

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING A DRY EXTRACT FROM THE SEDATIVE COLLECTION “LEFOSED” BASED ON LOCAL MEDICINAL PLANTS

Matazimov Muhammadjon Toxirjon o'g'li
Assistant of the Department of Pharmaceutical
Sciences of Andijan State Medical Institute.

ANNOTATION

The data from the «State Register of Medicines, Medical Devices, and Medical Equipment Approved for Use in Medical Practice of the Republic of Uzbekistan» for 2015-2020 were used to conduct this study. The study of the data showed that the share of medicines produced in the CIS countries accounts for 23 to 27 names, while the share of foreign medicines accounts for 19 to 26 names of medicines, the dynamics of which during 2015-2020 hasn't changed. In the same period, the share of domestic producers increased from 29 to 47 items.

An analysis of the range of domestically produced medicinal products included in the State Register of the Republic of Uzbekistan in 2020 showed that 46 medicines were registered by domestic manufacturers, of which: 31 medicines in the form of liquid dosage forms (tinctures, drops, solutions, and syrups); 9 medicines in the form of solid dosage forms (capsules, dry extracts, and tablets); and 6 medicinal herbal preparations.

In our republic, the production of solid sedative drugs, especially dry extracts that can be used as an active substance in the production of other finished drugs, is not properly established. This indicates the need for research in this direction.

A distinctive feature of the sedative dry extract is that it is intended to be obtained on the basis of a multicomponent herbal collection, as well as the comparative simplicity of the composition, high therapeutic efficacy, and availability of medicinal plants that make up herbal remedies. Thus, this project is focused on obtaining a dry extract from medicinal plants such as regel gooseberry, Turkestan motherwort, licorice roots, and peppermint.

Keywords: Local medicinal plants, sedative, dry extract, standardization, phlomis regelli herba, Turkestan motherwort herb, licorice roots, peppermint herb, flavonoids.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СУХОГО ЭКСТРАКТА ИЗ СЕДАТИВНОГО СБОРА “ЛЕФОСЕД” НА ОСНОВЕ МЕСТНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Матазимов Мухаммаджон Тохиржон угли
Ассистент кафедры фармацевтических наук Андижанского Государственного
Медицинского Института.

АННОТАЦИЯ

Для проведения данного исследования были использованы данные, приведенные в “Государственном Реестре лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, разрешенных к применению в медицинской практике Республики Узбекистан” за 2015-2020 гг. Изучение данных показало что на долю лекарственных средств, производства стран СНГ приходится от 23 до 27 наименований, на долю

зарубежных лекарственных средств приходится от 19 до 26 наименований лекарственных средств, динамика которых в течение 2015-2020 гг. не изменилась. В тот же период доля отечественных производителей увеличилась с 29 до 47 наименований.

Анализ ассортимента СЛС отечественного производства, внесенных в Государственный реестр Республики Узбекистан 2020 года показал, что отечественными производителями зарегистрировано 46 лекарственных средств, из них: 31 лекарственных средств в виде жидких лекарственных форм (настойки, капли, растворы и сиропы), 9 лекарственных средств в виде твердых лекарственных форм (капсулы, сухой экстракт и таблетки) и 6 препаратов, представленных лекарственным растительным сырьём.

В нашей республике производство твердых седативных лекарственных средств, особенно сухих экстрактов, которые можно использовать в качестве активной субстанции в производстве других готовых лекарственных средств, должным образом не налажено. А это указывает на необходимость проведения исследований в данном направлении.

Отличительной особенностью седативного сухого экстракта является то, что предусматривается получение его на основе многокомпонентного растительного сбора, а также сравнительная простота состава, высокая терапевтическая эффективность и доступность лекарственных растений, входящих в состав фитопрепаратов.

Таким образом, настоящий проект ориентирован на получение сухого экстракта из лекарственных растений зопника регеля, пустырника туркестанского, корней солодки голой и мяты перечной.

Ключевые слова: Местные лекарственные растения, седативное средство, сухой экстракт, стандартизация, трава зопник регеля, трава пустырника туркестанского, корни солодки, трава мята перечная, флавоноиды.

МАҲАЛЛИЙ ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР АСОСИДА “ЛЕФОСЕД” ТИНЧЛАНТИРУВЧИ ЙИҒМАСИДАН ҚУРУҚ ЭКСТРАКТ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЯРАТИШ

Матазимов Мухаммаджон Тохиржон ўғли
Андижон Давлат Тиббиёт Институти Фармацевтик
фанлар кафедраси ассистенти

АННОТАЦИЯ

Ушбу тадқиқотни ўтказиш учун 2015-2020 йиллар учун «Ўзбекистон Республикаси тиббиёт амалиётида фойдаланиш учун тасдиқланган дори воситалари, тиббий асбоблар ва тиббий жиҳозларнинг Давлат реестри» да келтирилган маълумотлардан фойдаланилди. Маълумотларни ўрганиш шуни кўрсатдики, МДХ мамлакатларида ишлаб чиқарилган дори воситалари улуши 23 номдан 27 номгача, хорижий дори воситалари улуши 19 номдан 26 номгача дори воситалари ҳиссасига тўғри келади, уларнинг динамикаси 2015-2020 йиллар давомида ўзгармаган. Шу даврда маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг улуши 29 тадан 47 тагача ошди.

2020 йилда Ўзбекистон Республикаси Давлат реестрига киритилган маҳаллий СДВ ассортиментини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан 46 та дори рўйхатга олинган, улардан: суюқ дори шакллари (дамламалар,

томчилар, эритмалар ва сироплар) шаклидаги 31 та дори, қаттиқ дорилардан 9 та дори шакллари (капсулалар, қуруқ экстракт ва планшетлар) ва доривор ўсимлик хом ашёси билан ифодаланган 6 та препаратлардир.

Республикамизда қаттиқ седатив дори воситаларини, айниқса, бошқа тайёр дори воситаларини ишлаб чиқаришда фаол модда сифатида ишлатилиши мумкин бўлган қуруқ экстрактларни ишлаб чиқариш тўғри йўлга қўйилмаган. Бу эса мазкур йўналишдаги тадқиқотлар зарурлигини кўрсатади.

Седатив қуруқ экстрактнинг ўзига хос хусусияти шундаки, у кўп компонентли ўсимликлар тўплами асосида олинishi, шунингдек композициянинг қиёсий соддалиги, юқори терапевтик самарадорлиги ва фитопрепарат таркибига кирувчи доривор ўсимликларнинг мавжудлигидир.

Шундай қилиб, ушбу илмий изланиш регел қўзиқулоғи, Туркистон арслонқуйруқ ўтлари, қизилмия илдизи ва ялпиз доривор ўсимликларидан қуруқ экстракт олишга қаратилган.

Калит сўзлар: маҳаллий доривор ўсимликлар, тинчлантирувчи восита, қуруқ экстракт, стандартлаш, Реги қўзиқулоқ ўти, туркистон арслонқуйруқ ўти, қизилмия илдизи, ялпиз ўти, флавоноидлар.

КИРИШ

Илмий изланиш қўйидаги сохалар учун долзарб ҳисобланади:

Таълим тизими. Ишлаб чиқариш ва таълим тизимини боғланади. Седатив йиғмадан қуруқ экстракт олиш технологиясини ишлаб чиқиш бўйича корхона ташкил этилади. Экстракция жараёнини ўтказиш учун биологик фаол моддаларнинг тўлиқроқ ажралиб чиқишини таъминлайдиган оптимал (мўътадил) шароитларни танлаш технологиялари ишлаб чиқарилади. Корхонада қуруқ экстракция олиш, синаш ва жорий этиш босқичларида илмий-ўқув материаллари, видео дарсликлар тайёрланади. Қуруқ экстракт сифат кўрсаткичларини аниқлади, уни стандартланади. Қуруқ экстракт яроқлилик муддатини аниқланади. Тайёрланган илмий-ўқув материаллари таълим муассасалари аудиториялари ва лабораторияларида ўқитилаётган умумтехника ва мутахассислик фанларидан олинган билимларни амалиётда қўллаш олиш даражасини оширишга хизмат қилади;

Тиббиёт соҳасида. Илмий изланишни амалиётга жорий этиш натижасида ҳозирги кунда кучли зарурат сезилаётган доривор ўсимлик хом ашёси олинандиган тинчлантирувчи дори воситасига эга бўлади.

Илмий изланишнинг бажарилиши Ўзбекистон Республикасизда қаттиқ дори шаклидан седатив дори воситаларини, айниқса, бошқа тайёр дори воситаларини ишлаб чиқаришда фаол модда сифатида ишлатилиши мумкин бўлган қуруқ экстрактларни ишлаб чиқариш йўлга қўйилади. Қуруқ экстракт ишлаб чиқариш қўшни Ўрта Осиё давлатлари Қирғизистон ва Тожикистонга экспорт қилиш имкониятини яратади.

Илмий изланиш бажарилиши натижасида қўйидагиларга эришилади:

- Ўзбекистон Республикасизда қуруқ экстракт олиш сезиларли кенгайтирилади;
- импорт маҳсулот хажмини камайтиради;

-Ўзбекистон Республикасида қаттиқ дори шаклидан седатив дори воситаларини маҳаллий хом ашёлардан ишлаб чиқариш кенгайтирилади;

- келажакда Ўрта Осиё давлатларига экспорт қилишни ташкил этиш имконияти пайдо бўлади.

- таълим ва ишлаб чиқаришнинг боғлиқлигини мустаҳкамлайди.

Илмий изланишнинг бажарилиши Республикамизга импорт қилинадиган тинчлантирувчи таъсирга эга дори воситаларини нархи 50000 АҚШ долларидан юқори бўлган базасини алмаштириш имкониятини яратади.

Мақсад: Республикада ҳозирги замон фармацевтика фанининг асосий мақсади доривор ўсимликларнинг илмий комбинацияларига асосланган седатив дори воситаларини ишлаб чиқиш ҳисобланади. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясининг тўртинчи бобида давлатнинг «аҳолини самарали ва сифатли дори воситалари ва тиббий асбоб-ускуналар билан таъминлаш» вазифалари белгиланган. Шу муносабат билан замонавий ва меъёрий ҳужжатлар талабларига жавоб берадиган янги седатив доривор маҳсулотлар ва биологик фаол қўшимчаларни яратиш ва ишлаб чиқиш бўйича илмий тадқиқотларни ривожлантириш ва уларни маҳаллий ишлаб чиқарувчилар томонидан юқори самарали фармацевтика маҳсулотларини ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳимдир. Ўзбекистон флораси турли фармакологик фаолликка эга, хусусан, тинчлантирувчи таъсирга эга доривор ўсимликларга бой. Ўзбекистон Дори воситаларининг Давлат реестрида ўсимлик седативлари асосан импорт қилинадиган дори воситалари билан ифодаланади. Шунинг учун тиббиёт амалиётида кенг қўллаш учун доривор ўсимликлар асосида тинчлантирувчи дори воситаларини ишлаб чиқиш ва олиш мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади.

Бутун дунёдаги глобал тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҳар тўрт кишидан бири руҳий саломатлик билан боғлиқ муаммоларга дуч келади. Улар орасида энг кенг тарқалгани депрессия ва ваҳима касалликларидир. Глобал ахборотнинг ҳаддан ташқари купайиб кетиши, сурункали чарчоқ, экологик вазиятнинг бузилиши каби ижтимоий-иқтисодий муаммолар кўпинча стресс ва асабий бузилишларга олиб келади. Кучли толиқишни юзага келиши, самарадорликнинг пасайиши, асабийлашиш, зўриқиш, ташвиш пайдо бўлиши, кайфият пасайиши, одатий қизиқишлар йўқолиши, уйқу бузилиши, бу седативларни қўллаш белгиларининг тўлиқ бўлмаган рўйхатидир.

Ушбу илмий изланишнинг мақсади регел қўзиқулоғи, Туркистон арслонқуйруқ ўтлари, қизилмия илдизи ва ялпиз доривор ўсимликларидан қуруқ экстракт олишга қаратилган. Бу орқали юқорида келтирилган муаммоларни бартараф этишдир.

Материал ва усуллар: 2015-2020 йиллар учун таҳлил МДХ мамлакатларида дори ишлаб чиқарувчилар орасида тинчлантирувчи дори воситалари сони 23 дан 27 тагача дори номини ташкил этишини кўрсатди. Хорижий седатив дориларнинг ассортимент позициялари сони 19 дан 26 тагача. Худди шу даврда маҳаллий ишлаб чиқарувчиларнинг ассортимент позициялари сони 29 тадан 47 тагача ошди. 2015 йилдан 2020 йилгача тинчлантирувчи дори воситаларининг ассортименти 71 тадан 100 тагача кўпайди. Ўсиш дори воситалари ишлаб чиқарувчи маҳаллий корхоналарнинг кўпайиши, шунингдек, мамлакатимизда ишлаб чиқарилган дори воситаларининг ассортименти ўсиши билан

боғлиқ. Тинчлантирувчи дори воситалари 2020-йилда рўйхатга олинган дори воситаларининг умумий сони 91 тани ташкил этди.

2020 йилда тинчлантирувчи дориларнинг ассортименти 100 дан 91 номгача сезиларли даражада камайди. Қуруқ экстракт шаклида рўйхатга олинган седатив дорилар деярли йўқлигини ҳисобга олсак, битта дори бундан мустасно.

Шу муносабат билан келгусида ассортиментни кенгайтириш ва импорт қилинадиган дори воситаларини алмаштириш мақсадида янги қуруқ экстракт яратиш мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз. Юқорида айтилганларга асосланиб, биз ўсимликлар йиғмасига асосланган янги дори воситаларини, қуруқ экстракт каби дори препарати шаклини яратишни мақсад қилганмиз.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, республикамызда қаттиқ тинчлантирувчи дори воситалари, айниқса, бошқа тайёр дори воситалари ишлаб чиқаришда таъсир этувчи модда сифатида фойдаланиш мумкин бўлган қуруқ экстрактлар ишлаб чиқариш тўғри йўлга қўйилмаган. Бу эса ушбу йўналишда изланишлар зарурлигини кўрсатади.

Янги седатив препаратни яратиш ва тиббиёт амалиётига жорий этиш долзарб ҳисобланади, чунки у импорт қилинадиган дори воситалари ҳажмини камайтиради.

Туркистон арслонқуйруқ ўти, Регел ўти, ялпиз барглари ва қизилмия илдизларининг кимёвий таркиби ва фармакологик хоссалари:

Туркистон арслонқуйруғи Ўрта Осиёда (Тян-Шан, Помир-Олай) кенг тарқалган. Ўзбекистон ҳудудида Тошкент, Самарқанд ва Сурхондарё вилоятларида учрайди. Туркистон арслонқуйруғи ўти доривор мақсадларда ишлатилади.

Илмий адабиёт маълумотларига кўра, Туркистон арслонқуйруғининг асосий биологик фаол моддалари қуйидагилардир: флавоноидлар – quercetin -1,2%, эфир мойи 0,15%, иридоидлар 2%, сапонинлар, урсолат кислотаси 0,23%, бетоситостерол 0,15%, полифеноллар 0,8%. [1] Туркистон арслонқуйруқ ўти асабий қўзғалувчанликнинг кучайиши, юрак-қон томир неврозлари, гипертония, юрак ишемик касалликлари, миокардит, тиротоксикоз, уйқусизлик, вегетатив дистония, неврастения ва психостения, неврозлар учун тинчлантирувчи восита сифатида ишлатилади. [2] Ижобий натижалар марказий асаб тизимининг функционал бузилишлари бўлган пременопаузал ва менопауза давридаги беморларга туркистон арслонқуйруғини қўллаш тавсия этилади. Шунингдек, у ошқозон-ичак трактининг неврозлари, метеоризм, спастик оғриқлар учун буюрилади. [3]

Илмий адабиёт маълумотларига кўра, Регел қўзиқулоқ ўти флавоноидларни ўз ичига олади - рутин, гиперозид - 4,50%, танинлар (титрланадиган полифеноллар) - 2,30%, эфир мойлари - 0,1% , смолали моддалар (б-ситостерол ва урсолат кислотаси) - 3,32%, антосиянинлар, сиянин ва пеларгонин - 0,43%, фенолик кислоталар - 3,2%, кумаринлар (ксантотоксол) - 0,42%, иридоидлар (ҳарпагид ва ҳарпагид-8-атсетат) - 5,15%. 0,13%, аскорбин кислота - 0,055%, органик кислоталар - 1,76%, фенолкарбоксилик кислоталар (кофеин, хлороген, розмарин, 1-кофеилкин кислотаси) - 1,35%, шакар (галактоза, глюкоза, фруктоза 1,4%. Зопник Регел марказий асаб тизимининг қўзғалувчанлиги кучайган шароитларда тинчлантирувчи сифатида қуйидаги касалликларда қўлланилади: невроз, эпилепсия, невротик уйқусизлик, гипертензия. [4]

Қизилмия тоғларнинг ўрта камаригача, дарё бўйларида, қирғоқларда, ариқлар бўйида, тоғ ва тоғ этакларининг майин қийшайган майин ён бағирларида, шунингдек, ғўза

далаларида бегона ўт сифатида учрайди. Қизилмия Тошкент, Андижон, Наманган, Фарғона, Қашқадарё, Самарқанд ва Сурхондарё вилоятлари, Қорақалпоғистонда ўсади.

Илмий адабиёт маълумотларига кўра, 23% гача сапонин - glycyrrhizin (4-расм), ва 4% гача флавоноидлар, glabric, glycyrrhetic кислоталар, стероидлар, эфир мойи, аспарагин, аскорбин кислотаси, аччиқ, пигментлар, милклар ва бошқалар қизилмия илдизларидан ажратиб олинган.[4] Қизилмия илдизи замонавий тиббиётда балғам кўчирувчи восита сифатида ишлатилади. Қизилмия шарқ табobati рецептларида бошқа доривор ўсимликларга қараганда тез-тез тилга олинади. У ҳатто, женшенни ҳам ортда қолдирган. Қизилмия илдизи юқори нафас йўллари ва ўпка касалликларида балғам кўчирувчи, ич юмшатувчи ва яллиғланишга қарши восита сифатида кенг қўлланилади. Қизилмия ўсимлик препаратларининг алоҳида моддаларга нисбатан афзаллиги яллиғланишга қарши таъсир кўрсатадиган glycyrrhizic кислота, спазмолитик хусусиятга эга ликиритозид, яллиғланишга қарши ва бронходилататор таъсир кўрсатадиган ликуразид ва бронхиал секретсияни юқалаштирувчи сапонинларнинг бирикмасидир. Бу ўткир ва сурункали бронхит, пневмония, бронхиал астма, бронхоэктатик ва бошқа касалликлар учун доривор препаратларда ишлатиладиган қизилмиянинг машҳурлигини тушунтиради.[5] Замонавий тадқиқотлар, шунингдек, қизилмия илдизида фармакологик фаолликнинг кенг доираси мавжудлигини кўрсатади: яллиғланишга қарши ва ярага қарши, вирусга қарши, иммуномодуляцион, липидларни камайтирадиган ва кардиопротектив хусусиятларга эга.

Ялпиз баргларида 2,5% эфир мойи, mentol, эфир мойидан ташқари полифеноллар - 7,48%, флавоноидлар - 2,3%, антосиянинлар - 0,95%, шунингдек, каротин, гэспериин, бетаин, урсалик ва олеанолик кислоталар мавжуд. Микро элементлардан: мис, марганец, стронсий ва бошқалар. Ялпиз айниқса араб ва шарқ (хитой ва япон) тиббиётида машҳур бўлган.[5] Ёввойи ва маданий ҳолдаги ўсимликнинг турли хил турлари ишлатилган. Абу Али Ибн Сино сув ялпизини ички қон кетиш учун, ташқи томондан - бош оғриғи, ошқозон-ичак тракти касалликлари учун тавсия қилди. “Ялпиз ошқозонни мустаҳкамлайди, уни иситади, ҳиқичоқни юмшатади, овқат ҳазм қилишни яхшилайдди, шиллиқ ва қонли қусишни олдини олади, сариқлик учун фойдалидир”. У « тозалаш, эритиш, очиш ва тушириш» қобилияти туфайли сариқлик билан оғриган беморларга ёрдам беради, деб ҳисобларди. Рус халқ асал Ялпиз ошқозон-ичак касалликларини даволашда, марказий асаб тизимини тинчлантирувчи восита сифатида, юрак касалликларида ва болаларда экссудативный диатез, рахит ва скрофула учун тоник сифатида кенг тавсия этилган. Сув, цирка ва барг кукунидан қайнатмалар ишлатилган. Замонавий тиббиёт ялпиздан кенг фойдаланади. Антиспазмодик, седатив, холеретик, заиф антисептик, маҳаллий оғриқсизлантирувчи, яллиғланишга қарши таъсирга эга, овқат ҳазм қилишни яхшилайдди. Гипертензия, ангина пекторис, уйқусизлик, жигар касалликлари, ошқозон, ичаклардаги спазмлар, метеоризм, мигрен, иштаҳани ва юрак фаолиятини яхшилаш учун ишлатилади. Ялпиз танани дам олишга, онг ва ҳисларни тозалашга ёрдам беради. Ялпиз қайнатмасида ёш болалар аллергик тошмалар, скрофула, рахит, ичак санчиғи билан ювилади.

Натижа ва муҳокамалар: Илмий изланиш давомида Туркистон арслонқуйруғи (*Leonurus turkestanicus*) ер устки қисми, Реги қўзиқулоғи (*Phlomis regelli*) ер устки қисми, Қалампир ялпиз (*Mentha piperita*) барги, Туксиз қизилмия (*Glycyrrhiza glabra*) илдизи

маҳсулотларидан олинган комплекс жамлангани қуруқ субстансия ҳолатига келтирилди. Бунинг учун 4 кг майдаланган (2-3 мм) хом ашё Туркистон арслонқуйруғи (*Leonurus turkestanicus*), Реги қўзиқулоғи (*Phlomis regelli*), Қалампир ялпиз (*Mentha piperita*), Туксиз қизилмия (*Glycyrrhiza glabra*) ўсимликлар аралашмаси 1:1 нисбатан 5 марта 70 % ли этил спиртида экстракция қилинди. 1- қуйиб олишда 4,5 л; 2- қуйиб олишда 4,0 л; 3 - қуйиб олишда 4,0 л; 4- қуйиб олишда 4,0 л; 5- қуйиб олишда 4,0 л. Жами 20,5 л сувли экстракт вакуум буғлатгич ускунасида қуюлтирилди. Бунда 3,5 л қуюқ экстракт олинди. Олинган қуюқ экстрактни смоласимон моддалардан тозалаш учун 3 марта 3,5 л дан экстракцион бензин билан экстракция қилинди. Бензинли қисми ажратиб олинди ва бензин хайдалди, Қолган сувли қисми пурқаб қуритиш ускунасида (кириш зарурати 160-170°C, чиқиш 70-75°C) қуритилганда оптимал субстансия массаси олинди. Бунда 500 г субстансия олинди, чиқиш унуми 12,5 % хом ашё массасига нисбатан қуруқ экстракт олинди.

Хулоса: Қўнғир рангли қуруқ кукун модда эканлиги аниқланди. Ушбу кукун модда сувда яхши эриши ўрганилди. Қуруқ кукун кимёвий жихатдан ўрганилиш учун кимёвий лабораторияга тақдим қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Xueqin X. An improved method for the quantitation of flavonoids in Herba Leonuri by capillary electrophoresis. *Agric. Food Chem.* 2005. Vol. 53. N. 15. P. 5853-5857.
2. M. Yang. Study on the biological assay of Herba Leonuri-analysis the dosage response curve of Herba Leonuri and oxytocin and establishment of adequate potency pattern. *Zhong Yao Cai.* 2002. Vol. 25. N. 6. P. 409-411.
3. Крестовская Т. В. Система и конспект рода *Leonurus L.* (Lamiaceae). *Новости сист. высш. раст.* 1989. Т. 26. С. 142-149; Т. 27. С. 139-144.
4. Л. К. Клышев, В. А. Бандюкова, Л. С. Алюкина. Флавоноиды растений (распространение, физико-химические свойства, методы исследования). Алма-Ата: Наука, 1978. 220 с.
5. Zheng, X. K. Experimental study of estrogenic activities of five kinds of Chinese herbal medicines. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi.* 2006. Vol 31. N 15. P 1254-1257.