

Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 3 (16). С. 117-127
Agricultural journal. 2023; 16 (3). P. 117-127

Зоотехния и ветеринария

Научная статья
УДК 636.32/.38.084
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/012.3.16.2023

К ВОПРОСУ О ТОКСИЧНОСТИ ПОЛЫНИ ТАВРИЧЕСКОЙ (ARTEMISIA TAURICA)

Евгений Петрович Феденко

Институт животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Аскания-Нова» – Национальный научный селекционно-генетический центр овцеводства, Россия, пгт. Аскания-Нова, Херсонская область, e-mail: evg-fedenko@mail.ru

Аннотация. Полынь таврическая способна расти в очень неблагоприятных почвенно-климатических условиях. Она отнесена к числу ядовитых растений, ее токсическим началом считается эфирное масло. Это, казалось бы, делает невозможным ее использование в качестве корма. Однако имеются основания полагать, что полынь таврическая западного ценоареала не является ядовитой. Исходя из этой гипотезы, был проведен опыт по скармливанию сена полыни таврической западного ценоареала баранчикам асканийской тонкорунной породы. Возраст животных – 8 месяцев. Токсическим порогом для овец считается 200–300 г сухого вещества (СВ) полыни таврической на голову в сутки (трава или сено). В течение 24 дней животные из опытной группы потребляли в среднем за день 302 г СВ сена полыни таврической на голову, при этом суточное потребление порой доходило до 383 г СВ. Несмотря на это, признаков отравления не наблюдалось, животные из опытной группы не имели никаких признаков недомогания или неблагополучия, а по внешнему виду, состоянию и поведению они ничем не отличались от контрольной группы. Отказа от поедания сена полыни таврической не было ни разу, а в целом за период опыта поедаемость сена полыни выросла. Из этого можно сделать вывод, что полынь таврическая западного ценоареала может использоваться как корм для овец. Так как в полыни таврической западного ценоареала содержится много эфирного масла, то очевидно, что токсическим началом этого растения является не эфирное масло, а какое-то другое вещество, предположительно тауремизин. Известно, что полынь таврическая западного ценоареала содержит очень малые количества тауремизина, и это вполне может быть причиной того, что она, в отличие от полыни таврической восточного ценоареала, не имеет токсических свойств.

Ключевые слова: *Artemisia taurica*, овцы, токсичность, поедаемость, среднесуточные приросты.

Для цитирования: Феденко Е.П. К вопросу о токсичности полыни таврической (*Artemisia taurica*) // Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 3 (16). С. 117-127.
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/012.3.16.2023

Zootechny and veterinary science

Original article

REVISITING THE TOXICITY OF ARTEMISIA TAURICA (*Artemisia taurica*)**Evgenii P. Fedenko**

“Askania-Nova” Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions named after M. F. Ivanov – National Scientific Selection and Genetics Center of Sheep Breeding, Russia, Askania-Nova, Kherson Oblast, e-mail: evg-fedenko@mail.ru

Abstract. *Artemisia taurica* can grow in very unfavourable soil and climatic conditions. It is categorized as a poisonous plant, and the essential oil is considered as a toxic principle of it. Apparently, this makes it impossible to use the plant as a feed. However, there are some reasons to suppose that *Artemisia taurica* from the western range is not poisonous. Based on this assumption, an experiment was carried out where *Artemisia taurica* hay of the western range was fed to young rams of the Askanian fine-wool breed. The age of animals was 8 months. The daily dose of 200-300 g of dry matter (DM) of *Artemisia taurica* (grass or hay) per head is considered as a toxic threshold for sheep. During 24 days, the animals from the experimental group consumed daily 302 g of DM of *Artemisia taurica* hay in average per head. Moreover, sometimes the daily consumption reached 383 g of DM. Despite this, there were no signs of poisoning. The animals from the experimental group did not show any signs of ailment or ill-being, and there was no difference in appearance and behaviour between the experimental group and the control one. The animals never refused to consume the hay of *Artemisia taurica*, and in general during the experiment, the palatability of *Artemisia taurica* hay increased. Consequently, there is a ground to conclude that *Artemisia taurica* from the western range can be used as a feed for sheep. As *Artemisia taurica* from the western range contains high amount of essential oil, it is obvious that some other substance, but not the essential oil, is the toxic principle of this plant. Presumably, tauremisin is the real toxic principle. *Artemisia taurica* from the western range is known to contain very small amount of tauremisin, and this appears to be the reason why it hasn't got any toxic properties in contrast to *Artemisia taurica* from the eastern range.

Keywords: *Artemisia taurica*, sheep, toxicity, palatability, average daily gain

For citation: Fedenko E.P. Revisiting the toxicity of *Artemisia taurica* // Agricultural Journal. 2023. No. 3 (16). P. 117-127. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/012.3.16.2023

Введение. Значительная часть земель в мире засолены. Выращивание обычных сельскохозяйственных культур на таких почвах невыгодно, а зачастую невозможно. Нормально расти на засоленных почвах могут только особые, солеустойчивые растения. Поиск путей использования таких растений, безусловно, представляет практический интерес. Одним из растений этого типа является полынь таврическая (*Artemisia taurica*).

Это растение интересно еще и с другой точки зрения. В силу неправильного использования огромное количество земель в мире постепенно теряет плодородие. Не обошел стороной этот процесс и Россию. Например, на кизлярских пастбищах и так называемых Черных землях, совокупно занимающих треть Дагестана, около 71 % паст-

бищ подвержены эрозии, а 60 % – страдают от чрезмерного выпаса в средней, сильной и очень сильной степенях [1]. Такое положение дел остро ставит вопрос о фитомелиорации. Полынь таврическая обладает хорошими фитомелиоративными свойствами [1]. Хотя главная задача фитомелиоративного растения – защита и восстановление почвы, было бы нелишним получать от него также и какую-то продукцию.

Полынь таврическая – ценное эфиромасличное растение, но ее использование в качестве корма для животных сталкивается с непреодолимым препятствием: это растение отнесено к числу ядовитых. Ее отравляющим началом считается эфирное масло. Для интоксикации достаточно, чтобы животное съело небольшое количество травы или сена этого растения. Отравление возникает быстро, протекает тяжело и нередко заканчивается смертью животного [2, 3].

Однако имеются основания полагать, что общепринятое мнение о токсичности полыни таврической нуждается в корректировке: вызывает большое сомнение идея о том, что ее отравляющим началом является эфирное масло. Тут следует отметить следующее:

1. Картина отравления полынью таврической характеризуется сильным возбуждением нервной системы [2, 3]. Однако для эфирных масел растений из рода полыни присуще противоположное действие: они успокаивают нервную систему, а не возбуждают ее. Наличие успокаивающих свойств было доказано для различных видов полыни [4; 5]. А исследования Perazzo et al. (2008) показали, что успокаивающее действие полыни однолетней объясняется в первую очередь ее эфирным маслом [6]. Исходя из этого, можно сделать вывод, что успокаивающее действие на нервную систему – это общее свойство эфирных масел растений из рода полыни, поэтому представляется маловероятным, чтобы сильное возбуждение, наблюдаемое при отравлении полынью таврической, было вызвано эфирным маслом.

2. Полынь таврическая имеет два ценоареала – восточный и западный. Первый охватывает Краснодарский и Ставропольский края, а также некоторые территории Калмыкии и Северного Кавказа. Второй расположен вокруг озера Сиваш (Крым и Херсонская область). Поскольку между этими двумя ценоареалами нет разницы по содержанию и составу эфирного масла, то можно было бы ожидать, что отравления животных случались бы в равной степени и в восточном, и в западном ценоареалах. Однако сообщения об отравлениях полынью таврической приурочены только к восточному ценоареалу [2, 3].

3. Эфирное масло очень хорошо сохраняется в сухой полыни таврической. И.А. Гусынин (1955) отмечал, что даже спустя пять лет хранения в сене полыни таврической по-прежнему наблюдалось высокое содержание эфирного масла. Именно с высокой сохранностью эфирного масла он связывает тот факт, что высушивание не ослабляет токсические свойства полыни таврической [2].

В зимней период, после завершения вегетации, в полыни таврической сохраняется большое количество эфирного масла. Об этом явно свидетельствует особый, благоухающий аромат, исходящий от зимней полыни. Если отравляющим началом полыни таврической является эфирное масло, то зимняя полынь также должна обладать ядовитыми свойствами, а потому выпас овец на пастбищах, где основная растительная масса представлена полынью таврической, должен был бы неизбежно приводить к массовым и тяжелым отравлениям. Но это не так. В зимнее время на полупустынных территориях Прикаспия данный вид полыни занимает в травостое до 40–70 % и является основой пастбищного корма для овец [7], но отравлений не происходит. В противном случае

местное население не использовало бы эти пастбища для выпаса овец.

Все это позволяет высказать гипотезу, что, во-первых, не эфирное масло, а какое-то другое вещество является отравляющим началом полыни таврической, а во-вторых, что это вещество – подлинное отравляющее начало – содержится в очень малых количествах в полыни западного ценоареала, из-за чего растения полыни таврической данного ценоареала в принципе не являются ядовитыми.

Исходя из этой гипотезы, в 2015 году в Институте животноводства степных районов им. М.Ф. Иванова «Аскания-Нова» – Национальном научном селекционно-генетическом центре овцеводства провели следующие исследования, **цель которых** – выяснить, является ли безопасной полынь таврическая, произрастающая в западном ценоареале (территории вокруг озера Сиваш), и возможно ли ее использование в кормовых целях.

Материал и методы исследований. Овцы очень плохо поедают свежую траву растений из рода полыни и гораздо лучше – сено этих растений, поэтому в опыте использовалось сено полыни таврической. Полынь была скошена в начале цветения (первые числа сентября) возле села Мирное (железнодорожная станция Каланчак), Херсонская область. Исследование осуществлялось на 8-месячных баранчиках асканийской тонкорунной породы, из которых сформировали две группы по четыре головы в каждой. Перед началом опыта провели дегельментизацию животных.

Был организован предварительный период опыта (шесть дней), в ходе которого происходило постепенное наращивание дозы полыни таврической. Первые два дня животные получали по 100 г сена полыни на голову, следующие два дня – по 200 г, еще два дня – по 300 г. Начиная с 7-го по 30-й день опыта животные получали 500 г сена полыни таврической на голову. Таким образом, основной период опыта составлял 24 дня. Опыт проведен в сентябре – октябре 2015 года.

И в подготовительный, и в основной период опыта за животными внимательно наблюдали, и если бы обнаружили хотя бы малейшие признаки нездоровья или неблагополучия, а также в случае отказа от поедания полыни таврической опыт был бы прекращен.

Рацион контрольной группы: 1,5 кг сена люцерны и 0,8 кг ячменя (цельное зерно) на голову в сутки. Такой же рацион получала опытная группа в подготовительный период и, помимо этого, ей скармливали сено полыни таврической.

Рацион опытной группы в основной период опыта: 0,5 кг сена полыни таврической, 1 кг сена люцерны, 0,8 кг ячменя (цельное зерно) на голову в сутки. Сено полыни таврической задавалось животным утром, за час до того, как задавались остальные корма, а в кормушке оно располагалось отдельно.

Проверка и подтверждение принадлежности изучаемого растения к виду полыни таврической были выполнены Гофманом О.П., ботаником биосферного заповедника «Аскания-Нова».

Результаты исследований и их обсуждение. В первый день овцы с опаской отнеслись к полыни таврической, но к концу дня все же съели заданное количество (100 г на голову). В последующие дни овцы поедали полынь таврическую охотнее. В первые четыре дня животные поедали все или почти все сено полыни, а с пятого по шестой день, когда доза составляла 300 г на голову, они потребляли в среднем 260 г на голову. В основной период опыта (24 дня) животные потребляли в среднем за сутки 370 г сена

полыни (74 % от заданного количества). Содержание сухого вещества в сене полыни составляло 81,5 %, поэтому в пересчете на СВ среднее суточное потребление насчитывало 302 г на голову.

Имела место неравномерность в потреблении сена полыни в течение основного периода опыта. В первые дни указанного периода среднесуточное потребление сена полыни таврической равнялось чуть более 300 г на голову. В последующие дни потребление росло, достигнув максимума на 21-й день основного периода опыта, когда животные съели за сутки 470 г сена полыни на голову (94 % заданного количества), что в пересчете на СВ составило 383 г.

Случаев отказа от поедания полыни таврической не наблюдалось ни разу. Не было никаких признаков отравления. Более того, ни во внешнем виде, ни в поведении животных не прослеживалось никакой разницы между контрольной и опытной группами.

В таблице приводятся данные о том, как изменилась живая масса баранчиков за время опыта (6 дней подготовительного периода + 24 дня основного периода).

Таблица

Живая масса баранчиков за время опыта (30 дней)

Группа	Живая масса, кг	
	в начале опыта	в конце опыта
Контрольная	43,6±1,8	49,1±2,0
Опытная	42,4±2,9	47,1±3,3

За 30 дней опыта среднесуточные приросты (ССП) живой массы составили 183,3±21,3 г и 156,7±22,5 г в контрольной и опытной группах соответственно. Разница статистически недостоверна.

Сообщается, что явные признаки отравления полынью таврической у овец возникают при потреблении 200–300 г СВ на голову в сутки [8]. При этом нет разницы, поедают ли животные траву или сено. Отравление проявляется уже через несколько часов после потребления сена или травы и протекает остро и тяжело [2]. Смертельной для овец считается доза 500 г СВ на голову в сутки [8].

В нашем опыте в основной период опыта среднесуточное потребление овцами сена полыни таврической составило 302 г на голову в пересчете на сухое вещество. Таким образом, среднесуточное потребление находилось на уровне токсического порога. К тому же следует учитывать важный момент: сено полыни таврической было заготовлено в начале цветения, когда содержание эфирного масла – предполагаемого токсического начала – в ней достигает максимума. [9] В такой ситуации даже разовое потребление полыни таврической на уровне 300 г СВ на голову в сутки должно было бы привести к явно выраженному отравлению, если эфирное масло, действительно, является токсическим началом этого растения.

Основной период длился 24 дня, то есть овцы день за днем получали дозу, считающуюся токсической, при том что сено было заготовлено в период максимального содержания эфирного масла. Кроме того, в отдельные дни суточное потребление заметно превышало средний уровень. Однако же за все время опыта не только не наблюдалось признаков отравления, но и, более того, не было никаких признаков недомогания или дискомфорта животных. Ни по внешнему виду, ни по поведению не прослеживалось никакой разницы между животными из опытной и контрольной групп.

Далее важно отметить два момента:

- 1) сено полыни таврической в кормушке размещалось отдельно от сена люцерны;
- 2) уровень кормления животных превышал норму: уже в виде цельного зерна и люцернового сена животным из опытной группы давалось 1,26 кормовых единиц на голову в сутки при норме 1,20 кормовых единиц (для баранчиков шерстных пород в возрасте 8–10 месяцев с живой массой 42–48 кг).

Таким образом, животные не были голодными, а сено полыни таврической не смешивалось с другим сеном. При таких условиях животные просто не стали бы есть сено полыни таврической, если бы оно причиняло им какой-то вред.

Овцы способны понимать, какой корм вызывает у них недомогание, в дальнейшем отказываясь поедать этот корм. Найдя новый вид корма, овцы поначалу съедают небольшое его количество. Если он вызывает у них недомогание, впредь отказываются от его потребления. Это выработанный в ходе эволюции навык, позволяющий им защищаться от ядовитых растений.

И.А. Гусынин (1955) по этому поводу отмечал: «Часто животные, съев несколько веток ядовитого растения, которое никогда раньше не было в их корме, отказываются есть его, даже оставаясь голодными в течение долгого времени» [2].

Поэтому вполне естественно, что в первый день, когда им было дано сено полыни таврической, баранчики отнеслись к новому корму с опаской и съели его только к концу дня, при том что заданное количество было очень малым – 100 г на голову в сутки. Если в последующие дни баранчики не только не отказались от поедания сена полыни, но в ходе опыта потребление сена полыни существенно выросло, достигнув максимума в один из последних дней опыта, то уже одно это является доказательством безвредности сена полыни таврической, которое использовалось в данном опыте. Если бы полынь таврическая причиняла животным хоть какой-то вред, то они просто отказались бы от нее, так как других кормов было вполне достаточно, а сено полыни таврической располагалось в кормушке отдельно.

Поскольку в данном опыте использовалось сено полыни таврической, то возникает вопрос: могло ли высушивание привести к устранению токсических свойств? На этот вопрос можно уверенно дать отрицательный ответ. И.А. Гусынин (1955) отмечал, что высушивание не устраняет токсические свойства полыни таврической [2], поэтому отсутствие какого-либо недомогания, дискомфорта или отказа от поедания полыни таврической в данном опыте, при том что животные 24 дня подряд поедали ее в количестве, соответствующем токсическому порогу, свидетельствует о том, что полынь таврическая из западного ценоареала, используемая в данном опыте, не является токсичной.

ССП в опытной группе были меньше, чем в контрольной. Но, во-первых, разница невелика, во-вторых – статически недостоверна. И даже если эта разница не является случайной, то надо принять во внимание, что сено полыни таврической вводилось в рацион вместо эквивалентного количества сена люцерны – гораздо более питательного корма, а потому несколько более высокие ССП в контрольной группе вполне объясняются более высокой питательностью сена люцерны по сравнению с сеном полыни таврической. При этом следует помнить, что люцерна – очень требовательное растение, в то время как полынь таврическая растет и дает урожай сена в тех условиях, в которых выращивание люцерны невозможно.

Все вышеприведенное позволяет сделать два вывода:

- 1) не эфирное масло, а какое-то другое вещество придает полыни таврической ее токсические свойства;
- 2) это вещество – подлинное токсическое начало полыни таврической – содержится в незначительных количествах в полыни таврической западного ценоареала, поэтому растения из этого региона не являются токсичными.

Подлинным токсическим началом полыни таврической является, вероятно, тауремизин. Его действие на сердце и нервную систему точно соответствует клинической картине отравления полынью таврической: сильное поражение сердечной мышцы и возбуждение нервной системы [10].

И если содержание и состав эфирного масла одинаковы в обоих ценоареалах полыни таврической, то совершенно другая картина наблюдается в отношении тауремизина. Летом в полыни таврической с территорий вокруг Сиваша содержание тауремизина колеблется от 0,02 до 0,1 % СВ, то есть медианное значение составляет 0,06 %. Напротив, содержание тауремизина летом в растениях полыни таврической, растущей в Ставропольском крае возле сел Прасковья и Урожайное, составляет от 0,5 до 0,9 %. Это в 8–15 раз больше, чем в полыни Присивашья. А в северных районах Дагестана имеются участки, где содержание тауремизина насчитывает 2 %, то есть в 33 раза больше, чем в Присивашье [11].

Инструкция по заготовке полыни таврической для последующего извлечения тауремизина четко указывает, что заготавливать ее в западном ценоареале нет смысла, потому что содержание тауремизина в полыни из данного ценоареала очень малое [12].

Логично предположить, что именно эта огромная разница по содержанию тауремизина и является причиной того, что отравления полынью таврической столь часты в восточном ценоареале (Краснодарский край, Дагестан и др.), однако отсутствуют в западном ценоареале (Крым и Херсонская область).

А тот факт, что овец без вреда выпасают на зимних пастбищах полыни таврической восточного ценоареала, объясняется, по-видимому, тем, что вещество, которое является подлинным токсическим началом этого растения (вероятно, тауремизин), быстро распадается после отмирания и высыхания надземной части.

Хотя в целом для западного ценоареала присуще низкое содержание тауремизина, нельзя исключать вероятность того, что в отдельных участках данного ценоареала могут расти разновидности полыни, содержащие значительное количество тауремизина.

Итак, существуют популяции полыни таврической с низким содержанием тауремизина, и такие популяции могут использоваться в качестве фитомелиоративных растений с параллельным использованием в качестве корма для овец, а возможно, и для других видов животных.

Выяснение вопроса о том, что является токсическим началом полыни таврической, представляет научный интерес. Но закономерно поставить и вопрос: какова может быть практическая польза?

Тут следует заметить следующее: одно из новых направлений в животноводстве – это использование растений с высоким содержанием биологически активных веществ (БАВ) в кормлении животных, оказывающих разнонаправленное благотворное влияние на организм.

Растения рода полыни отличаются высоким содержанием разнообразных БАВ, поэтому их применение в кормлении животных дает ряд преимуществ.

В качестве примера можно указать на исследование S.J. Popović et al. (2017), в котором добавка полыни горькой (*Artemisia absinthium*) в рацион кроликов привела к заметному увеличению ССП [13].

Добавка сена полыни австрийской (*Artemisia austriaca*) в рацион дойных овец привела к существенному увеличению синтеза молочного жира, белка и сахара [14].

Летом и ранней осенью в полынях содержится большое количество разнообразных БАВ, поэтому отсутствие токсичности у полыни таврической западного ареала означает, что гипотетически она может использоваться как кормовая добавка после скашивания и высушивания.

В западном ценоареале (территории вокруг озера Сиваш) полынь таврическая растет в виде сплошных массивов, отчего заготовка ее не представляет трудности. Проведение агротехнических мероприятий может повысить ее урожайность. Кроме того, полынь таврическая – это ценная эфиромасличная культура. Максимальное содержание эфирного масла достигается к началу цветения. Напрашивается предположение, что после извлечения эфирного масла оставшаяся растительная масса может использоваться как кормовая добавка. Разумеется, это возможно только при том условии, что для извлечения эфирного масла использовались те разновидности полыни таврической, которые содержат мало тауремизина.

Таким образом, наличие неядовитых разновидностей полыни таврической и возможность овец поедать некоторое количество горького сена позволяют вводить в рацион овец сено полыни таврической западного ценоареала, заготовленное летом и ранней осенью.

Насколько это будет выгодно и возможно ли использовать сено полыни таврической западного ценоареала в кормлении других животных, также способных потреблять определенное количество горького сена (кролики, козы и др.) – эти вопросы требуют постановки отдельных опытов. Разумеется, подобные исследования должны дополняться также изучениями безопасности пищевых продуктов, полученных от животных, поедавших бестауремезиновые разновидности полыни таврической.

Заключение.

1. Отсутствие признаков отравления полынью таврической, описанных в литературе, отсутствие каких-либо признаков недомогания у животных из опытной группы и в целом отсутствие какой-либо разницы между опытной и контрольной группами по внешнему виду и поведению животных – все это говорит о том, что полынь таврическая западного ценоареала, используемая в данном опыте, не является ядовитой.

2. Безвредность этой полыни подтверждается также тем, что не было ни одного случая отказа от поедания сена данного растения, а в целом за время опыта степень потребления полыни таврической повысилась.

3. ССП в опытной группе были несколько меньше, при этом разница статистически недостоверна. Различия в ССП может объясняться меньшей питательной ценностью сена полыни таврической по сравнению с сеном люцерны.

Список источников

1. Бутаева З.З. Засухо- и солеустойчивые кормовые растения перспективные для восстановления продуктивности Кизлярских пастбищ: дисс. канд. биол. наук. Махачкала, 2005. 135 с.
2. Гусынин И.А. Токсикология ядовитых растений. – Москва: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1955.
3. Дударь А.К. Ядовитые и вредные растения лугов, сенокосов и пастбищ. – Москва: Россельхозиздат, 1971. 106 с.
4. Fatemeh Emadi, Narguess Yassa, Abbas Hadjiakhoondi, Cordian Beyer and Mohammad Sharifzadeh. Sedative effects of Iranian *Artemisia annua* in mice: Possible benzodiazepine receptors involvement // *Pharmaceutical Biology*. Volume 49, 2011 – Issue 8. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13880209.2010.548389> (дата обращения: 14.08.2023)
5. Study of Sedation, Pre-anesthetic, and Anti-anxiety Effects of *Artemisia L.* Extract Compared with Diazepam in Rats / Ali Rezaie, Changiz Ahmadizadeh, Mohammad Jalilzadeh Heedayat et al. // *American Journal of Scientific Research*, Issue 79 October, 2012, pp.61-67. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: https://www.researchgate.net/publication/274372127_Study_of_Sedation_Pre-anesthetic_and_Anti-anxiety_Effects_of_Artemisia_L_Extract_Compared_with_Diazepam_in_Rats (дата обращения: 14.08.2023)
6. Effect of *Artemisia annua L.* leaves essential oil and ethanol extract on behavioral assays / Fabio F. Perazzo, Leonardo M. Lima, Edson Luis Maistro, et al. // *Revista Brasileira de Farmacognosia* 18 (Supl.)(1):686, December, 2008. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/shTmRPxW8tTLqGsBJh879vQ/?lang=en> (дата обращения: 14.08.2023)
7. Арсланов М.А., Гасанов Г.Н. Полынь таврическая как восстановитель потенциала продуктивности аридных экосистем // *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки*. Т. 10. № 4. 2016. С. 24–29. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <https://cyberleninka.ru/article/n/polyn-tavrisheskaya-kak-vozstanovitel-potentsiala-produktivnosti-aridnyh-ekosistem> (дата обращения: 14.08.2023)
8. Отравление полынью. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <https://vetvo.ru/otravlenie-polnyu.html> (дата обращения: 14.08.2023)
9. Богатюк Н.П., Данилова И.Л., Тимашева Л.А., Сажина Н.Г. Особенности накопления эфирного масла полыни таврической (*Artemisia taurica willd.*) в процессе онтогенеза // *Состояние лесов Дальнего Востока и актуальные проблемы лесопользования. Материалы Всероссийской конференции*. – Хабаровск, 6–8 октября 2009 года. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <https://dalniilh.ru/wp-content/uploads/2012/02/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F-2009.pdf> (дата обращения: 14.08.2023)
10. Турова А.Д., Сапожникова Э.Н. Лекарственные растения СССР и их применение. – Москва: Медицина, 1984. 289 с.
11. Фармакогностический анализ видов полыни. Заготовка и сушка лекарственного сырья. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: https://studwood.net/1628292/meditsina/zagotovka_sushka_lekarstvennogo_rasteniya

(дата обращения: 14.08.2023)

12. Инструкция по сбору и сушке травы полыни таврической // Ресурсы дикорастущих лекарственных растений СССР. – Издательство «Наука», Ленинградское отделение, Ленинград, 1968.
13. Duragić. Potential of wormwood (*Artemisia absinthium*) as a feed supplement in rabbit diet: effect on controlling rabbit coccidiosis, antioxidative systems and growth performance / Sanja J. Popović, Ljiljana M. Kostadinović, Nikola M. Puvača et al. // Veterinarski Arhiv 87 (6), 769-782, 2017. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <https://hrcak.srce.hr/file/279017> (дата обращения: 14.08.2023).
14. Феденко Е.П. Сено полыни австрийской (*Artemisia austriaca*) и пулавки русской (*Anthemis ruthenica*) в качестве кормовой добавки для дойных овец // Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 1 (16). С. 87–94. [Электронный ресурс]: – [Режим доступа]: <http://dois.fnac.center/2687-1246/1.16.2023/010.pdf> (дата обращения: 14.08.2023)

References

1. Butaeva Z.Z. Drought- and salt- tolerant forage plants, suitable for restoration of Kizlyar pasture productivity: dissertation of Candidate of Biological Sciences. Makhachkala, 2005. – 135 p.
2. Gusynin I.A. Toxicology of poisonous plants. – Moscow: State publishing house of agricultural literature, 1955.
3. Dudar A.K. Poisonous and noxious plants of meadows, hayfields and pastures. – Moscow: Rosselhozizdat, 1971. – 106 p.
4. Fatemeh Emadi, Narguess Yassa, Abbas Hadjiakhoondi, Cordian Beyer and Mohammad Sharifzadeh. Sedative effects of Iranian *Artemisia annua* in mice: Possible benzodiazepine receptors involvement // *Pharmaceutical Biology*. Volume 49, 2011 – Issue 8. [Electronic source]: – [Available at]: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/13880209.2010.548389> (access date: 14.08.2023)
5. Study of Sedation, Pre-anesthetic, and Anti-anxiety Effects of *Artemisia L.* Extract Compared with Diazepam in Rats / Ali Rezaie, Changiz Ahmadizadeh, Mohammad Jalilzadeh He-dayat et al. // *American Journal of Scientific Research*, Issue 79 October, 2012, pp.61-67. [Electronic source]: – [Available at]: https://www.researchgate.net/publication/274372127_Study_of_Sedation_Pre-anesthetic_and_Anti-anxiety_Effects_of_Artemisia_L_Extract_Compared_with_Diazepam_in_Rats (access date: 14.08.2023)
6. Effect of *Artemisia annua L.* leaves essential oil and ethanol extract on behavioral assays / Fabio F. Perazzo, Leonardo M. Lima, Edson Luis Maistro et al. // *Revista Brasileira de Farmacognosia* 18 (Supl.) (1):686, December, 2008. [Electronic source]: – [Available at]: <https://www.scielo.br/j/rbfar/a/shTmRPxW8tTLqGsBJh879vQ/?lang=en> (access date: 14.08.2023)
7. Arslanov M.A., Gasanov G.N. Tauric wormwood as a restorer of potential productivity of arid ecosystems // Dagestan State Pedagogical University. Natural and Exact Sciences. Vol. 10. No. 4. 2016. pp. 24-29. [Electronic source]: – [Available at]:

<https://cyberleninka.ru/article/n/polyn-tavrisheskaya-kak-vozstanovitel-potentsiala-produktivnosti-aridnyh-ekosistem> (access date: 14.08.2023)

8. Poisoning with wormwood. [Electronic source]: – [Available at]: <https://vetvo.ru/otravlenie-polynyu.html> (access date: 14.08.2023)

9. Bogatyuk N.P., Danilova I.L., Timasheva L.A., Sazhina N.G. Peculiarities of essential oil accumulation in *Artemisia taurica* wild in the process of ontogenesis // Far Eastern forests condition and actual problems of forest management. – Proceedings of all-Russian conference. Khabarovsk, October 6-8, 2009, pp. 111-113.

10. Turova A.D., Sapozhnikova E.N. Medicinal plants of USSR and their use. – Moscow: Medicine, 1984. – 289 p.

11. Pharmacognostic analysis of *Artemisia* species. Collection and drying of crude drugs. [Electronic source]: – [Available at]: https://studwood.net/1628292/meditsina/zagotovka_sushka_lekarstvennogo_rasteniya (access date: 14.08.2023)

12. Guidelines for collection and drying of Tauric wormwood grass // Resources of wild medicinal plants of USSR. – Publishing house “Nauka”, Leningrad department, Leningrad, 1968.

13. Duragić. Potential of wormwood (*Artemisia absinthium*) as a feed supplement in rabbit diet: effect on controlling rabbit coccidiosis, antioxidative systems and growth performance / Sanja J. Popović, Ljiljana M. Kostadinović, Nikola M. Puvača et al. // Veterinarski Arhiv 87 (6), 769-782, 2017. [Electronic source]: – [Available at]: <https://hrcak.srce.hr/file/279017> (access date: 14.08.2023).

14. Fedenko E.P. *Artemisia austriaca* and *Anthemis ruthenica* hay as a feed additive for dairy sheep // Agricultural journal. 2023. No. 1 (16). pp. 87-94. [Electronic source]: – [Available at]: <http://dois.fnac.center/2687-1246/1.16.2023/010.pdf> (access date: 14.08.2023)

Информация об авторах

Е.П. Феденко, научный сотрудник. Тел.: +79900483279. E-mail: evg_fedenko@mail.ru

Information about the authors

E.P. Fedenko – Scientific researcher. Tel.: +79900483279. E-mail: evg-fedenko@mail.ru

Статья поступила в редакцию 17.08.2023; одобрена после рецензирования 02.09.2023; принята к публикации 18.09.2023.

The article was submitted 18.08.2023; approved after reviewing 02.09.2023; accepted for publication 18.09.2023.