

Получена: 05.04.2023 / Принята: 07.04.2023 / Опубликовано online: 31.08.2023  
УДК 615.451. 16-07(574)

DOI [10.53511/PHARMKAZ.2023.17.32.038](https://doi.org/10.53511/PHARMKAZ.2023.17.32.038)

Н.С. Реметова<sup>1</sup>, Х.И. Итжанова<sup>1</sup>, М. Ю. Ишмуратова<sup>2</sup>, А.С. Калиаскар<sup>1</sup>

<sup>1</sup>НАО «Медицинский университет Караганды», г.Караганда, Казахстан

<sup>2</sup>НАО Карагандинский университет имени Е.А. Букетова, г.Караганда, Казахстан

## ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЫРЬЯ ДУРНИШНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (XANTHIUM STRUMARIUM L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА

**Резюме:** Целью настоящей статьи является анатомическое изучение надземных и подземных органов дурнишника обыкновенного. Растение дурнишник обыкновенный обладает богатым химическим составом и широким спектром свойств: антисептическим, противовоспалительным, фунгицидным, потогонным, обезболивающим, жаропонижающим, антиспастическим, седативным. Подготовленные поперечные срезы и поверхностные препараты надземных и подземных органов *Xanthium strumarium* L., были исследованы с помощью микроскопа Альтами А2098. По итогам исследований определены особенности строения надземных и подземных органов лекарственного растения дурнишника обыкновенного, произрастающего на территории Казахстана. Определены диагностические признаки на микроскопическом уровне, травы дурнишника обыкновенного, могут найти применение в фармакогнозии для идентификации и подтверждения подлинности растительного сырья.

**Ключевые слова:** *Xanthium strumarium* L., микроскопический анализ, надземные органы, корневая система, диагностические признаки.

Реметова Н.С.<sup>1</sup>, Итжанова Х.И.<sup>1</sup>, Ишмуратова М.Ю.<sup>2</sup>,  
Калиаскар А.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>КеАҚ «Қарағанды медицина университеті», Қарағанды қаласы,  
Қазақстан

<sup>2</sup>КеАҚ Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті,  
Қарағанды қаласы, Қазақстан

**КАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН КӘДІМГІ САРЫ СОЯУ (XANTHIUMSTRUMARIUM L.) ШИКІЗАТЫНЫҢ МИКРОСКОПИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ**

**Түйін:** Осы мақаланың мақсаты кәдімгі сары сояу шикізатының жер үсті және жер асты мүшелерін анатомиялық зерттеу болды. Кәдімгі сары сояу өсімдігінің химиялық құрамы бай және көптеген антисептикалық, қабынуға қарсы, фунгицидтік, диафоретикалық, анальгетиктер, антиспастикалық, седативті қасиеттерге ие екеніне көз жеткіздік. *Xanthium strumarium* L. жер үсті және жер асты мүшелерінен дайындалған көлденең қималары мен беткі препараттары А2098 Альтами микроскопымен зерттелді. Зерттеу қорытындысы бойынша Қазақстан аумағында өсетін кәдімгі сары сояу өсімдігінің (*Xanthium strumarium* L.) жер үсті және жер асты мүшелерінің құрылымдық ерекшеліктері анықталды. Микроскопиялық деңгейде диагностикалық белгілері анықталды, өсімдік шикізатының түпнұсқалығын анықтау және растау үшін фармакогнозияда қолданыла алады.

**Түйін сөздер:** кәдімгі сары сояу, микроскопиялық талдау, жер үсті бөліктері, тамыр сабақтары, диагностикалық ерекшеліктері.

Remetova N. S.<sup>1</sup>, Itzhanova Kh. I.<sup>1</sup>,  
Ishmuratova M. Yu.<sup>2</sup>, Kaliaskar A. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NJSC "Karaganda Medical University",  
Karaganda, Kazakhstan

**STUDY OF THE MICROSCOPIC STRUCTURE OF XANTHIUM STRUMARIUM L. RAW MATERIALS, GROWING IN KAZAKHSTAN**

**Resume:** The aim of this article was an anatomical study of aerial and underground organs of *Xanthium strumarium* L. The plant *Xanthium strumarium* L. has a rich chemical composition and a wide range of properties: antiseptic, anti-inflammatory, fungicidal, diaphoretic, analgesic, antipyretic, antispastic, sedative. Prepared cross sections and surface preparations of aerial and underground organs of *Xanthium strumarium* L., were studied using an Altami A2098 microscope. Based on the results of the study, the features of the structure of aerial and underground organs of the medicinal plant *Xanthium strumarium* L., growing in Kazakhstan, were determined. Diagnostic features at the microscopic level were determined, herb *Xanthium strumarium* L. can be used in pharmacognosy to identify and authenticate plant raw materials.

**Keywords:** *Xanthium strumarium* L., microscopic analysis, aerial organs, root system, diagnostic features.

**Введение**

Изучение лекарственных растений семейства астровых, или (сложноцветных (*Asteraceae* Dumort. - *Compositae* Giseke), с целью поиска возможностей практического использования является актуальной задачей отечественного фармацевтического производства. Растение дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.) накапливает широкий спектр биологически активных веществ, обладающих следующими видами биологической активности: антисептическая, противовоспалительная, фунгицидная, потогонная, обезболивающая, жаропонижающая, антиспастическая, и седативными свойствами [1]. Высокое содержание йода в траве позволяло применять данное растение для лечения зоба [2 - 3]. Одним из этапов фармакогностического исследования является изучение анатомического строения надземных и подземных органов растения с целью выявления диагностических признаков на микроскопическом уровне.

Цель исследования – микроскопическое исследование надземных и подземных органов дурнишника обыкновенного и идентификация диагностических признаков сырья.

**Материалы и методы**

Объектом исследования являлись надземные части (стебли, листья, черешки, соцветия, плоды) и подземные (корни) органы дурнишника обыкновенного, собранного в фазе плодоношения в окрестностях поселка Баскунчи, Панфиловского района Алматинской области. Время сбора: август-сентябрь 2022 г., координаты: 44°20'26" с.ш. 80°22'56" в.д. Видовая принадлежность была определена сотрудниками кафедры ботаники НАО «Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова».

**Результаты и обсуждение**

При выполнении анатомического исследования сухие образцы надземных и подземных органов размачивали в горячей воде и фиксировали в смеси глицерин-спирт-вода дистиллированная в соотношении

1:1:1 (смесь Флеминга-Штрауса) [4, 5], твердые части (корень, стебли) кипятили в 5 %-ном водном растворе гидроксида калия. Изготавливали поверхностные препараты и срезы вручную с помощью бритвенного лезвия. Осветление препаратов осуществляли при помощи глицерина.

Микроскопические фотографии поперечных срезов надземных и подземных органов получены с помощью микроскопа Альтами A2098 с цифровой окулярной камерой Альтами UCMOS03100KPA, фиксировали программой Altami Studio. Обработку фотографий выполняли в приложении Paint 11.2208.6.0. При описании анатомического строения использовали принципы, изложенные в трудах В.Н. Вехова, Л.И. Лотовой [6, 7]. Анатомическое строение. Стебель на поперечном срезе – округло-ребристый, пучкового типа (рис. 1). С наружной стороны стебель покрыт однослойным эпидермисом; клетки его многоугольные со слегка утолщенными и прямыми стенками. Под эпидермой располагается 2-3-слойная хлоренхима, прерывающаяся под ребрами участками угловатой колленхимы. Между коровой и проводящей зоной залегает однослойная эндодерма. Пучки коллатеральные, закрытого типа; по форме – двух типов: 1) крупные, яйцевидные; 2) более мелкие пучки округлой или овальной формы. В центре стебель заполнен рыхлыми клетками сердцевинной паренхимы с тонкими стенками. В паренхиме стебля встречаются немногочисленные мелкие друзы оксалата кальция.

Черешок листа на поперечном срезе – округло-ребристый, с хорошо выраженной группой проводящих пучков (рисунок 2). С наружной стороны черешок покрыт 1-слойным эпидермисом, клетки его округло-прямоугольные. Под эпидермой располагается 2-3-слойная хлоренхима. Боковые части армированы пластинчатой колленхимой. Центральная часть заполнена паренхимой, в которой залегают участки проводящих пучков. Пучки коллатеральные, закрытого типа, яйцевидной формы, со всех сторон склеренхиматизированные.

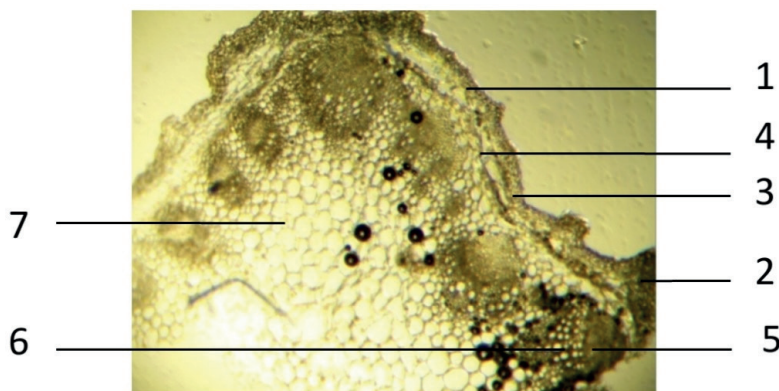


Рисунок 1 - Поперечный срез стебля *Xanthium strumarium* L. Фрагмент. Ув. 4x16

1 – эпидермис, 2 – колленхима, 3 – хлоренхима, 4 – эндодерма, 5 – флоэма, 6 – ксилема, 7 – сердцевинная паренхима

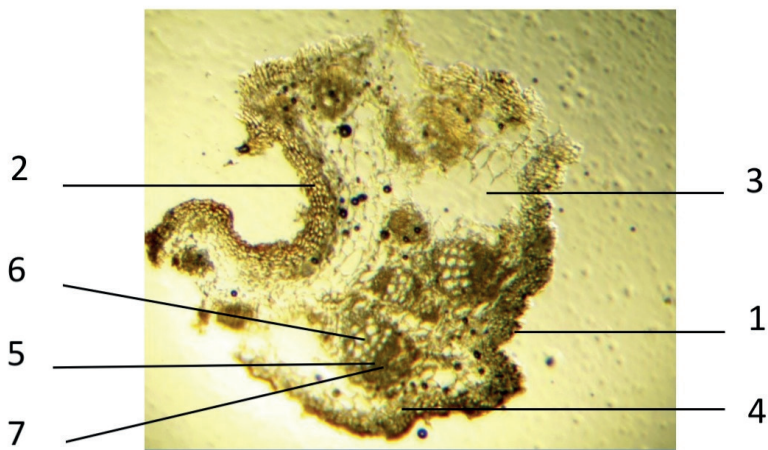


Рисунок 2 - Поперечный срез черешка *Xanthium strumarium* L. Ув. 4x16  
 1 – эпидермис, 2 – колленхима, 3 – мезофилл, 4 – хлоренхима, 5 – флоэма, 6 – ксилема, 7 – склеренхима

Корень на поперечном срезе – округлый, пучкового типа (рисунок 3). С наружной стороны корень покрыт перидермой, клетки его округло-прямоугольные. Коровая зона очень узкая, состоит из паренхимных клеток. Внутренняя часть представляет собой полиархный проводящий пучок, состоящий из цепочек ксилемы с мелкими и крупными сосудами и участками флоэмы.

Лист дурнишники плоский, на поперечном срезе имеет дорзовентальное строение (рисунок 4). С верхней и нижней стороны лист покрывает однослойный эпидермис. На поверхности листа многочисленные эфирномасляные железки, состоящие из 8-10 выделительных клеток, расположенных в два ряда; при рассмотрении сверху железки видны в виде овальных образований с поперечной перегородкой. Вблизи жилок листа и в отдельных выделительных клетках железок видны мелкие друзы оксалата кальция. Мезофилл дифференцирован на губчатую и столбчатую ткани. Проводящие пучки округлые, коллатеральные, закрыто-

го типа, погружены в толщу мезофилла, на границе столбчатой и губчатой ткани.

На поверхностном препарате листа с верхней и нижней стороны клетки овальной или округлой формы с извилистыми стенками (рисунок 5), плотно прилегающие друг к другу. С наружной стороны эпидермис покрыт слоем кутикулы, образующей складки вокруг трихом. По поверхности разбросаны многочисленные устьица, как с верхней, так и с нижней стороны; аномоцитного типа, форма – эллиптическая. С нижней стороны локализовали отдельные простые 1-2-клеточные эфирно-масляные железки.

Плод дурнишника представляет собой семянку, кожура которого имеет крупные игольчатые выросты. На поперечном срезе иголка плода характеризуется овальной формой (рис. 6). По периметру расположен 1-слойный эпидермис, под которым залегает сильно склеренхиматизированная паренхима. В паренхиме отмечены округлые вместилища.

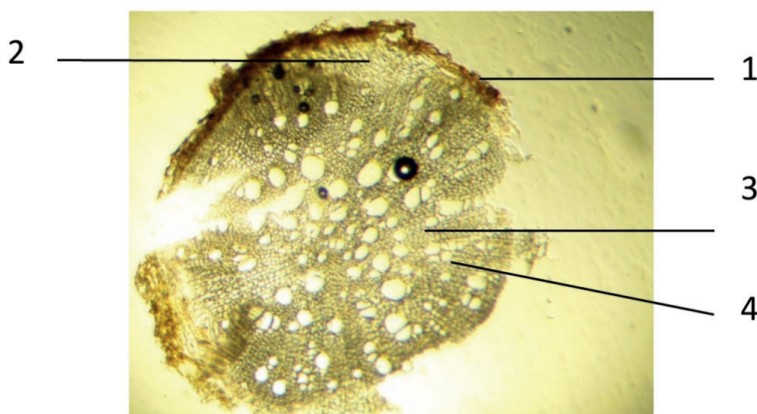
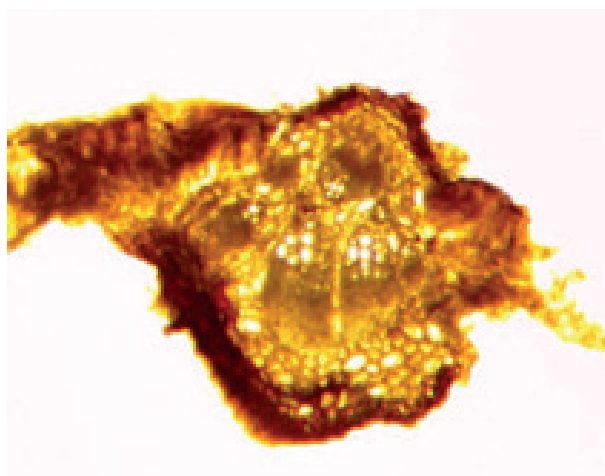


Рисунок 3 - Поперечный срез корня *Xanthium strumarium*. Ув. 4x16  
 1 – перидерма, 2 – коровая паренхима, 3 – ксилема, 4 – флоэма

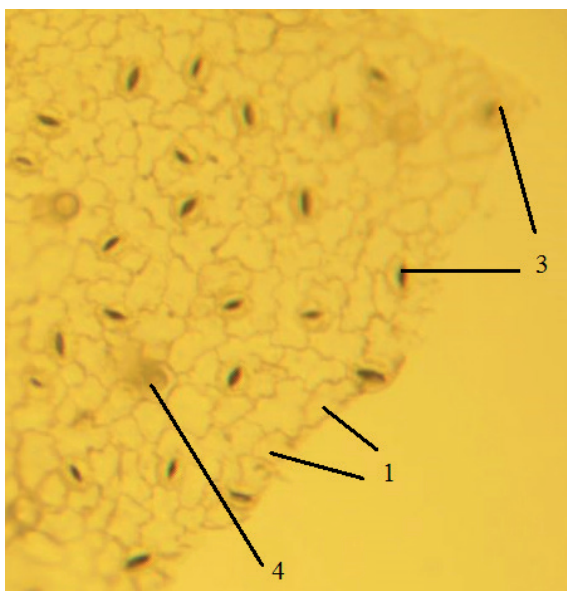


А

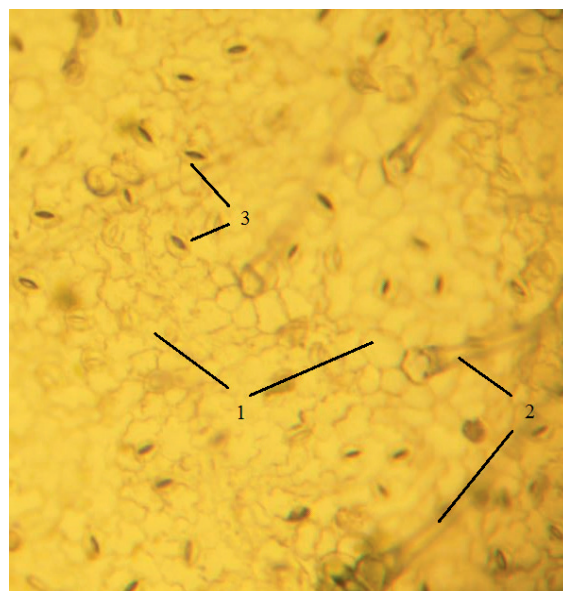


Б

Рисунок 4 - Поперечный срез листа *Xanthium strumarium* (А) и фрагмент через среднюю жилку (Б). Ув. 16x10  
1 – верхний эпидермис, 2 – нижний эпидермис, 3 – эфирно-масличная железа, 4 - столбчатый мезофилл, 5 – губчатый мезофилл, 6 – проводящий пучок

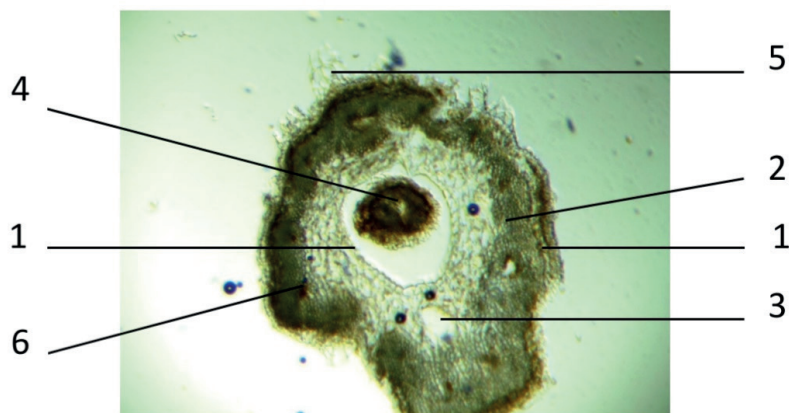


А



Б

Рисунок 5 – Препарат верхнего (А) и нижнего (Б) эпидермиса листа *Xanthium strumarium*. Ув. 16x10  
1 – основные клетки эпидермиса, 2 – трихимы, 3 – устьица, 4 – эфирно-масличные железы



1 – эпидермис, 2 – паренхима, 3 – вместилища, 4 – фрагмент семени, 5 – трихомы, 6 – друзы  
Рисунок 6 - Поперечный срез иглы плода *Xanthium strumarium* L. Ув. 4x16

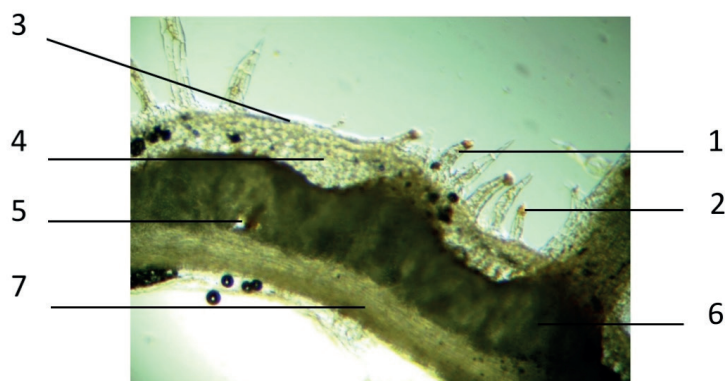


Рисунок 7 - Поперечный срез кожуры плода *Xanthiumstrumarium* L. Ув. 10x16  
1 – трихомы, 2 – железки, 3 – эпидермис, 4 – экзокарп, 5 – вместилища, 6 – мезокарп, 7 – эндокарп

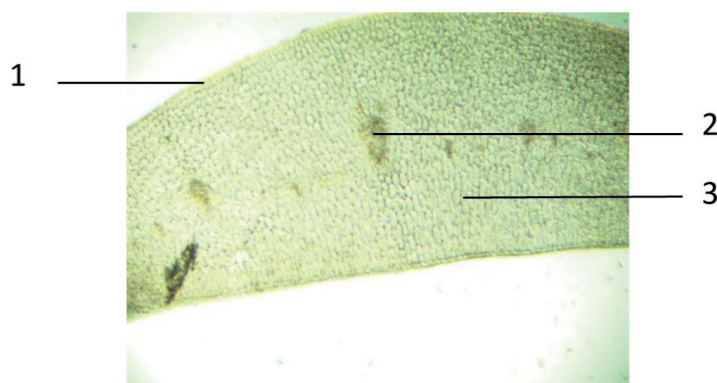


Рисунок 8 - Поперечный срез семени *Xanthium strumarium*. Ув. 4x16  
1 – эпидермис, 2 – проводящий пучок, 3 – эндосперм

Основная часть кожуры плода представлена на рисунке 7. Волоски простые разнообразного строения: двухклеточные тонкостенные волоски с пузыревидной клеткой в основании и заостренной конечной; тонкостенные гусеницеобразные волоски, иногда с отдельными спавшимися клетками, изогнутые, реже прямые; многоклеточные толстостенные волоски с грубо-бородавчатой поверхностью и заостренной конечной клеткой; многоклеточные толстостенные конусообразные волоски с грубо-бородавчатой поверхностью, у которых конечная клетка спадается и образует длинный носик. Встречаются многоклеточные толстостенные волоски с многоклеточным основанием. Внутренняя часть семени (рисунок 8) заполнена плот-

ными клетками эндосперма, состоящего из овальных или округлых клеток, светлоокрашенных.

#### Выводы.

Таким образом, впервые нами изучены особенности анатомического строения надземных и подземных органов дурнишника обыкновенного (*Xanthium strumarium* L.). Анализ полученных данных позволяет определить следующие микроскопические диагностические признаки: форма и строение клеток эпидермиса листа и плодов, черешков, корней и семян, расположение эфирно-масличных железок и волосков, строение листа, стебли черешков и корней на поперечном срезе, форма проводящих пучков.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Бушуева Г.Р. Дурнишник обыкновенный (*Xanthiumstrumarium* L.) - перспективный источник биологически активных соединений // Вопросы обеспечения качества лекарственных средств. - 2017; Т.16, № 2. - С. 36-46.
- 2 Бушуева Г.Р., Стрелкова Л.Б., Кондакова Н.В. Исследование биологической активности дурнишника обыкновенного травы, экстракта сухого и отдельных фракции с применением специфических ферментных биотест-систем в условиях *in vitro*.// Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. - 2016. Т.19; № 6. - С.25-29.
- 3 Сидельникова М.К., Савина А.А., Шейченко В.И. Бушуева Г.А. Изучение химического состава травы дурнишника обыкновенного (*Xanthiumstrumarium*L.) // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018; Т.21, №10. - С. 29-36.
- 4 Прозина М.Н. Ботаническая микротехника. - Москва, 1960. - 206 с.
- 5 Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. - Москва, 1977. - 255 с.
- 6 Вехов В.Н., Лотова Л.И., Филин В.Р. Практикум по анатомии и морфологии высших растений. - Москва: МГУ, 1980. - 560 с.
- 7 Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. Москва: КомКнига, 2007. - 512 с.

REFERENCES:

- 1 Bushueva G.R. Common Durnishnik (*Xanthium strumarium* L.) is a promising source of biologically active compounds // Issues of quality assurance of medicines. 2017; Vol.16, No. 2. pp. 36-46.
- 2 Bushueva G.R., Strelkova L.B., Kondakova N.V. Investigation of the biological activity of common durnishnik grass, dry extract and individual fractions using specific enzyme biotest systems in vitro // Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2016; Vol.19, No. 6. pp. 25-29.
- 3 Sidelnikova M.K., Savina A.A., Sheichenko V.I. Bushueva G.A. The study of the chemical composition of the grass of the common durnishnik (*Xanthium strumarium* L.) // Questions of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2018; Vol.21, No. 10. pp. 29-36.
- 4 Prozina M.N. Botanical microtechnics. Moscow, 1960. 206 p
- 5 Dolgova A.A., Ladygina E.Ya. Guide to practical classes in pharmacognosy. Moscow, 1977; 255 p.
- 6 Vekhov V.N., Lotova L.I., Filin V.R. Workshop on anatomy and morphology of higher plants. Moscow: Moscow State University, 1980; 560 p.
- 7 Lotova L.I. Botany: Morphology and anatomy of higher plants. Moscow: KomKniga, 2007; 512 p.

**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 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.

*Авторлар туралы мәліметтер:*

**Реметова Назигүл Сериковна;** 1 курс докторанты, фармация Мектебінің профессор ассистенті; Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Қарағанды медицина университеті» gemetnaziko@mail.ru, Қарағанды қаласы, Қазақстан, 87786963104 <https://orcid.org/0000-0002-5345-6218>

**Итжанова Хорлан Искожиевна;** Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының корреспондент-мүшесі, фармацевтика ғылымдарының докторы, Фармация мектебінің профессоры; Коммерциялық емес акционерлік қоғам «Қарағанды медицина университеті»; Қарағанды қаласы, Қазақстан. <https://orcid.org/0000-0001-5682-5501>

**Ишмуратова Маргарита Юлаевна,** ботаника кафедрасының профессоры, б.ғ. к., профессор Коммерциялық емес акционерлік қоғамы "Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті", Қарағанды қ., Қазақстан. <https://orcid.org/0000-0002-1735-8290>

**Қалиасқар Ақбота Сұлтанғазықызы;** "фармацевтикалық өндіріс технологиясы" мамандығы бойынша 4 курс студенті, Коммерциялық емес акционерлік қоғамы "Қарағанды медицина университеті", Қарағанды қ., Қазақстан.

*Сведения об авторах:*

**Реметова Назигуль Сериковна;** докторант 1 года обучения, Школа фармации, НАО «Медицинский университет Караганда»; gemetnaziko@mail.ru, г.Караганда, Казахстан, 87786963104 <https://orcid.org/0000-0002-5345-6218>

**Итжанова Хорлан Искожиевна;** профессор Школы фармации, доктор фармацевтических наук, член-корр. НАН РК, Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганда», г.Караганда, Казахстан. <https://orcid.org/0000-0001-5682-5501>

**Ишмуратова Маргарита Юлаевна,** профессор кафедры ботаники, к.б.н., профессор Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский университет имени Е.А. Букетова», г.Караганда, Казахстан. <https://orcid.org/0000-0002-1735-8290>

**Калиасқар Ақбота Сұлтанғазықызы;** студент 4 курса по специальности «Технология фармацевтического производства», Некоммерческое акционерное общество «Медицинский университет Караганда» г.Караганда, Казахстан.

*Information about the authors:*

**Nazigul S. Remetova;** 1-year doctoral student, School of Pharmacy, Non - commercial Joint Stock Company "Medical University of Karaganda"; remetnaziko@mail.ru , Karaganda, Kazakhstan, 87786963104 <https://orcid.org/0000-0002-5345-6218>

**Khorlan I. Itzhanova;** Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the School of Pharmacy; Non-commercial joint stock company «Karaganda Medical University», School of Pharmacy, Karaganda, Kazakhstan. <https://orcid.org/0000-0001-5682-5501>

**Margarita Y. Ishmuratova,** Professor of the Department of Botany, PhD, Professor Non- commercial Joint Stock Company " E.A. Buketov Karaganda University ", Karaganda, Kazakhstan. <https://orcid.org/0000-0002-1735-8290>

**Akbota S. Kaliaskar;** 4th year student in the specialty "Technology of pharmaceutical production", Non - commercial Joint Stock Company "Medical University of Karaganda", Karaganda, Kazakhstan.