

УДК: 615.32:582.929  
DOI

А.Н. ЕРДЕНБАЙ<sup>1</sup>, Г.О. УСТЕНОВА<sup>2</sup>

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова  
Алматы, Республика Казахстан

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ – КОТОВНИКА ВЕНГЕРСКОГО (NEPETA NUDA L.)

**Резюме:** Одним из приоритетных направлений поиска новых растительных источников биологически активных веществ является изучение малоизученных видов флоры Казахстана. Казахстан характеризуется богатейшим ареалом полезных растений, в первую очередь дикорастущих видов, обладающих лекарственными свойствами.

**Цель:** определение основных направлений исследования лекарственного растительного сырья Котовника венгерского в фармацевтической технологии.

**Методы исследования:** при подготовке данной исследовательской работы использовались систематические, описательные и ретроспективные методы.

**Результаты.** Для дальнейшего исследования было выбрано один из таких перспективных и недостаточно изученных растений - Котовник венгерский (*Nepeta nuda* Sin. *Nepeta pannonica* L.), который растет в предгорьях Заилийского Алатау, составляет достаточную сырьевую базу.

В надземной части растений рода *Nepeta nuda* обнаружены различные группы биологически активных соединений: эфирное масло, дитерпеноиды, тритерпеноиды, стероиды, алкалоиды, танины, флавоноиды. Богатый химический состав обуславливает широкий спектр фармакологических активностей *Nepeta nuda*.

**Ключевые слова:** лекарственное растительное сырье, народная медицина, Котовник венгерский, флора Казахстана, химический состав.

А.Н. Ерденбай, Г.О. Устенова

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

A.N. Yerdenbai, G.O. Ustenova

Asfendiyarov Kazakh national medical university  
Almaty, Republic of Kazakhstan

### МАДЬЯР КӨКЖАЛБЫЗ (NEPETA NUDA L.) ДӘРІЛІК ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН ПАЙДАЛАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

**Түйін:** Аннотация: Биологиялық белсенді заттардың жаңа өсімдік көздерін іздеудегі басым бағыттардың бірі Қазақстан флорасының аз зерттелген түрлерін зерттеу болып табылады. Қазақстан пайдалы өсімдіктердің, ең алдымен емдік қасиеті бар жабайы түрлердің ең бай ассортиментімен ерекшеленеді.

Біздің зерттеуіміздің мақсаты фармацевтикалық технологиядағы Мадьяр көкжалбыз дәрілік өсімдік шикізатын зерттеудің негізгі бағыттарын анықтау болып табылады.

Зерттеу әдістері: бұл зерттеу жұмысын дайындауда жүйелі, сипаттамалық және ретроспективті әдістер қолданылды.

Нәтижелері. Әрі қарай зерттеу үшін перспективті және жеткіліксіз зерттелген өсімдіктердің бірі таңдалды - Мадьяр көкжалбыз (*Nepeta nuda* Sin. *Nepeta pannonica* L.) Іле Алатауының бөктерінде өсетін жеткілікті шикізат базасын құрайды.

### PROSPECTS FOR THE USE OF THE MEDICINAL PLANT MATERIAL - CATNIP HUNGARIAN (NEPETA NUDA L.)

**Resume:** One of the priority directions of search for new plant sources of biologically active substances is the study of poorly studied species of flora of Kazakhstan. Kazakhstan is characterized by the richest a real of useful plants, primarily wild-growing species with medicinal properties.

The aim of our research is to identify the main areas of research on the medicinal plant material of Catnip hungarian in pharmaceutical technology.

Research methods: systematic, descriptive and retrospective methods were used in preparing this research paper.

Results. One such promising and insufficiently studied plant was chosen for further research - Catnip hungarian (*Nepeta nuda* Sin. *Nepeta pannonica* L.), which grows in the foothills of the Zailiisky Alatau, constitutes a sufficient raw material base.

*Nepeta nuda* өсімдік тұқымының жер үсті бөліктерінде биологиялық белсенді қосылыстардың әртүрлі топтары табылды: эфир майы, дитерпеноидтар, тритерпеноидтар, стероидтар, алкалоидтар, таниндер, флавоноидтар. Бай химиялық құрамы *Nepeta nuda* фармакологиялық белсенділігінің кең спектрін анықтайды.

**Түйінді сөздер:** дәрілік өсімдік шикізаты, халық медицинасы, Мадьяр көкжалбыз, Қазақстан флорасы, химиялық құрамы.

**Введение.** Основным источником для поиска новых лекарственных растений является арсенал средств народной медицины. В Казахстане с древних времен используют дикорастущие растения для лечения и профилактики различных заболеваний.

С этой точки зрения особый интерес представляют растения сем. Lamiaceae (яснотковые). В данное семейство, относится много лекарственных, а также пряных, эфиромасличных, декоративных растений. Род Котовник (*Nepeta L.*) является одним из крупных родов семейства Lamiaceae Lindl., входя в состав подсемейства Nepetoideae (Dumont) Luer. Он включает более 300 видов многолетних, реже однолетних травянистых растений и полукустарников, большинство из которых распространено в Центральной и Южной Европе, в Азии и некоторых областях Африки [1].

Виды рода Котовника (*Nepeta L.*) широко используются в народной и современной медицине как мочегонное, диафоретические и также как жаропонижающие средства. Также известны их антибактериальные и антиоксидантные свойства. У народов Ирана и Турции, некоторые Котовники нашли применение в кулинарии и как инсектециды. Кроме того, все виды рода Котовника (*Nepeta L.*) имеют значение как эфирномасличные (пищевые и пряно-ароматические) и являются хорошими медоносами [1].

**Целью** нашего исследования является определение основных направлений исследования лекарственного растительного сырья Котовника венгерского в фармацевтической технологии.

**Методы исследования:** При подготовке данной исследовательской работы использовались систематические, описательные и ретроспективные методы.

**Результаты и обсуждения.**

Для уточнения зоны произрастания в Казахстане рода Котовника (*Nepeta L.*), являющегося объектом исследования, были рассмотрены образцы видов рода Котовника (*Nepeta L.*), хранящиеся в гербарном фонде Института ботаники и фитоинтродукции.

Гербарий растения представляет собой ценную информацию, которая не обменивается фотографиями и данными без образцов. При рассмотрении образцов гербария составлена таблица по месту сбора, времени сбора, авторам, выявившим образцы (таблица 1). Нами также проанализированы данные по распространению видов рода Котовника (*Nepeta L.*) в Казахстане

Various groups of biologically active compounds have been found in the above-ground parts of *Nepeta nuda*: essential oil, diterpenoids, triterpenoids, steroids, alkaloids, tannins, flavonoids. The rich chemical composition determines a wide range of pharmacological activities of *Nepeta nuda*.

**Key words:** medicinal plant raw material, folk medicine, Catnip hungarian, flora of Kazakhstan, chemical composition.

(таблица 2) и результаты зарубежных исследований их фармакологического действия и химического состава. Некоторые виды рода *Nepeta* являются фармакопейными в некоторых странах. Одним из таких видов является Котовник кошачий (*Nepeta cataria L.*), который входит в фармакопеи США, Канады, Франции и Германии [2]. Используется как жаропонижающее, желчегонное, отхаркивающее, спазмолитическое, седативное, общеукрепляющее, противовоспалительное, кардиотоническое, гипотензивное; масло может быть использовано против патогенов мялярийного корма. Культивировался в ГБС. В Котовник кошачий (*Nepeta cataria L.*), найдены: непеталактон (0,098%), цис-дигидронепеталактон, транс-дигидронепеталактон, метилнепетонат, 3-гидроксидигидронепеталактон, эпи-непеталактон, эпидезоксигаловая кислота [3].

Находят использование в народной медицине многих стран *Nepeta micrantha* (Котовник мелкоцветковый) и *Nepeta rannonica L. (nuda)* (Котовник голый или Котовник венгерский). Настой травы *Nepeta micrantha* употребляют как антибактериальное средство. Настой травы *Nepeta nuda* применяют при астении и сифилисе [4].

В тибетской народной медицине особенно широко используется *Nepeta sibirica* (Котовник сибирский). Траву применяют при лёгочных, желудочных и инфекционных заболеваниях, как глистогонное средство. Для этого 1-2 чайные ложки травы настаивают 1 час в стакане кипятка и пьют по 1/2 – 1/3 стакана настоя 2-3 раза в день до еды [3]. Используется как обезболивающее, противовоспалительные, антибактериальное. Применяется в НМ, ВМ.

Для дальнейшего исследования было выбрано один из таких перспективных и недостаточно изученных растений - Котовник венгерский (*Nepeta nuda Sin. Nepeta rannonica L.*), который растёт в предгорьях Заилийского Алатау, составляет достаточную сырьевую базу. Также широко используется в народной медицине: обладает спазмолитической, мочегонной, антисептической, противокашлевой, против астмы, жаропонижающей активностью.

Недостаточная фармакогностическая и фармакологическая изученность этого растения не позволяет до сих пор использовать его в научной медицине. В связи с этим, комплексное изучение сырья Котовника

венгерского является перспективным и актуальным. *Nepeta nuda* (Sin. *Nepeta rannonica* L.) – многолетник 50-120см высоты, встречается повсеместно, кроме песчаных пустынь. Сырье – надземная часть. Культивировался в ГБС [4].

По результатам зарубежных исследований были выявлены следующие биологические активные вещества в надземной части сырья *Nepeta nuda* (таблица 3):

В *Nepeta nuda* среди терпеноидных соединений обнаружена урсоловая кислота (0,5%). Урсоловая кислота широко распространена в растительном мире, обладает противосклеротическим, кардиотоническим и противовирусным действием. В *Nepeta nuda* обнаружено небольшое содержание алкалоидов - 0,1% , а также аскорбиновая кислота [4].

На данный момент флавоноиды являются одним из основных компонентов в *Nepeta nuda*. В сырье обнаружено содержание флавоноидов - 2%. В последнее время внимание исследователей привлекают фенольные соединения, среди которых наиболее активно изучаются флавоноиды. При этом флавоноиды, содержащиеся в лекарственных растениях, представляют интерес не только как потенциальные антиоксидантные препараты, но и как БАС, которые могут оказывать в суммарных растительных средствах, включая галеновые препараты, сопутствующий антиоксидантный эффект, способствующий успешному лечению какого-либо заболевания, причиной или следствием ко-

торого являются нарушения в системе антиоксидантной защиты организма. Лекарственное растительное сырье (ЛРС), содержащее флавоноиды, широко применяется в медицинской практике в качестве источника желчегонных, гепатопротекторных, антиоксидантных, ангиопротекторных, диуретических, противовоспалительных, противоязвенных, спазмолитических лекарственных средств [5].

Ранее изучали состав и фармакологическую активность эфирного масла *Nepeta nuda* L., произрастающего в Аксайском ущелье Заилийского Алатау Алматинской области. Отмечено, что эфирное масло *Nepeta nuda* L. Котовника венгерского, обладающее антибактериальной и потенциальной анальгетической активностью, аттрактантной активностью для кошачьих и репеллентной против тараканов и комаров, представляет собой светло желтую подвижную жидкость с приятным запахом, содержит 92 компонента [6].

Также изучали противовирусную активность экстрактов метанола и хлороформа полученные из *Nepeta nuda*. Сырье был собран в Болгарии, София, гора Лозен. Результаты показали, что *Nepeta nuda* может быть интересным источником природных противовирусных веществ с потенциальным использованием в медицине. [7].

Изучали также антиоксидантную активность водных экстрактов полученные из листьев *Nepeta nuda* L. Сырье был собран в окрестностях Дикме, Турция. В ре-

Таблица 1 - Образцы видов Котовника (*Nepeta* L.), хранящиеся в гербарном фонде

Зоны сбора Котовника ( <i>Nepeta</i> L.) и год сбора	Ученые, которые собрали
Кунгей Алатау, 1952 г.	Голоскоков В.П.
Ущелье Аксу, 1917 г.	Харин С.
Заилийский Алатау, 1975 г.	Оразова А.
Алматинская обл., Заилийский Алатау, 2008 г.	Кудабаева Г.М.
Заилийский Алатау, восточный склон 1986 г.	Закирова Р.О.
Заилийский Алатау, 1963 г.	Голоскоков В.П.
Северо-восточная побережье Иссык -Куля, 1996 г.	Байтенов М.С.
Центральный Каратау, 1985 г.	Мырзакулов П.М.
Алматинская обл., ущелье Правый Талгар, 2018 г.	Жумадилова А.М..
Терской – Алатау, 1958 г.	Губанов И.А.
Чу – Илийские горы, 1936 г.	Попов М.Г.
Семипалатинский округ, 1986г.	Иващенко Н.А.

Таблица 2 - Виды *Nepeta* произрастающие в Казахстане

Виды	Ареал распространения
<b><i>Nepeta cataria</i> L.</b> Котовник кошачий	Встречается в степях равнинного Казахстана, в горах от Алтая до Западного Тянь – Шаня.
<b><i>Nepeta micrantha</i> Bunge.</b> Котовник мелкоцветковый	Встречается в центральном, южном и юго-восточном Казахстане
<b><i>Nepeta rannonica</i> L. (<i>nuda</i>)</b> Котовник венгерский	Промысловые запасы сырья выявлены в Заилийском Алатау
<b><i>Nepeta sibirica</i> L.</b> Котовник сибирский	Встречается в центральном, южном и юго-восточном Казахстане

зультате исследований экстракты из листьев *Nepeta nuda* L. имеют потенциал для использования в пищевой промышленности в качестве пищевого ингредиента для производства функциональных пищевых продуктов [8].

Аллелопатическая активность водных экстрактов *Nepeta nuda* L. были исследованы в Болгарии. Воздушные части растений, срезанные на расстоянии около 30см от верхушки, были собраны летом 2014 года в окрестностях Софии и высушены при комнатной температуре. Высушенные на воздухе и мелко измельченные воздушные части сырья были помещены в дистиллированную воду и оставлены на 24 часа при комнатной температуре. Затем водные экстракты были отфильтрованы. Результаты настоящего исследования показали, что *Nepeta nuda* L. оказывает аллелопатическое действие на рост и развитие *T. Aestivum* и *S. Sativus* L [9].

*Nepeta nuda* широко используется в этномедицине, считается в целом безопасным для перорального применения. По результатам зарубежных исследований химическое профилирование настойки *Nepeta nuda* показало наличие розмариновой кислоты и верминозида как наиболее доминирующих фенольных соединений. Учитывая, что фенольные соединения, обнаруженные в растительных видах обычно считаются нетоксичными для человека и способ применения нового разработанного антимикробного средства для полоскания рта на основе растительного экстракта, ре-

комендуется настойка *Nepeta nuda* как безопасное средство для полоскания рта для использования человеком [10].

**Выводы.** Изучение *Nepeta nuda* представляет интерес так как этот вид может служить возможным дополнительным источником получения эфирного масла, компонентный состав которого богат соединениями, обладающими антимикробным и противовоспалительным действием.

Ресурсоведческие исследования показали что род *Nepeta* достаточно произрастает в Казахстане, по результатам работы в гербарном фонде в Институте ботаники и фитоинтродукции, разные виды *Nepeta* выявлены в Алматиской обл., Восточно – Казахстанская обл. и Джамбулская обл. и др.

В надземной части растений рода *Nepeta nuda* обнаружены различные группы биологически активных соединений: эфирное масло, дитерпеноиды, тритерпеноиды, стероиды, алкалоиды, танины, флавоноиды. На данный момент флавоноиды являются одним из основных компонентов в *Nepeta nuda*. По литературным источником в сырье обнаружено содержание флавоноидов - 2%.

Такой богатый химический состав обуславливает широкий спектр фармакологических активностей *Nepeta nuda*. Более глубокое изучение химического состава сырья и его фармакологических свойств позволят рассматривать его как новое ценное лекарственное растение.

Таблица 3 - БАВ сырья *Nepeta nuda*

Химическое содержание	Количество	Фармакологический эффект
Эфирное масло (камфен, β – пинен 0.8, сабинен, мирцен, лимонен, 1.8-цинеол 65.4, п цимол, гексен – 1 – ол – 35, β бурбонен 0.5, β элемен 5.6, терпиненол – 4, α – терпиненол 14, карвон, окись кариофиллена 6.9, карвакрол 3.	0.15-0.71%	Противовоспалительные, антибактериальные, анальгетики, спазмолитики, местные раздражители и менее седативные средства
Дитерпеноид: фитол	0.05%	Служит стимулятором роста молочнокислых бактерий.
Тритерпеноид: урсоловая кислота	0,5%.	Антикатаболические, анаболические свойства
Стероиды	0,03%	Андрогенный эффект
Алкалоиды	0,1%	Противоопухолевый, обезболивающий эффект, антигипертензивный, против кашля
Танины	6,4%	Вяжущее, детоксикационное, комплексное, противовоспалительное местное.
Флавоноиды	2 %	Натуральные красители, пищевые антиоксиданты, ряд флавоноидов оказывают антибактериальное (противомикробное) действие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Тропникова И.В, Буданцев А.Л., Зенкевич И.Г. Содержание и состав эфирных масел видов рода *Nepeta* L. Растительные ресурсы. 34(4):84-103.
- 2 Хачирова Ф.С. Фармакогностическое изучение котовника крупноцветкового (*Nepeta grandiflora* Bieb.) флоры Карачаево-Черкесской республики . Автореферат. 2009.
- 3 Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана. Справочное издание. 2014:200.
- 4 Соколов П.Д. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Наука.1991: 200.
- 5 Куркин В.А., Поройков В.В., Куркина А.В., Авдеева Е.В., Правдивцева О.Е. Флавоноиды лекарственных растений: прогноз антиоксидантной активности. Современные проблемы науки и образования. 2015.(2):2.

- 6 Сулейменов Е.М. Эфирное масло *Nepeta nuda* L.(котовник голый), обладающее антибактериальной и потенциальной анальгетической активностью, аттрактантной активностью для кошачьих и репеллентной против тараканов и комаров. Пат.23950.База патентов Казахстана. (19) KZ(13)A4(11)23950(51)A61K36/53(2009.01). Опубликовано: 16.05.2011.
- 7 Todorov D., Shishkova K., Dragolova D., Hinkov A. Antiviral activity of medicinal plant *Nepeta nuda*. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*. 2015.29(1):39-43. DOI: 10.1080/13102818.2015.1047215
- 8 Abdulmelik A., Mehmet D., Ercan B. (2016) Determination of antioxidant potential of *Nepeta nuda* subsp. *Lydiae*. *Analytical Chemistry Letters*. 2016.6(6):758-765. DOI: 10.1080/22297928.2016.1265467
- 9 Dragoeva A., Stoyanova Zh., Koleva V., Dragolova D. Allelopathic activity of *Nepeta nuda* L. subsp. *nuda* water extracts. *ASN*. 2017.4(1):46-51.
- 10 Modnicki D., Tokar M., Klimek B. Flavonoids and phenolic acids of *Nepeta cataria* L. var. *citriodora* (becker) balb. (Lamiaceae). *Acta Poloniae Pharmaceutica et Drug Research*. 2007.64(3):247-252.

#### REFERENCES

- 1 Tropnikova I.V, Budancev A.L., Zenkevich I.G. содержание и состав эфирных масел видов рода *nepeta* L. *Rastitel'nye resursy*. 34(4):84-103.
- 2 Hachirova F.S. фармакогностическое изучение котовника крупноцветкового (*Nepeta Grandiflora* Bieb.) флоры карачаево-черкесской республики. автореферат. 2009.
- 3 Grudzinskaja L.M., Gemedzhieva N.G., Nelina N.V., Karzhaubekova ZH.ZH. Annotirovannyj spisok lekarstvennyh rastenij kazahstana. Spravochnoe izdanie. 2014:200.
- 4 Sokolov P.D. rastitel'nye resursy sssr: cvetkovye rastenija, ih himicheskiy sostav, ispol'zovanie. Nauka.1991: 200.
- 5 Kurkin V.A., Porojkov V.V., Kurkina A.V., Avdeeva E.V., Pravdivceva O.E. Flavonoidy Lekarstvennyh Rastenij: Prognoz Antioksidantnoj Aktivnosti. *Sovremennye Problemy Nauki i Obrazovanija*. 2015.(2):2.
- 6 Sulejmenov E.M. эфирное масло *Nepeta Nuda* L.(Котовник Голый), обладающее антибактериальной и потенциальной анальгетической активностью, аттрактантной активностью для кошачьих и репеллентной против тараканов и комаров. Пат.23950.база патентов Казахстана. (19) KZ(13)A4(11)23950(51)A61K36/53(2009.01). опубликовано: 16.05.2011.
- 7 Todorov D., Shishkova K., Dragolova D., Hinkov A. Antiviral activity of medicinal plant *nepeta nuda*. *Biotechnology & biotechnological equipment*. 2015.29(1):39-43. DOI: 10.1080/13102818.2015.1047215
- 8 Abdulmelik A., Mehmet D., Ercan B. (2016) determination of antioxidant potential of *nepeta nuda* subsp. *Lydiae*. *Analytical chemistry letters*. 2016.6(6):758-765. DOI: 10.1080/22297928.2016.1265467
- 9 Dragoeva A., Stoyanova Zh., Koleva V., Dragolova D. Allelopathic activity of *Nepeta Nuda* L. subsp. *nuda* water extracts. *asn*. 2017.4(1):46-51.
- 10 Modnicki D., Tokar M., Klimek B. Flavonoids and phenolic acids of *nepeta cataria* L. var. *Citriodora* (becker) balb. (Lamiaceae). *Acta poloniae pharmaceutica et drug research*. 2007.64(3):247-252.

**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.

**Вклад авторов.** Все авторы принимали равное 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 представителями.

**Финансирование** – не проводилось.

**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

**Ерденбай Анар Нұрмұхамедқызы**, докторант 1 года обучения по специальности 8D07201 «Технология фармацевтического производства», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, [anar\\_123\\_93@mail.ru](mailto:anar_123_93@mail.ru)

**Устенова Гульбарам Омаргазиевна**, д. фарм. н., профессор, зав. кафедрой «фармацевтической технологии», НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», Алматы, Республика Казахстан, [ustenova@list.ru](mailto:ustenova@list.ru)

#### Information about authors:

**Yerdenbai Anar Nurmukhamedkyzy**, 1st year doctoral student in the specialty 8D07201 "Technology of pharmaceutical production", NAO "Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Republic of Kazakhstan, [anar\\_123\\_93@mail.ru](mailto:anar_123_93@mail.ru)

**Ustenova Gulbaram Omargazievna**, Dr. Pharm. n., professor, head. Department of "Pharmaceutical Technology", NJSC "Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov, Almaty, Republic of Kazakhstan, [ustenova@list.ru](mailto:ustenova@list.ru)

#### Авторлар туралы мәліметтер:

**Ерденбай Анар Нұрмұхамедқызы**, 8D07201 «Фармацевтикалық өндіріс технологиясы» мамандығының 1 курс докторанты, «С.Д. Асфендияров, Алматы, Қазақстан Республикасы, [anar\\_123\\_93@mail.ru](mailto:anar_123_93@mail.ru)

**Устенова Гульбарам Омаргазиевна**, фарм. н., профессор, меңгеруші. «Фармацевтикалық технология» кафедрасы, «С.Д. атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ. Асфендияров, Алматы, Қазақстан Республикасы, [ustenova@list.ru](mailto:ustenova@list.ru)