

Получена: 26.06.2023/ Принята: 23.11.2023/ Опубликовано online: 29.12.2023
УДК 615.32:582.973
DOI 10.53511/PHARMKAZ.2024.36.12.036

САЯКОВА ГАЛИЯ МЫРЗАГАЛИЕВНА¹, ЕРМЕК КАМИЛА ЖҰМАБЕКҚЫЗЫ¹

¹Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ЖИМОЛОСТИ СЪЕДОБНОЙ (*LONICERA EDULIS* L.)

Резюме: В настоящее время задачей современной фармации и медицины является поиск новых лекарственных растений, внедрение которых, в фармацевтическую практику позволяет расширить ассортимент лекарственных средств в Казахстане. Одним из перспективных источников применение в медицине служит отечественное ЛРС Жимолость съедобная (*Lonicera edulis* L.), семейства Caprifoliaceae Juss., который содержит значительное количество ценных биологически активных веществ.

Помимо этого, немаловажный факт является применение жимолости только синей т.е. съедобной. Это растение издавна применяют в народной медицине, из которых готовят варенье, джем и т.д., однако как лекарственное растительное сырье, представляющий большой интерес у многих медиков, до сих пор не стандартизовано.

Поэтому подтверждается актуальность проведения фармакогностического и фармакопейного методов анализа Жимолости съедобной (*Lonicera edulis* L.) для использования и внедрения в традиционную медицинскую практику.

Ключевые слова: Жимолость съедобная (*Lonicera edulis* L.), семейства Caprifoliaceae Juss.

Саякова Галия Мырзагалиқызы¹,
Ермек Камила Жұмабекқызы¹

¹С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

ОТАНДЫҚ ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ЖЕЙТІН ҰШТАҚ (*LONICERA EDULIS* L.) ФАРМАКОГНОСТИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Түйін: Қазіргі уақытта заманауи фармация мен медицинаның міндеті жаңа дәрілік өсімдіктерді іздеу болып табылады, оларды фармацевтикалық практикаға енгізу Қазақстанда дәрілік заттардың ассортиментін кеңейтуге мүмкіндік береді. Медицинада қолданудың перспективалы көздерінің бірі- Caprifoliaceae Juss тұқымдасына жататын отандық Жейтін ұшқат (*Lonicera edulis* L.), құрамында құнды биологиялық белсенді заттардың едәуір мөлшері бар.

Сонымен қатар, маңыздысы Ұшқат көгі жеуге жарамды қолдану. Бұл өсімдік ежелден халықтық медицинада қолданылған, олардан джем, тосап және т.б. дайындалады, бірақ көптеген дәрігерлердің қызығушылығын тудыратын дәрілік өсімдік шикізаты ретінде ол әлі стандартталмаған.

Сондықтан дәстүрлі медициналық практикада қолдану және енгізу үшін жеуге жарамды Ұшқатты (*Lonicera edulis* L.) талдаудың фармакогностикалық және фармакопейлік әдістерін жүргізудің

Galiya M. Sayakova¹, Kamila E. Zhumabekkyzy¹

¹Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

PHARMACOGNOSTIC STUDY OF DOMESTIC MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS OF EDIBLE HONEYSUCKLE (*Lonicera edulis* L.)

Resume: Currently, the task of modern pharmacy and medicine is to search for new medicinal plants, the introduction of which into pharmaceutical practice makes it possible to expand the range of medicines in Kazakhstan. One of the promising sources of application in medicine is the domestic plant raw material (PRM) Edible Honeysuckle (*Lonicera edulis* L.), family Caprifoliaceae Juss., which contain a significant amount of valuable biologically active substances. In addition, an important fact is the use of honeysuckle only blue, i.e. edible. This plant has long been used in folk medicine, from which jam, jam, etc. are prepared, however, as a medicinal plant raw material, which is of great interest to many doctors, it has not yet been standardized.

Therefore, the relevance of pharmacognostic and pharmacopoeial methods of analysis of edible Honeysuckle (*Lonicera edulis* L.) for use and implementation in traditional medical practice is confirmed.

Keywords: Edible honeysuckle (*Lonicera edulis* L.), family Caprifoliaceae Juss.

езектілігі расталады.

Түйінді сөздер: жейтін Үшқат (*Lonicera edulis* L.), Caprifoliaceae Juss тұқымдасы.

Введение

Чудесные ягоды жимолости созревают одними из первых сезонных ягод. Съедобные сорта жимолости представляют собой низкорослые кустарники, ранние ягоды которых радуют людей своим приятным и свежим вкусом.

Продолговатые ягоды темно-синего цвета первыми появляются весной (в мае – июне) и восполняют запас витаминов в организме человека. Первые упоминания о целебных особенностях жимолости находят еще в древнекитайских рукописях, где указано, что жимолость «освобождает организм от дизентерии, туберкулеза и даже останавливает действие ядов». Помимо этого, древнекитайские врачи использовали ягоды жимолости для очистки кишечника, в качестве мочегонного средства, а также лечили ими ревматизм и артрит. Более 200 разновидностей жимолости выращивают в Китае, России, Корее, Великобритании и других странах. В медицине, косметологии и кулинарии нашлось применение всем частям растения: стеблям, листьям и плодам. Жимолость, полезные свойства которой проявляются не только в свежих ягодах, но сохраняются и в замороженном состоянии, употребляют на десерт, а также используют для приготовления сока, ягодных коктейлей, киселей, сиропов, варенья, вина, морсов и некоторых других напитков. Свежие и сушеные ягоды и листья жимолости заваривают как чай отдельно или в составе тра-

вяных сборов [1].

Целью данного исследования является Фармакогностическое исследование отечественного лекарственного растительного сырья Жимолости съедобной (*Lonicera edulis* L.).

Методы исследования: фармакопейные, фармакогностические.

Результаты и обсуждение: Жимолость съедобная (лат. *Lonicera edulis*) - кустарник со съедобными плодами, вид рода Жимолость (*Lonicera*), семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*). Листопадный кустарник от метра до 1,5 метров высотой. Молодые побеги тонкие, опушенные, зелёные, местами с фиолетовым оттенком. Старые у основания достигают толщины 3 см, кора на них желтовато-бурая, без опушения, отслаивается узкими полосками. Крона густая, шаровидная. Листья продолговато-ланцетные с заострёнными вершинами, длиной до 7 см, с дискообразными прилистниками, сросшимися с короткими черешками. Молодые листья густо опушены, на старых опушение редкое или отсутствует.

Цветки желтоватые, воронковидные, расположены парами в пазухах листьев. Время цветения — май — начало июня. Плоды тёмно-голубые с сизым восковым налётом, длиной 9-12 мм, форма разнообразная: цилиндрические, продолговато-эллиптические, иногда округлые. Созревают в конце июня-июле. Мякоть сочная, красно-фиолетовая. Семена мелкие,



Рисунок 1 - Жимолость съедобная (лат. *Lonicera edulis*), вид рода Жимолость (*Lonicera*), семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*)

светло-коричневые, длиной около 2 мм. Встречается преимущественно в горных районах на известняках. Растёт во влажных темновойных лесах и их опушках, а также на торфяных болотах и на влажных лугах.

В ходе проведенных исследований были изучены морфологические и анатомические признаки листьев, плодов жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*).

Анализ морфологических и анатомических признаков осуществляли в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи РФ XIII издания. Полученные результаты могут быть использованы при разработке разделов “Внешние признаки” и “Микроскопия” нового лекарственного растительного сырья – листьев, плодов Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*).

По данным научной литературы, в последние годы возник интерес исследователей к различным видам пищевого растительного сырья, которые в течение длительного времени использовались в качестве лекарственного средства. Однако дальнейшему их применению препятствовало отсутствие данных о фармакологическом действии и составе биологически активных веществ, а также отсутствию современной нормативной документации, регулирующей качество данного сырья.

К такому сырью, на наш взгляд, относятся плоды и листья жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*) широко применяемые в народной медицине для лечения авитаминозов, для лечения заболеваний полости рта, лихорадочных заболеваний, а также при ревматизмах и отеках [25, с. 172-174]. В научной литературе имеются данные о содержании в сырье антоцианов, гидроксикоричных кислот, катехинов, флавонолов, флавонов, общее содержание в которых варьирует в пределах 0,4-1,5 %.

Также сырье богато витаминами, дубильным веществами, содержит пектины и сахара. Однако же, нами не обнаружено данных в определении показателей качества сырья, что препятствует введению плодов и листьев жимолости съедобной в номенклатуру

лекарственных средств. Учитывая выше изложенное, научные исследования различных показателей качества сырья жимолости съедобной представляют собой перспективную и актуальную проблему научных исследований.

Объектом исследования служили листья, плоды Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*) в летний период. Выбрали несколько кусочков из разных участков листа: край листа, главная жилка, верхушка листа.

Макроскопический анализ. Изучение внешних признаков сырья осуществляли при дневном освещении. Внешние признаки определяли органолептическим методом. Определился размер листьев, плодов путем измерения листьев на миллиметровой бумаге (рисунок 2-5).

При исследовании макродиагностических признаков сырья, что листья жимолости съедобной зеленого цвета, овальной формы, не имеют заострений, имеют перистое жилкование. Запах травяной. Плоды тёмно-голубые с сизым восковым налётом, длиной 9-12 мм, форма продолговато-эллиптическая.

При определении микродиагностических признаков сырья определено присутствие отличающихся контуром клеток нижнего и верхнего эпидермиса, наличие устьичного комплекса анамоцитного типа преимущественно на нижней поверхности листа. Наличие многочисленных многоклеточных простых волосков по краю листа, многочисленных простых волоски на вершине листа, имеющих сосочковидное строение. Характерны призматические кристаллы оксалата кальция вдоль жилок, формирующих кристаллоносную обкладку. Морфологические признаки сырья и основные микродиагностические признаки сырья представлены на рисунках.

Учитывая вышеизложенное, признаки характерные для внешнего вида (морфологические) при анатомодиагностическом исследовании могут быть использованы при разработке нормативной документации на листья жимолости в разделах “Внешние признаки” и “Микроскопия”.



Рисунок 2 - Внешний вид, размеры листьев Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (*Caprifoliaceae*).



Рисунок 3 - Внешний вид, размеры ягоды Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (Caprifoliaceae).

Микроскопический анализ. Основная задача микроскопической техники состоит в том, чтобы получить для микроскопического исследования препарат, отвечающий требованиям диагностики сырья.

Основными диагностическими элементами листьев являются (рисунок 6-8):

- эпидермис, эпидермис листьев имеет устьица
- волоски, форма их чрезвычайно разнообразна. Встречаются волоски простые и головчатые.
- железки, эндогенные вместилища, млечники. В листьях многих лекарственных растений содержатся эфирные масла; локализация эфирного масла может быть различной.
- кристаллы, скопления многочисленных очень мелких кристаллов.

Определен фитохимический состав методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием (7890A/5975C). густого экстракта Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (Caprifoliaceae). В ходе проведенного испытания в образце были обнаружены 17 различных химических соединений, такие как карбоновые кислоты, насыщенные и мононенасыщенные жирные кислоты, фенолкарбоновые кислоты, витамин Е, кампестерол, сахароза, фенольные соединения и др. (таблица 1).

Выводы: Проведена оценка содержания биологически активных веществ в препарате провели макро- и микроскопический анализ в сырье Жимолости съедобной сорта «Бачара», прои зрастающая в Республике Казахстан. Были проведены извлечения растительного сырья Жимолости съедобной, определен растворитель и его процент. Далее проведена мацерация-7 дней настаивание на этиловых спиртах в концентрациях 40,50,70,90%. Наиболее лучший растворитель является спирт этиловый 70%. Затем проведена вихревая перколяция - по 2 часа. Экстракты превращали в

густой экстракт путем испарения в роторном испарителе. Полученный объект необходим для дальнейшей стандартизации. Определен фитохимический состав методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием. Полученные соединения из образца представлены в виде хроматограммы с указанием времени удерживания и площади пиков (рисунок 8). Хроматограмма позволяет нам узнать время задержки различных химических соединений в столбе газа, используемого для разделения смеси.

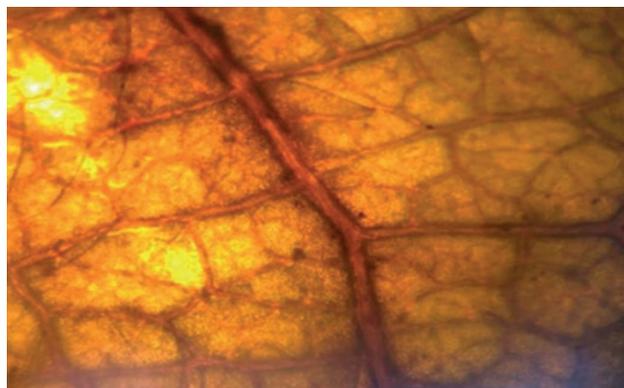


Рисунок 4 - Вид эпидермиса поверхности листа



Рисунок 5 - Простые волоски по краю листа

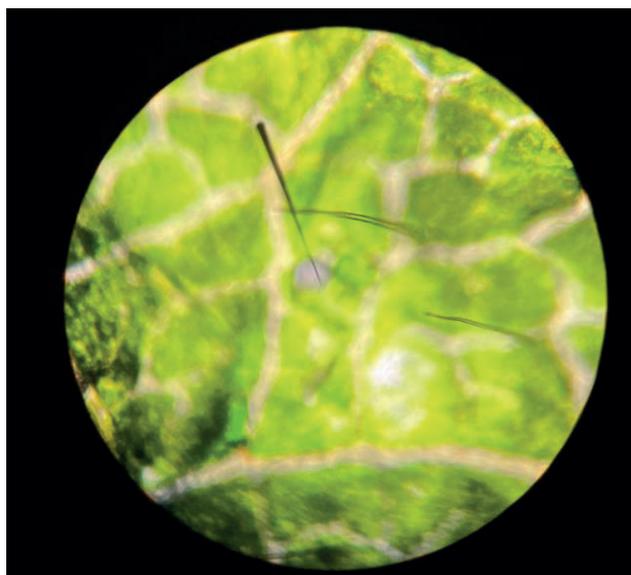


Рисунок 6 - листья Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (Caprifoliaceae)

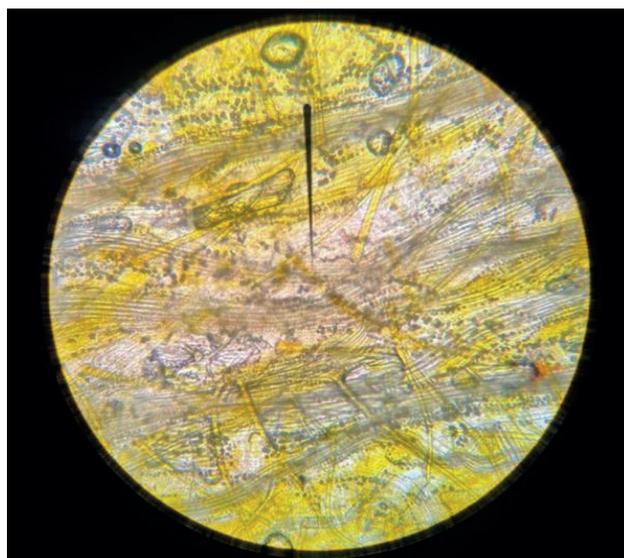
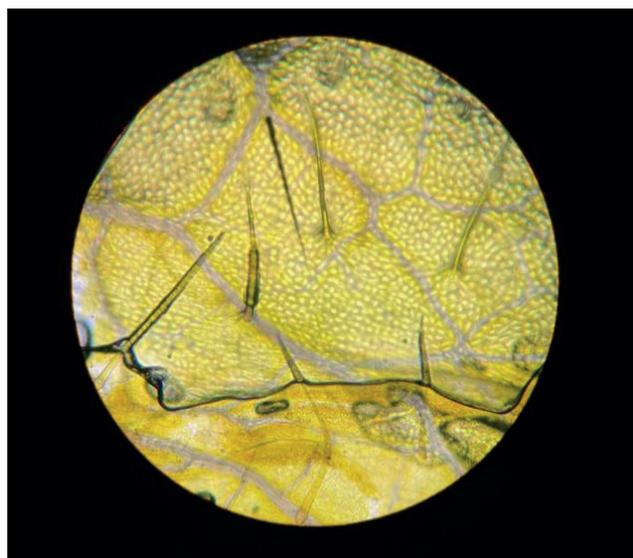


Рисунок 7 - листья Жимолости съедобной (лат. *Lonicera edulis*), сорта Бакчара, семейства Жимолостные (Caprifoliaceae)

Таблица 1 - Результаты хроматографического анализа экстракта 70%

№	Время удерживания, мин	Соединения	Вероятность идентификации, %	Процентное содержание, %
1	31,9	Hexadecanoic acid, ethyl ester	89	5,87
2	33,9	Dibutyl phthalate	90	1,30
3	35,4	Ethyl Oleate	89	6,61
4	35,6	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester	90	13,97
5	35,9	Ethyl 9,12,15-octadecatrienoate	91	5,25
6	38,5	Hexadecanoic acid, 1-(hydroxymethyl)-1,2-ethanediyl ester	71	3,09
7	38,8	cis-11-Eicosenoic acid, methyl ester	82	6,17
8	39,0	Ethanol, 2-(9,12-octadecadienyloxy)-, (Z,Z)-	63	1,81
9	41,0	E,E,Z-1,3,12-Nonadecatriene-5,14-diol	65	0,85
10	41,7	9-Octadecenoic acid (Z)-, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester	75	5,93
11	41,8	Butyl 9,12-octadecadienoate	80	1,53

12	41,9	Butyl 9.cis.,11.trans.-octadecadienoate	79	10,53
13	42,1	Ethyl 13-docosenoate(ethyl erucate)	92	18,85
14	42,3	Butyl 9,12,15-octadecatrienoate	78	4,96
15	44,8	cis-13-Eicosenoic acid	64	2,89
16	47,0	2,3-Dihydroxypropyl cis-13-docosenoate	60	1,51
17	47,7	Erucic acid	70	8,88

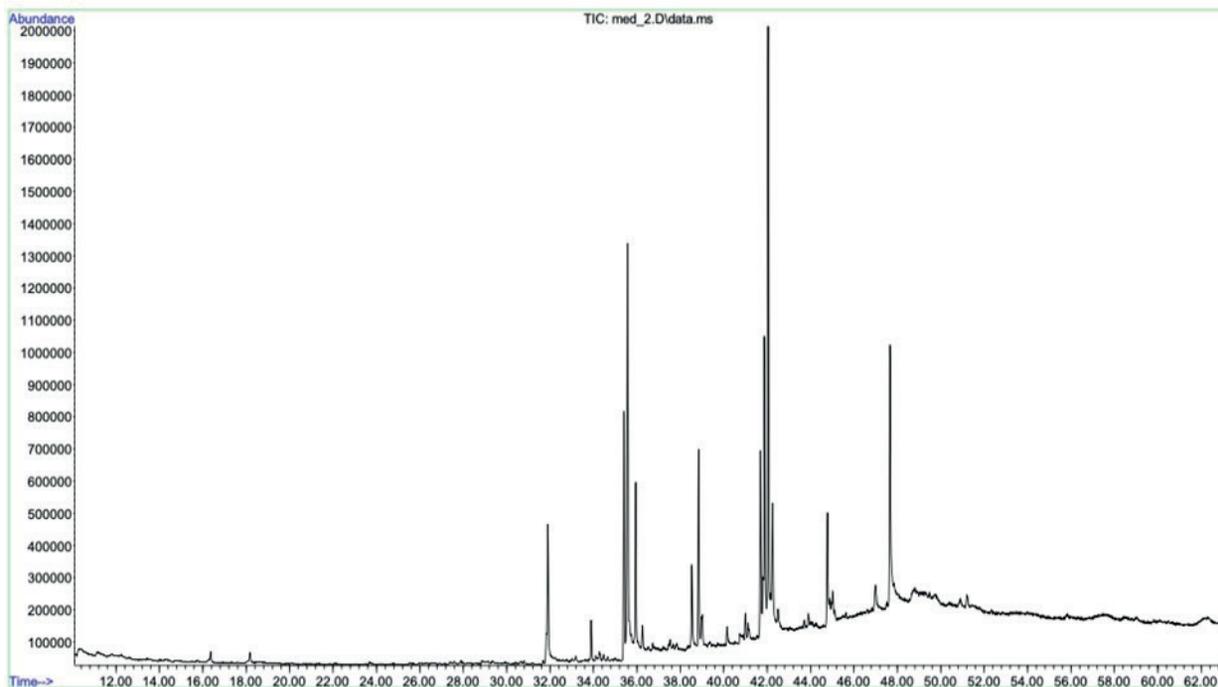


Рисунок 8 – Хроматограмма 70%

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Биохимический состав плодов и ягод и их пригодность для переработки // Савельев Н.И., Леонченко В.Г. и др. – Мичуринск: Изд-во ГНУ ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, 2014. – 124 с.
- 2 Гореликова, Г.А. Оценка качества и безопасности растительного сырья при производстве функциональных продуктов / Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский, Н.Г. Бабанская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 6. – С. 40-42.
- 3 Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П. и др. Методы биохимического исследования растений. – М., 2012. – 429 с.
- 4 Хохрякова Л. А. Сорты жимолости для промышленного возделывания // Научно экономические проблемы регионального садоводства: Материалы научно-практической конференции, 4-6 марта 2017 г. - Барнаул: Изд-во Алтайск. ун-та, 2003. с. 54-57.
- 5 Ершова И. В. Биохимический состав плодов жимолости в условиях лесостепной зоны Алтайского края// Состояние и перспективы развития культуры жимолости в современных условиях. - Мичуринск: Наукоград, 2017. с. 172-174.
- 6 Боярских И. Г. Пути увеличения продуктивности жимолости синей // Научно - экономические проблемы регионального садоводства: Материалы научно-практической конференции, 4-6 марта 2002 г. - Барнаул: Изд-во Алтайск. ун-та, 2013. с. 57-63.
- 7 Ирина Георгиевна Боярских, Юлия Владимировна Юшкова, Елена Черняк. Содержание биологически активных фенольных соединений в плодах *Lonicera caerulea* L. различного происхождения в условиях лесостепи Приобья. Вестник Алтайского государственного аграрного университета 77(3), 2015
- 8 Зайцева Г.А., Ряскова О.М. Водопотребление как фактор, влияющий на урожайность жимолости // Вестник Мичуринского ГАУ, 2018. – № 17. – С. 133–135.
- 9 Зиновьева А.С., Мухаметова С.В., Головунин В.П. Показатели плодов сортов жимолости в республике Марий Эл // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2019. – № 5–3. – С. 6–8.
- 10 Зюбровская А.В. Биологические особенности и способы размножения жимолости // Сборник материалов научно-технической студенческой конференции, 2017. – № 6. – С. 101–104. Ильин В.С. Шиповник, клюква и другие редкие культуры сада. –Челябинск: ФГБНУ ЮУНИИСК, 2017. – 318 с.
- 11 Кизима Г.А., Александрова Г.Д. Ягоды вашего сада. Земляника, смородина, малина, крыжовник, жимолость. – М.: Изд-во АСТ, 2018. – 70 с.
- 12 Кирина И.Б. Особенности прохождения этапов органогенеза у сортов жимолости // Достижения науки и техники АПК, 2010. – № 8. – С. 27–28.
- 13 Колесниченко М.Н., Козубаева Л.А. Химический состав и применение плодов жимолости // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, 2013. – № 1(19). – С. 20–22.
- 14 Пастушкова Е.В. Растительное сырье как источник функционально-пищевых ингредиентов // Вестник ЮУрГУ, 2016. – № 4. – С. 105–113.
- 15 Пигуль, М. Л. Результаты изучения крупноплодности интродуцированных сортов жимолости синей (*LONICERA CAERULEA* L.) в Беларуси / М. Л. Пигуль // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXVI Международной научно-практической конференции (Гродно, 23 марта 2023 года) / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". - Гродно : ГАУ, 2023. - [Вып.] : Агрономия. Защита растений. - С. 110-112. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-985-537-192-3

REFERENCES

- 1 Biohimicheskiy sostav plodov i yagod i ih prigodnost' dlya pererabotki // Savel'ev N.I., Leonchenko V.G. i dr. – Michurinsk: Izd-vo GNU VNIIGiSPR im. I.V. Michurina, 2014. – 124 s.
- 2 Gorelikova, G.A. Ocenka kachestva i bezopasnosti rastitel'nogo syr'ya pri proizvodstve funktsional'nykh produktov / G.A. Gorelikova, V.M. Poznyakovskiy, N.G. Babanskaya // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2019. – № 6. – S. 40-42.
- 3 Ermakov A.I., Arasimovich V.V., Yarosh N.P. i dr. Metody biohimicheskogo issledovaniya rastenij. – M., 2012. – 429 s.
- 4 Hohryakova L. A. Sorta zhimolosti dlya promyshlennogo vozdeystviya // Nauchno ekonomicheskie problemy regional'nogo sadovodstva: Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, 4-6 marta 2017 g. - Barnaul: Izd-vo Altajsk. un-ta, 2003. s. 54-57.
- 5 Ershova I. V. Biohimicheskiy sostav plodov zhimolosti v usloviyah lesostepnoj zony Altajskogo kraja// Sostoyanie i perspektivy razvitiya kul'tury zhimolosti v sovremennykh usloviyah. - Michurinsk: Naukograd, 2017. s. 172-174.
- 6 Boyarskiy I. G. Puti uvelicheniya produktivnosti zhimolosti sinej // Nauchno - ekonomicheskie problemy regional'nogo sadovodstva: Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, 4-6 marta 2002 g. - Barnaul: Izd-vo Altajsk. un-ta, 2013. s. 57-63.
- 7 Irina Georgievna Boyarskiy, Yuliya Vladimirovna Yushkova, Elena Chernyak. Soderzhanie biologicheski aktivnykh fenol'nykh soedinenij v plodakh Lonicera caerulea L. razlichnogo proiskhozhdeniya v usloviyah lesostepi Priob'ya. Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta 77(3), 2015
- 8 Zajceva G.A., Ryakova O.M. Vodopotreblenie kak faktor, vliyayushchij na urozhajnost' zhimolosti // Vestnik Michurinskogo GAU, 2018. – № 17. – S. 133–135.
- 9 Zinov'eva A.S., Muhametova S.V., Golovunin V.P. Pokazateli plodov sortov zhimolosti v respublike Marij El // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk, 2019. – № 5–3. – S. 6–8.
- 10 Zyubrovskaya A.V. Biologicheskie osobennosti i sposoby razmnozheniya zhimolosti // Sbornik materialov nauchno-tehnicheskoy studencheskoj konferencii, 2017. – № 6. – S. 101–104. Il'in V.S. Shipovnik, klyukva i drugie redkie kul'tury sada. –Chelyabinsk: FGBNU YuUNIISK, 2017. – 318 s.
- 11 Kizima G.A., Aleksandrova G.D. Yagody vashego sada. Zemlyanika, smorodina, malina, kryzhovnik, zhimolost'. – M.: Izd-vo AST, 2018. – 70 s.
- 12 Kirina I.B. Osobennosti prohozhdeniya etapov organogeneza u sortov zhimolosti // Dostizhe-niya nauki i tekhniki APK, 2010. – № 8. – S. 27–28.
- 13 Kolesnichenko M.N., Kozubaeva L.A. Himicheskiy sostav i primenenie plodov zhimolosti // Sovremennye pro-bлемы tekhniki i tekhnologii pishchevykh proizvodstv: Materialy XIV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konfe-rencii, 2013. – № 1(19). – S. 20–22.
- 14 Pastushkova E.V. Rastitel'noe syr'e kak istochnik funktsional'no-pishchevykh ingredientov // Vestnik YuUrGU, 2016. – № 4. – S. 105–113.
- 15 Pigul', M. L. Rezul'taty izucheniya krupnoplodnosti introducirovannykh sortov zhimolosti sinej (LONICERA CAERULEA L.) v Belarusi / M. L. Pigul' // Sovremennye tekhnologii sel'skohozyajstvennogo proizvodstva : sbornik nauchnykh statej po materialam XXVI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Grodno, 23 marta 2023 goda) / Ministerstvo sel'skogo hozyajstva i prodovol'stviya Respubliki Belarus', Uchrezhdenie obrazovaniya "Grod-nenskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet". - Grodno : GGAU, 2023. - [Vyp.] : Agronomiya. Zashchita rastenij. - S. 110-112. - Bibliogr. v konce st. - ISBN 978-985-537-192-3

Сведения об авторах

Саякова Галия Мырзагалиевна, кандидат фармацевтических наук, профессор КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, ORCID: 0000-0003-1144-8938, E-mail: avicenna.kz@bk.ru, тел. +7772341401, Республика Казахстан г. Алматы

Ермек Камила Жұмабекқызы, магистрант 2 курса ОП «ТФП» КазНМУ им. С.Д. Асфендиярова, E-mail: yermek.kamila@mail.ru, тел. +7707936080, Республика Казахстан, г. Алматы

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами. Финансирование – не проводилось.

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған. Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктердің қаржыландыруы жасалған жоқ. Қаржыландыру жүргізілмеді.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers. There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work. Funding - no funding was provided.