

Алынды: 05.04.2023 / Қабылданды: 04.07.2023 / Онлайн жарияланды: 31.08.2023
 ЭОЖ 615.32:582.711

[DOI 10.53511/PHARMKAZ.2023.18.74.031](https://doi.org/10.53511/PHARMKAZ.2023.18.74.031)

Н.Н. Жумабаев¹, К.С. Жакипбеков¹, Н.Ж. Жумабаев², О.В. Посылкина³, Н.Е. Конаш¹, А.Ж. Мухамедсадыкова¹

¹«С.Д.Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КеАҚ, Алматы қ., Қазақстан

²«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент қ., Қазақстан

³«Ұлттық фармацевтикалық университеті», Харьков қ., Украина

MORACEAE ТҰҚЫМДАСЫ MORUS ТУЫСЫНА ЖАТАТЫН ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ МЕДИЦИНАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Түйіндеме: Бұл мақалада Moraceae тұқымдасы Morus туысына жататын өсімдіктердің құрамы және медицинада қолданылуы жайлы әдеби шолу көрсетілген.

Өзектілігі. Еліміздің фармацевтика нарығында табиғи дәрілік өсімдік шикізаттарынан алынатын дәрілік заттар үлесін көбейту үлкен қызығушылықты тудырып жатыр. Қазақстанның табиғаты дәрілік өсімдіктерге өте бай, бірақ олар толық зерттеуді қажет етеді. Синтетикалық дәрілермен салыстырғанда дәрілік өсімдік шикізатынан алынатын дәрілік препараттардың жанама әсерлері барынша төмен болып келеді. Сондықтан, емдік қасиеті бар өсімдіктердегі биологиялық белсенді заттарды зерттеу қазіргі фармацевтика саласының негізгі бағыты болып табылады. Биологиялық белсенді заттарға бай Moraceae тұқымдасы Morus туысына жататын өсімдіктердің Қазақстанның оңтүстігінде кең таралған түрлері – ақ және қара тұт болып табылады. Қабынуға қарсы, антисептикалық және антиоксиданттық қасиеттер көрсетеді, асқазан-ішек жолдары аурулары, қан тамырлары аурулары, көз аурулары және иммундық жүйені көтеруге таптырмас құрал.

Қорытынды. MORACEAE тұқымдасы MORUS туысына жататын өсімдіктердің ішінде Қазақстанда кең таралған түрлері ақ және қара тұт болып табылады. Негізінен Қазақстанның оңтүстік аумағында өседі.

Түйінді сөздер. Moraceae тұқымдасы, тұт өсімдігі, Morus туысы, биологиялық белсенділік, химиялық құрамы, медицинада қолданылуы.

Н.Н. Жумабаев¹, К.С. Жакипбеков¹, Н.Ж. Жумабаев²,
 О.В. Посылкина³, Н.Е. Конаш¹, А.Ж. Мухамедсадыкова¹

¹НАО «Казакхский национальный медицинский университет им.С.Д.Асфендиярова», г.Алматы, Казакхстан

²АО «Южно-Казакхстанская медицинская академия», г. Шымкент, Казакхстан

³«Национальный фармацевтический университет», г.Харьков, Украина

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ РАСТЕНИЙ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К СЕМЕЙСТВУ MORUS РОДА MORACEAE

Резюме: В этой статье представлен литературный обзор состава и использования в медицине растений, принадлежащих к роду Morus семейства Moraceae. Актуальность. Увеличение доли лекарственных средств, полученных из природного лекарственного растительного сырья, на фармацевтическом рынке страны вызывает большой интерес. Природа Казахстана очень богата лекарственными растениями, но они требуют всестороннего изучения. По сравнению с синтетическими препаратами побочные действия препаратов, полученных из лекарственного раститель-

N.N. Zhumabayev¹, K.S. Zhakipkeko¹, N.Zh. Zhumabayev²,
 O.V. Posylkina³, N.E. Konash¹, A.Zh. Muhamedsadykova¹

¹NJSC "S.D. Asfendiyarov Kazakh National Medical University", Almaty, Kazakhstan

²SC "South Kazakhstan Medical Academy", Shymkent, Kazakhstan

³«National Pharmaceutical University», Kharkiv, Ukraine

CHEMICAL COMPOSITION AND APPLICATION IN MEDICINE OF PLANTS BELONGING TO THE MORUS FAMILY OF THE GENUS MORACEAE

Resume: This article presents a literary review of the composition and use in medicine of plants belonging to the genus Morus of the family Moraceae. Relevance. The increase in the share of medicines obtained from natural medicinal plant materials in the pharmaceutical market of the country is of great interest. The nature of Kazakhstan is very rich in medicinal plants, but they require a comprehensive study. Compared with synthetic drugs, the side effects of drugs derived from medicinal plant materials are the lowest. Therefore, the study of biologically active substances of plants with medicinal properties is the main direction of the modern field of pharmacy. In this regard,

ного сырья, самые низкие. Поэтому изучение биологически активных веществ растений, обладающих лечебными свойствами, является основным направлением современной области фармации. Связи с этим, основные виды растения- шелковица белая и черная, принадлежащая к семейству Morus рода Moraceae, с богатой биологически активными веществами широко распространены на юге Казахстана. Проявляет противовоспалительные, антисептические и антиоксидантные свойства, является незаменимым средством при заболеваниях ЖКТ, сердечно-сосудистых заболеваниях, заболеваниях глаз и повышения иммунитета. Выводы. Среди растений семейства MORACEAE, относящихся к роду MORUS, наиболее распространенными видами в Казахстане являются белая и черная шелковица. Произрастает в основном на южной территории Казахстана.

Ключевые слова. Род Moraceae, тутовое растение, семейство Morus, биологическая активность, химический состав, применение в медицине.

Өзектілігі. Moraceae тұқымдастарының жіктелуі күрделі және анық емес болып келеді. Жалпы бұл өсімдіктің 200-ден астам түрі сипаттамалары бар, бірақ әртүрлі классификациялар бойынша тек 17 түрі кеңірек танылған [1]:

Morus alba L., M.australis Poir., M.cathayana Hemsl., M.celtidifolia Kunth, M.indica, M.insignis Bureau, M.japonica Audub., M.liboensis S.S.Chang, M.macroua Miq., M.mesozygia Stapf — Оңтүстік және Орталық Африка, M.mongolica (Bureau) C.K.Schneid, M.nigra L.tyus — қара тұт — Оңтүстік-Батыс Азия, M.notabilis C.K.Schneid, M.rubra L. — қызыл тұт — Шығыс Солтүстік Америка, M.serrata Roxb, M.trilobata (S.S.Chang) Z.Y.Cao, M.wittiorum Hand.-Mazz.

Солардың арасынан жалпыға бірдей танылған түрлері қызыл тұт солтүстік Америкада пайда болған және қара тұт оңтүстік-батыс Азияда пайда болған, жағымды хош иіске ие. Ақ тұт жидектері (Шығыс Азияға елдерінде) басқа иіске ие, көбінесе "дәмсіз" деп сипатталады. Піскен жеміс құрамында ресвератрол бар, ол күшті антиоксиданты қасиетке ие.

Тұт ағашының биіктігі 15 – 18 метрге дейін жететін, сфералық тәжі бар ағаш, бұтақтары сұрғылт-қоңыр, жас бұтақтары үлпілдеп тұрады.

Жапырақтары 2-5 қалақшалы тарамдалған, негізі біркелкі емес, петиолат, жиегі бойымен пальма тәрізді, ұзындығы 5-15 см, ені 4-10 см. Екі түрдің қашуында орналасқан: ұзартылған вегетативті аналық сырғалары сопақша болып келеді және қысқартылған жемісті [1,2]. Бүршіктері кең жұмыртқа тәріздес (ұзындығы 6 мм-дей). Гүлдер бір жынысты, жеміс-жидектердегі соцветия осі өсіп келе жатқан майлы және шырынды перикарптарға салынған көптеген жаңғақтардан жеміс қалыптастырады.

Жеміс ұзындығы 4 см-ге дейін, цилиндрлік, ақ немесе қызғылт немесе қызыл түске боялған, өсіп келе жатқан перианты бар тұқымдардан тұрады. Дәмі тәтті. Олар жеуге жарамды (ақ, жұмсақ және бұтақтардың

the main plant species - white and black mulberry, belonging to the Morus family of the genus Moraceae, with rich biologically active substances, are widely distributed in the south of Kazakhstan. It exhibits anti-inflammatory, antiseptic and antioxidant properties, is an indispensable tool for diseases of the gastrointestinal tract, cardiovascular diseases, eye diseases and enhance immunity. Conclusions. Among the plants of the MORACEAE family belonging to the genus MALUS, the most common species in Kazakhstan are white and black mulberry. It grows mainly in the southern territory of Kazakhstan.

Keywords. Genus Moraceae, mulberry plant, Morus family, biological activity, chemical composition, application in medicine.

сәл шайқалуынан жерге түседі), оларды кептіруге және шарапқа ашытуға болады. Сәуір-мамыр айларында гүлдейді, жемістер мамыр-маусым айларында піседі [3,4]. Жиналғаннан кейін олар қайта өңдеуге жіберіледі. Егер уақытылы жиналмаса, онда шамамен бір күннен кейін жидектер бетінде тұратын ашытқы ашыту үрдістерін бастайды. Егер жақсы піспеген жемістерді жиналса, 2-3 күн ішінде тұтты тоңазытқышта сақтауға болады.

Тұт ағашы өте жоғары бағаланады. Орта Азия елдерінде музыкалық аспаптар жасау үшін қолданылады. Құрылыс және ұсақ-түйек материал ағаш және бондарн өндірістерде тығыз, серпімді, ауыр қасиеттеріне байланысты қолданыста өз орнын тапқан. Сондай-ақ, Орталық Азияда жемістер кептіріліп, құймақ, толқна үшін ұнға ұсақталады, дәмі қантты жемістерге ұқсайтын торттар пісіріледі. Кавказда бекмес жеміс шырынынан дайындалады. Сірке суы, шарап, сироп шырыныннан дайындалады. Кавказда пита наны тұттан жасалады немесе оны жеке пита нанына қосады [1,4]. Жемістердің құрамындағы қанты 20% - ға дейін, қышқылдар 2% - ға дейін жетеді, олардан джем, сироптар жасайды. Ақ тұт бірқатар Еуропа елдерінде, Орталық Азия елдерінде кең таралған, жібек құртының личинкаларын қоректендірудің негізгі көзі болып табылады, жібек жасау үшін қолданады.

Тұт ағашының жемістері оңай мыжылады. Солтүстік Американың кейбір қалаларында олар шығаратын тозаңның көп болуына байланысты тұт отырғызуға тыйым салынған, бұл кейбір тозаң аллергиясымен ауыратындардың денсаулығына қауіп төндіреді [5]. Шын мәнінде, тек еркек тұт ағаштары тозаң шығарады; бұл жеңіл тозаң өкпеге терең дем алып, кейде астма тудырады [4,5]. Керісінше, әйел тұт ағаштары тек тозаң мен шаңды ауадан шығаратын әйел гүлдерін шығарады. Тозаңды сіңіру қабілетіне байланысты, барлық әйел тұт ағаштарында OPALS (Ogren Plant Allergy Scale) аллергиясының шкаласы бар-жоғы 1 (аллергиялық по-

тенциалдың ең төменгі деңгейі), ал кейбіреулер оны "аллергиясыз" деп саналады [6]. Оңтүстік Кавказда, Жапонияда және Қытайда өсіріледі.

Материалдар мен тәсілдер. Тұттың екі түрі - ақ тұт (*Morus alba*) және қара тұт (*Morus nigra*) (Сурет 1) — Ресейдің оңтүстігінде де кеңінен өсіріледі. Ақ шырын теріні қара тұт шырынынан жақсы тазартады. Оңтүстік Қазақстанда (Түркістан және Алматы, Жамбыл облыстарында) өседі. «Қазақ орман оналастыру кәсіпорны» РМКҚ ақпараты бойынша, мемлекеттік орман қорының есебіне сәйкес, Ақ тұт (*Morus alba* L.) ағашының орман екпелерінің жалпы ауданы Жамбыл (Қарақоңыз және Жуалы орман шаруашылық мекемесі) және Алматы (Жаркент орман шаруашылық мекемесі) облыстарында 10,3 га құрайды. Ақ тұт ағашы Қазақстанның оңтүстік аумақтарының елді мекендерінде кең таралуына байланысты Байдібек, Төле би, Түлкібас, Сайрам аудандарының аланқайларында кездестіруге болады [7,8,9].

Ақ тұттың жас ағаштары тез өседі. Күн сәулесінің жарығын ұнатады. Ыстыққа, құрғақшылыққа төзімді, топыраққа үлкен талаптар қоймай өсе береді, бірақ құнарлы терең құмды және сазды топырақты, әсіресе әк болған кезде жақсы жетіледі. Тұқымдармен және вегетативті жолмен таралады [1].

Жидектерді кептіру технологиясы өте ауыр. Қаптама ауа өткізбейтін болуы тиіс. Қыста тұттың дәмін кептірілген жидектер немесе болашақта джем түрінде дайындауға болады.

Нәтижелер мен талқылау. Жапырақтарда ақуыздың (протеин) көп мөлшері бар, олар жоғарғы жапырақтарда 36% - ға, экстрактивті заттар 40% - ға дейін, талшықтың мөлшері өте төмен 10 %-ға дейін [1,4].

Ақ тұттың жапырақтарында таниндер (3,2-3,7%), флавоноидтар (1% дейін), кумариндер, органикалық қышқылдар, шайырлар, эфир майы (0,03-0,04), стеролдар (β -ситостерол, калестерин) бар.

Жемістерде негізінен моносахаридтер, шамамен 1,5% азотты заттар, 0,1% фосфор қышқылы, флавоноидтар, каротин, пектин, органикалық қышқылдар (алма және лимон қышқылы), С дәрумені және таниндер бар 12%

дейін қант бар (кейде 23% дейін) болады [5,6]. Мұның бәрі биологиялық белсенді заттарға, соның ішінде өсімдіктегі микро- және макроэлементтерге байланысты. Үш тұт түрлердің жеміс-жидектерінің сапалық элементтік құрамы әр түрлі емес. Зерттелген шикізат түрлерінде: мышьяк, висмут, сурьма, қалайы, вольфрам, кадмий, индий, таллий, германий, литий, кобальт, уран, торий, тантал, алтын, гафний, платина табылған жоқ. Қорғасын, кадмий және сынап сияқты улы элементтер табылған жоқ [10]. Жеміс құрамындағы басым микроэлементтер- бұл калий. Оның мазмұны зерттелген барлық үш объектіде бірдей. Жеміс-жидектің барлық үш түрі фосфор, кальций және магний сияқты маңызды элементтердің айтарлықтай құрамымен сипатталады. Ең бастысы тұт жеміс - жидектерде адам ағзасы үшін маңызды макро-және микроэлементтер кешені бар [10,11].

Тұт - құнды дәрумендер мен минералдардың, эфир майлары мен органикалық қышқылдардың көзі [12]. 100 г өнімнің тағамдық құндылығы және химиялық құрамы (Кесте 1).

Тұттың әртүрлі сорттарының гликемиялық индексі әртүрлі. Ақ тұт үшін ол 25-32, ал қара тұт үшін 24-27 аралығында болады [12].

Тұт ежелден әртүрлі елдердің халықтық медицинасында тоник, қабынуға қарсы, сондай-ақ қан қысымын төмендету үшін қолданылады. Тұт құнарлылығы ағзадағы қанның көбеюіне ықпал етеді, тері ауруларына байланысты бұзылған метаболизмді өзгертеді (қан тазартатын қасиеті бар), тер мен зәрдің шығарылуын күшейтеді, экспекторацияны тудырады және антисептикалық және жақсы қабынуға қарсы әсерге ие. Піспеген жидектер тұтқыр қасиетке ие, ал қара тұттың піскен жемістері шөлді жақсы басады [10,13].

Ақ тұт ағашының тамырларының қабығы жөтел, бронхит, бронх демікпесі, экспекторант, диуретикалық, сондай-ақ эпилепсия мен гипертония үшін қолданылады. Тамыр қабығының шырыны аш қарынға антигельминтикалық агент ретінде көмек көрсетеді.

Жапырақтарын тұндырып суық тию кезінде температурын басу үшін антипиретик ретінде қолданылады.



Сурет 1 – Қара тұт және ақ тұт

Жаңа жапырақтардың шырыны тіс ауруын тыныштан-дырады. Жаңа піскен жемістерін асқазан мен он екі елі ішектің жарасына қолданылады. Тұт жемістерінен дайындалған сироп жүрек-қантамыр аурулары, анемия, босанғаннан кейінгі, жатырдан қан кету, есекжем және карлатина үшін гемостатикалық ретінде қолданылады [12].

Ақ, қара және қызыл тұттың жаңа және кептірілген жемістері, жұмсақ іш айдағыш ретінде және диуретикалық әсерге ие және қанның сауығуына ықпал етеді. Олар мұрын қуысындағы құрғақтықты жояды, бауыр мен көкбауырға пайдалы, физикалық жағдайды жақсартады және жыныстық потенциалды арттырады. Қара тұт жемісі- күшті холеретикалық агент. Олардың құрамында С дәрумені мен каротин көп, сондықтан олар жұлдыру аурулары мен шырышты қабықтың қабынуы үшін пайдалы [2, 11, 12].

Асқазан-ішек жолдары ауруларында қолдану. Тұт жидектеріндегі талшықтың құрамына байланысты бір бөлік оған күнделікті қажеттіліктің шамамен 10% қамтамасыз ете алады. Тұт құрамындағы талшық асқазан-ішек жолдарының жұмысын қалыпқа келтіре алады, соның ішінде ас қорыту жүйесі арқылы тамақтың қозғалысын тездетеді, іш қату, еңтігу және құрысулар қаупін азайтады, сонымен қатар организмнен улы заттардың шығарылуын жақсартады. Талшық қандағы холестерин деңгейін реттеуге көмектеседі және осылайша күнделікті диетаға қосылған кезде жүрек денсаулығын сақтайды [2, 14].

Қан тамырлары ауруларында. Тұттың құрамында темір көп. Темір адам ағзасының жұмысында маңызды рөл атқаратыны белгілі, атап айтқанда оның қатысуы қандағы оттегін тасымалдау кезінде қажет, бұл металдың төмен деңгейі анемияның пайда болуына әкеле-

Кесте 1 - Қара тұт, ақ тұт және қызыл тұт жемістерінің элементтік құрамы

Элемент	Құрғақ 40% спирт сығындыларындағы құрамы, %			Анықтау шектері, %
	Қара тұт жемісі	Ақ тұт жемісі	Қызыл тұт жемісі	
Калий	1,50	1,47	1,40	0,60
Натрий	0,03	0,03	0,02	0,01
Кальций	0,50	0,52	0,14	0,01
Магний	0,20	0,18	0,21	0,001
Фосфор	0,30	0,30	0,24	0,03
Мыс	0,0006	0,0005	0,0003	0,0003
Мырыш	0,003	0,003	0,003	0,002
Молибден	0,0002	0,0002	0,00015	0,00003
Марганец	0,003	0,0032	0,0024	0,0003
Титан	0,01	0,01	0,009	0,001
Темір	0,05	0,05	0,048	0,001
Алюминий	0,02	0,02	0,02	0,001
Кремний	0,06	0,006	0,002	0,001
Никель	0,0003	0,00028	0,00017	0,0002
Стронций	0,01	0,01	0,01	0,01

Кесте 2 – Тұттың химиялық құрамы

Қоректік заттар	Витаминдер		Минералдар		
Су	87,68 г	Ретинол (А)	1 мкг	Кальций, Са	39 мг
Ақуыздар	1,44 г	Тиамин (В1)	0,029 мг	Темір, Fe	1,85 мг
Майлар: Қаныққан қанықпаған полиқанықпаған	0,39 г 0,027 г 0,041 г 0,207 г	Рибофлавин (В2)	0,101 мг	Магний, Mg	18 мг
Көмірсулар: моно және дисахаридтер	9,8 г 8,1 г	Ниацин (В3)	0,620 мг	Фосфор, P	38 мг
диеталық талшық	1,7 г	Пиридоксин (В6)	0,050 мг	Калий, K	194 мг
Органикалық қышқылдар	1,2 г	Фолацин (В9)	6 мкг	Натрий, Na	10 мг
Күл	0,9 г	К Дәрумені	7,8 мкг	Мырыш, Zn	0,12 мг
Энергетикалық құндылығы	43 кКал	С Дәрумені Е дәрумені	36,4 мг 0,087 мг	Селен, Se Мыс, Cu	0.6 мкг 60 мкг

ді. Темір бұлшықетке оттегінің түсуіне ықпал етеді, бұл олардың жұмысын жақсартады [14].

Қан қысымы және жүрек денсаулығы. Тұтта анықталған антиоксидант - ресвератрол қан тамырларының күйіне тікелей әсер етеді, ең алдымен оларды зақымдануға бейім етеді, бұл олардың тарылуына әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, ресвератрол азот оксидінің өндірісін арттырады, сонымен қатар қан ұйығыштарының пайда болу ықтималдығын және инсульт немесе инфаркт сияқты жүрек-тамыр ауруларының дамуын азайтады [14,15].

Онкологиялық ауруларды емдеуде. Тұттың құрамында антиоксиданттар (С және А дәрумендері) және полифенолдар бар, олар бос радикалдарды бейтараптандыруға, дененің жалпы жағдайын жақсартуға және сол арқылы қатерлі ісік ауруының қаупін азайтуға көмектеседі. [14,15].

Көз денсаулығы. Тұтта анықталған каротиноид - зеаксантин антиоксидантты, антиканцерогенді және қабынуға қарсы қасиеттерге ие. Зеаксантин бос оттегі радикалдарының түзілуін басуға, тор қабығындағы полиқанқылаған май қышқылдарының жеңіл бұзылуын болдырмауға қабілетті. Сонымен қатар, күнделікті диетаға тұт қосу көз тіндерін күн сәулесінің зиянды әсерінен, катаракта пайда болуынан және макулярлы де-

генерациядан қорғауға көмектеседі [14,15].

Иммундық жүйе. Тұт құрамындағы С дәрумені, сондай-ақ еркін радикалдармен күресуге қатысатын басқа антиоксиданттар мен минералдар иммундық жүйені ынталандыруға көмектеседі [16].

Сүйек тіні. К дәрумені, кальций мен темір, сондай-ақ тұтта анықталған фосфор мен магнийдің іздері сүйек тінін құруға және сақтауға пайдалы болуы мүмкін. Мұндай жидекті сүйек тінінің қалыпты минералдануы, ерте қартаюдың алдын алу және остеопороздың немесе жасқа байланысты басқа сүйек ауруларының қаупін азайту үшін егде жастағы адамдарға тамақ өнімі ретінде қосу жөн. Күнделікті диетаға тұт қоспас бұрын кейбір ескертулерді ескерген жөн. Мысалы, тұттың кейбір түрлерін қант диабеті бар адамдарға сақтықпен қолдану керек. Сонымен қатар, тұт жегеннен кейін аллергияның сирек кездесетін жағдайлары байқалады, сондықтан оны қалыпты мөлшерде жеп, дененің реакциясын бақылау керек, әсіресе егер жидектерді алғаш рет сынап көретін жағдайда [14,17].

Қорытынды. MORACEAE тұқымдасы MORUS туысына жататын өсімдіктердің ішінде Қазақстанда кең таралған түрлері ақ және қара тұт болып табылады. Негізінен Қазақстанның оңтүстік аумағында өседі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Работнов Т. А. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР : в 3 т. / под ред. И. В. Ларина. -М. Л. Сельхозгиз. -1951. -Т. 2:Двудольные (Хлорантовые — Бобовые). -С. 63-64. -948 с.
- 2 Абдуллаев И. К., Мустафаев А.С. Изучение продуктивности новых тетраплоидных сортов шелковицы при весенней эксплуатации. Тр. Ин-та генетики и селекции АН АзССР. - Баку: Элм. .1985. - №10. – С. 47-52.
- 3 Қазақстан Республикасының табиғаты туралы энциклопедия, V- том
- 4 Morus // Ботанический словарь / сост. Н. И. Анненков. — СПб.: Тип. Имп. АН, 1878. — XXI + 645 с.
- 5 Шелковичное дерево // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). -СПб., 1890-1907.
- 6 Morus // Flora of China : [англ.] = in 25 vol. / ed. by Z. Wu, P. H. Raven, D. Hong[d]. — Beijing : Science Press ; St. Louis : Missouri Botanical Garden Press, 2003. — Vol. 5 : Ulmaceae through Basellaceae. - P. 22. - 506 p. - ISBN 978-0-915279-34-0. — ISBN 978-1-930723-27-6 (Vol. 5).
- 7 South Western Journal of Vol.8, No.2, 2017 Horticulture, Biology and Environment pp.79-88 P-Issn: 2067- 9874, E-Issn: 2068-7958 Art.no. e17106 Bioactive compounds and antioxidant capacity of some Morus SPECIES Mira-Elena IONICA1,* , Violeta NOUR1 and Ion TRANDAFIR2
- 8 Электрондық үкімет, ҚР Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің, 24.02.2022, № 728575, <https://dialog.egov.kz/blogs/all-questions/728575>
- 9 Gundogdu, M.; Muradoglu, F.; Sensoy, R.I.G.; Yilmaz, H. Determination of fruit chemical properties of Morus nigra L., Morus alba L. and Morus rubra L. by HPLC. Sci. Hortic. 2011, 132, 37–41. [CrossRef]
- 10 Дроздова И.Л. Аминокислотный и микроэлементный состав листьев лопуха // Фармация. – 2004.– № 3. – С. 18–19.
- 11 Flora of North America: Morus Архивная копия от 26 февраля 2007 на Wayback Machine
- 12 Исаев Ю.А. Лечение микроэлементами, металлами и минералами. – Киев: Здоровье, 1992. – 118 с.
- 13 Ибрагимов Ф.И., Ибрагимова В.С. Основные лекарственные средства народной медицины. - М.: 1960. - 411 с.
- 14 Оберлис, А.П. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных / Д. Оберлис, Б. Харланд, А. Скальный. – СПб.: Наука, 2008. – 544 с.
- 15 Айнштейн, В.Г.Процессы и аппараты химической технологии.Общий курс: учебник:в 2 книгах. Книга1 [Текст] / В.Г. Айнштейн, М.К. Захаров, Г.А. Носов, В.В. Захаренко, Т.В. Зиновкина, А.Л. Таран, А.Е. Ко-станян. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 916 с.
- 16 Алексанян И.Ю.Интенсификация процессов сушки продуктов микробиологического синтеза Теория и практика сушки в диспергированном состоянии: монография [Текст] /И.Ю. Алексанян, Ю.А. Максимиенко.//Germany, Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2011. - 273 с.
- 17 Алексанян, И.Ю. Массообменные процессы в химической и пищевой технологии: учебное пособие /И.Ю. Алексанян, Ю.А. Максимиенко и др. - СПб: Лань, 2014. - 222 с.

REFERENCES:

1. Rabotnov T. A. Kormovye rasteniya senokosov i pastbishh SSSR : v 3 t. / pod red. I. V. Larina. -M. L. Sel'hozgiz. -1951. -T. 2:Dvudol'nye (Hlorantovye — Bobovye). -S. 63-64. -948 s.
2. Abdullaev I. K., Mustafaev A.C. Izuchenie produktivnosti novykh tetraploidnykh sortov shelkovicy pri vesennej jekspluatacii. Tr. In-ta genetik i selekcii AN AzSSR. Baku: Jel'm. 1985.10.S. 47-52.
3. Қазақстан Respublikasynuң tabiraty turaly jenciklopedija, V- tom
4. Morus // Botanicheskij slovar' / sost. N. I. Annenkov. — SPb.: Tip. Imp. AN, 1878. — XXI + 645 s.
5. Shelkovichnoe derevo // Jenciklopedicheskij slovar' Brokgauza i Efrona : v 86 t. (82 t. i 4 dop.). -SPb., 1890-1907.
6. Morus // Flora of China : [angl.] = in 25 vol. / ed. by Z. Wu, P. H. Raven, D. Hong[d]. — Beijing : Science Press ; St. Louis : Missouri Botanical Garden Press, 2003. — Vol. 5 : Ulmaceae through Basellaceae. - P. 22. -506 p. -ISBN 978-0-915279-34-0. — ISBN 978-1-930723-27-6 (vol. 5).
7. South Western Journal of Vol.8, No.2, 2017 Horticulture, Biology and Environment pp.79-88 P-Issn: 2067- 9874, E-Issn: 2068-7958 Art.no. e17106 Bioactive compounds and antioxidant capacity of some Morus SPECIES Mira-Elena IONICA1,* , Violeta NOUR1 and Ion TRANDAFIR2

8. Jelektorndyқ үкімет, ҚР Жекология, геология және табири ресурстар министрине етініш, 24.02.2022, № 728575, <https://dialog.egov.kz/blogs/all-questions/728575>
9. Gundogdu, M.; Muradoglu, F.; Sensoy, R.I.G.; Yilmaz, H. Determination of fruit chemical properties of Morus nigra L., Morus alba L. and Morus rubra L. by HPLC. Sci. Hortic. 2011, 132, 37–41. [CrossRef]
10. Drozdova I.L. Aminokislottnyj i mikrojelementnyj sostav list'ev lopuha // Farmacija. – 2004.– № 3. – S. 18–19.
11. Flora of North America: Morus Arhivnaja kopija ot 26 fevralja 2007 na Wayback Machine
12. Isaev Ju.A. Lechenie mikrojelementami, metallami i mineralami. – Kiev: Zdorov'e, 1992. – 118 s.
13. Ibragimov F.I., Ibragimova V.S. Osnovnye lekarstvennyye sredstva narodnoj mediciny. M., 1960. 411 s.
14. Oberlis, A.P. Biologicheskaja rol' makro- i mikrojelementov u cheloveka i zhivotnyh / D. Oberlis, B. Harland, A. Skal'nyj. – SPb.: Nauka, 2008 – 544 s.
15. Ajnshtejn, V.G. Processy i apparaty himicheskoj tehnologii. Obshhij kurs: uchebnik: v 2 knigah. Kniga 1 [Tekst] / V.G. Ajnshtejn, M.K. Zaharov, G.A. Nosov, V.V. Zaharenko, T.V. Zinovkina, A.L. Taran, A.E. Ko-stanjan. - Sankt-Peterburg: Lan', 2019. - 916 s.
16. Aleksanjan I.Ju. Intensifikacija processov sushki produktov mikrobiologicheskogo sinteza Teorija i praktika sushki v dispergirovannom sostojanii: monografija [Tekst] / I.Ju. Aleksanjan, Ju.A. Maksi-menko // Germany, Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2011. - 273 s.
17. Aleksanjan, I.Ju. Massoobmennyye processy v himicheskoj i pishhevoj tehnologii: uchebnoe posobie / I.Ju. Aleksanjan, Ju.A. Maksimenko i dr. - SPb: Lan', 2014. - 222 s.

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.

Сведения об авторах:

Жумабаев Нұрдаулет Нарбекұлы – магистр мед.наук, преподаватель кафедры организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендияров», nurdaulet_phd@mail.ru, г.Алматы, 87767100096, <https://orcid.org/0000-0002-0182-260X>

Жакипбеков Кайрат Сапарханович – заведующий кафедрой организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, д.PhD, асс. профессор, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендияров», г.Алматы, 87479224950. <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Жумабаев Нарбек Жумабаевич – к.фарм.наук, профессор кафедры организации и управления фармацевтического дела, Южно-Казахстанская медицинская академия, г.Шымкент, 87767100096

Посылкина Ольга Викторовна – д.фарм.н., профессор Национального фармацевтического университета, Украина, o.posilkina@gmail.com

Конаш Нышанбай Еркемұлы – магистр мед.наук, преподаватель кафедры организации, управления и экономики фармации и клинической фармации, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендияров», г.Алматы, 87754288343, <https://orcid.org/0000-0002-3609-1464>

Мухамедсадықова Айгерім Жумагазиевна – магистр тех.наук, преподаватель кафедры инженерных дисциплин и надлежащих практик, НАО «Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендияров», г.Алматы, mukhamedsadykova.zh@mail.ru

Авторлар туралы мәліметтер:

Жумабаев Нұрдаулет Нарбекұлы - магистр мед.фармация және клиникалық фармацияны ұйымдастыру, басқару және экономика кафедрасының оқытушысы, "С.Ж. Асфендияров Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ, nurdaulet_phd@mail.ru, Алматы қ., 87767100096, <https://orcid.org/0000-0002-0182-260X>

Кайрат Сапарханұлы Жақыпбеков - фармация және клиникалық фармацияны ұйымдастыру, басқару және экономика кафедрасының меңгерушісі, PhD д., асс.профессор, "С.Ж. Асфендияров Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ ", Алматы қ., 87479224950. <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Жумабаев Нарбек Жұмабайұлы - фарм.фармацевтикалық істі ұйымдастыру және басқару кафедрасының профессоры, фармацевтикалық ғылымдарының кандидаты, Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы, Шымкент қ., 87767100096

Посылкина Ольга Викторовна – фармацевтикалық ғылымдарының докторы, Ұлттық фармацевтика университетінің профессоры, Украина, o.posilkina@gmail.com

Конаш Нышанбай Еркемұлы – магистр, мед.фармация және клиникалық фармацияны ұйымдастыру, басқару және экономика кафедрасының оқытушысы, "С.Ж. Асфендияров Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ, Алматы қ., 87754288343, <https://orcid.org/0000-0002-3609-1464>

Мұхамедсадықова Әйгерім Жұмағазықызы – техника ғылымдарының магистрі, инженерлік пәндер және тиісті практика кафедрасының оқытушысы, "С.Ж. Асфендияров Қазақ ұлттық медицина университеті" КЕАҚ, Алматы қ., mukhamedsadykova.zh@mail.ru

Information about the authors:

Zhumabayev Nurdaulet Narbekuly - Master of Medical Sciences, lecturer of the Department of Organisation, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, nurdaulet_phd@mail.ru, Almaty, 87767100096, <https://orcid.org/0000-0002-0182-260X>

Zhakupbekov Kairat Saparkhanovich - Head of the Department of Organisation, Management and Economics of Pharmacy and Clinical Pharmacy, PhD, Ass. Professor, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, 8776767100096, .

named after. S.D. Asfendiyarov", Almaty, 87479224950. <https://orcid.org/0000-0003-3179-9460>

Zhumabayev Narbek Zhumabayevich - Candidate of Pharmacy Sciences, Professor of the Department of Organisation and Management of Pharmaceutical Business, South Kazakhstan Medical Academy, Shymkent, 87767100096

Posylina Olga Viktorovna - Doctor of Pharmacy, professor, National Pharmaceutical University, Ukraine, o.posilkina@gmail.com

Konash Nyshanbai Erkekuly - Master of Medical Sciences, lecturer of the Department of organisation, management and economics of pharmacy and clinical pharmacy, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, 87754288343, <https://orcid.org/0000-0002-3609-1464>

Mukhamedsadykova Aigerim Zhumagazievna - Master of Technical Sciences, Lecturer, Department of Engineering Disciplines and Good Practices, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, 8775423434, mukhamedsadykova.zh@mail.ru