

А.Т. ТҰЯҚОВА, Н.М. МУХИТДИНОВ, А.Б. БЕГЕНОВ, Б.К. ЕСҚАЛИЕВА

LAMIACEAE LINDL. ТҰҚЫМДАСЫ КЕЙБІР ДӘРІЛІК ТҮРЛЕРІНДЕГІ АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ МӨЛШЕРІ

(әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қаласы)

Алматы облысында екпе жағдайында өсірілген ерінгүлділер тұқымдасының дәрілік төрт түріне (*Nepeta cataria* L., *Nepeta grandiflora* Vieb., *Hyssopus officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib.) алғаш рет амин қышқылдарына жасалынған сапалық және сандық сараптама мәліметтері келтірілген.

Қазіргі таңда табиғи өсімдік қорын, соның ішінде дәрілік өсімдіктер қорын тиімді пайдалануға ерекше назар аударылуда. Фармакологиялық өндірістердің синтетикалық дәрілік препараттарды шығарудағы жетістіктеріне қарамастан, дәрі-лік өсімдіктер ерте заманнан осы күнге дейін әлі де өз құндылығын жоғалтпай, оларды дайындау көлемі күннен күнге артуда [1].

Қазақстанның дәрілік препараттарға аса зор мұқтажы қазіргі таңда ауруларды емдеуге керекті дәрілердің 90 %-дан астамын алыс-жақын шет елдерден сатып алынатындығын ескерсек те жетерлік [2].

Қазіргі уақыттағы Республикалық фармакологиялық ресми тізімде 100-ге жуық өсімдіктер түрі

тіркелсе, оның тек 45 түрінен ғана ауруларды емдеуге қажетті дәрілік препараттар жасалады [3].

Lamiaceae тұқымдасының дәрілік түрлерінің жалпы биологиялық және фитохимиялық зерттелу деңгейі мардымсыз. ҚР Ғылым академиясының ботаника институтының санаулы зерт-теулері [4, 5, 6, 7]. Сондай-ақ осындай зерттеу-лердің қатарына әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің химия факультеті «Органикалық химия және табиғи қосылыстар химия-сы» кафедрасында жасалынып жатқан жұмыс-тарды жатқызуға болады [8, 9, 10, 11, 12, 13].

Мақалада әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Органикалық химия және табиғи қосылыстар химиясы» және «Ботаника және эко-

логия» кафедраларының арасындағы келісімшарты негізінде орындалған *Lamiaceae* тұқымдасының дәрілік 4 түрінің (*Nepeta cataria* L., *Nepeta grandiflora* Bieb., *Hyssopus officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib.) өркендеріне жасалынған фитохимиялық зерттеулердің сараптама мәліметтері келтірілді.

Жұмыстың мақсаты: *Lamiaceae* тұқымдасы кейбір дәрілік түрлерінің шикізаттарындағы амин қышқылдарының мөлшерін анықтау.

Зерттеу объектілері: Алматы облысында екпе жағдайында өсірілген *Nepeta cataria* L., *Nepeta grandiflora* Bieb., *Hyssopus officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib. түрлерінің өркендері.

Амин қышқылдары – молекуласында карбоксил (-COOH) және амин (NH₂) топтары бар органикалық қышқыл. Олар түссіз кристалл зат, суда ериді. Амин қышқылдары ақуыз молекуласының құрылымдық бірлігі. Табиғатта 80-нен артық амин қышқылдары бар. Соның ішінен тек 20 ғана ақуыздың құрамында. Бактериядан бастап адамға шейін барлық тірі ағзалардың ақуыздары 20 амин қышқылдарынан тұрады. Олар бір-бірімен ретті түрде үйлесіп, неше түрлі ақуыз молекуласын құрайды. Жалпы амин қышқылдарының адам өміріндегі аса зор маңызы, ол ақуыздың құрамдық бөлігі негізінде нуклеин қышқылдарымен, көмірсулармен және липидтермен бірге тіршілік процестерінің жүруіндегі атқаратын қызметі ауқымды. Олар барлық зат алмасу процестерінде динамикалық тепе-теңдікті сақтап, зат алмасуға қатысатын, жүйке жүйелерін тыныштандыратын, сондай-ақ, ағзада әртүрлі қорғаныштық қызмет атқаратын қасиеттерге ие. Амин қышқылдары биологиялық құндылығына қарай ауыстырылатын және ауыстырылмайтын болып бөлінеді. Ауыстырылмайтын түрі адам мен жануарлар клеткаларында басқа заттардан түзілмейді, оларға: *валин*, *лейцин*, *изолейцин*, *треонин*, *метионин*, *фенилаланин*, *лизин*, *триптофан* жатады [14]. *Валин* жетіспегенде жүйке жүйесінің қызметі нашарлайды. *Треонин* май қышқылдары, липидтер және көмірсулардың синтезінде маңызды роль атқарады. *Цистеин*, *цистин*, *метионин* ұлпалар мен мүшелердегі органикалық күкірттің көзі, *метионин* тағамда аз болғанда, жас өспірімнің өсуі тежеледі, липидтер алмасуы бұзылады, ол жүректің жұмысын күшейтеді. Ағзаға *триптофан* жетіспесе, жыныс бездерінің қызметі бәсеңдейді. *Лизин* тағамда аз болса, жас өспірімдердің бойы өспейді, малдың өнімділігі азаяды. *Тирозин* және *фенилаланин* өсімдіктердегі флавоноидтардың биосинтезі үшін негізгі компоненттер. *Глутамин* және *аспарагин*

қышқылдары байланыстыру процестерінің негізінде азоттық тепе-теңдікті сақтауға ағзадағы азоттың биологиялық белсенді формаларын тасымалдауға және оларды ағзадан шығаруға қажет. Кез келген тірі ағзада амин қышқылдары бос және байланысқан күйінде кездеседі [15, 16].

ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

Өсімдіктегі бос амин қышқылдарына сапалық сараптама жасалынып, сандық мөлшері анықталды. Ол үшін FN 3 маркалы хроматограммалы қа-ғазға өсімдік шикізатының 50%-ды сулы спиртті экстрактысы тамызылып, 40:12,5:29 қатынастағы бутанол-сірке қышқылы-су еріткіштер жүйесі бар камераға салынды. Хроматограмма кептіріліп, 1%-ды нингидриннің спирттегі ерітіндісімен өңделінді, сонан соң 105-110°C температурасында кептіру шкафында бірнеше минут қыздырылды. Қыздыру нәтижесінде амин қышқылдары түрлі-түсті дақтардың пайда болуымен көрініс берді. Бос амин қышқылдарының сандық құрамы фотоколориметрия әдісімен анықталды [17].

Ал, барлық амин қышқылдарына (бос және байланысқан күйлеріндегі) сапалық және сандық сараптама балқытқыш-ионды детектор 300°C температурасындағы «CARLO ERBA» (Италия) газды хроматографында жүргізілді: газ-тасымалдаушы – гелий; булану температурасы – 250°C; колонканың (пештің) бастапқы температурасы – 110°C; колонканың соңғы температурасы – 250°C; колонканың t°C программалау жылдамдығы – 110°C-ден 185°C-ге дейін (минутына 6°C-ден көтеріліп отырды), 185°C-ден 250°C-ге (минутына 32°C-ден көтерілді); колонка температурасы 250°C-ге жеткенде барлық амин қышқылдары толық шыққанша сақталынады. Амин қышқылдарын бөлу үшін WAW-120-140 м хромосорбтағы құрамы 0,31% карбовакс, 0,28% силар, 0,06% лексаннан тұратын полимермен толтырылған таттанбайтын темір колонкасы (400x3 мм) пайдаланылды [18].

ЗЕРТТЕУ НӘТИЖЕЛЕРІ ЖӘНЕ ТАЛҚЫЛАУ

Ерінгүлділер тұқымдасының зерттелген дәрілік түрлерінің барлығының да емдік мақсатта өркендері қолданылады. Сондықтан да диссертациялық тақырыпқа сәйкес зерттеудің осы түрлерінің гүлдеу тіршілік күйіндегі жапырағы және сабағының анатомиялық құрылысының биометриялық көрсеткіштері 1, 2-кестелерде көрсетілген.

Жапырақтың анатомиялық құрылымы айқын дорзовентральды, бір қатарлы бағаналы және көп қатарлы борпылдақ мезофилді, құрылымы айқын мезоморфты.

1-кесте. *Lamiaceae* тұқымдасы дәрілік түрлерінің генеративтік тіршілік күйіндегі (гүлдеу) жапырақтарының анатомиялық көрсеткіштері

Өсімдік түрі	Эпидермис қалыңдығы, мкм		Мезофилл қалыңдығы, мкм	Бағаналы мезофилл		Борпылдақ мезофилл	
	жоғарғы	төменгі		Қатар саны	Қабат қалыңдығы, мкм	Қатар саны	Қабат қалыңдығы, мкм
<i>Nepeta cataria L.</i>	25,46±1,35	15,11±1,05	115,04±1,76	1	59,68±1,93	4-5	61,55±1,17
<i>Nepeta grandiflora Bieb.</i>	15,14±0,37	9,24±0,53	126,45±2,40	1	61,16±2,54	4-6	56,64±1,04
<i>Hyssopus officinalis L.</i>	15,16±0,82	12,89±0,77	181,22±4,07	1	80,73±1,12	4-5	70,91±1,92
<i>Leonurus quinquelobatus Gilib.</i>	21,15±1,03	14,16±0,62	93,63±1,66	1	56,73±1,04	4-5	36,67±1,50

2-кесте. *Lamiaceae* тұқымдасы дәрілік түрлерінің генеративтік тіршілік күйіндегі (гүлдеу) сабақтарының анатомиялық көрсеткіштері

Өсімдік түрі	Эпидермис қалыңдығы, мкм	Алғашқы қабық қалыңдығы, мкм	Эндодерма қалыңдығы, мкм	Өткізгіш шоқтар ауданы $\times 10^{-3}$ мм ²	Ксилема түтіктерінің ауданы $\times 10^{-3}$ мм ²	Өзек паренхима-сының диаметрі, мкм
<i>Nepeta cataria L.</i>	18,28±1,07	90,07±3,19	11,79±1,03	353,51±6,61	1,47±0,08	72,08±2,8
<i>Nepeta grandiflora Bieb.</i>	13,76±0,39	108,16±0,78	9,44±0,47	287,41±5,56	2,04±0,17	59,78±2,10
<i>Hyssopus officinalis L.</i>	18,58±0,42	109,54±3,22	11,50±0,49	246,19±7,35	1,18±0,06	56,83±1,01
<i>Leonurus quinquelobatus Gilib.</i>	12,65±0,67	115,22±2,43	10,26±0,53	1358,26±8,19	5,74±0,42	113,23±3,08

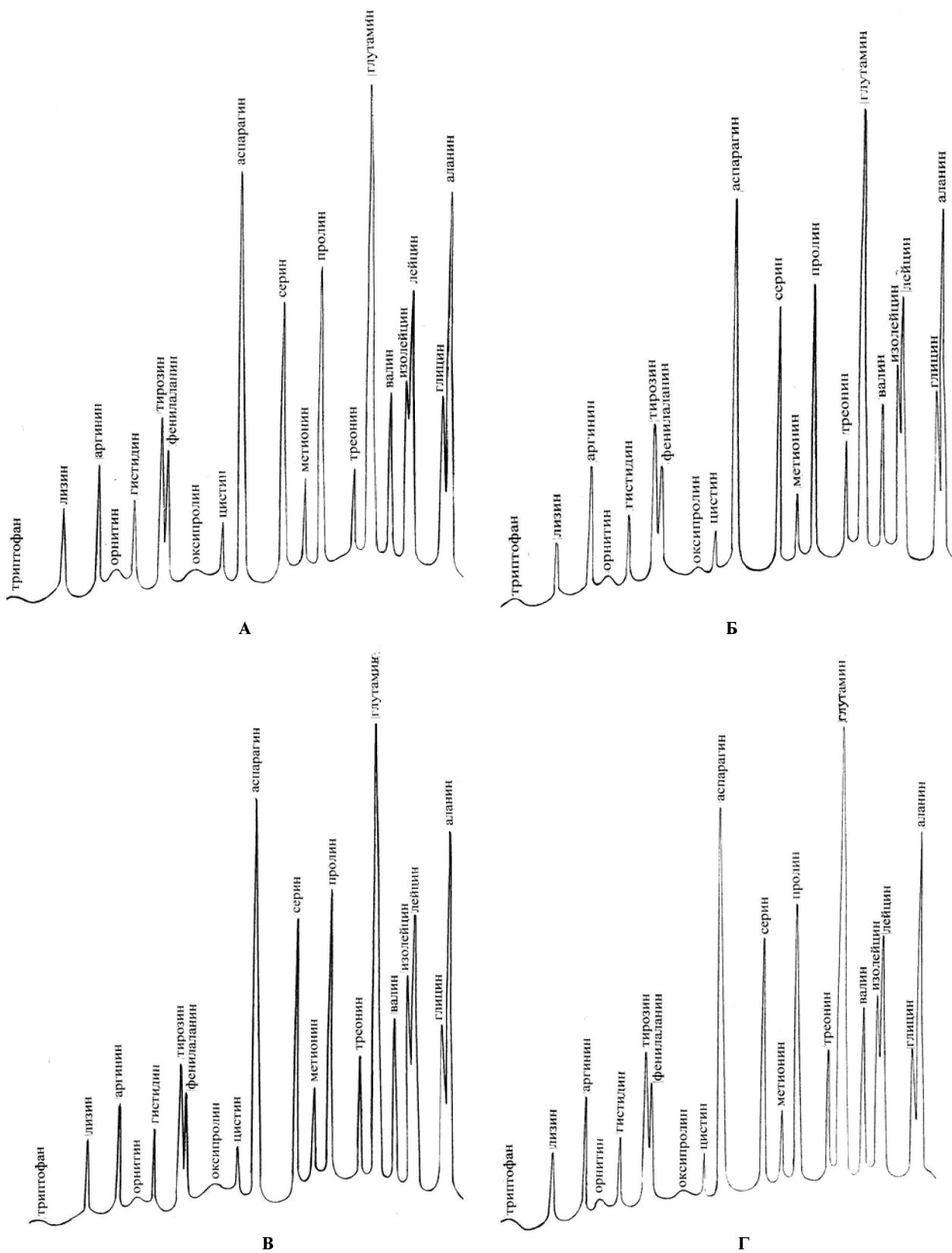
Зерттелген дәрілік өсімдік түрлерінің сабақтарының анатомиялық құрылысы үзілмелі өткізгіш шоқты, қайта дамуы шектелген, кең көлемді өзекті, орталық шеңбермен қабықтық бөлігі мейлінше қысыңқы.

Фотоколориметрия әдісі бойынша анықталған бос амин қышқылдарының мөлшерлерінің пайыздық көрсеткіштері бойынша *Leonurus quinquelobatus Gilib.* (0,59 %) және *Nepeta cataria L.* (0,51 %) өсімдіктерінде басым екені айқындалды. Ал, қалған екі түрдің көрсеткіштері жоғарыда көрсетілген түрлермен салыстырғанда төмен екенін көрсетті (*Hyssopus officinalis L.*–0,38, *Nepeta grandiflora Bieb.*–0,36 %).

Ал, барлық (бос және байланысқан) амин қышқылдарына газды хроматографында жасалған сараптама нәтижелерінің мәліметтері 1-суретте және 3-кестеде берілген. Сараптама нәтижелерінен зерттелуге алынған төрт түрдің де өркен-дерінде барлық 20 амин қышқылдарының бар екендігін және олардың құрамдары бірдей, тек сандық көрсеткіштерінің әртүрлі екенін көруге болады.

Соның ішінде көптеп кездесетіндері – глутамин, аланин, аспарагин, пролин, серин қышқылдары (*Nepeta cataria L.* өсімдігінде глутамин – 2525 мг/г, аланин – 1270 мг/г, аспарагин – 1108 мг/г; *Nepeta grandiflora Bieb.* өсімдігінде глутамин – 2496 мг/г, аланин – 1198 мг/г, аспарагин – 1090 мг/г; *Hyssopus officinalis L.* өсімдігінде глутамин – 2456 мг/г, аланин – 988 мг/г, аспарагин – 965 мг/г; *Leonurus quinquelobatus Gilib.* өсімдігінде глутамин – 2012 мг/г, аланин – 726 мг/г, аспарагин – 886 мг/г; ал орнитин, оксипролин, цистин амин қышқылдары барлық өсімдікте де аз мөлшерде (*Nepeta cataria L.* өсімдігінде орнитин – 20 мг/г, оксипролин – 26 мг/г, цистин – 93 мг/г; *Nepeta grandiflora Bieb.* өсімдігінде орнитин – 16 мг/г, оксипролин – 22 мг/г, цистин – 84 мг/г; *Hyssopus officinalis L.* өсімдігінде орнитин – 12 мг/г, оксипролин – 20 мг/г, цистин – 84 мг/г; *Leonurus quinquelobatus Gilib.* өсімдігінде орнитин – 6 мг/г, оксипролин – 8 мг/г, цистин – 54 мг/г) табылды.

Зерттелген өсімдіктердегі жалпы амин қышқылдарының мөлшері бойынша ең көп кездесетін *Nepeta cataria L.* өсімдігі (10905 мг/г), одан кейінгі *Nepeta*



1-сурет. Lamiaceae Lindl. тұқымдасы кейбір дәрілік түрлерінің амин қышқылдық құрамы: А–*Nepeta cataria* L., Б–*Nepeta grandiflora* Bieb., В–*Hyssopus officinalis* L., Г–*Leonurus quinquelobatus* Gilib.

3-кесте. *Lamiaceae* Lindl. тұқымдасы кейбір дәрілік түрлеріндегі амин қышқылдарының мөлшері

№	Амин қышқылдарының атауы	Сандық құрамы (мг) 100 г шикізаттағы			
		<i>Nepeta cataria</i> L.	<i>Nepeta grandiflora</i> Bieb.	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.
1	Аланин	1270	1198	988	726
2	Глицин	495	479	409	328
3	Валин*	500	492	460	305
4	Лейцин*	598	586	580	482
5	Изолейцин*	175	169	305	246
6	Треонин*	412	402	312	228
7	Серин	660	648	526	405
8	Пролин	858	545	776	628
9	Метионин*	175	170	89	80
10	Аспарагин	1108	1090	965	886
11	Цистин	93	84	84	54
12	Оксипролин	26	22	20	8
13	Фенилаланин*	427	414	406	360
14	Глутамин	2525	2496	2456	2012
15	Орнитин	20	16	12	6
16	Тирозин	480	488	565	408
17	Гистидин	128	122	148	112
18	Аргинин	480	470	425	360
19	Лизин*	285	280	142	180
20	Триптофан*	190	184	205	136
	Барлық амин қышқылдарының мөлшері	10905	10355	9873	7950
	Ауыстырылмайтын амин қышқылдарының мөлшері	2762	2697	2499	2017
	Барлық амин қышқылдарындағы ауыстырылмайтын амин қышқылдарының мөлшері, %	25,33	26,05	25,31	25,37

* – ауыстырылмайтын амин қышқылдары

grandiflora Bieb. (10355 мг/г), ал ең көп ауыстырылмайтын амин қышқылдарының мөлшерімен *Leonurus quinquelobatus* Gilib. өсімдігі ерекшеленеді (25,37 %).

Қорытынды:

- Қазақстанда алғаш рет *Lamiaceae* Lindl. тұқымдасының төрт түрінің: *Nepeta cataria* L., *Nepeta grandiflora* Bieb., *Hyssopus officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib. жер үсті вегетативтік мүшелерінің амин қышқылдарына сандық және сапалық сараптама жасалынды;

- Бос амин қышқылдарының мөлшерінің басымдылығымен басқа түрлерден *Leonurus quinquelobatus* Gilib. өсімдігі ерекшеленеді (0,59 %);

- Зерттеу нәтижелері анықталған амин қышқылдарының құрамы зерттеуге алынған төрт өсімдікте де бірдей, бірақ олардың сандық көрсеткіштері әртүрлі. Барлық өсімдікте де ең көп кездесетін амин қышқылдары: глутамин, аланин, аспарагин;

- Жалпы амин қышқылдарының мөлшері бойынша ең көп өсімдік *Nepeta cataria* L. (10905 мг/г), ал ауыстырылмайтын амин қышқылдары *Leonurus quinquelobatus* Gilib. өсімдігінде көп екені анықталды (25,37 %).

ӘДЕБИЕТ

1. Мухитдинов Н.М., Паршина Г.Н. Лекарственные растения. – Алматы: Қазақ университеті, 2002. – 313 с.
2. Беклемшиев Н.Д. Лекарства из растений. – Алматы: Мектеп, 2002. – 208 с.
3. Көкенов М.К. және т.б. Қазақстанның дәрілік өсімдіктері және оның қолданылуы. – Алматы: Ғылым, 1998. – 288 б.
4. Синицин Г.С. Новые лекарственные растения Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 128 с.
5. Курбатова Н.В. Ботанико-фитохимическое изучение видов р. *Maugibium* в условиях предгорной зоны Заилийского Алатау: автореф. дисс. на соиск. канд. биол. наук. – Алматы, 2005. – 24 с.
6. Кукенов М.К. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных

ных растений Казахстана. – Алматы: Ғылым, 1994. – 168 с.

7. *Исамбаев Ә.И., Рахимов Қ.Д., Егеубаева Р.А.* Халық медицинасында пайдаланылатын дәрілік өсімдіктер. – Алматы, 2000. – 200 б.

8. *Музыкакина Р.А., Корулькин Д.Ю., Абилов Ж.А.* Качественный и количественный анализ основных групп БАВ в лекарственном растительном сырье и фитопрепаратах. – Алматы: Қазақ университеті, 2004. – 288 с.

9. *Мамонов Л.К., Музыкакина Р.А.* Введение в фитохимическое исследования и выявление биологической активности веществ растений. – Алматы: Школа XXI века, 2008. – 216 с.

10. *Ескалиева Б.К., Бурашева Г.Ш., Султанова Н.А., Абилов Ж.А.* Исследование amino-, фенолоксилового и микроэлементного состава растений рода климакоптера. // Вестник КазНУ. Серия химическая. 2005. №4 (40). С. 56- 59.

11. *Мынбаева Ж.Т., Султанова Н.А., Рахмадиева С.Б., Абилов Ж.А.* Изучение amino-, феноло- и жирно-кислотных составов *Tamarix arceuthoides* Vge. // Вестник КазНУ. Серия химическая. 2005. №4 (40). С. 35-39.

12. *Жусупова Г.Е.* Aминокислотный и микроэлементный состав шести видов растений рода Кермек. // Вестник КазНУ. Серия химическая. 2005. №4 (40). С. 40-45.

13. *Умбетова А.К., Султанова Н.А., Бурашева Г.Ш., Абилов Ж.А.* Биологически активные вещества казахстанских видов эугаллофитов (*C. monoreliacum*, *T. laxa*, *T. elongata*). // Вестник КазНУ. Серия химическая. 2007. №1 (45). С. 90-94.

14. *Сеитов З.С.* Биохимия. – Алматы: Медицина университеті, 2007. – 68 б.

15. *Ковалев В.Г.* Нейроактивные аминокислоты и регуляция кровообращения. // Труды Волгоградского ме-

дицинского института. 1977. Т. 30. Вып. 3. С.13-16.

16. *Лукманова К.А., Рябчук В.А., Салиханова Н.Х.* Aминокислотный минеральный состав фитопрепарата люцерны. // Фармация. 2000. №1. С.60.

17. *Есимова О.А., Бурашева Г.Ш., Мухамедьярова М.М.* Фотометрическое определение аминокислот. // Химия природ. соед. 1991. С.488.

18. *Adams P.* Determination of amino acids profiles biological samples by gas chromatography. // J. Chromatography. 1974. V.95-№2. P.188-212.

Резюме

Впервые приведены результаты исследования аминокислотного состава лекарственных видов (*Nepeta cataria* L., *Nepeta grandiflora* Bieb., *Hyssopus officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib.) из семейства Губоцветных выращиваемых в условиях Алматинской области. Во всех видах растений в наибольшем количестве содержится – глутамин, аланин, аспарагин.

Summary

In the first time investigated amino acids contamination of medical species family Lamiaceae (*Nepeta cataria* L., *Nepeta grandiflora* Bieb., *Hyssopus officinalis* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib.) to growing in Almaty region. The all plants contain in the main of them – Gly, Ala, Asp.