



# ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА



2019

6



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР ЭКСПЕРТИЗЫ**  
лекарственных средств и медицинских изделий

# ФАРМАЦИЯ КАЗАХСТАНА

НАУЧНЫЙ И ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Ежемесячное издание для работников органов управления здравоохранением, в том числе фармацевцией, врачей, провизоров, фармацевтов и широкого круга специалистов, работающих в сфере обращения лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники, сотрудников медицинских вузов и колледжей.

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации результатов научной деятельности.



## ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ:

- Законы и нормативные правовые документы, регламентирующие сферу обращения лекарственных средств.
- Актуальная информация о лицензировании, регистрации, сертификации и стандартизации лекарственных средств, оперативные материалы Фармакологического и Фармакопейного центров Минздрава РК.
- Анализ фармацевтического рынка республики и стран СНГ, тенденций и проблем его развития.
- Новости медицины и фармации, клинической фармакологии, поиск, исследования и эксперименты в области разработки и создания новых эффективных медицинских препаратов, в том числе отечественного производства.
- Мнение специалистов и экспертов о лекарственных препаратах, презентация фармацевтических и медицинских компаний и их продукции, а также широкое освещение практической деятельности аптечных организаций и медицинских центров.
- Материалы по истории медицины и фармации республики.
- Консультации специалистов по вопросам, касающимся фармации, регистрации и перерегистрации лекарственных средств, медицинской техники и изделий медицинского назначения.

## ПОДПИСКА НА 2019 ГОД

Регион: **город**

1 месяц – 768,30

3 месяца – 2 304,90

6 месяцев – 4 609,80

12 месяцев – 9 219,60

Регион: **район/село**

1 месяц – 772,60

3 месяца – 2 317,80

6 месяцев – 4 635,60

12 месяцев – 9 271,20



## ТАРИФЫ НА РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ:

Полноцветная обложка  
(20,5x27,9 см, А4 формат) – 70 350 тенге.

Полноцветный вкладыш  
(20,5x27,9 см, А4 формат) – 64 630 тенге.

При размещении рекламного модуля необходимо наличие разрешения на рекламу.

Оформить подписку на журнал можно в любом отделении связи АО «Казпочта», в головном офисе РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных средств и медицинских изделий» в г. Нур-Султан, редакции (территориальный филиал НЦЭЛС в г. Алматы), отделениях почтовых операторов ТОО «Эврика-Пресс», ТОО «Агентство «Евразия Пресс» (в том числе для подписчиков в Российской Федерации).

По вопросам подписки, публикаций и размещения рекламных материалов обращаться по телефонам:

 +7 (727) 273 03 73, +7 (747) 373 16 17

 [pharmkaz@dari.kz](mailto:pharmkaz@dari.kz)

 [www.pharmkaz.kz](http://www.pharmkaz.kz)

Подписной индекс издания: **75888**

**Ежемесячный журнал о сфере обращения и рынке  
лекарственных средств и медицинских изделий**

№6 (215) июнь • Издаётся с 2001 г.

**Издатель: РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы лекарственных  
средств и медицинских изделий» МЗ РК**

WWW.DARI.KZ

**Редакционный совет**

Р.М. Абдуллабекова (Казахстан)  
Виталис Бриедис (Литва)  
А.И. Гризодуб (Украина)  
Н.Т. Джайнакбаев (Казахстан)  
В.Л. Дорофеев (Россия)  
А.З. Зурдинов (Кыргызстан)  
Милан Земличка (Чешская Республика)  
М.К. Мамедов (Азербайджан)  
Е.В. Матвеева (Украина)  
Б.К. Махатов (Казахстан)  
И.А. Наркевич (Россия)  
Т.М. Нургожин (Казахстан)  
Д.А. Рождественский (Беларусь)  
А.Б. Шукирбекова (Казахстан)  
А.Н. Юнусходжаев (Узбекистан)

**Редакционная коллегия**

Н.И. Гунько  
У.М. Датхаев  
П.Н. Дерябин  
И.Р. Кулмагамбетов  
Р.С. Кузденбаева  
М.И. Дурманова  
В.Н. Локшин  
А.У. Тулегенова  
Ж.А. Сатыбалдиева

**Заместитель  
главного редактора**  
Ф.Э. Сулеева

**Дизайн и верстка**  
А.Б. Рахметова



**Адрес редакции:**

050004, РК, г. Алматы,  
пр. Абылай хана, 63, оф. 215  
тел.: +7 (727) 273 03 73  
факс: +7 (727) 273 55 00  
E-mail: pharmkaz@dari.kz;  
www.pharmkaz.kz

**Отпечатано в типографии**

ОО «Казахское общество слепых».  
РК, г. Алматы, ул. Айша-биби, 259.  
Телефоны: 8 (727) 290 82 13, 290 83 82  
Дата издания: 16.07.2019 г.  
Тираж: 600 экз. Заказ №422  
Периодичность: 1 раз в месяц.

**Территория распространения**

Казахстан, Россия, Украина, Узбекистан,  
Кыргызстан, Беларусь, Азербайджан

Журнал зарегистрирован Министерством  
культуры, информации и общественного согласия  
Республики Казахстан.  
Свидетельство об учетной регистрации №3719-Ж  
от 19.03.2003 г.

Подписка и распространение журнала:  
тел. +7 (727) 273 03 73

**Подписной индекс: 75888**

Ответственность за рекламу несет рекламодатель.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора.

Журнал входит в Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан для публикации результатов научной деятельности, индексируется в РИНЦ (на платформе научной электронной библиотеки elibrary.ru).

В журнале используются фотоматериалы и изображения из открытых Интернет источников.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ</b> .....	<b>4</b>
 <b>ПОИСК. ИССЛЕДОВАНИЯ. ЭКСПЕРИМЕНТ</b>	
<i>ДОЛЖИКОВА Е.В., МАЛОШТАН Л.Н.</i> Изменение уровня ЦИК под влиянием суппозиторий «Меланизол» и «Климедекс» на модели экспериментального вагинита у крыс.....	<b>14</b>
<i>РАХЫМБАЕВ Н.А., ОМАРОВА Р.А., ДАТХАЕВ У.М., МОМБЕКОВ С.Е., ДАУЛБАЕВА А.Ө., АНАРБАЕВА Р.М., ӨМІРӘЛІ М.Ө.</i> Өсімдік шикізатын сығындылауда биологиялық белсенді және экстрактивті заттардың шығымына әсер ететін факторлар.....	<b>19</b>
 <b>АНАЛИЗ. КОНЪЮНКТУРА. ПЕРСПЕКТИВЫ</b>	
<i>ДАТХАЕВ У.М., СЕРИКБАЕВА Э.А., УМУРЗАХОВА Г.Ж., ЖАКИПБЕКОВ К.С.</i> Сравнительный анализ кластерной политики зарубежных стран и Казахстана.....	<b>25</b>
<i>МОЛДАКАРИМОВА М.Д.</i> Корпоративная социальная ответственность бизнеса на фармацевтическом рынке Казахстана.....	<b>30</b>
<i>ЖАЙКБАЕВА У.Э., АБЛАЕВА Д., ШЕРТАЕВА К.Д., УТЕГЕНОВА Г.И.</i> Создание алгоритма экспертной модели принятия стратегических решений в аптечной организации .....	<b>34</b>
<i>ТЛЕППАЕВ А.М., БЕРКИМБАЕВА Г.Ш.</i> Тенденции развития производства медицинских изделий .....	<b>39</b>
<i>ДИЛЬБАРХАНОВ Б.П., ЖАРТЫБАЕВ Р.Н., КУРАЧА К.М., МАЗУР И.П., ХЛЕБАС С.В.</i> Отторжение дентальных имплантатов при медикаментозном лечении.....	<b>45</b>



РАХЫМБАЕВ Н.А.<sup>1</sup>, ОМАРОВА Р.А.<sup>1</sup>, ДАТХАЕВ У.М.<sup>1</sup>, МОМБЕКОВ С.Е.<sup>1</sup>, ДАУЛБАЕВА А.Ө.<sup>2</sup>, АНАРБАЕВА Р.М.<sup>2</sup>,  
ӨМІРӘЛІ М.Ө.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>«Ұлттық медицина университеті» АҚ, Алматы қ., <sup>2</sup>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ, Шымкент қ.

## ӨСІМДІК ШИКІЗАТЫН СЫҒЫНДЫЛАУДА БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЖӘНЕ ЭКСТРАКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒЫМЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

**Дәрілік өсімдік шикізатын (ДӨШ) экстракциялау – шикізаттың ұнтақталу дәрежесі, шикізат пен экстрагенттің қатынасы, экстракциялау мерзімінің ұзақтығы сияқты факторлар әсер ететін күрделі процесс. [2]**



### АҢДАТПА

Бұл мақалада дәрілік өсімдік шикізатын сығындылау кезіндегі биологиялық белсенді заттар (ББЗ) және экстрактивті заттардың шығымына әсер ететін негізгі факторларға әдебиеттік шолу жасалған. Экстракциялау сатысы – фитопрепараттар технологиясын оптимизациялау мақсатында өсімдік шикізатынан алынатын заттардың шығымына әр түрлі факторлардың әсерін зерттеуде одан әрі қызығушылық тудыратын күрделі физика-химиялық процесс.

**Түйін сөздер:** экстракция, шикізат және экстрагент қатынасы, шикізат бөлшектерінің өлшемі, әсер ететін факторлар.

### КІРІСПЕ

Галенді препараттарды дайындауда шикізатты ұнтақтау, алдын-ала сулау және экстракциялау өсімдік текті дәрілік түрлерді алудың негізгі кезеңі болып табылады. [1]

Өсімдік шикізатын экстракциялауда биологиялық белсенді заттардың шығымына әсер ететін негізгі факторларға мына төменде аталғандар жатады: өсімдік шикізатының ұнтақталу дәрежесі мен оларды ұнтақтау сипаты, экстракциялау уақыты, өсімдік материалының морфологиялық құрылымы, экстрагенттің табиғаты мен шикізат және экстрагенттің арақатынасы. Экстракциялауға әсер ететін факторлар көп, соның ішінде өте маңызды факторларға тоқталамыз.

### НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛҚЫЛАУ

Экстрактивті заттардың шығымына шикізат пен экстрагенттің қатынасының әсері. Шикізаттан ББЗ-

дың шығымына араластыру, экстрагент циркуляциясы, сығындыны таза экстрагентпен алмастыру сияқты экстракциялау процесінің гидродинамикалық жағдайлары әсер етеді.

Сонымен қатар, шикізат қатынасын, экстрагент пен экстракциялау кезеңдерін арттырғанда концентрация айырмашылықтары да артады. [3]

Экстракциялаудың эффективтілігіне әсер ететін фактор болып табылатын шикізатты араластыру және экстрагент циркуляциясының әдістеріне қатысты көптеген жарияланымдардың болуына қарамастан, әдебиеттерді зерттеу кезінде экстракциялау кезеңдерінің саны мен шикізат пен экстрагенттің ара қатынасына ерекше назар аударды. [4,5,6,7]

Экстракция сатыларының саны бір жағынан экстракциялау толықтығына және өсімдік шикізатының эффективті қолданылуына, екінші жағынан өндіріс процесінің ұзақтығына әсер етеді. Зилфикаров И.Н. дәрілік шалфей жапырақтарын экстракциялау динамикасын зерттеу мысалында, реперколяция әдісімен экстракциялауды көрсетті, яғни экстракция кезеңдері санының ұлғаюымен экстракцияланған сығынды құрамында биологиялық белсенді заттардың концентрациясы жоғарылайды. Заттардың концентрациясының ең жоғарғы өсуі 3 және 4 кезеңдерде байқалады. Өсу коэффициентін біле отырып, экстракцияның әр кезеңінде және экстракция үрдісінің соңғы сатысындағы белсенді заттардың мөлшерін есептеуге болады. [8]

Дегенмен, зерттеушілер Пермь мемлекеттік фармацевтикалық академиясы (ПМФА) фазалық қатынастарды есептеу кезінде перколяторлық батареядағы диффузорлардың оңтайлы санын анықтады, ол

алтыға тең болды. Экстракция сатыларының одан әрі өсуі процестің тиімділігін айтарлықтай арттырмады. [9]

Талдау нәтижелері көрсеткендей, дәрілік өсімдік шикізатын экстракциялаудың толықтығы үшін көбінесе 3 сатылы экстракция жеткілікті. [10]

Жоғарыда айтылғандай, экстракциялау процесінің жылдамдығы мен толықтығы экстрактордың көлеміне де байланысты. Экстрактордың сыртқы диаметрі неғұрлым үлкен болса, экстракциялау процесі соғұрлым эффективті болады. Алайда, шикізат мөлшерінің азайуы фазалық арақатынастың артуына, шығындардың ұлғаюына және дайын өнімдегі биологиялық белсенді заттар концентрациясының төмендеуіне әкеліп соқтырады, осыған байланысты шикізат пен экстрагенттердің ара қатынасын рационалды таңдау қажет. Бұл таңдау шикізаттың технологиялық қасиеттеріне (ісіну көлемі мен жылдамдығы, шикізаттың экстрагентті сіңіру қабілеті, тығыздығы, көлемдік және үйілгендегі массасы, кеуектілігі), сығындалатын ББЗ-дың физикалық қасиетіне және фармакологиялық белсенділігіне, сонымен қатар, экстракциялау процесінің соңғы нәтижесі болып табылатын дәрілік форманың түріне де байланысты. [11]

Көптеген мемлекеттердің фармакопеяларында тұндырма және сұйық экстрактылар сипаттамасында қолданылатын табиғи шикізат және алынатын өнім қатынасына арнайы технологиялық талаптар кірістірілген. [12]

Өр түрлі дәрілік түрлер үшін КСРО Мемлекеттік фармакопеясының XI басылымында шикізат және дайын өнімнің белгілі қатынасы ұсынылады. Тұндырма дайындау кезінде, егер басқа жеке мақалада көрсетілмесе, ДӨШ бір салмақтық бөлігінен 5 көлемдік бөлік дайын өнім алынады, ал күшті әсер етуші шикізаттан 10 көлемдік бөлік алынады. Сұйық экстрактыларды дайындау кезінде ДӨШ бір бөлігінен бір немесе екі көлемдік бөлік экстракт алынады. [13]

Украинаның дәрілік заттардың мемлекеттік ғылыми орталығының зерттеушілері (Харьков қаласы) Украинаның Ұлттық фармакопеясын жасауға байланысты ДӨШ және дайын өнім қатынасының дәстүрлі тәсілінің ұтымдылығы талданды. Зерттеу нәтижесінде белгілі қорытындылар жасалды. Сұйық экстрактыларда шикізат қатынасы: экстракт көлем бірлігінде қанша зат болса, шикізат бірлігінде соншама зат болғанын білдіреді. Реперколяция процесінде заттардың таралуын талдауда, дайын өнім болып табылатын басты экстрактордан бөлініп алынған сығындының 1-2 көлемі, дайын өнімнің сапасын анықтау кезінде дәстүрлі әдістің тиімді екенін көрсетеді. Батарейларда сорбция нәтижесінде заттардың елеулі мөлшері ұсталып қалады, және дайын сұйық экстрактыдағы компоненттердің қатынасы бұзылады. Авторлар нормативті құжаттағы және өндірістегі «Шикізат-өнім» қатынасы түсінігі ескірді және сапа тұрғысынан жарамсыз деп санайды. Ерекшеліктерді ұсынуға бай-

ланысты жеке мақалалардағы шикізат және дәрілік өсімдік шикізат қатынасы түсінігін Украина фармакопеясын құрастырушылар бастапқы шикізат және оның сапасын, сапасына сай өнім алу үшін қажетті экстрагенттің мөлшерін көрсетуді ұсынды. Айта кету керек, көптеген зерттеу жұмыстарында бұл фактордың әсер етуші заттардың шығымына едәуір ықпал ететіндігі көрсетілген. [12]

Әсер етуші заттардың шығымына фазалардың қатынасын зерттеу кезіндегі әдеби мәліметтерді талдай келе, жасалатын жұмыстың мақсатына бойынша жұмыс жүргізу керек. Өсімдік шикізатының сапасын зерттеу кезінде шикізаттан әсер етуші заттардың максимальды мөлшерін сығындау үшін, сығындының сұйылуына қарамастан экстрагенттің көлемін көбейту керек. Бұл тәсіл ДӨШ-дағы ББЗ санын анықтау әдістемесін жасауда экстракция процесін қарқындатуда қолданылады. Фитопрепараттар технологиясын жасау кезінде бұл тәсілді қолдану тәжірибесіз, себебі препараттағы әсер етуші зат концентрациясы сығындылау кезінде төмендеп кетеді. Екінші жағынан, еріткіштің аз мөлшері шикізаттан ББЗ-ды толығымен экстракцияланбай олардың шығынының көбеюіне алып келеді. Мұнда максимальды сығындалатын және алынған өнімнің сапасы қанағаттанарлық болатын тиімді жағдайды іздестіру қажеттілігі туындайды. [14]

Өзбекстандағы Өсімдік заттарының химиясы институтында *Pseudosophora alopescuroides* тамырынан тазартылған флавоноидтар қоспасын бөліп алу әдісін жасауда шикізат және экстрагент қатынасын зерттеуге ерекше көңіл бөлді. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, бір реттік экстракция кезіндегі заттардың максимальды сығындалуына 1:14 қатынасында қол жеткізілді. Дегенмен, бірнеше фазалық байланыстарды қолдану еріткіштің шығынын азайтады және шикізат пен экстрагенттердің тиімді қатынасы 1:10 құрайды [15]. Фазалардың 1:3-1:5 арақатынасы кезінде экстракция сатысының көптігі мен уақытына байланысты ерітіндідегі флавоноидтардың құрамының өсуі байқалған [16]. Технологиялық факторларды (фазалар қатынасы, ұнтақталған бөлшектердің өлшемі, тұндыру және қыздыру режимі) зерттеу кезінде тек қана шикізат пен экстрагент қатынасы сулы тұндырмалардағы флавоноидтардың сығындалуына әсер еткен; бөлшектерінің өлшемі мен тұндыру уақыт өзгерту шикізаттан флавоноидтардың сығындалуына әсерін тигізбеген. Жылыту ұзақтығын ұлғайту флавоноидтардың өнімділігін арттыруға әкелмеген, тіпті төмендеуге алып келген. Түймедақ гүлдерінің тұндырмасын дайындауда есептелген фазалардың қатынасы дәстүрлі 1:10 қатынас емес, 1:12 және 1:25 қатынас аралығында болған. [17]

Бірқатар жұмыстарда экстрагенттер көлемінің ұлғаюымен шикізаттың максимальды сығындалу мүмкіндігі көрсетілген. Бұл жағдайда сығындылардың сұйылуы экстракция сатыларының санының артуымен байланысты болады. [32]

ББЗ сығындалуына дәрілік өсімдік шикізатының бөлшектерінің өлшемі және шикізаттың ұнтақталу тәсілінің ықпалы. Өсімдік шикізатының ұнтақталған бөлшектерінің өлшемі фазалардың жанасу бетін анықтайды. Ол қаншалықты үлкен болса, диффузия соншалықты тез жүреді. Өсімдік шикізатын экстракциялау кезінде заттардың диффузия процесі екі кезеңнен өтетіні белгілі. Бірінші кезең – жасуша ішіндегі сығындының еркін диффузиясы, екінші кезең – заттардың жасуша қабырғасы арқылы диффузиясы. Екінші кезеңдегі диффузия үдерісін жеңілдету мақсатында шикізатты ұнтақтау керек. [1]

Диффузия заңына сүйене отырып, неғұрлым ұсақ ұнтақтауға қол жеткізу қажет еді. Алайда, әдеби деректерде көрсетілгендей, экстракциялауға арналған өте ұсақ өсімдік ұнтақтарын екі себепті қолдануға болмайды. Біріншіден, сығындыдан өте көп мөлшерде балласты заттар, ерімейтін бөлшектер мен коллоидтар, бұзылған жасушалар өтеді, сол жасушалардың нәтижесінде бұлыңғыр сұйықтық пайда болады және ол өз кезегінде тазарту процесінде қиындықтар тудырады. Екіншіден, өте ұсақ ұнтақ еріткішпен араласып, қамыр тәрізді масса түзеді, егер шикізат құрамында шырыш болса, қоймалжың масса түзеді. Нәтижесінде экстрагенттің өтуіне үлкен кедергі туғызатындықтан экстракциялау процесін қиындатады. [15]

Ұнтақтау дәрілік өсімдік шикізатының сапасына өте зор ықпалын тигізеді. Осы себептен, нормативті құжатта кейбір тұтас және ұнтақталған шикізаттың барлық түрінде бөлшектер өлшемі сиппатталған көрсеткіштер бар. МФ XI басылымы талаптарына сәйкес, экстемпоральды дәрілік түрлер дайындауға қолданылатын дәрілік өсімдік шикізатын оның түріне байланысты ұнтақтауды ұсынады:

-шөбін, жапырағын, гүлдерін бөлшек өлшемі – 5 мм-ден көп емес (аюқұлақ жапырақтары және басқа да қалың жапырақтарды – 1 мм-ден көп емес);

-қабықтарын, тамырсабақтарын, тамырын, сабағын;

-қабықтарын, тамырсабақтарын, тамырын, сабағын – 3 мм-ден көп емес; жемісін және дәнін (қабығы гидрофобты заттармен қапталғандықтан) – 0.5 мм-ден көп емес.

МФ XI басылымы тұндырмалар мен қайнатпаларды дайындауда жеке мақалаларға сәйкес ұнтақталған, сонымен қатар шикізаттың морфологиялық тобы және белсенді, ілеспелі заттардың физика-химиялық қасиеттері ескерілетін шикізатты қолдануды ұсынады. Технологиялық зерттеулерде бөлшектердің ұнтақталу дәрежесін әдетте, тек електі талдау көмегімен ғана анықтайды. [18]

Кравченко Н.В., Муравьев И.А. әр түрлі өсімдік шикізатын бірлескен экстракциялау барысында оптимальды бөлшек өлшемін таңдау кезінде тамыр, тамырсабақ, ұрық типтегі шикізат, жапырақ, гүл және шөпке қарағанда баяу экстракцияланатынын анықтады. Сонымен қатар, шикізаттың бір морфоло-

гиялық тобының шегінде экстракциялану әр түрлі жүреді, бұл әр түрлі гистологиялық құрылымымен түсіндіріледі. Бес қайтара мацерация кезінде бөлшек диаметрі 5 мм қандыағаш бүрі 46%-ға, ал жыланта-ран тамырсабағының бөлшектері дәл сондай диаметр және жағдайда 82%-ға сығындалуы төмендейді. Әр түрлі шикізаттан уақыт бірлігінде сығындалған заттардың мөлшері экстракцияланатын материалдың сипатына, нақты айтқанда ішкі кедергіге тәуелді. Үлкен ішкі кедергіге ие шикізаттан заттардың экстракция жылдамдығын арттыруды оның бөлшектерінің өлшемін азайту арқылы жүзеге асыруға болады. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде авторлар жыланта-ран тамырсабағын және қандыағаш бүрін бірлескен экстракциялау кезінде шикізатты сәйкесінше 3 және 1 мм-ге дейін ұнтақтау керектігін анықтады. [19]

Жалпы және экспериментальды биология институтында «Фитопрост» құрғақ экстрактін алу тәсілін өңдеу кезінде экстрактивті заттарды сығындылау кинетикасы экстрактының шикізаттық компонентінің бөлшек өлшеміне тәуелділігі зерттелді. Аюқұлақ жапырақтары және қызылмия тамырларының оптимальды ұнтақталуы 0,5-1 мм-ге тең болды, сондай-ақ қырмызыгүл гүлі, құстаран шөбі және ортосифон шөбінің оптимальды ұнтақталуы 4-5 мм-ге тең болды. [20]

Ақшайыр және қызылкүрең шөбінің бірлескен экстракциялау кезіндегі бөлшек өлшемінің ықпалы зерттелді. Дәрілік өсімдік шикізатының қос түріне де бөлшек өлшемі 5 мм оптимальды болды. [21]

Батпақты мажыраның сұйық экстрактысын (1:1) фармако-технологиялық зерттеу барысында Малюк Е.В. және Дениско О.Н. экстрактивті заттардың шығымына және флавоноидтардың жиынтығына бөлшектер өлшемінің ықпалын зерттеді. Шикізатты 0.1, 1, 2, 3, 5, 7 мм дейін ұнтақтады. Зерттеу барысында бөлшектердің оптимальды өлшемі анықталды. Ол 0.5-тен 2 мм-ге дейінгі аралықта болды. [22]

Перм мемлекеттік фармацевтика академиясы (ПМФА) қызметкерлері Жалпақ жапырақ иваншай (хамерион колхидский) өсімдігінің жер үсті бөлігінің құрғақ экстрактін өндіру барысында шикізаттың бөлшек өлшемін экстракция үрдісіне әсер ететін параметр ретінде зерттеді. Ол үшін шикізатты 1-ден 7 мм-ге дейін ұнтақтады және 80-90° С температурада тазартылған сумен экстракциялады. Алынған мәліметтер негізінде және өсімдік материалын өте ұсақ ұнтақтау қабаттың дренаждау қабілетінің төмендеуіне әкеп соғатынын, сығындылардың жоғарғы молекула қосылыстармен ластануын ескере отырып, авторлар шикізаттың бөлшек өлшемін 3-5 мм аралығында алды. [23]

Жалпы және экспериментальды Бурят институтында СО РАН (Улан Удэ қаласы) шикізаттың бөлшек өлшеміне экстрактивті заттардың шығуына және флавоноидтардың жиынтығына (Бұталы бес-жапырақтың бүршіктерінің экстракты) зерттеу жүр-



гізді. Шикізатты 0,5, 1, 2, 3, 5, 7, 10 мм бөлшек өлшеміне дейін ұнтақтады. Экстракцияны 50% этил спиртімен 1 сағат бойы жүзеге асырды. Зерттеу нәтижесінде авторлар оптимальды бөлшек өлшемі ретінде 0,5-2 мм деп алды. [24]

ПМФА Қысқа түкті көздәрі (Очанка коротковолосистая) шөбінен құрғақ экстракт алу технологиясын зерттеу барысында сығындыдан ББЗ және экстрактивті заттардың шығымына, сонымен қатар, шикізаттың бөлшектерінің өлшемі сияқты ықпал ететін факторлардың қатарын зерттеді. Авторлар 2, 7 және 10 мм ұнтақталған шөпті пайдаланды. Шикізатты 40% этил спиртімен 24 сағат бойы тұндыру арқылы сығынды алды. Алынған нәтижелер ұнтақталған шикізаттың бөлшек өлшемі 0,25-2 мм аралығы оптимальды екенін көрсетті. [25]

Қысқа түкті көздәрі шөбінің экстемпоральды дәрілік түр алу технологиясын зерттеу барысында авторлар ББЗ сулы сығындыға шығуына бөлшек өлшемінің ықпалын анықтады. Бөлшек өлшемі 2, 7 және 10 мм шикізаттан қайнатпа дайындады. Алынған сығындыдан белсенді және экстрактивті заттардың мөлшерін анықтады. Ең көп ББЗ шығымы шикізатының бөлшектерінің өлшемі 7 мм болатын сулы сығындыда байқалды. [26]

Халилов Р.М. және Адилов З.Х. кәдімгі ақ мия тамырынан тазартылған флавоноидтардың жиынтығын алу технологиясын зерттеу барысында шикізаттың оптимальды бөлшек өлшемі 2-4 мм құрайтын өлшемді алды. Таушымылдық өсімдік шикізатынан экстракт өндіру кезінде технологиялық үдерісті жетілдіру мақсатында шикізаттың бөлшек өлшемі 2-3 мм аралығы таңдалды. [15]

Хош иісті шегіргүл (*Viola odorata*) флавоноидтарының қосылыстарын зерттеу жұмыстарында талқыланған көрсеткіштің флавоноидтардың шығымына ықпалы зерттелді. Сонымен қатар, авторлар Хош иісті шегіргүл шөбінен флавоноидтарды максимальды алу бөлшек өлшемі 1-2 мм болған кезінде қол жететінін зерттеу нәтижесі көрсетті. [27]

Өсімдік шикізаты әр түрлі механикалық беріктікке ие екендігі белгілі. Егер, тамыр, тамырсабақ, сабақтың анатомиялық құрылысына қарайтын болсақ, онда жоғары механикалық беріктікке ие түтікшелері өстік бағытта орналасқанын байқауға болады. Басып-жаншу және соққы кезінде көрсетілген морфологиялық топтың жасушалық құрылымы бұзылады, шикізаттың беті кедір-бұдыр болады. Сонымен қатар, нәтижесінде ұзарған қалыптағы шикізат үзіндісі алынатын құрылымның ұзына бойы бұзылуы байқалады.

Кесу және арамен кесу кезінде өсімдік шикізатының жасушалық құрылымы сақталады, бірақ үзінділеріне белгілі өлшем мен тегіс беткей беріледі, бұл экстракцияланған шикізаттың жалпы жанасу бетінің кішіреюіне және экстракция процесінің баяулауына әкеп соқтырады. Шикізаттың ұнтақталуы кезінде жасушалық құрылымы бұзылады. Жасушылық құ-

рылым сындыру тәсілімен ұнтақтау кезінде аз бұзылады, бірақ өсімдік материалында кедір-бұдырлы бет пайда болады.

Жоғарғы мөлшерде шырыштар, коллоидтар, ісінгіш заттарға ие дәрілік өсімдік шикізатын кескіші мүмкіндігінше тегіс болатын тамыр кескіштерде ұнтақталады, ол бұзылған жасушалардың санын азайтуға және үздік сападағы сығынды алуға көмектеседі. Алайда, тағам өнеркәсібі саласына арналған зерттеулердегі әдеби мәліметтер шикізаттың жіңішке-леп ұнтақталу қажеттілігін және жасушалық құрылымының жоғарғы молекулалық қоспа шығуын көтеру мақсатында бұзылуын көрсетеді. Ұсақ үгінділі диірмен және механикалық күшейткішті қолдану органикалық объектілерге сыңғыштық бере отырып, олардың механикалық қасиеттерінің өзгеруіне әкеп соқтырады. [28]

Иілік заттары бар өсімдік материалдарын ағаш сүрегі, өсімдік сабағы, талшықтарын көлденеңінен ұнтақтайды, себебі жасушалар ұзартылған ұршық тәрізді формаға ие және көлденең кесу кезінде иілік заттардың көп мөлшерінің шығуына мүмкіндік туады. [29]

Сыңғыш материалдарды (мысалы, итмұрын жемісі) білікпен ұнтақтайды. Білікті қолданғанда шаң азырақ түзіледі, сонымен қатар, шикізатты езіп-жаншу кезінде ауалы қуыстың ажырауы және тіндерде сызат пайда болады, бұл экстрагенттің шикізатқа тез енуіне алып келеді. [30]

Тамыр, тамырсабақ, қабық сияқты өсімдік бөліктерін соққылау, ұнтақтау, кесу және бөлу қағидаларымен жұмыс істейтін «Эксцельсиор» диірменімен ұнтақтауды ұсынады. Бұл кезде әр текті сипаттағы бөлшектер түзіледі, кесіндінің беті жырымдалады және жасушалардың көп мөлшері ашылады. Экстракция процесі жылдам жүреді, бірақ сұйыққа көп мөлшерде ерімейтін заттар өтіп кетеді.

Кейбір авторлар әр түрлі принципте ұнтақтауды үйлестіруді абзал деп санайды. Осылай, шөпкескіш немесе «Эксцельсиор» типтегі диірменде ұнтақталған шикізатты білікшелі ұнтақтағыштар арқылы өткізеді, бұл қабықтарда сызаттардың пайда болуына және жасушалық кеңістіктен ауаның ығысып шығуына мүмкіндік береді. Нәтижесінде экстрагент шикізатқа тезірек еніп, экстракция процесі жылдамдайды. Дәндер мен ұрықтарды экстракциялау процесін қарқындату үшін аралас тәсіл ұсынылады: бастапқыда балғалы немесе екпінмен ортадан тепкіш диірменде, содан соң 0,1-0,2 мм дейін бөлшек өлшемімен білікті ұнтақтағышта ұнтақтау арқылы. [3]

Харьков химико-фармацевтикалық ғылыми-зерттеу институтында (ХНИХФИ) әр түрлі заттардың экстракция процесінің тиімділігіне өсімдік шикізатын әр түрлі тәсілдермен ұнтақтаудың ықпалына зерттеу жүргізді. Бұл ретте, өсімдік шикізатын білікті ұнтақтағышта ұнтақтауды жүргізу абзал екендігі анықталды, себебі, бұл жағдайда дәрілік заттағы дина-



микалық тепе-теңдік қатты дене-сұйық жүйесінде 1,5 есеге тезірек басталады. [28]

Пермь мемлекеттік фармацевтикалық академиясында зерттеулер соққылау диірменінде ұнтақталған шикізаттан үгітілген шикізаттың артықшылығын көрсетті. Сонымен, қырмызыгүл гүлдерінің ұсақ ұнтақталған бөлшектерінің жанасу беті дәстүрлі дайындалғаннан қарағанда 5 есе жоғары, яғни үгітілген шикізат пен экстрагенттің тез және толық байланысуы анағұрлым оңай. [31]

Осылайша, шикізаттың ұнтақталу сипаты оның ұнтақталу объектісі мен зерттеушінің алдына қойған мақсаттарына тәуелді.

ББЗ сығындалуына экстрагенттің полярлығының әсері. Экстрагентті іздеу көбінесе әсер етуші заттардың химиялық құрамы мен фармакологиялық белсенділігіне тәуелді. Яғни, экстрагент ББЗ-ға экстракциялауды қажет ететін іріктеушілік қасиетке ие болуы керек. Түкті Эрва (*Aerva Lanata*) экстрактысын алу технологиясында 30%-ды этил спирті қолданылады, алынған экстракты диуретикалық қасиетке ие, ал 60% этил спиртімен алынған экстрактысы жара жазушы және қабынуға қарсы белсенділікке ие екендігін көрсетті [32]. Экстрагенттердің іріктеушіліктен басқа жоғары диффузиялық қабілетке, химиялық және фармакологиялық бейтараптыққа, қол жетімді және экономикалық жағынан тиімді болуы керек. Сонымен бірге, экстрагенттің диэлектрлік тұрақтылығы, оның тұтқырлығы және беттік кернеуі де үлкен маңызға ие. [33]

Мейілінше, жоғарғы фармакологиялық бейтарап, қолжетімді, экономикалық жағынан тиімді және әмбебап еріткіш ол – кәдімгі су. Бірақ, спиртті-сулы еріткіштерден айырмашылығы, су антисептикалық қасиетке ие емес, сондықтан сулы сығындылар сақтау кезінде тұрақсыз болады. Тазартылған су экстрагент ретінде экстемпоральды дәрілік түрлерді, сонымен қатар құрғақ экстрактыларды алу кезінде қолданылады. [34]

Дайын дәрілік түрлердің көптеген технологиясы өсімдік шикізатын этил спиртінің әр түрлі концентрациясынмен экстракциялауға негізделген. Этил спиртінің басқа экстрагенттерден айырмашылығы, ол көптеген ББЗ тобын жақсы ерітеді және 20%-дан жоғарғы концентрациядағы этил спирті бактерицидті қасиетке ие.

Экстрагентті аластатусыз дайындалатын ішке қолданылатын дәрілік түрлерді концентрациясы 20-95% аралығында болатын этил спиртіні қолдану арқылы. [35]

Дәрілік өсімдік шикізатын экстракциялау кезінде 40% этил спиртіні қолдану спиртте, оңай еритін гидрофильді заттардың кешенін қамтитын экстрактивті заттардың сығындалуының эффективті критері болып табылады. Кейбір жұмыстарда 40% спиртіте еритін жеке заттарды тиімді сығындылау бойынша мәліметтер кездеседі. [36]

Иркутск мемлекеттік медицина университетінің зерттеушілерінің жұмыстарында Қараған ағашы (*Garragana Jubata*) өркендерінен флавоноидтар мен фенолгликозидтерді экстракциялау көрсеткіштері 40% этил спиртінің тиімді екенін көрсетті. [37]

Аюқұлақ құрғақ экстрактысын даярлау үшін 50% спирт қолданады, себебі, спиртті-сулы сығындыда осы концентрацияда экстрактивті заттар, сонымен қатар, иілік заттардың мөлшері жоғары болды. [38]

Сырғытпа таушымылдық (*Tamarix Saboria*) экстрактысын өндіру кезіндегі технологиялық үрдісті жетілдіру нәтижелері иридоидтарды сығындылауда тиімді экстрагент ретінде 50% концентрациядағы этил спирті екендігін көрсетті. [39]

Көптеген жұмыстардың авторлары өсімдік шикізатынан флавоноидтарды максимальды сығындылау үшін 70% этил спиртіні қолдану абзал деп санайды. Флавоноидтардан басқа көрсетілген концентрациядағы этил спирті кумариндер, абистин қышқылдарын экстракциялау үшін тиімді екенін көрсетті. Қышқылданған спиртті антоциондарды сығындылауда қолданған тиімді болып саналады. [40]

### ҚОРЫТЫНДЫ

Әдебиеттік шолуда көрсетілгендей, өсімдік шикізатын экстракциялауда экстрактивті заттардың максимальды шығымына бірнеше факторлар әсер етеді. Өсімдік шикізатын экстракциялау кезінде жоғарыда аталған факторларды ғана ескеріп қоймай, сонымен қатар өсімдіктің химиялық құрамын да ескеру қажет. Сонымен бірге, оптимальды экстрагентті, экстракциялау жағдайын және шикізаттың ұнтақталу дәрежесін таңдау да өте маңызды.

Әдебиеттерге сүйенсек, дәрілік өсімдік шикізаты материалы бөлшектерінің дәрежесі экстракциялау кезіндегі ББЗ бөлінуіне әсер етеді. Демек, әдебиеттердегі талдаулар көрсеткендей, әр нақты жағдайда зерттеу жүргізу қажет. Ұнтақтау әдісін таңдау кезінде өсімдік материалының гистологиялық құрылымы мен шикізаттың биологиялық белсенді заттарының құрамын ескеру керек.

Экстрактивті заттардың максимальды шығымына экстракциялау тәсілдері де өз ықпалын тигізеді. Әдебиеттерде галендік препараттар алу тәсілдеріне көптеген сипаттамалар келтірілген, дәстүрлі тәсіл – реперколяциядан бастап заманауи тәсілдер арқылы экстракциялаумен аяқталады және экстракциялаудың басқа да қарқынды тәсілдері аталады.

Жоғарыда келтірілген факторларға қосымша, өсімдік шикізатын экстракциялаудың оңтайлы жолын таңдағанда, процестің экономикасы да (минималды энергия шығыны және материалдық шығындар) анықталады.

Ал, бірнеше факторлардың бір уақытта әсерін ескеру үшін, бірқатар зерттеушілер математикалық модельдеуге жүгінеді.

## РЕЗЮМЕ

РАХЫМБАЕВ Н.А.<sup>1</sup>, ОМАРОВА Р.А.<sup>1</sup>, ДАТХАЕВ У.М.<sup>1</sup>,  
 МОМБЕКОВ С.Е.<sup>1</sup>, ДАУЛБАЕВА А.Ө.<sup>2</sup>,  
 АНАРБАЕВА Р.М.<sup>2</sup>, ӨМІРӘЛІ М.Ө.<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>АО «Национальный медицинский университет»,  
 г. Алматы, <sup>2</sup>АО «Южно-Казахстанская  
 медицинская академия», г. Шымкент

## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАСХОД БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ И ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ЭКСТРАГИРОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В данной статье представлен литературный обзор основных факторов, влияющих на выход биологически активных веществ (БАВ) и экстрактивных веществ при экстракции лекарственного растительного сырья. Стадия экстракции – это сложный физико-химический процесс, представляющий дальнейший интерес при исследовании влияния различных факторов на выход веществ из растительного сырья в целях оптимизации технологии фитопрепаратов.

**Ключевые слова:** экстракция, соотношение сырья и экстрагента, размеры частиц сырья, действующие факторы.

## Өдебиет:

1. Пономарев В. Д. Экстрагирование растительного сырья. – М.: Медицина, 1976, 203 с.
2. Белбородов В.Л., Н. Г. Захарова Н.Г., Савватеев А.М. Разделение и идентификация компонентов комплексного фитопрепарата «Простанорм» методом ВЭЖХ. – Химико-фармацевтический журнал. – 2011. – № 9. – С. 19-22.
3. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация. / Под ред. проф. Багировой В.Л., проф. Северцева В.А. – СПб.: СпецЛит, 2001, 223 с.
4. Боровикова С.А., Иванов Е.В., Саканян Е.И. К вопросу интенсификации процесса экстракции на примере плодов шиповника. / Материалы V Международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Петродворец, 5-7 июля 2001 года. – СПб., 2001. – С. 66-68.
5. Соколова Л.И., Вайнштейн В.А., Пожарицкая О.Н. Исследование процесса экстрагирования при получении фитопрепарата «Эликсир Демидовский». – Фармация. – 2000. – №5-6. – С. 23-25.
6. Минина С.А., Громова Н.А. Теория и аппаратное оформление процесса экстракции. – Л.: ЛХФИ, 1985, 40 с.
7. Экстрагирование природного сырья (обзор). Материалы съезда Соколова Л.И., Вайнштейн В.А., Шиков А.Н. III международный съезд «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Пушкин, 29 июня-1 июля 1999 г. – СПб., 1999, 252-262 с.
8. Зилфикаров И.Н. Исследование динамики экстрагирования листьев шалфея лекарственного методом реперколяции. VIII международный съезд «Фитофарм 2004» – «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Миккели, Финляндия, 21-23 июня 2004 года. – СПб.: ВВМ, 2004, с. 657-659.
9. Гужва Н.Н., Папок Ю.Д., Легостаева А.Б. Технология жидкого экстракта астрагала серпоплодного. – Фармация. – 2008. – №6. – С. 40-42.
10. Демченко Д.В. Разработка технологии жидкого экстракта на основе листьев черники и женьшеня. – Химико-фармацевтический журнал. – 2008. – Т. 42, №3. – С. 20-24.
11. Муравьев И.А., Пшуков Ю.Г. Теоретические основы производства жидких экстрактов методом реперколяции с законченным циклом. / Методические рекомендации для преподавателей фармацевтических институтов (факультетов), слушателей ФПК и ФУПС, производственного персонала фармацевтических фабрик. – Пятигорск, 1985, 48 с.
12. Георгиевский В.П., Литвиненко В.Н., Губин Ю.И. Извлечения как лекарственные средства. / Материалы III международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Пушкин, 29 июня-1 июля 1999 г. – СПб., 1999, с. 113-115.
13. Государственная Фармакопея СССР. 11-е изд. – М.: Медицина, 1990, выпуск 2, 400 с.
14. Блинова О.А. Теоретические и экспериментальные аспекты создания лекарственных средств на основе сырья природного происхождения: автореф. дисс. док. фарм. наук. – Пермь, 2009, 43 с.
15. Халилов Р.М., Адилов З.Х., Юсупова С.М. Технология получения очищенной суммы флавоноидов из корней *Pseudosophora alopecuroides* и оценка ее гепатопротекторной и желчсекреторной активности. – Химико-фармацевтический журнал. – 2005. – Т. 39, №2. – С. 25-27.
16. Албаков А.Ю. Оптимизация процесса экстракции многокомпонентного сбора антистрессорного действия. – Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции», выпуск 59. – Пятигорск, 2004, с. 72-74.

## SUMMARY

RAKHymbAYEV N.A.<sup>1</sup>, OMAROVA R.A.<sup>1</sup>,  
 DATKHAYEV U.M.<sup>1</sup>, MOMBEKOV S. E.<sup>1</sup>,  
 DAULBAYEVA A.O.<sup>2</sup>, ANARBAYEVA R.M.<sup>2</sup>,  
 OMIRALI M.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>JST "National Medical University",  
 Almaty c., <sup>2</sup>JST "South-Kazakhstan  
 medical academy", Shymkent c.

## FACTORS AFFECTING THE CONSUMPTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE AND EXTRACTIVE SUBSTANCES IN THE EXTRACTION OF PLANT RAW MATERIALS

The article presents a literature review of the main factors effecting yield of the biological active substances (BAS) and extracting in extraction of the medicinal plant materials. The extractions study is a complex physico-chemical process, which is of further interesting stage in of the influence of various factors on the yield of substances from plant raw materials in for order to optimize the technology of the phytopreparations.

**Keywords:** extractions, ratio of raw materials and extract, particle size of grinding of raw materials, the factors.

17. Хазиев, Р.Ш., Бусыгина Ю.В., Юсупов Р.А. Влияние технологических факторов на изготовление настоев из цветков ромашки. – Фармация. – 2005. – №5. – С. 26-28.
18. Государственная Фармакопея СССР, 10-е изд. – М.: Медицина, 1968, 1968 с.
19. Кравченко Н.В., Муравьев И.А., Пшуков Ю.Г. Выбор оптимальных размеров частиц при совместном экстрагировании различных видов растительного сырья, входящего в состав сборов. – Фармация. – 1976. – №6. – С. 9-13.
20. Гармаева Е.А., Николаева Г.Г., Даргаева Т.Д. Разработка способа получения сухого экстракта «Фитопрост». Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности. / Сборник научных трудов, выпуск 60. – Пятигорск, 2005, с. 92-95.
21. Кобыльченко Н.В., Блинова Т.И., Чернова Е.В. Разработка технологии совместного экстрагирования двух видов лекарственного растительного сырья с целью получения фитокомплекса. / Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности», выпуск 60. – Пятигорск, 2005, с. 117-119.
22. Малюк Е.В., Денисенко О.Н. Фармако-технологическое изучение экстракта жидкого (1:1) сабельника болотного. / Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности», выпуск 60. – Пятигорск, 2005, с. 124-125.
23. Бобылев О.В., Богаевская Н.И., Гужва Н.Н. Разработка технологии сухого экстракта из надземной части хамериона колхидского. / Сборник научных трудов «Исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности», выпуск 60. – Пятигорск, 2005, с. 88-89.
24. Хмелев В.Н. Попова О.В. Многофункциональные ультразвуковые аппараты и их применение в условиях малых производств, сельском и домашнем хозяйстве. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 1997, 160 с.
25. Петриченко В.М., Сухина Т.В., Шрам Н.И. Технология получения и фармакологические свойства сухого экстракта из травы очанки коротковолосистой. – Химико-фармацевтический журнал. – 2005 – Т. 39. – №3. – С. 33-36.
26. Петриченко, В.М., Сухина Т.В. Очанки западного Урала (фармакогностические и биологические аспекты). – Пермь: ГОУ ВПО «ПГФА Росздора», 2006, 145 с.
27. Бубенчиков Р.А., Гончаров Н.Ф. Изучение флавоноидных соединений *Viola odorata L.* / Материалы VIII международного съезда «Фитофарм 2004» – «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Миккелли, Финляндия, 21-23 июня 2004 года. – СПб.: ВВМ, 2004, с. 235-237.
28. Минина С.А., Каухова И.Е. Химия и технология фитопрепаратов. – М: Гэотар-мед, 2004, 560 с.
29. Ломовский О.И. Обработка дисперсных материалов и сред. – Международный периодический сборник научных трудов. – 2002. – Выпуск 12. – С. 133-149.
30. Саканян Е. И. Разработка составов, технологии и методов анализа лекарственных препаратов растительного происхождения: автореф... дис. док. фарм. наук. – СПб.: Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия, 1996, 48 с.
31. Дзаурова М.М., Сампиев А.М., Хочава М.Р. Сравнительная оценка традиционного и вакуум-фильтрационного способа получения календулы настоек. – Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности». – 2005. – Выпуск 60. – С. 102-103.
32. Якимов Е.В., Оганесян Э.Т., Пшуков Ю.Г. Разработка ресурсосберегающей технологии экстрактов из травы эрвы шерстистой. / Материалы VII международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Пушкин, 3-5 июля 2003 года. – СПб., 2003, с. 108-110.
33. Макаров В.Г., Пименов А.И., Зенкевич И.Г. Сравнение хроматографических профилей водноспиртовых и масляных экстрактов растений для характеристики различий их состава. / Материалы IV международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Великий Новгород, 29 июня-1 июля 2000 г. – СПб., 2000, с. 294-301.
34. Боровикова С.А., Иванов Е.В., Саканян Е.И. Интенсификация процессов экстракции с использованием режима вакуумного кипения. / Материалы IV международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Великий Новгород, 29 июня-1 июля 2000 г. – СПб., 2000, с. 69-72.
35. Бекетов Е.В., Нестерова О.В., Кандрашев С.В. Изучение влияния ультразвука на процесс извлечения суммы флавоноидов из черемухи. – Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности». – 2005. – Выпуск 60. – С. 80-82.
36. Климова Л.Д., Бер О.В. Технологическое исследование спирто-водных извлечений зверобоя продырявленного. Сборник научных трудов «Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической промышленности». – 2005. – Выпуск 60. – С. 116-117.
37. Мурашкина И.А., Гуменникова Е.Н., Зюбр Т.П. Разработка технологии жидких экстрактов побегов рододендрона золотистого и караганы гривастой. / Материалы V международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Петродворец, 5-7 июля 2001 г. – СПб., 2001, с. 111-113.
38. Нагаслаева Л.А., Глызин В.И., Даргаева Т.Д. Разработка способа получения экстракта толокнянки сухой и его стандартизация. // Материалы III международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Пушкин, 29 июня-1 июля 1999 г. - СПб., 1999, с. 136-139.
39. Гужва Н.Н., Бахаж А., Огурцов А.Ю. Разработка и стандартизация лекарственных форм из галловых орешков. // Материалы III международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Пушкин, 29 июня-1 июля 1999 г. – СПб., 1999, с. 225-227.
40. Косматова Н.В., Михайлова А.В., Буракова М.А., Фролова Н.Ю. Оптимизация процесса получения суммарного экстракта на основе растительного сырья с десенсибилизирующим действием. / Материалы VII международного съезда «Актуальные проблемы создания новых лекарственных препаратов природного происхождения». // Санкт-Петербург, Пушкин, 3-5 июля 2003 г. – СПб., 2003, с. 53-55.



Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясының  
қазақ және орыс тіліндегі III томы жарыққа шықты



Вышел в свет III том Государственной фармакопеи  
Республики Казахстан на казахском и русском языках

**Pharmkaz.kz** – это достоверная информация о рынке лекарств и медицинских изделий, состоянии фармацевтического рынка Казахстана и других стран, нормативные правовые акты МЗ РК, данные о побочных действиях лекарственных средств и медицинских изделий, рекомендации специалистов, публикация результатов научных исследований казахстанских и зарубежных ученых в области фармации, клинической фармакологии и практической медицины, обсуждение фармакопейных статей, новости фармацевтических компаний, электронные версии журнала «Фармация Казахстана».

