. In the collection: *Problems of veterinary medicine in Northern Kazakhstan and Siberia*. Astana, 2001; 78-81. (In Russian)
4. Magomedshapiev G.M. Distribution and economic damage from psoroptosis of sheep in the Republic of Dagestan. *Veterinary and nutrition*. 2020; 4: 35-37. (In Russian) DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-4-12
5. Toleshov E., Alenova U.M. Efficacy of ivomek and dorasules in sheep psoroptosis. In the book: *Gorinsky Readings. Innovative solutions for the agro-industrial complex. Materials of the International Student Scientific Conference*. 2022: 189-190. (In Russian) eLIBRARY ID: 48994587 EDN: MСURGV
6. Gazimagomedov M.G., Kabardiev S.Sh., Bittirov A.M., Ustarov R.D., Shakhmurzov M.M., Chilaev A.S., Bittirova A.A., Badiiev I.R. Improving the methodology of integrated etiotropic-immunocorrective therapy and prevention of sheep psoroptosis. *Veterinarian*. 2018; 1: 38-40. (In Russian) eLIBRARY ID: 32647231 EDN: YSZKMO
7. Baisarova Z.T. Treatment of psoroptosis of sheep in the conditions of farms of the Chechen Republic. *Bulletin of the Medical Institute*. 2020; 2 (18): 63-66. (In Russian) DOI: 10.36684/med-2020-18-2-63-66
8. Udavliev D.I., Stepanova S.P., Karadurdiev R.A., Filipenkova G.V. The preparation "tsiper - dag" for the prevention and treatment of psoroptosis in sheep. In the collection: *Problems of interaction between science and society. collection of articles of the International Scientific and Practical Conference: in 2 parts*. 2018: 192-195. (In Russian) eLIBRARY ID: 32511208 EDN: YQHTNR
9. Kurtekov V.A. Study of the effectiveness of preparations based on cypermethrin in psoroptosis of cattle. In the collection: *Scientific thought of the XXI century: the results of fundamental and applied research. Collection of articles of the international scientific-practical conference SIC PNK dated May 30, 2018*. 2018: 178-183. (In Russian) eLIBRARY ID: 35149407 EDN: XRIVID
10. Ustarov R.D. Comparative economic efficiency of modern acaricides in the treatment of sheep psoroptosis. *Veterinary Kuban*. 2021; 6: 25-27. (In Russian)
11. Student Zh., Kadyrov M., Zhanabaev A.A., Usenbaev A.E. The effectiveness of avermectins in psoroptosis of cattle in the conditions of the North Kazakhstan region. In the collection: *Youth science is a guarantor of the innovative development of the agro-industrial complex*. Materials of the X All-Russian (national) scientific-practical conference of students, graduate students and young scientists. 2019: 101-104. (In Russian) eLIBRARY ID: 38195146 EDN: DZCTBV
12. Vasilevich F.I., Fatakhov K.F. The effectiveness of the drug "Lipomek" 2% in hematopinos of calves and psoroptosis of sheep. *Veterinary medicine, zootechnics and biotechnology*. 2022; 5: 84-88. (In Russian) DOI: 10.36871/vet.zoo.bio.202205010
13. Murataliev K.E., Smailov E.A., Osmonov Y.D., Karasartov U.E., Nazarov S.O. Production line of prophylactic treatment of sheep against psoroptosis. *Bulletin of NGIEI*. 2019. 11 (102): 27-36. (In Russian) eLIBRARY ID: 41388066 EDN: OPMNVQ

ABOUT THE AUTHORS:

Rasul Jamaludinovich Ustarov, Senior Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Agricultural Animals and Birds, Caspian Zonal Research Veterinary Institute, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", 88, str. Dakhadaeva, Makhachkala, 367000, Russian Federation; e-mail: vetvrach85@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6272-7438>

Ayub Yusupovich Aliyev, Director, Doctor of Veterinary Sciences, Caspian Regional Research Veterinary Institute, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", 88, str. Dakhadaeva, Makhachkala, 367000, Russian Federation; e-mail: alievaub1@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4433-602X>

Sadrutdin Shamshitovich Kabardiev, Professor, Doctor of Veterinary Sciences, Chief Researcher of the Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Agricultural Animals and Birds, Caspian Zonal Scientific Research Veterinary Institute, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", 88, str. Dakhadaeva, Makhachkala, 367000, Russian Federation; e-mail: pznivi05@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6129-8371>

Gadzhimurad Magomedovich Magomedshapiev, Junior Researcher, Laboratory for the Study of Invasive Diseases of Farm Animals and Birds, Caspian Zonal Research Veterinary Institute, branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan", 88, str. Dakhadaeva, Makhachkala, 367000, Russian Federation; e-mail: magomedsapievgadzimurvd@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1742-0939>