

DOI 10.52368/2078-0109-2023-59-3-4-8
УДК 619:615.322

АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТАВОЛГИ ВЯЗОЛИСТНОЙ

*Вишневец Ж.В. ORCID ID 0009-0009-97780966, **Балаева-Тихомирова О.М., **Вишневец А.А.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

**УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Настой таволги вязолистной усиливает уровень белкового обмена, способствует приросту массы цыплят-бройлеров, за счет чего увеличивается показатель креатинина. Показатель альбумина возрастает в соответствии с увеличением показателя общего белка, так как тот является его составной частью. Оказывает гипогликемическое действие, уменьшая уровень глюкозы, а также понижает уровень холестерина. Полученный результат позволяет рекомендовать настой таволги вязолистной при гипергликемии и гиперхолестеринемии. **Ключевые слова:** фитотерапия, таволга вязолистная, лабазник, лекарственное сырье, биохимические показатели.*

ANALYSIS OF BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD SERUM WHEN USING MEADOWSWEET

*Vishnevets Zh.V., **Balaeva-Tikhomirova O.M., **Vishnevets A.A.

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

**Vitebsk State University named after P.M. Masherov, Vitebsk, Republic of Belarus

*The infusion of meadowsweet increases the level of protein metabolism, contributes to the weight gain of broiler chickens, thereby increasing the creatinine index. The albumin index increases in accordance with the increase in the total protein index, since it is an integral part of it. It has a sugar-lowering effect, reducing the glucose levels, and also lowers cholesterol. The result obtained allows us to recommend the infusion of meadowsweet with hyperglycemia and hypercholesterolemia. **Keywords:** herbal medicine, meadowsweet, honeysweet, medicinal raw materials, biochemical parameters.*

Введение. История фармакологии начиналась с фитотерапии, возраст которой равен истории человечества. Что интересно отметить, несмотря на достижения в синтезе многих лекарственных препаратов, интерес к использованию лекарственных растений не исчезает, а даже возрастает. Возникает вопрос - почему? Прежде всего, это обусловлено их высокой биологической активностью и, в то же время, менее негативным воздействием на организм, чем их синтетические аналоги. Это дает возможность применять их при лечении хронических заболеваний, т.е. более длительный период, либо с целью профилактики.

Лечебные свойства растений зависят от действующих веществ, которые синтезируются самими растениями. Эти биологически активные вещества вырабатываются в процессе жизнедеятельности растения и накапливаются в его определенных органах. Они представляют собой такие химические соединения, которые оказывают на животный организм определенное фармакологическое действие, способное устранить у больного животного тот или иной патологический процесс и повысить его общую резистентность, обеспечивая процессы ассимиляции и диссимиляции, в основе которых лежит обмен веществ [2].

В медицине Всемирная организация здравоохранения поддерживает переход фитотерапии в систему здравоохранения. Практически во всем мире фитотерапия уже давно является частью официальной медицины. Каждый третий препарат на мировом рынке является препаратом растительного происхождения. На сегодня в Республике Беларусь зарегистрировано более 300 наименований (1/6 часть флоры) лекарственных растений. А из общего количества лекарственных средств, принятых фармакопеей, около 40% составляют препараты растительного происхождения [4].

Очень интересные появились данные, доказанные учеными, о биоэнергетическом потенциале растений, благодаря которому они способны восстанавливать биоэнергетику больной клетки и в целом корректировать биоэнергетику больного органа [5]. И это наряду с биохимическим механизмом лечебного действия растений за счет биологически активных веществ. К тому же лекарственные растения имеют широкий спектр действия в связи с разнообразным химическим составом, поэтому их применение оказывает комплексное воздействие на весь организм [1, 3].

Очень интересным по спектру использования является такое растение, как таволга вязолистная, или лабазник, которая в медицине достаточно изучена. В ветеринарной практике далеко не все практикующие врачи знают о возможностях ее использования. Вот некоторые данные, которые мы нашли в литературе. В ветеринарии используют таволгу вязолистную как антисептическое и противовоспалительное средство при заболеваниях копыт у лошадей. Любят лабазник и пчеловоды. Они считают, что если натереть его травой и цветами ульи, то пчелы будут меньше болеть и принесут больше меда. В ветеринарии корни лабазника используют как антигельминтное средство. Используют его и при желудочно-кишечных заболеваниях у животных. В литературе также описано противовирусное действие лабазника, в частности против вируса гриппа. А 20%-ная настойка корней на спирте оказывает выраженное антибактериальное действие [2, 5].

Таволга (*Filipendula*), или Лабазник – род многолетних трав, насчитывает не менее 16 видов, произрастающих в умеренной зоне северного полушария. Широко встречается лабазник вязолистный, или таволга вязолистная – это многолетнее травянистое растение из семейства Розовых. В 2008 г. вид растения Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) внесен в государственную фармакопею Республики Беларусь. Фармакопейным видом сырья являются трава (стандартизируется по содержанию эфирных масел) и соцветия (стандартизируются по сумме флавоноидов).

Лекарственное применение таволги обусловлено высоким (до 300 мг %) содержанием аскорбиновой кислоты, дубильных веществ, салициловой кислоты и ее производных. Эфирное масло, содержащееся в цветках лабазника, обладает сильным характерным запахом медового оттенка. Впервые оно было выделено из цветков лабазника (тогда называвшегося *Spiraea ulmaria* L.) швейцарским аптекарем Пагенштехером в 1834 г. Эфирное масло содержит около 19 компонентов, главный из которых – салициловый альдегид (до 70%). Кроме того, в эфирном масле идентифицированы ароматические альдегиды и сложные эфиры: ванилин, бензальдегид, гелиотропин, 4-метоксибензальдегид, метилсалицилат, этилбензоат, фенилэтилацетат, фенетиловый и бензиловый спирты, а также цинеол и зукарвон, линалоол, трансанетол, гераниол, терпинеоликарвакрол. В корнях содержатся, кроме того, фенолгликозиды, флавоноиды и халконы [5].

В медицине появилось много интересных данных об изученных свойствах таволги вязолистной. Авдеева Е.Ю. путем фармакологических исследований доказала, что экстракты и фракции этого растения обладают выраженной ноотропной активностью, что имеет важное значение для нормализации процессов обучения и памяти в условиях высокого психоэмоционального напряжения у людей. Проведенные фитохимические исследования указывают на высокое содержание фенольных соединений в надземной части растения, обладающих антиоксидантным, антигипоксическим и гемореологическим действием. Установлено, что наибольшей антиоксидантной активностью обладают гликозиды кверцетина (изокверцитрин и филимарин) [1].

В результате опытов, проводившихся в Институте Мозга Человека РАН, выявлена возможность применения препаратов лабазника для лечения нарушений мозгового кровообращения, их применение увеличивает умственную работоспособность, улучшает нейродинамику, внимание, память, уменьшает эмоциональные расстройства, снижает содержание общего холестерина, бета-липопротеинов. При сравнительном изучении эффективности действия цветков лабазника и классических адаптогенов (элеутерококк, женьшень, аралия, солодка голая), некоторых других растений (боярышник, валериана, омела, сушеница и др.) и препарата «Танакан» установлена очень высокая антиоксидантная и антигипоксическая активность цветков лабазника [5].

В качестве лекарственного сырья можно использовать соцветия лабазника, корневища с корнями, траву, хотя, как было отмечено выше, фармакопейным видом сырья являются только трава (стандартизируется по содержанию эфирных масел) и соцветия (стандартизируются по сумме флавоноидов). Соцветия таволги применяются в форме настоев, корневища – в форме отваров, приготовленных в соотношении 1:10.

Цель исследований. Изучить влияние настоя таволги вязолистной на биохимические показатели сыворотки крови у цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии и Центральной научно-исследовательской лаборатории НИИ ПВМ и Б УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Объектом исследования были цыплята-бройлеры в возрасте 21 день. Эксперимент включал 2 группы цыплят-бройлеров по 12 голов в каждой. В каждой группе условия содержания цыплят были идентичны. 1-я группа эксперимента была контрольной, а 2-я – опытной. В течении 21 дня опытной группе индивидуально задавали настой лабазника вязолистного в рацион кормления в дозе 1,0 см³ на голову 1 раз в день за 20-25 минут до кормления.

Предметами исследования стали настой таволги вязолистной и сыворотка крови цыплят-бройлеров.

Настой таволги вязолистной – это водная вытяжка из растительного сырья. Для приготовления данного настоя использовалось стандартизированное лекарственное растительное сырье. Готовится настой в соотношении 1:10. Измельченное сырье помещали в эмалированную инфундирку, предварительно подогретую на кипящей водяной бане. После обливали водой комнатной температуры, перемешивали, закрывали крышкой и помещали в водяную баню на 15-20 минут с тем, чтобы масса прогрелась, но не закипела. Затем настой охлаждали при комнатной температуре около 45 минут, процеживали через несколько слоев марли и добавляли воду до необходимого объема. Полученный настой хранили в холодильнике не более двух суток.

Во время эксперимента кровь у цыплят-бройлеров брали до дачи препарата, через 7 и 21 день. Кровь брали утром до кормления. Сыворотку крови получали путем свертывания крови в термостате при 37°C в течение 15–20 минут с последующим центрифугированием при 2–4 тысячах оборотов в минуту.

Общий биохимический анализ сыворотки крови цыплят-бройлеров проводили по следующим показателям: общий белок, альбумины, креатинин, мочевиная кислота, общий билирубин, глюкоза, холестерол, триглицериды. Показатели определяли спектрофотометрическим методом.

Результаты исследований. Из показателей белкового обмена изучали общий белок и альбумин. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели обмена белков в сыворотке крови цыплят-бройлеров

Группы	Показатели		
	До начала дачи препарата	Через 7 дней дачи препарата	Через 21 день дачи препарата
Общий белок, г/л			
1 - контрольная	34,6±1,3	34,93±2,13	27,94±2,33
2 - опытная	31,5±0,95	31,54±0,47	34,9±2,03*
Альбумины, г/л			
1 - контрольная	18,3±0,57	17,0±1,2	12,57±0,17
2 - опытная	16,16±1,32	15,11±0,04	15,61±0,95 **

Примечание. * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Исследуя показатель общего белка в начале эксперимента, показатели контрольной и опытной групп до дачи препарата были сходны. Через 7 дней выпаивания настоя таволги вязолистной не было отмечено статистически значимых результатов. Однако через 21 день эксперимента показатель общего белка достоверно увеличился в опытной группе на 25% ($P < 0,05$) и составил, соответственно, 34,9±2,03 г/л, а в контрольной группе – 27,94±2,33 г/л. Стоит отметить, что за время эксперимента было отмечено увеличение прироста живой массы цыплят-бройлеров в опытной группе по сравнению с контрольной, что, вероятнее всего, сказалось на увеличении показателя общего белка. Увеличение общего белка в опытной группе осталось в пределах нормы для данной возрастной группы. Колебания показателя в данном эксперименте могут свидетельствовать об усилении уровня белкового обмена.

Рассматривая показатель альбумина через 7 дней эксперимента, не было выявлено статистически значимых результатов. Через 21 день показатель в опытной группе составил 15,61±0,95 г/л, что достоверно выше показателя в контрольной группе, который составил 12,57±0,17, на 24% ($P < 0,01$). Увеличение показателя альбумина объясняется увеличением показателя общего белка, так как тот является его составной частью. Кроме того, альбумин способен транспортировать различные биологически активные вещества и связывать лекарственные вещества. Поэтому можно предположить, что увеличение альбумина связано с реагированием его с веществами, которые содержатся в составе таволги вязолистной, как, например, аскорбиновая кислота и прочее. Таким образом, увеличивается содержание биологически активных форм альбумина.

Конечными продуктами белкового обмена являются мочевиная кислота и креатинин. Мочевиная кислота – это продукт распада нуклеиновых кислот и пуриновых оснований под влиянием ферментов. Одна ее часть выделяется в желудочно-кишечный тракт, а другая через почки удаляется с мочой. Креатинин – это азотистый метаболит, конечный продукт превращения креатинфосфата, который участвует в энергетическом обмене мышечной ткани. Результаты биохимических показателей продуктов белкового обмена сыворотки крови цыплят-бройлеров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели продуктов белкового обмена в сыворотке крови цыплят-бройлеров

Группы	Показатели		
	До начала дачи препарата	Через 7 дней дачи препарата	Через 21 день дачи препарата
Креатинин, ммоль/л			
1 - контрольная	13,82±2,42	18,55±0,05	17,93±0,19
2 - опытная	16,43±1,61	18,73±0,78	21,15±1,53*
Мочевая кислота, мкмоль/л			
1 - контрольная	516,68±64,01	235,04±33,1	284,92±37,78
2 - опытная	411,99±58,21	232,9±80,19	285,46±51,13

Примечание. * $P < 0,05$.

Результаты исследования общего белка, которые рассматривались ранее, показывают, что данный показатель через 21 день выпаивания настоя таволги вязолистной достоверно увеличился в опытной группе на 25%. Кроме того, было отмечено увеличение прироста живой массы цыплят-бройлеров в опытной группе по сравнению с контрольной. Эти колебания показателя могут свидетельствовать об усилении уровня белкового обмена, что может объяснить увеличение показателя креатинина через 21 день в опытной группе в отличие от контроля.

Стоит отметить, что креатинин в сыворотке крови обычно стабилен, так как он образуется с одинаковой скоростью. Количество образовавшегося креатинина зависит от общей мышечной массы, а также от равновесия процессов синтеза и выведения. Повышение уровня креатинина в опытной группе объясняется увеличением мышечной массы цыплят-бройлеров как по мере роста, так и в связи с большими среднесуточными приростами в сравнении с контрольной группой.

Исследование общего билирубина, как и других биохимических показателей, необходимо для диагностирования различных заболеваний. Повышенный общий билирубин свидетельствует о заболеваниях печени. Пониженный общий билирубин может наблюдаться при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Таблица 3 – Показатель общего билирубина в сыворотке крови цыплят-бройлеров

Группы	Показатели		
	До начала дачи препарата	Через 7 дней дачи препарата	Через 21 день дачи препарата
Общий билирубин, ммоль/л			
1 - контрольная	1,21±0,35	1,03±0,15	1,06±0,02
2 - опытная	0,89±0,14	0,95±0,03	1,05±0,92

Исследовав показатель общего билирубина в сыворотке крови, можно отметить, что статистически значимых изменений не произошло. Из этого следует вывод, что настой таволги вязолистной не оказывает никакого влияния на показатель общего билирубина.

Основным параметром, отражающим состояние углеводного обмена, является содержание глюкозы в сыворотке крови. Данные отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатель глюкозы в сыворотке крови цыплят-бройлеров

Группы	Показатели		
	До начала дачи препарата	Через 7 дней дачи препарата	Через 21 день дачи препарата
Глюкоза, ммоль/л			
1 - контрольная	11,96±0,29	11,56±0,77	11,87±0,54
2 - опытная	11,89±0,83	11,41±5,0	8,88±0,32***

Примечание. *** $P < 0,001$.

Анализируя уровень глюкозы в сыворотке крови в начале эксперимента было установлено сходное значение показателя в контрольной и в опытной группах, которое соответственно составило 11,96±0,29 ммоль/л и 11,89±0,83 ммоль/л. Использование настоя лабазника в течение 7 дней не вызвало статистически значимых различий между группами. Через 21 день выявлено достоверное снижение уровня глюкозы в опытной группе до 8,88±0,32 ммоль/л ($P < 0,001$) по отношению к контролю 11,87±0,54 ммоль/л. Показатель опытной группы снизился по отношению к контролю на 25% ($P < 0,001$). Данное исследование доказывает, что прием настоя таволги вязолистной оказывает гипогликемический эффект. Это позволяет рекомендовать настой лабазника в качестве средства при гипергликемии.

Влияние настоя таволги вязолистной на липидный обмен оценивали по уровню холестерина и триглицеридов, которые отражены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели обмена липидов в сыворотке крови цыплят-бройлеров

Группы	Показатели		
	До начала дачи препарата	Через 7 дней дачи препарата	Через 21 день дачи препарата
Холестерол, моль/л			
1 - контрольная	3,7±0,26	3,2±0,45	5,13±0,09
2 - опытная	3,23±0,15	2,8±0,06	4,17±0,35*
Триглицериды, ммоль/л			
1 - контрольная	0,77±0,05	0,59±0,04	0,48±0,05
2 - опытная	0,85±0,14	0,72±0,07	0,51±0,04

Примечание. *P<0,05.

Исходя из показателей таблицы 5, при анализе уровня триглицеридов в сыворотке крови у цыплят-бройлеров на протяжении 21 дня эксперимента не было отмечено статистически значимых различий по этому показателю у цыплят опытной и контрольной групп.

Исследуя в сыворотке крови уровень холестерина, на основе показателей таблицы 5 можно отметить достоверное его снижение после 21-дневного выпаивания настоя таволги вязолистной на 18,7% (P<0,05) по сравнению с контролем и, соответственно, его уровень составил в опытной группе 4,17±0,35 ммоль/л, а в контрольной группе – 5,13±0,09 ммоль/л.

Основываясь на полученные результаты понижения холестерина в опытной группе, можно рекомендовать настой таволги вязолистной при гиперхолестеринемии.

Заключение. Настой таволги вязолистной усиливает уровень белкового обмена, оказывает гипокликемический эффект, уменьшая уровень глюкозы в сыворотке, а также понижает уровень холестерина. Данный результат позволяет рекомендовать настой таволги вязолистной при гипергликемии и гиперхолестеринемии.

Conclusion. Infusion of meadowsweet increases the level of protein metabolism, has a sugar-lowering effect, reducing the level of glucose in the serum, and also decreases the level of cholesterol. This result allows us to recommend meadowsweet infusion for hyperglycemia and hypercholesterolemia.

Список литературы. 1. Вишневец, Ж. В. Регуляция некоторых физиологических функций организма лекарственными растениями / Ж. В. Вишневец, А. А. Прусакова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 242-243. – EDN OWTPIQ. 2. Вишневец, Ж. В. Фитотерапия - экологически чистый способ борьбы с паразитами / Ж. В. Вишневец, В. Д. Авдаченок // Экология и инновации : материалы VII Международной научно-практической конференции, Витебск, 22–23 июня 2008 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – С. 33-35. 3. Перспективы и проблемы применения лекарственных растений в животноводстве / А. И. Ятусевич [и др.] // Проблемы и перспективы развития животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию биотехнологического факультета, Витебск, 31 октября – 02 2018 года / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 284-285. – EDN FCUDLV. 4. Рекомендации по применению новых лекарственных средств растительного и химического происхождения при гельминтозах и протозоозах мелких жвачных / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 26 с. 5. https://www.greeninfo.ru/grassy/filipendula_ulmaria/labaznik-vjazolistnij--sopernik-aspirina_art.html.

References. 1. Vishnevec, Zh. V. Regulyaciya nekotoryh fiziologicheskikh funkcij organizma lekarstvennyimi rasteniyami / Zh. V. Vishnevec, A. A. Prusakova // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2019. – № 1. – S. 242-243. – EDN OWTPIQ. 2. Vishnevec, Zh. V. Fitoterapiya - ekologicheski chistyj sposob bor'by s parazitozami / Zh. V. Vishnevec, V. D. Avdachenok // Ekologiya i innovacii : materialy VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Vitebsk, 22–23 iyunya 2008 goda / Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk: VGAVM, 2008. – S. 33-35. 3. Perspektivy i problemy primeneniya lekarstvennyh rastenij v zhivotnovodstve / A. I. YAtusevich [i dr.] // Problemy i perspektivy razvitiya zhivotnovodstva : materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 85-letiyu biotekhnologicheskogo fakul'teta, Vitebsk, 31 oktyabrya – 02 2018 goda / Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2018. – S. 284-285. – EDN FCUDLV. 4. Rekomendacii po primeneniyu novykh lekarstvennyh sredstv rastitel'nogo i himicheskogo proiskhozhdeniya pri gel'mintozah i protozoozah melkih zhvachnyh / A. I. YAtusevich [i dr.] ; Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk : VGAVM, 2017. – 26 s. 5. https://www.greeninfo.ru/grassy/filipendula_ulmaria/labaznik-vjazolistnij--sopernik-aspirina_art.html.

Поступила в редакцию 01.07.2023.