

3. Джуланов, М. Н. Частота маститов у коров в различных природно-климатических зонах Казахстана / М. Н. Джуланов. – ЛЗВИ. – Тез. науч.-практ. конф. – Львов. – 1990. – С. 98.
4. Ахметов, А. Н. Диагностика субклинической формы мастита у коров / А. Н. Ахметов. // Мат. Респ. науч.-практ. конф. Валихановские чтения – 5. – Т. 5. – Кокшетау. – 2000. – С. 68-70.
5. Абдрахманов, Т. Ж. Иммунобиологическая реактивность коров при субклинической форме мастита / Т. Ж. Абдрахманов, А. Н. Ахметов, Д. Т. Рахимжанова, А. С. Ашимов. // Вестник науки Казахского государственного агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – 2006. – Т. 5 – №1. – С. 175-179.
6. Джуланов, М. Н. Желінсаудын этиологиясына қосымша / М. Н. Джуланов, Д. У. Жукенов, К. Т. Раисова, С. Б. Абдыхалыков. – Тез. докл. 1-ой Междунар. науч.-практ. конф. по аграрным проблемам, АЗВИ. – Алматы. – 1993. – С. 207.

УДК: 619:616.34-008.314.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ И МИНЕРАЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ В СИМПТОМАТИЧЕСКОМ И ПАТОГЕНИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДИАРИЕЙ У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ

Н. Е. Тарасовская, доктор биол. наук
Павлодарский государственный педагогический институт

А. О. Мустафин, доктор вет. наук
Павлодарская ветеринарная территориальная инспекция

М. Ш. Шалменов, доктор вет. наук, профессор
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Автор үй жыртықышы мен мөлтек сәндік жануарларда іш өтуінің симптоматикалық емдік тәжірибенің негізде бұл мақсатқа минералдық заттектер мен аймақтық емдік өсімдіктердің пайдалануын ұсынады. Ұсынылған өсімдіктер мен минералдардың емдік, ишпалы әсерінің фармакокинетикасы қаралады, жануарлар үшін өсімдік пен минералдық препараттар беруінің әдістерін ұсынады.

На основе опыта симптоматического лечения диареи у домашних плотоядных и мелких декоративных животных авторы рекомендуют использование для этой цели минеральных веществ и региональных лекарственных растений. Рассматривается фармакокинетика лечебного и оздоровительного действия предлагаемых растений и минералов, рекомендуются рациональные способы задавания минеральных и растительных препаратов животным.

On the ground of own experience of the treatment of diarrhea in home carnivorous and small decorative animals the authors recommend for this purpose mineral substances and regional medicinal herbs. Pharmacological effect of medicinal and health-improvement action of proposed plants and minerals was considered, the rational methods of giving of mineral and herbal preparations for the animals were recommend.

Диарея у всех видов домашних животных часто является симптомом инфекционных и паразитарных заболеваний, незаразных гастроэнтеритов и опасным фактором, который служит причиной или усиливает истощение и обезвоживание организма. Кроме того, при диареях нарушается система энтерогепатической циркуляции кальция и жирорастворимых витаминов за счет усиленного выведения этих биологически активных веществ с фекалиями, что приводит к множественным нарушениям минерального обмена.

Патогенез возникновения диареи при различных патологиях может отличаться отдельными деталями, но во всех случаях это – следствие нарушения нормального функционирования желудочно-кишечного тракта.

При инфекционных и паразитарных нозологиях причинами диареи могут быть: нарушение всасывания воды воспаленным кишечным эпителием (особенно в тех случаях, когда нарушена его целостность), нарушение нормальной микрофлоры кишечника, нарушение выделения кишечного сока и его взаимодействия с панкреатическими ферментами, адсорбция ферментов кишечника хозяина цестодами и, (как следствие – диспепсические явления).

При гастроэнтеритах незаразной этиологии диарея часто возникает вследствие недостаточной ферментации, размножения условно-патогенной микрофлоры (особенно условно-патогенных кокков, продуцирующих сероводород, который усиливает перистальтику кишечника), воспаления и нарушения всасывающей способности эпителия.

Этиологическое лечение расстройств желудочно-кишечного тракта проводится в зависимости от конкретной причины заболевания (инфекция, гельминтоз, незаразный гастроэнтерит). Но во многих случаях необходимо и симптоматическое лечение диареи – чтобы уменьшить или исключить ее негативное влияние на метаболические процессы в организме животного.

Наш длительный опыт лечения желудочно-кишечных заболеваний у домашних плотоядных и декоративных птиц позволил составить рекомендации по использованию лекарственных растений и природных минеральных веществ для симптоматического лечения диареи. Многие из этих натуральных ингредиентов обладают широким спектром терапевтического и оздоровительного действия и могут применять также для этиологического и патогенетического лечения дисфункции желудочно-кишечного тракта у многих видов животных.

Из минеральных веществ мы успешно использовали молотую элементарную серу, бентонитовую глину (черную и желтую), березовый активированный уголь. Эти вещества не вызывают отвращения у большинства видов животных, могут задаваться вольным способом с небольшим количеством предпочитаемого корма, эффективны для быстрого снятия симптомов диареи у мелких экзотических животных и птиц (которые наиболее часто погибают от критического обезвоживания организма).

Фармакокинетика оздоровительного действия элементарной серы на организм животных весьма многоплановая:

1) повышение активности многих ферментов, обеспечиваемой сульфгидрильными группами ряда аминокислот, что улучшает переваривание пищи и общий обмен веществ в организме;

2) поддержание равновесия серы и азота в общем балансе организма, что важно для повышения общей резистентности организма к инфекциям, профилактики грибковых и других кожных заболеваний, особенно у молодняка всех видов животных: при повышении доли серы для паразитических грибов создается менее благоприятная биохимическая среда [1];

3) безвредное выведение токсических продуктов азотистого обмена (аммиак, амины, гидразин) путем образования безвредных и легко выводящихся эфиров серной кислоты (этот процесс с участием элементарной серы происходит не только в организме жвачных, но и плотоядных животных [1]);

4) синтез метионина и цистина, необходимых для поддержания функции печени, причем сера и ее неорганические соединения участвуют в синтезе необходимых аминокислот не только у жвачных, но и у хищных и грызунов, различных видов птиц;

5) у жвачных под действием серы повышается активность микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте, что обеспечивает оптимальное усвоение пектинов и клетчатки (это особенно актуально с учетом того, что растительные белки, в том числе белки бобовых, потребляемые копытными, а также лабораторными и декоративными грызунами, служебными собаками, бедны серосодержащими аминокислотами);

6) газообразный аммиак в желудочно-кишечном тракте жвачных быстро связывается в безвредные продукты с уменьшением объема, что предотвращает гибель КРС от тимпании (что особенно актуально при поедании бобовых трав в сырую погоду) и снимает симптомы метеоризма у грызунов и домашних плотоядных;

7) способствует синтезу гемоглобина, отложению гликогена и кумуляции витамина А в печени животных;

8) повышаются защитные функции кожи и прочность волоса, ускоряется восстановление волосяного покрова после кожных заболеваний, беременности и лактации;

9) активизируется общий биосинтез белка, что приводит к повышению привесов у молодняка и удойности у коров, улучшению выставочной кондиции служебных и декоративных животных;

10) антисептическое и противогрибковое действие элементарной серы угнетает размножение условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте всех видов животных.

Для устранения симптомов желудочно-кишечных расстройств крупным собакам можно задавать до 0,5 чайной ложки серы в сутки, кошкам и мелким собакам – в 2-3 раза меньше. При использовании серы для оздоровления и улучшения общей кондиции животных ее ежедневная дозировка – на кончике ножа.

Желтая глина с высоким содержанием железа и различные сорта черной глины с содержанием железа, марганца, хрома и других микроэлементов также имеют многоплановое позитивное воздействие на организм всех видов домашних животных:

1. усиление синтеза гемоглобина, профилактика железодефицитной анемии;
2. усиление синтеза миоглобина мышц и цитохромов дыхательной цепи, что улучшает рабочие качества служебных животных и увеличивает привесы у мясных пород;
3. обогащение организма микроэлементами, обеспечивающее общий оздоровительный эффект;
4. замедление перистальтики кишечника (за счет связывания железом сероводорода - естественного стимулятора кишечника – в сульфид), что улучшает всасывание пищи, устраняет диарею любой этиологии, предотвращая обезвоживание организма, особенно у истощенных и молодых животных;

5. адсорбция глинистыми минералами токсичных веществ в кишечнике (как фактор устранения интоксикаций);

6. обеспечение пролонгированного действия задаваемых перорально лекарственных препаратов и снижение их токсичности (за счет адсорбционных свойств);

7. дополнительная механическая обработка пищи в желудочно-кишечном тракте абразивными глинистыми частицами, улучшающая усвоение (подобно механическому перетиранию в мышечном желудке птиц, только менее грубое);

8. механическое разбиение пищевого комка глинистыми частицами, что обеспечивает лучший доступ ферментов к пищевому субстрату;

9. частичное или полное уничтожение гастроинтестинальных гельминтов за счет абразивного действия частиц глины (что актуально для пород собак, предрасположенных к глистным инвазиям).

Для быстрого снятия симптомов диареи мы рекомендовали черную или желтую глину в смеси с преферентным кормом в количестве 1-2 столовых ложки в день для крупных собак, 0,3-1 столовая ложка – для кошек и собак мелких и средних размеров, 0,5-1 чайная ложка – для мелких декоративных птиц и грызунов. При длительном употреблении глины для оздоровительных целей ее количество, потребляемое в сутки, должно быть снижено в полтора раза.

Активированный уголь, полученный при карбонизации березовой древесины, также является мощным оздоровительным средством за счет следующих механизмов воздействия:

1. адсорбция токсичных продуктов метаболизма бактерий или недоброкачественной пищи;
2. уменьшение количества условно-патогенных микроорганизмов (что связано, как и у глины, с абразивным механическим действием мелкодисперсных частиц);

3. пролонгирование действия введенных перорально лекарственных препаратов и снижение их токсичности;

4. обогащение организма многими микроэлементами – за счет сохранения всех зольных элементов (калия, кальция, магния и других) в карбонизированной древесине.

Растения, которые могут быть использованы для симптоматического лечения диареи, в ряде случаев содержат действующие вещества, способствующие этиологическому и патогенетическому лечению некоторых расстройств желудочно-кишечного тракта (связанных с инфекциями, паразитами, размножением условно-патогенной микрофлоры, нарушениями секреторной функции желудка и кишечника). По содержанию действующих веществ растения, используемые для лечения диареи, могут быть подразделены на следующие группы (классификация авторов).

1. Содержащие вяжущие вещества (танины, природные фенолы). Эта группа растений наиболее часто используется для устранения симптомов диареи в медицине и ветеринарии.

Вязущие вещества снимают воспаление слизистой оболочки кишечника, а, кроме того, оказывают губительное воздействие на патогенную и условно-патогенную микрофлору. Последнее обстоятельство делает такие растения эффективными при бактериальных кишечных инфекциях и паразитарных гастроэнтеритах с размножением условно-патогенной микрофлоры. Из растений этой группы, произрастающих в Казахстане, помимо традиционных плодов черемухи и дубовой коры, эффективны кермек Гмелина, синеголовник плосколистный, щавель конский, кора тополя и ивы. Кермек Гмелина, как и большинство других растений семейства свинчатковых, содержит наиболее высокий процент дубильных веществ. Его традиционно использовали для дубления кож, в том числе и обувных, в условиях отгонно-пастбищного животноводства [2].

2. Обладающие бактерицидными свойствами – прекращающие диарею за счет угнетения патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Таким действием обладают многие растения, содержащие различные по своей химической природе фитонциды (алкалоиды, гликозиды, терпеноиды, сапонины, природные фенолы). Для растений эти вещества служат факторами естественного иммунитета; они, как правило, не разрушаются в галеновых и новогаленовых препаратах. Наиболее сильным фитонцидным действием обладают такие растения, как различные виды полыней, пижма, тысячелистник, ромашка аптечная, хвойные деревья. Препараты из таких растений могут быть использованы для этиологического лечения кишечных инфекций, а также для патогенетического лечения незаразных гастроэнтеритов (подавления условно-патогенных микроорганизмов). И у большинства названных растений, помимо антисептического действия, есть и другие фармакокинетические механизмы, способствующие устранению диареи и нормализации функций желудочно-кишечного тракта.

3. Обладающие противопаразитарным эффектом. Растения с таким действующим началом способствуют не только симптоматическому, но и этиологическому лечению кишечных расстройств, вызванных паразитарными заболеваниями. Антгельминтным действием против круглых червей обладают некоторые сложноцветные растения, содержащие антрагликозиды (полынь горькая и цитварная, пижма обыкновенная, тысячелистник обыкновенный и благородный), против цестод традиционным средством является тыквенное семя. Экстракты мужского папоротника и отвары аврана лекарственного действуют на все классы гельминтов, но эти растения токсичны и требуют особой осторожности в дозировке их препаратов [2, 3, 4]. Сильным противопротозойным действием обладает тысячелистник, подавляя развитие паразитических инфузорий, саркодовых и жгутиконосцев (но в этом качестве он еще мало используется в ветеринарии).

4. Обладающие сокогонным действием (растения, содержащие горечи). Такие растения нормализуют секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, за счет чего устраняют диарею при многих незаразных гастроэнтеритах, обусловленных воспалением поджелудочной железы и слизистой оболочки желудка. Кроме того, многие горькие гликозиды обладают антисептическим эффектом и угнетают условно-патогенную микрофлору. Содержание горечей наиболее велико в таких растениях, как некоторые виды полыней, тысячелистник обыкновенный и благородный, аир болотный, пижма обыкновенная, горечавка легочная. Антианоректический эффект растений, содержащих горькие вещества, наиболее актуален для тяжелобольных животных с критическим истощением (организм которых длительное время поддерживается только за счет парентерального питания).

5. Обладающие желчегонным действием и/или эмульгирующие жиры. Это растения, содержащие тритерпеноиды (сапонины): тысячелистник, аир, девясил, хвощ полевой, марь белая. Эти растения нормализуют работу желудочно-кишечного тракта за счет переваривания жиров (а непереваренные жиры могут вызывать слабительный эффект). Общеоздоровительное действие таких растений на организм больного животного заключается в улучшении усвоения жирной пищи и жирорастворимых витаминов, нормализации веса и кондиции истощенных животных, регуляции функций желчного пузыря и печени, предотвращении интоксикации организма билирубином.

6. Растения, оказывающие комплексное оздоровительное воздействие на желудочно-кишечный тракт и организм животного в целом. Галеновые и новогаленовые препараты из таких растений представляют наибольшую терапевтическую ценность: с их помощью можно осуществлять симптоматическое, этиологическое и патогенетическое лечение диареи (осуществляя подбор в зависимости от ее причины) и при этом избежать перегрузки организма

животного лекарственными препаратами (растительными и синтетическими). К числу таких «многосторонних» растений можно отнести: аир болотный, девясил высокий, тысячелистник обыкновенный и благородный, кермек Гмелина, синеголовник плосколистный, полынь горькую и цитварную, пижму обыкновенную. При этом следует быть осторожными при использовании пижмы для молодых животных (ввиду содержащегося в ней танацетина для ЦНС), а полынь не следует назначать кошкам ввиду сильного угнетающего действия на нервную систему, которое может оказаться необратимым.

Тысячелистник обыкновенный (и похожий на него по химическому составу и фармакокинетике тысячелистник благородный) относится к числу растений с разносторонним терапевтическим и оздоровительным влиянием на организм животного, причем одно позитивное воздействие нередко усиливает другое. Например, после изгнания круглых глистов под действием антрагликозидов этого растения его антимикробные свойства воспрепятствуют размножению условно-патогенной микрофлоры в освободившейся экологической нише желудочно-кишечного тракта. Среди механизмов воздействия препаратов тысячелистника в его комплексной фармакокинетике можно назвать следующие:

1. Вяжущее действие на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, снимающее воспалительные явления при гастритах, энтеритах, колитах различного происхождения, способствующие заживлению язв и травм желудка и кишечника.

2. Усиление коагуляции крови, за счет чего прекращаются желудочно-кишечные кровотечения любого генезиса (при травмах, язвах, гастритах, паразитировании внутриклеточных кокцидий).

3. Антисептическое действие, угнетающее патогенную и условно-патогенную микрофлору (в том числе условно-патогенные кокки, продуцирующие избыток сероводорода, который усиливает перистальтику кишечника). Препараты этого растения предотвращают избыточное размножение условно-патогенной микрофлоры в кишечнике после уничтожения гельминтов и одноклеточных паразитов.

4. Противопаразитарное действие – уничтожение нематод, а также патогенных жгутиковых, инфузорий и саркодовых.

5. Сокогонное действие за счет содержания горечей нормализует функции желудочно-кишечного тракта, улучшает усвоение пищи, упитанность и кондицию животного.

6. Желчегонное действие улучшает переваривание жиров, за счет чего не только прекращает диарею, но и оздоравливает печень и предотвращает интоксикацию организма желчными кислотами.

Молотые корни и корневища аира и девясила также оказывают многоплановое терапевтическое и оздоровительное воздействие на организм животного:

1. Эмульгирование жиров терпеноидами (сапонинами), что улучшает их переваривание и усвоение жирорастворимых витаминов [5].

2. Улучшение отделения желчи, что обеспечивает улучшение функции печени, переваривания жиров, детоксикацию организма, лечение желчекаменной болезни (особенно у предрасположенных к ней видов и пород животных) [3, 6].

3. Содержание в девясилье горечей, стимулирующих секрецию желудочного и панкреатического сока и улучшение пищеварения.

4. Уменьшение количества патогенной и условно-патогенной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте за счет фитонцидного действия терпеноидов, алкалоидов и антрагликозидов.

5. Стимулирующее и анаболическое действие гликозида инулина, содержащегося в девясилье [3, 4, 6, 7].

6. Угнетение и гибель гельминтов за счет действия антрагликозидов девясила.

7. Терпеноиды являются предшественниками стероидных гормонов, за счет чего активизируется обмен веществ в организме [5].

8. Чистка ворсин кишечника грубыми целлюлозными волокнами молотых корней и корневищ (если растение употребляется не в виде отвара), за счет чего улучшается всасывание пищи.

9. Связывание мочевой кислоты и других продуктов азотистого обмена и выведение их из организма. Это снижает интоксикацию организма, способствует излечению и профилактике мочекаменной болезни (особенно у кошек), выводу мочекислых солей из суставов (что особенно актуально для плотоядных сенильного возраста).

Хвощ полевой обладает следующей фармакокинетикой:

1. антисептическое и противогнилостное действие за счет соединений кремния, алкалоидов и терпеноидов;
2. умеренное желчегонное действие и эмульгирование жиров за счет высокого содержания сапонинов [4, 7];
3. антгельминтный эффект против круглых и ленточных червей;
4. адсорбционное действие и связывание токсинов за счет высокого содержания силикатов;
5. мочегонное действие, снижающее интоксикацию при инфекциях и пищевых отравлениях;
6. связывание аммиака и аминов силикатами, уменьшение интоксикации и газообразования в кишечнике
7. повышение иммунитета за счет связывания кремния с витамином С;
8. кровоостанавливающее действие при язвах, травмах, паразитировании кокцидий и гельминтов-гематофагов, укрепление стенок кровеносных сосудов внутренних органов.

Синеголовник плосколистный применяется как в медицине, так и в ветеринарии довольно редко. Между тем это растение быстро прекращает диарею любого происхождения и оказывает комплексное оздоровительное влияние на желудочно-кишечный тракт и организм в целом благодаря следующим составляющим фармакокинетики:

1. вяжущее действие;
2. антисептические свойства и угнетение условно-патогенной микрофлоры;
3. снятие болевых ощущений за счет уменьшения спазмов кишечной трубки;
4. оптимизация обмена веществ за счет содержания ряда витаминов, насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

Побеги черники оказывают многостороннее оздоровительное действие на организм животных:

1. антисептическое действие за счет арбутина и других природных фенолов [3, 5, 6], причем не только на желудочно-кишечный тракт, но и на мочевыводящие пути, особенно при подщелачивании пищи и питья;
2. вяжущее действие, уменьшающее воспаление слизистой оболочки желудка и кишечника;
3. улучшение аппетита у истощенных животных за счет легкого сахаропонижающего действия гликозида миртиллина [2, 4];
4. оздоровление поджелудочной железы и улучшение углеводного обмена у животных сенильного возраста, лечение начальных стадий сахарного диабета;
5. противоглистное и противопротозойное действие [2].

Кермек и другие растения семейства свинчатковых обладают следующим механизмом воздействия:

1. мощное вяжущее и противовоспалительное действие за счет высокого содержания дубильных веществ;
2. антисептическое действие танинов, угнетающее условно-патогенную микрофлору;
3. кровоостанавливающее действие при язвах слизистой оболочки или повреждении мелких капилляров паразитами.

Чабрец (тимьян ползучий) – известное пряное растение, широко используемое в медицине для лечения многих воспалительных заболеваний. Попытки его использования для оздоровления желудочно-кишечного тракта у домашних плотоядных показали эффективность препаратов тимьяна при различных формах диареи. Механизм действия этого растения складывается из следующих составляющих:

1. вяжущее и противовоспалительное действие;
2. антисептические свойства и подавление условно-патогенной микрофлоры за счет тимола и эфирных масел;
3. спазмолитическое, успокаивающее и обезболивающее действие эфирных масел, что особенно актуально при заболеваниях, сопровождающихся болевым синдромом [4, 7];
4. улучшение отхождения газов, профилактика метеоризма;
5. кровоостанавливающее действие, актуальное при желудочно-кишечных кровотечениях, паразитировании внутриклеточных кокцидий и гельминтов-гематофагов.

Помимо выбора наиболее оптимальных вариантов лекарственных растений и их сборов для симптоматического лечения диареи, возникает вопрос о лекарственных формах и способах применения растительных препаратов. Наиболее традиционная форма – галеновы и

новогаленовы препараты в виде отваров, настоев, экстрактов. Преимущества таких препаратов – достаточно полное извлечение действующего вещества, освобождение от балластных веществ, определенное удобство применения жидких лекарственных форм для всех видов животных (как вольное, так и принудительное задавание).

Однако в ряде случаев мы рекомендуем задавать не отвары и другие жидкие извлечения, а само растительное сырье в измельченном виде. Преимущества такого использования лекарственных растений состоят, на наш взгляд, в следующем:

1. Удобство задавания домашним плотоядным с преферентным кормом (мясным фаршем, желейными кормами, завернув в колбасу, булочку и т.д.) или же в измельченном виде в желатиновых капсулах.

2. Сохранение в препарате не только растворимых, но и нерастворимых в воде и спирте веществ, которые могут иметь лечебное и оздоровительное значение. Например, нерастворимые силикаты хвоща, которые в сухом сырье содержатся в количестве до 5% по массе [4], могут выполнять функции адсорбентов и уменьшать явления интоксикации (при инфекциях и пищевых отравлениях).

3. Растительная клетчатка, которая не попадает в галеновы препараты, но остается в измельченном сырье, полезна для адсорбции токсинов, чистки кишечника и формирования каловых масс.

4. Концентрация действующего вещества в сухом порошке измельченного растения выше, чем даже в концентрированном отваре.

Определенным противопоказанием к использованию сухого измельченного растительного сырья может быть сильное воспаление слизистой желудочно-кишечного тракта с угрозой прободения, когда нежелательно раздражение грубыми механическими частицами. При угрозе прободения кишечника можно использовать растительные отвары с высоким содержанием крахмала и слизистых веществ (картофельный, рисовый, алтея, липовых цветов и листьев) – чтобы защитить слизистую оболочку от раздражающих механических и химических воздействий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Османов, С. И. Дерматомикозы животных и борьба с ними : автореф. ... д-ра вет. наук: 16.00.03. – Махачкала. – 1993. – 405 с.
2. Пастушенков, Л. В. Лекарственные растения: Использование в народной медицине и быту / Л. В. Пастушенков, А. Л. Пастушенков, В. Л. Пастушенков. – Л. : Лениздат. – 1990. – 384 с.
3. Соколов, С. Я. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия) / С. Я. Соколов, И. П. Замотаев. – М. : Медицина. – 1984.
4. Йорданов, Д. Фитотерапия. Лечение лекарственными травами / Д. Йорданов, П. Николов, Асп. Бойчинов. – Четвертое русское издание. – София: Медицина и физкультура. – 1076. – 349 с.
5. Петров, А. А. Органическая химия. / А. А. Петров, Х. В. Бальян, А. Т. Трощенко : Учебник для вузов – Под ред. А. А. Петрова. – М. : Высшая школа. – 1981. – 592 с.
6. Машковский, М. Д. Лекарственные растения / М. Д. Машковский. – Ч. 1 и 2. – Изд. 10-е. – М. : Медицина. – 1986.
7. Куралмысова, И. И. Лекарственные растения (заготовка, хранение, переработка, применение) / И. И. Куралмысова, В. Ф. Аксенова, Н. Г. Татимова. – 3-е изд., доп. и перераб. – Алма-Ата : Кайнар. – 1989. – 304 с.