

**Раздел 5. «Химия»**

МРНТИ 31.23.21

Д. Кабланова<sup>1</sup>, Г.М. Жуманазарова<sup>1\*</sup><sup>1</sup> КеАҚ «Қарағанды Индустриялық Университеті», Қазақстан, Теміртау\*Хат алмасушы: [Gaziza.zhumanazarova@mail.ru](mailto:Gaziza.zhumanazarova@mail.ru)**Hyoscyamus niger тұқымдамасына биологиялық-морфологиялық сипаттама беру және химиялық құрамын ашу арқылы фармацевтикалық бағытта перспективтілігін талдау**

Белена өте танымал және өте кең таралған өсімдік. Ежелгі емдік өсімдіктердің бірі. Ол мендуана туысына жататын екі жылдық шөп тектес, ұнамсыз иісі бар улы өсімдік. Белена өте улы өсімдік болғандықтан, халықтық медицинада таза түрінде іс жүзінде қолданылмайды. Оның химиялық құрамын талдау кезінде жапырағында, қабығында, тамырында гиосциамин, атропия, скополамин алкалоидтары бар екені белгілі болды. Бұл алкалоидтардың әрбіреуінің өзіне тән емдік қасиеті бар. Hyoscyamus тұқымдасының шөптерінде диабетке қарсы, антиоксидантты, қатерлі ісікке қарсы, инсектицидтік, антиастматикалық, антиаллергиялық, диареяға қарсы, антисекреторлық, гипотензивті, кардиопротекторлық, гепатопротекторлық, гиперурикемияға қарсы, антипаркинсондық, антиконвульсанттық, антидепрессант қасиеттері анықталды.

*Кілт сөздер:* Белена, Hyoscyamus niger, халықтық медицина, алкалоид, атропия, скополамин, гиосциамин, онкологияда қолданылатын дәрілік шөптер.

Қазіргі таңда медицина Құранда аталған барлық өсімдіктердің адам ағзасына пайдасы зор екендігін дәлелдеді, яғни олар көптеген ауруларды емдеуге қабілетті. Біздің елімізде дәрілік өсімдіктер өте көп, яғни Қазақстанда өсетін 6 мыңнан астам өсімдік түрінің 500дей түрі дәрілік өсімдіктер болып табылады. Дәрілік өсімдіктер дегеніміз медицина саласында көптеген ауруларды емдеу және алдын алу мақсатында қолданылатын шипалы өсімдіктер болып табылады. Дәрілік өсімдіктердің емдік қасиеті олардың құрамындағы алкалоид, стероид, гликозид, витаминдердің, эфир майларының және т.б тұтқыр заттар сияқты түрлі химиялық қосылыстардың болуына байланысты. Дәрілік өсімдіктерден дайындалған дәрілердің адам ағзасына тигізетін әсері орасан зор деп айтуға болады және олар табиғи жолмен жасалғандықтан химиялық жолмен жасалған дәрілерге қарағанда кері әсері аз болып келеді.

Соның ішінде Қазақстанда өсетін дәрілік өсімдіктердің ең кең таралғандарының бірі қара мендуана болып табылады. Қара мендуана өте танымал және ежелгі емдік өсімдіктердің бірі. Бұл өсімдік еліміздің кез келген аймағында тұрғын-үй, мал қораларының маңында, жол бойында, егістіктің шетінде, керексіз қоқыс төгетін жерлерде жиі өседі. Маусым – шілде айларында гүлдеп, шілде тамыз айларында жемісі пісіп жетіледі. Ол тек Қазақстанда ғана емес бүкіл әлемде дерлік өседі, жылы жерлерді жақсы көреді. Кавказда, Ресейдің бүкіл еуропалық бөлігінде, типті Қиыр шығыс елдерінде кең таралған.

Ол мендуана туысына жататын екі жылдық шөп тектес, ұнамсыз иісі бар улы өсімдік. Қара мендуананың тұқымы жапырағы, сабақтары өте улы болады. Оның тұқымын, жапырағын жеген мал мен құс уланып қалады. Дегенмен оның иісі ұнамсыз және дәмі нашар болғандықтан, мал оны жей бермейді. Улы болғандықтан оны тек дәрілік мақсатта ғана қолдану керек. Дәрілік өсімдік ретінде белена ежелгі және орта ғасырларда қолданылған. Оның емдік қасиеттерін ежелгі римдіктер мен гректер кеңінен қолданған. Еуропада белена VI ғасырдан бастап ауырсынуды басатын дәрі ретінде қолданылған. Дәрі жасау үшін қара мендуананың жапырағы мен гүлі орналасқан жағын пайдаланады. Оның жапырағында, қабығында, тамырында гиосциамин, атропин, скополамин алкалоидтары бар, ал тұқымында 34 пайыз эфир майы, шайырлар, минералды тұздар болады.

Улы болуына қарамастан қара мендуананың диабетке қарсы, антиоксидантты, қатерлі ісікке қарсы, антиастматикалық, антиаллергиялық, диареяға қарсы, антисекреторлық, кардиопротекторлық, гепатопротекторлық, антипаркинсондық, антидепрессант қасиеттері анықталды.

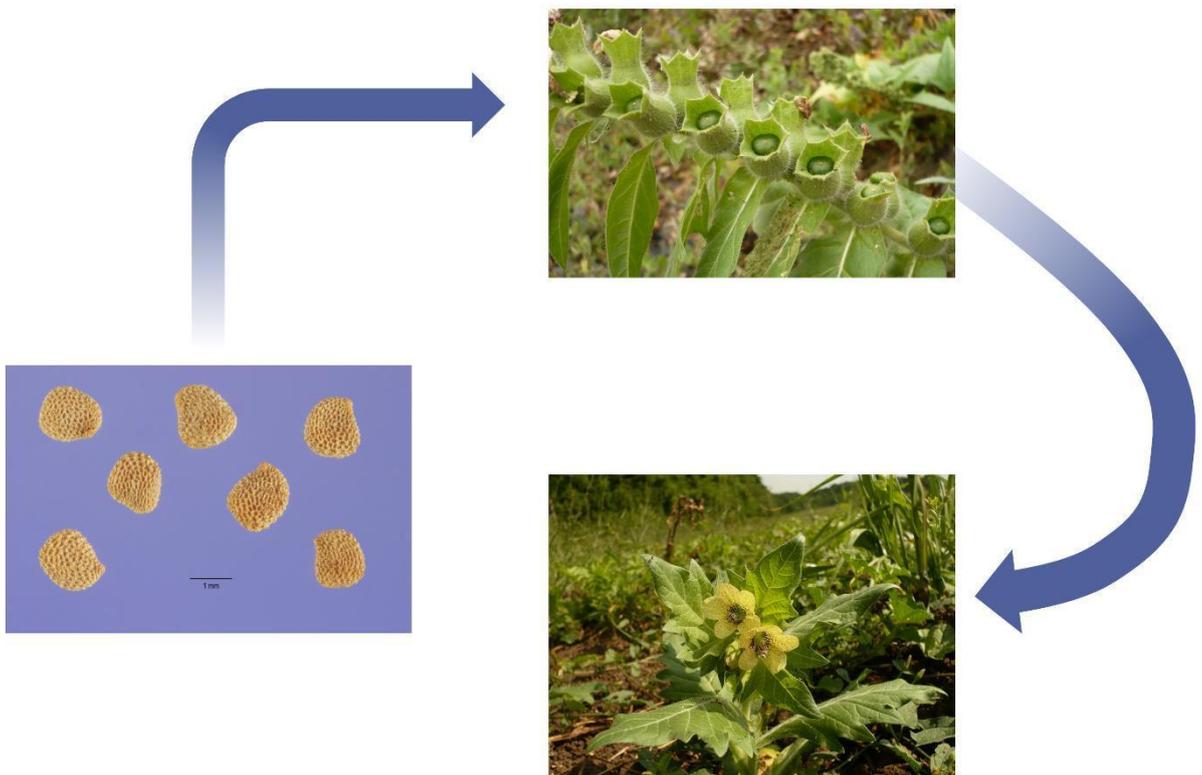
## Раздел 5. «Химия»

Қара меңдуананың ерекше емдік қасиеттері тарихтың басында адамдарға белгілі болды. Бірақ меңдуана өте улы өсімдік болғандықтан, халықтық медицинада таза түрінде іс жүзінде қолданылмайды. Көбінесе олар подагра, ревматикалық және невралгиялық ауырсыну кезінде ысқылау үшін ағартылған маймен алкоголь тұнбалары түрінде, чиря мен карбункуланың пайда болуының бастапқы кезеңдерінде лосьон ретінде, суық тию, жөтел, плеврит және т.б. үшін қолданылады. Өте сақтықпен шөптің қайнатпалары асқазан ауруларын емдеу үшін, астма, диарея, қуық спазмы және тіс ауруы үшін қолданылады. Кәзірде қара меңдуанадан жасалған препараттар жүйке жүйесін тыныштандыруға, аяқ-қолдың дірілін басуға, ревматизм, радикулит ауруларына жақсы көмектеседі, ал өсімдіктің жапырағының ұнтағы кеңірдектің демікпе ауруына қарсы пайдаланылады. Хирургияда спазмолитикалық және ауырсынуды басатын агент ретінде де қолданылады. Осындай емдік қасиетке ие бұл өсімдіктің құрамындағы маңызды алкалоидтарды зерттеп,

*Solanaceae* тұқымдасына негізінен тропикалық аймақтарда кездесетін 102-ге жуық тұқым және 2460 түр кіреді. Олар жоғары фармакологиялық құндылығы бар химиялық құрылымы ұқсас тропан алкалоидтарының өндірушілері.

*Hyoscyamus niger* тұқымдамасына биологиялық-морфологиялық сипаттама

Биіктігі 20-115 см, жағымсыз иісі бар, жұмсақ жабысқақ үлпектермен жабылған екіжылдық өсімдік. Бірінші жылы ол ұзын жапырақшаларда эллиптикалық үшкір, ойық-пиннат тәрізді немесе ірі тісті жұмсақ жапырақтардың розеткасын ғана құрайды. Тік, қалың (қалыңдығы 1,5—2 см), тармақталған, жұмсақ түктермен жабылған сабақтар екінші жылы өседі.



Тамыры тік, қалыңдығы 2-3 см - ге дейін, тармақталған, жұмсақ, кейде дерлік губка тәрізді, мыжылған, тамыр мойны қалыңдатылған.

Жапырақтары кезектесіп жұмсақ, күңгірт, үстінде қою жасыл, төменде сұрғылт, ашық түсті. Ұзын жапырақшалардағы төменгі (Розетка) жапырақтар, сопақша-оваталық немесе эллипс тәрізді, ойық-пиннат тәрізді, гүлдену кезінде өледі; сабағы — отырықшы, жартылай сабақты, сопақша-лансолат, ойық-лоб тәрізді немесе кесілген, үшбұрышты немесе үшбұрышты-лансолат, үшкір немесе өткір, көбінесе төртеуімен—бес пышақ немесе кесу; бракт-отырықшы, ұзын немесе тар ланцет тәрізді, тістері аз немесе тұтас. Жапырақтары, бүкіл өсімдік сияқты, жағымсыз иіске ие.

## Раздел 5. «Химия»

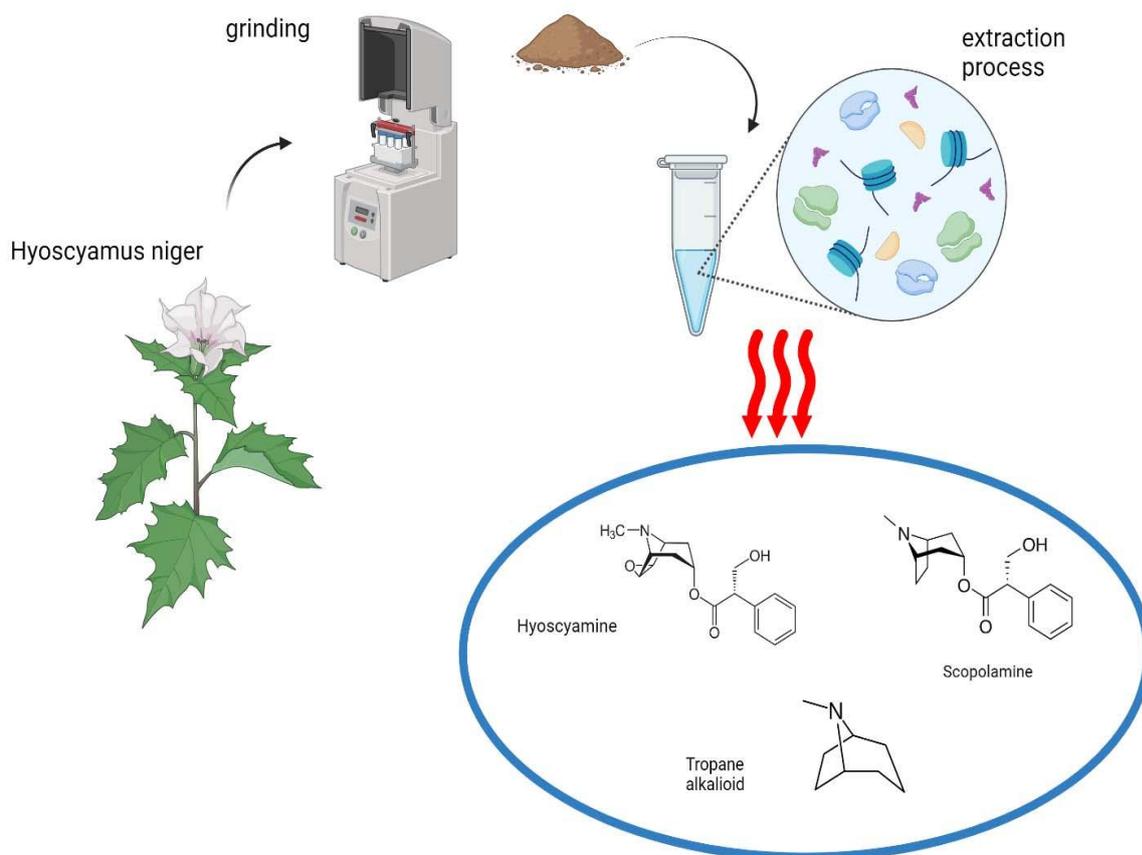
Гүлдер отырықшы, сабақтарының ұштарында және бұтақтарында жапырақты бұйраларда, гүлденуден кейін өте ұзарады. Тостағанша жасыл шөпті, ұзындығы 10-22 мм, түбінде түтік тәрізді, ортасынан жоғары күрт кең қоңырау тәрізді кеңейтілген, бес кең үшбұрышты тістері қысқа нүктеге күрт тарылған; жемістерде үлкейген, ұзындығы 21-32 мм, қатайған, құмыра тәрізді, ортасынан жоғары тарылған, төменгі бөлігінде кеңейтілген және мұнда тығыз түкті. Королла бес лобты, ұзындығы 20-45 мм, шұңқыр тәрізді, лас сарғыш немесе сирек ақшыл, күлгін тамырлар желісі бар, ал жұтқыншақта және түтіктің жоғарғы бөлігінде күлгін-күлгін, доғал, сәл тең емес иілу лобтары бар. Стамендер тең емес, екеуі қысқа, қалған үшеуі жұтқыншақтан сәл ұзын, түтіктің ортасына ақ жіптер бекітілген, түбінде түкті. Жоғарғы аналық безі бар пистиль. Аналық безі жалаңаш; төменгі бөлігіндегі баған түкті. Стигма бас тәрізді. Маусым — шілде айларында гүлдейді.

Жемісі-жарты шар тәрізді қақпақпен жоғарғы жағында ашылатын екі ұяшықты құмыра тәрізді қорап (қақпақ). Тұқымдар көп (әр қорапта 500-ге дейін), қою қоңыр немесе қоңыр-сұр, дөңгелек немесе сәл бүйрек тәрізді, тегістелген, ұсақ торлы беті бар, ұзындығы шамамен 1,5 мм; салмағы 1000 тұқым 0,5—0,9 г. Шілде-тамыз айларында жеміс береді.

### Химиялық құрамы

Өсімдіктің тамырында 0,15—0,18% мөлшерінде алкалоидтар бар, жапырақтарында — 0,1% дейін, сабақтарында — шамамен 0,02%, тұқымдарында — 0,06—0,1 %. Алкалоидтардың арасында гиосциамин, атропин, скополамин бар. Сондай-ақ, гиосципикрин, гиосцерин және гиосцирозин бар. Жапырақтардағы алкалоидтардың максималды саны гүлденудің басында кездеседі.

Тұқымдарда қанықпаған қышқылдар (6,3%), линол қышқылдары (71,3%) және олеин қышқылдары (22,4%) бар ашық сары майдың 34% дейін кездеседі.



Гиосциамин алу үшін белена тұқымдары шарап қышқылымен қышқылданған қайнаған 90% спиртпен алынады, сорғыштан алкоголь шығарылады; қалған сұйықтықтың жоғарғы, жасыл, майлы қабаты сұйылтылған күкірт қышқылымен шайқалады, қышқыл сорғыш калиймен

## Раздел 5. «Химия»

бейтараптандырылады, сүзіледі және сироп тәрізді тығыздыққа дейін буланады. Спиртті қосқаннан кейін күкірт-калий тұзы тұндырылады, ол бөлінеді, ал қалдық спиртті айдау кезінде калийдің қатысуымен хлороформмен алынады. Хлороформнан гиосциамин қайтадан күкірт қышқылымен алынады, күкірт қышқылы тұзы жануардың көмірімен тазартылады, бормен ыдырайды және гиосциамин хлороформмен (Дюкенель) алынады. Таза гиосциамин жылтыр инелерде (сұйылтылған спирттен) немесе призмаларда (хлороформнан) кристалданады, 108,5° температурада ериді, спирт ерітіндісі оны солға айналдырады —  $[\alpha]_D^{21} = 21^\circ$ . Атропинге ұқсас, гиосциамин көздің қарашығына кеңейтетін әсер етеді. Балқу температурасынан (Шмидт) жоғары ұзақ қыздырғанда немесе оның спирт ерітіндісіне (Виль және Бредиг) каустикалық сілтілер әсер еткенде, гиосциамин атропинге ауысады, ол Ладенбург бойынша жүзім қышқылы сияқты гиосциаминге қатысты шарапқа қышқылдардың немесе каустикалық сілтілердің күшті әсерімен гиосциамин атропинмен (Ладенбург) бірдей өнімдер шығарады. Медицинада кристалды гиосциамин бөлінгеннен кейін қоңыр қалдық болып табылатын таза, кристалды және аморфты қолданылады. Оның көзге және жүрекке физиологиялық әсері атропиннің әсеріне өте ұқсас, жүйке жүйесіне депрессиялық әсер етеді, неге ол әртүрлі препараттарда жиі қолданылады, ауырсынуды басатын және психиатрияда. Таза кристалды гиосциамин өте аз мөлшерде, 0,001-ден 0,003 г-ға дейін ішке қабылданады; сыртынан көз тамшыларында және т.б. гиосциаминнің күкірт қышқыл тұзы (*Hyoscinum sulfuricum purum*) ұсынылады. Ресейлік фармацевтикада гиосциамин және оның тұздары ресми препараттарға жатпайды, бірақ көптеген дәріханаларға қажет құралдардың құрамына кірді: *extractum Hyosciami* (белена жапырағының сығындысы), беленаның ең көп тұқымдары мен жапырақтары; *oleum Hyosciami* (ағартылған май), белена сығындысы бар жақпа және патч (*unguentum et emplastrum Hyosciami*). Гиосциамин, атропин қатарындағы басқа алкалоидтар сияқты, М-холинорецепторлардың селективті емес блокаторы болып табылады. Асқазан бездерінің, сілекей бездерінің, жұтқыншақтың шырышты қабығының, трахеяның, бронхтардың, тер бездерінің секрециясын төмендетеді. Асқазан-ішек жолдарының тегіс бұлшықеттерінің тонусы мен моторикасын төмендетеді, бронхтардың, өт жолдарының, зәр шығару жолдарының тонусын төмендетеді. Жүрек соғу жиілігін және жүрек шығуын арттырады. Әдеби деректерге сүйене отырып, аталмыш тұқымдаспен Қазақстанда жасалған модификациялар немесе экстракциялық нәтижелердің жоқтығын ескеріп, келесі жұмысымызды *Hyoscyamus niger* тұқымдамасын оңтайлы экстракциялауға бағыттаймыз.

## Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Al-Snafi A. E. Therapeutic importance of *Hyoscyamus* species grown in Iraq (*Hyoscyamus albus*, *Hyoscyamus niger* and *Hyoscyamus reticulatus*)-A review //IOSR Journal of Pharmacy. – 2018. – Т. 8. – №. 6. – С. 18-32.
2. Valiyeva A. et al. Analysis of Fatty Acids of Some *Hyoscyamus*, *Datura*, and *Atropa* Species from Azerbaijan //Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2022. – Т. 19. – №. 4. – С. 442.
3. Azimova S. S., Glushenkova A. I., Vinogradova V. I. (ed.). Lipids, lipophilic components and essential oils from plant sources. – Springer Science & Business Media, 2011.
4. Doan L. P. et al. Extraction process, identification of fatty acids, tocopherols, sterols and phenolic constituents, and antioxidant evaluation of seed oils from five Fabaceae species //Processes. – 2019. – Т. 7. – №. 7. – С. 456.
5. Ramadan M. F., Zayed R., El-Shamy H. Screening of bioactive lipids and radical scavenging potential of some solanaceae plants //Food chemistry. – 2007. – Т. 103. – №. 3. – С. 885-890.
6. Deveci H., Demirci T., Baydar N. G. Effect of culture time on secondary metabolite production from MeJA-stimulated in vitro roots of *Hyoscyamus niger* L //International Journal of Secondary Metabolite. – 2022. – Т. 9. – №. 2. – С. 178-193.
7. Hong M. L. K. et al. Detection of elicitation effect on *Hyoscyamus niger* L. root cultures for the root growth and production of tropane alkaloids //Roman Biotechnol Lett. – 2012. – Т. 17. – №. 3. – С. 7340-51.

**Раздел 5. «Химия»**

Д. Кабланова, Г.М. Жуманазарова

**Анализ перспективности в фармацевтическом направлении путем биологически-морфологической характеристики и раскрытия химического состава семян *Hyoscyamus niger***

Белена очень известное и весьма распространённое растение. Одно из древнейших лечебных растений. Это двулетнее травянистое растение, родственное роду мендуаны, ядовитое растение с неприятным запахом. Белена, будучи очень ядовитым растением, практически не используется в народной медицине в чистом виде. При анализе его химического состава выяснилось, что в листьях, коре, корнях содержатся алкалоиды гиосциамин, атропия, скополамин. Каждый из этих алкалоидов обладает уникальными лечебными свойствами. У трав семейства *Hyoscyamus* выявлены антидиабетические, антиоксидантные, противораковые, инсектицидные, антиастматические, антиаллергические, антидиареальные, антисекреторные, гипотензивные, кардиопротекторные, гепатопротекторные, антигиперурикемические, антипаркинсонические, противосудорожные, антидепрессивные свойства.

*Ключевые слова:* Белена, *Hyoscyamus niger*, лекарственные травы, используемые в народной медицине, алкалоиде, атропии, скополамин, гиосциамине, применяемые в онкологии.

D. Kablanova, G.M. Zhumanazarova

**Analysis of the prospects of the pharmaceutical direction by giving a biological and morphological description of the *Hyoscyamus niger* genus and revealing the chemical composition**

*Hyoscyamus niger* is a very famous and very common plant. One of the oldest healing plants. It is a biennial herb of herbaceous origin, belonging to the *menduana* family, a poisonous plant with an unpleasant odor. Since *Belena* is a very poisonous plant, it is practically not used in folk medicine in its pure form. When analyzing its chemical composition, it turned out that the leaves, bark, roots contain the alkaloids *hyoscyamine*, *Atropia*, *scopolamine*. Each of these alkaloids has its own healing properties. Antidiabetic, antioxidant, anticancer, insecticidal, antiastatic, antiallergic, antidiareal, antisecretory, antihypertensive, cardioprotective, hepatoprotective, antihyperuricemic, antiparkinsonian, anticonvulsant, antidepressant properties have been identified in herbs of the *Hyoscyamus* family.

*Keywords:* *Belena*, *Hyoscyamus niger*, folk medicine, alkaloid, *Atropia*, *scopolamine*, *hyoscyamine*, medicinal herbs used in oncology.

*References*

1. Al-Snafi A. E. Therapeutic importance of *Hyoscyamus* species grown in Iraq (*Hyoscyamus albus*, *Hyoscyamus niger* and *Hyoscyamus reticulatus*)-A review //IOSR Journal of Pharmacy. – 2018. – Т. 8. – №. 6. – С. 18-32.
2. Valiyeva A. et al. Analysis of Fatty Acids of Some *Hyoscyamus*, *Datura*, and *Atropa* Species from Azerbaijan //Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2022. – Т. 19. – №. 4. – С. 442.
3. Azimova S. S., Glushenkova A. I., Vinogradova V. I. (ed.). Lipids, lipophilic components and essential oils from plant sources. – Springer Science & Business Media, 2011.
4. Doan L. P. et al. Extraction process, identification of fatty acids, tocopherols, sterols and phenolic constituents, and antioxidant evaluation of seed oils from five Fabaceae species //Processes. – 2019. – Т. 7. – №. 7. – С. 456.

**Раздел 5. «Химия»**

5. Ramadan M. F., Zayed R., El-Shamy H. Screening of bioactive lipids and radical scavenging potential of some solanaceae plants //Food chemistry. – 2007. – Т. 103. – №. 3. – С. 885-890.
6. Deveci H., Demirci T., Baydar N. G. Effect of culture time on secondary metabolite production from MeJA-stimulated in vitro roots of *Hyoscyamus niger* L //International Journal of Secondary Metabolite. – 2022. – Т. 9. – №. 2. – С. 178-193.
7. Hong M. L. K. et al. Detection of elicitation effect on *Hyoscyamus niger* L. root cultures for the root growth and production of tropane alkaloids //Roman Biotechnol Lett. – 2012. – Т. 17. – №. 3. – С. 7340-51.