



ISSN 2010-7145

FARMATSEVTIKA JURNALI

Фармацевтический журнал
Pharmaceutical journal

2025.
Tom 34. №6



НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТОВАН
ПО СТАНДАРТУ O'z Dst ISO/IEC17025:2007**

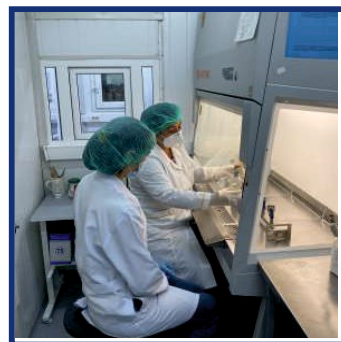
Все виды услуг по
РАЗРАБОТКЕ И СТАНДАРТИЗАЦИИ
лекарственных средств

«Общие требования по компетентности
испытательных лабораторий
и калибровки»

НАШИ УСЛУГИ:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

- ❖ УСЛУГИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМ ОРГАНИЗАЦИЯМ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРЕПАРАТОВ;
- ❖ АНАЛИЗ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ПО СТАНДАРТУ O'z Dst 540:2010 «ВОДЫ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПИТЬЕВЫЕ ЛЕЧЕБНЫЕ, ЛЕЧЕБНО-СТОЛОВЫЕ, СТОЛОВЫЕ» ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ;
- ❖ РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ;
- ❖ РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ АНАЛИЗА ИЛИ АДАПТИРОВАНИЯ ИМЕЮЩИХСЯ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ И УСЛОВИЙ;
- ❖ РАЗРАБОТКА И СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ФАРМАКОПЕЙНЫХ СТАТЕЙ И РЕГЛАМЕНТОВ;
- ❖ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ, СТЕРИЛЬНОСТИ, АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ А ТАКЖЕ ВЫЯВЛЕНИЕ РОСТОВЫХ СВОЙСТВ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД;
- ❖ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЭНДОТОКСИНОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ;
- ❖ РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ;
- ❖ ПРОВЕДЕНИЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА ИССЛЕДОВАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ПРЕПАРАТОВ, НАЧИНАЯ ОТ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ, ИЗУЧЕНИЕМ ЕЕ СТАБИЛЬНОСТИ, А ТАКЖЕ ПРОВЕДЕНИЕМ ПОЛНОГО ЦИКЛА, ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ОБЩАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, СПЕЦИФИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ, БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ).



- ❖ РАЗРАБОТКА ПОЛНОГО ПАКЕТА НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ И ПРОИЗВОДСТВА ПРЕПАРАТА, АДАПТИРОВАННЫХ ПОД ТРЕБОВАНИЯ ЗАКАЗЧИКА;
- ❖ ВСЕ ВИДЫ КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ И РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ С СОЗДАНИЕМ, СТАНДАРТИЗАЦИЕЙ И ВНЕДРЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ;
- ❖ ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ПРОИЗВОДСТВО И КАЧЕСТВО ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ВЫПУСКАЕМЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, РАБОТАЮЩИХ ПО ПРАВИЛАМ GMP ИЛИ ПРИСТУПИВШИМ К ИХ ОСВОЕНИЮ И ВНЕДРЕНИЮ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Оказание научно-методической и практической помощи фармацевтическим предприятиям, организациями, НИИ и ВУЗам, занимающиеся вопросами создания и разработки новых лекарственных средств в сфере стандартизации, фармако-токсикологических исследований, и разработки нормативных документов с учетом международных требований.

Центр основан в 2001 году на базе Ташкентского фармацевтического института и ГУП «Государственный центр экспертизы и стандартизации лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники», согласно приказа МЗ РУз.

СТРУКТУРНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НАУЧНОГО ЦЕНТРА

- ЛАБОРАТОРИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И СТАНДАРТИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ
- ЛАБОРАТОРИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



- ЛАБОРАТОРИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
- ЛАБОРАТОРИЯ ФАРМАКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
- НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ
- УЧЕБНЫЙ ТРЕНИНГ-ЦЕНТР ПО СОВРЕМЕННЫМ МЕТОДАМ АНАЛИЗА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФИТОПЛЁНОК НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТА АЛОЭ И МЕТИЛУРАЦИЛА

Туреева Галия Матназаровна¹,
Абед Фатима Жалал²

^{1, 2}Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан
*e-mail: galiya_tureeva@mail.ru

Приведены результаты исследований по оптимизации технологии дерматологических фитоплёнок, содержащих Алоэ экстракт жидкий и метилурацил. Для этого были изучены различные технологические варианты получения плёночной массы и, основываясь на результатах определения физико-механических характеристик полученных фитоплёнок, был выбран оптимальный технологический вариант. Приведены результаты количественного определения действующих веществ фитоплёнок, исследования их биодоступности (в опытах *in vitro*), а также результаты по изучению стабильности характеристик фитоплёнок.

Ключевые слова: Алоэ экстракт жидкий, метилурацил, дерматологические фитоплёнки, полимер, пластификатор, технологический вариант, гомогенизация, скорость высвобождения, стабильность

Введение. В последние десятилетия в дерматологической практике для лечения трудно заживающих ран, язв, воспалений, инфицированных ожогов, дерматитов перспективным оказалось использование фитоплёнок, содержащих комплекс действующих веществ, полученных экстракцией из растительного лекарственного сырья [1, 2, 3, 4].

Среди препаратов, предназначенных для лечения труднозаживающих ран, для ускорения процессов регенерации широко применяется метилурацил, который оказывает противовоспалительное, иммуностимулирующее действие, побуждая организм к регенеративным способностям [5, 6].

В свою очередь, экстракт Алоэ обладает противовоспалительным действием, усиливает процессы регенерации слизистых оболочек и кожи, улучшает клеточный метаболизм, трофику и регенерацию тканей, повышает общую резистентность организма к действию повреждающих агентов, ускоряет процессы регенерации трофических язв [7, 8].

В большинстве случаев, успешное лечение дерматологических заболеваний связано с применением комбинированной терапии, т.е. включение в лекарственную форму активных компонентов, потенцирующих действие друг друга.

В связи с этим, ранее проведенными исследованиями был разработан оптимальный состав дерматологических фитоплёнок, включающих в качестве активных компонентов Алоэ экстракт жидкий и метилурацил. При этом были изучены

различные плёнокообразующие полимеры и по результатам исследований были выбраны оптимальный полимер - Na-KМЦ, пластификатор глицерин, а также была обоснована их необходимая концентрация в плёночной массе [9].

Цель исследования. Целью данного исследования явилась разработка оптимального технологического варианта получения лекарственных фитоплёнок с Алоэ жидким экстрактом и метилурацилом, определение количественного содержания активных компонентов, изучение кинетики их высвобождения из лекарственной формы, а также изучение стабильности показателей разработанных фитоплёнок.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования явилась плёночная масса для формирования дерматологических фитоплёнок следующего состава: Алоэ экстракт жидкий 10, 0 г; метилурацил 0, 08 г; плёнокообразующий полимер (Na-KМЦ) 2, 0 г; пластификатор глицерин 3, 0 г; воды очищенной до 100 г.

При разработке технологии фитоплёнок были использованы лекарственные вещества, отвечающие требованиям следующей НД: Алоэ экстракт жидкий (НД 42 Уз-12873-2022), метилурацил (ФСП 42 Уз-626-48-2-2022). Для исследований были использованы вспомогательные вещества: образцы Na-KМЦ, отвечающие требованиям ОСТ-6-55-39-90 и [European Pharmacopoeia 3rd Edition -1997. P.1146.] и глицерин (ФСП42 Уз-29399767-2020).

Для получения плёночных масс был использован общеизвестный растворный метод [10, 11]. Из приготовленных плёночных масс формировали плёнки методом полива на специальные подложки с последующим высушиванием при температуре 25–30°C до оптимальной остаточной влажности.

Оценку качества полученных фитоплёнок проводили по методикам, приведенным в нормативной документации (Государственная Фармакопея РФ. – 14 изд., М.: 2018., ОФС.1.4.1.0035.18.–Плёнки, 3262с., а также Государственной Фармакопее Р Уз, 1 изд., том 1, часть 1, 2021-1214с) и литературных источниках [2, 10–13]. В процессе исследования были оценены следующие показатели фитоплёнок: внешний вид, средняя масса, время растворения, остаточная влажность, величина pH водного раствора, способность отставать от поверхности подложки.

Количественное определение действующих веществ фитоплёнок проводили по разработанной нами методике спектрофотометрическим методом (спектрофотометр (UV-1800 Series). Количественный анализ Алоэ экстракта проводили по алоину (барбалоину) при длине волны 412 нм. При этом за основу была взята методика, приведенная в работе С.Н. Глущенко с соавторами [14]. Определение количественного содержания в фитоплёнке метилурацила проводили при длине волны 260 нм, соответственно.

Стабильность качественных показателей полученных фитоплёнок, которые были упакованы в термосвариваемые полиэтиленовые пакеты (ТУ 64-0716-18-90), изучали в естественных условиях хранения.

Кинетику высвобождения оценивали по методике, основанной на диффузии действующих веществ из фитоплёнок в диализную среду, описанной в работах Е.И.Кулиш и А.С.Шуршиной [15, 16].

Экспериментальная часть

С целью установления оптимального способа введения лекарственных веществ были изучены различные варианты технологии плёночных масс. При этом было изучено влияние способа и порядка введения лекарственных веществ в плёночную массу, а также остаточной влажности на физико-механические показатели сформированных фитоплёнок. В экспериментах были изучены следующие варианты получения плёночных масс.

1-вариант технологии плёночной массы. Основные этапы этого варианта технологии заключались в следующем: полимер Na-KMЦ оставляли для набухания на 1-1, 5 часа в ½ части воды, рассчитанной по прописи. Затем к набухшему полимеру добавляли 10 г алоэ экстракта жидкого, тщательно перемешивали. В оставшемся количестве подогретой воды растворяли метилурацил и раствор смешивали с ранее приготовленной смесью полимера и экстракта алоэ. После чего в смесь вво-

дили пластификатор (глицерин) Полученную массу подвергали гомогенизации с помощью мешалки магнитной (MS-H280-ProMagneticStirrer) в течение 30 мин. Процесс гомогенизации проводили с осторожностью во избежания попадания в массу пузырьков воздуха. Полученную гомогенную плёночную массу методом полива наносили на стеклянные подложки по 10 г, с последующим высушиванием при температуре 25–30°C. Высушенные пленки отделяли от подложек и упаковывали в термосвариваемые полиэтиленовые пакеты.

2-вариант технологии плёночной массы. Экстракт алоэ смешивали с 40 мл воды, затем туда добавляли 2 г Na-KMЦ. Оставляли смесь на 1-1, 5 часа для набухания полимера. Отдельно получали раствор метилурацила в подогретой воде и полученный раствор смешивали с ранее приготовленным раствором полимера с экстрактом алоэ. После введения пластификатора глицерина смесь тщательно гомогенизировали с помощью мешалки магнитной. Далее процесс аналогичен 1 варианту.

3-вариант технологии плёночной массы. В 40 мл горячей воды растворяли метилурацил. После полного растворения метилурацила добавляли Na-KMЦ и оставшуюся часть воды (40 мл), оставляли на 1-1, 5 часа для набухания полимера. По истечении этого времени добавляли еще 6 мл воды. Далее вводили в раствор полимера Алоэ экстракт и пластификатор (глицерин). Процесс гомогенизации осуществляли с помощью мешалки магнитной в течение 30 мин. Далее процесс проводили аналогично 1 варианту.

Выбор оптимального варианта технологии проводили на основании результатов изучения физико-механических свойств фитоплёнок, полученных по указанным выше вариантам технологии.

Результаты и их обсуждение

Результаты исследований физико-механических свойств плёнок, полученных по различным технологическим вариантам, приведены в таблице 1.

Результаты оценки внешнего вида сформированных фитоплёнок показали, что 1- и 2- технологические варианты не обеспечивают получение качественных фитоплёнок по внешнему виду: отмечалось не однородность поверхности плёнок по окраске. Кроме того, фитоплёнки, полученные по 1 варианту плохо отставали от поверхности подложки. Оптимальным по внешнему виду оказался 3-й вариант технологии, который обеспечивал получение фитоплёнок с однородной поверхностью. По показателям времени растворения, pH и средней массы существенных различий в свойствах полученных плёнок не отмечалось. Схема технологического процесса получения фитоплёнок по оптимальному 3-варианту технологии приведена на рисунке 1.

С целью установления оптимальной остаточной влажности были изучены характеристики фи-

Таблица 1

Результаты изучения показателей фитоплёнок, содержащих Алоэ экстракт и метилурацил, полученных по различным вариантам технологии

Вариан- ты	Изученные показатели				
	Внешний вид	способность отставать от подложки	средняя масса, г	время растворения, мин	величина pH
1	Пленка светло-желтого цвета, не эластичная, поверхность не однородная	трудно отставали от подложки	0, 4±0, 0018	12, 5	6, 8
2	Пленка светло-желтого цвета, эластичная, имелись пузырьки воздуха	легко отставали от подложки	0, 4±0, 017	12	6, 8
3	Пленка светло-желтого цвета, эластичная, без механических включений и пузырьков воздуха	легко отставали от подложки	0, 4±0, 018	11	6, 9



Рис. 1. Схема технологического процесса получения фитоплёнок по оптимальному 3-варианту технологии

топлёнок с остаточной влажностью 8%; 11% и 15%. Результаты исследований установлено, что величина остаточной влажности оказывает существенное влияние, в первую очередь, на эластичность плёнки и на способность отставать от поверхности подложки. При величине остаточной влажности 8% отмечались трудности при извлечении плёнки с поверхности подложки, а также ломкость плёнок по краям. При остаточной влажности 15% плёнки с трудом отделялись от поверхности подложки, ввиду чрезмерного содержания влаги. Удовлетворительные результаты отмечены у фитоплёнок с остаточной влажностью 11%. В то же время установлено, что заметного влияния на время растворения и величину pH водного раствора плёнок остаточная влажность не оказывает.

В дальнейшем был проведен количественный анализ содержания Алоэ экстракта и метилурацила в фитоплёнках

При определении количественном содержания Алоэ экстракта жидкого был изучен спектр поглощения водного рабочего стандартного образ-

ца (алоин) барбалоина, а также водного раствора полимерной пленки. Установлено, что образец Алоэ экстракт имеет максимум поглощения 412 нм. Такой же максимум поглощения имеет водный раствор полимерной пленки. Это свидетельствует о том, что полимер не является препятствием к определению Алоэ в пленке. Результаты приведены на рис. 2 и 3.

Содержание суммы антраценпроизводных (X) в пересчете на барбалоин вычисляли по формуле:

$$X = \frac{D \times m_0 \times 25 \times 25 \times 1 \times 100}{D_0 \times m \times 2 \times 50 \times 25}$$

где:

D – оптическая плотность испытуемого раствора;

D₀ – оптическая плотность раствора РСО барбалоина;

m – масса навески пленки, г;

m₀ – масса РСО барбалоина, г.

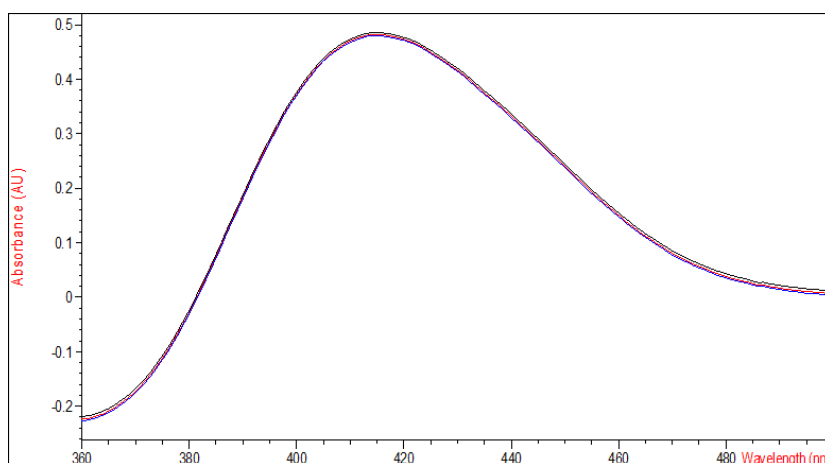


Рис. 2. Максимум поглощения рабочего стандартного образца (алоина) барбалоина

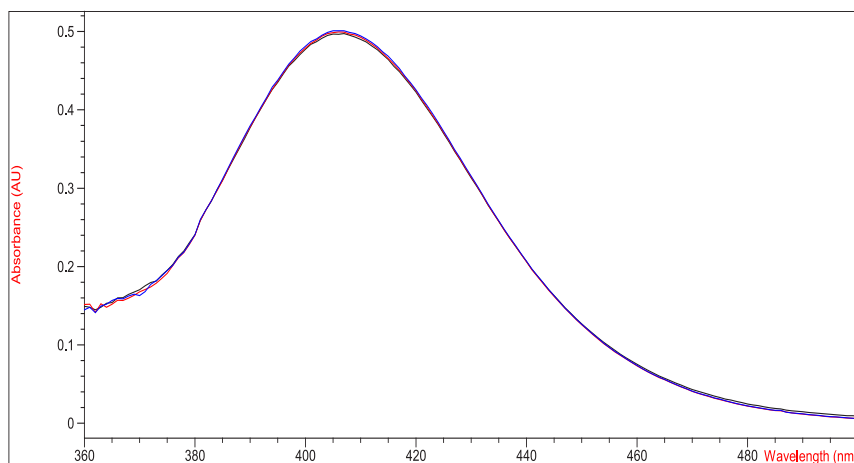


Рис. 3. Максимум поглощения испытуемого раствора (пленки)

Результаты количественного определения Алоэ экстракта в фитопленках приведены в таблице 2.

При количественном анализе метилурацила был изучен спектр поглощения водного рабочего стандартного образца метилурацила, а также водного раствора полимерной пленки. Установлено, что образец метилурацила имеет максимум поглощения 260 нм. Такой же максимум поглощения имеет водный раствор полимерной пленки. Это свидетельствует о том, что полимер не является препятствием к определению метилурацила в пленке. Результаты приведены на рис. 4 и 5.

Вычисляют процентное содержание метилурацила в плёнках, используя следующую формулу:

$$X = \frac{D \times m_0 \times 5 \times 100 \times 100 \times m}{D_0 \times b \times 100 \times 100 \times 5}$$

где:

D_0 – оптическая плотность стандартного образца метилурацила;

D – оптическая плотность испытуемого раствора;

m_0 – масса РСО метилурацила;

m – масса навески;

b – масса пленки.

Результаты количественного определения Алоэ экстракта и метилурацила в фитопленках приведены в таблице 2.

При изучении кинетики высвобождения активных компонентов (барбалоина и метилурацила) из разработанных фитоплёнок по была использована известная методика, предложенная Е.И.Кулишом и А.С.Шуршиной – метод диффузии в диализную среду [15, 16]. Для этого образец фитоплёнки помещали в ячейку с диализной средой. Диализной средой служила вода очищенная, объёмом 50 мл при температуре 37°C. Скорость высвобождения действующих веществ из фитоплёнок оценивали по содержанию барбалоина и метилурацила, перешедших в диализат через 30, 60, 80, 120, 150, 180 мин, соответственно. Пробы диализата отбирали в объёме 5 мл при определении Алоэ экстракта и 1 мл при определении метилурацила. Количество выделившегося в среду лекарственного вещества регистрировали спектрофотометрическим методом при длине волны, соответствующей максимуму поглощения действующих веществ в УФ спектре. Полученные результаты приведены в таблице 3.

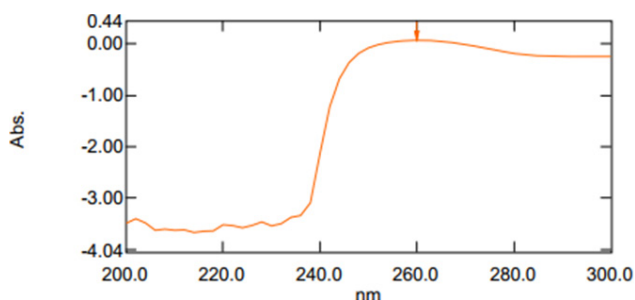


Рис. 4. Максимум поглощения рабочего стандартного образца метилурацила

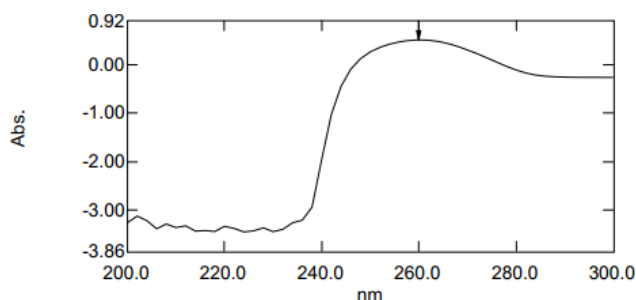


Рис. 5. Максимум поглощения испытуемого раствора (плёнки)

Таблица 2

Результаты количественного определения Алоэ экстракта жидкого и метилурацила в фитоплёнках, n=5

№	Содержание антраценпроизводных в пересчете на барбалоин в фитоплёнке, мг	Метрологическая характеристика	
1	0,561	$X_{cp} = 0,5618$;	$t(P, f) = 2,7800\%$;
2	0,563	$S^2 = 0,0000$;	$\Delta X = 0,0023$;
3	0,561	$S = 0,0008$;	$\Delta X_{cp} = 0,0010$;
4	0,562	$S_x = 0,0004$;	$E = 0,0414\%$;
5	0,562	$P = 95\%$;	$\bar{E} = 2,3\%$
№	Содержание метилурацила в фитоплёнке, %	Метрологическая характеристика	
1	0,027	$X_{cp} = 0,0260$;	$t(P, f) = 2,7800\%$;
2	0,027	$S^2 = 0,0000$;	$\Delta X = 0,0028\pm$;
3	0,025	$S = 0,0010$;	$\Delta X_{cp} = 0,0012$;
4	0,026	$S_x = 0,0004$	$E = 10,6923\%$;
5	0,025	$P = 95\%$;	$\bar{E} = 4,78 \%$

Результатами исследований установлено, что максимальное высвобождение барбалоина и метилурацила из фитоплёнок отмечено через 90 минут.

Приготовленные фитоплёнки были упакованы в термосвариваемые полиэтиленовые пакетики и оставлены для хранения в естественных услови-

ях. Периодически через каждые 6 месяцев в течение 18 месяцев (срок наблюдения) контролировали основные показатели фитоплёнок. Результаты изучения стабильности качественных показателей фитоплёнок в условиях естественного хранения (срок наблюдения) приведены в таблице 4.

Таблица 3

Кинетика высвобождения Алоэ экстракта и метилурацила из фитоплёнок

Время экспозиции, мин	Количество действующих веществ, высвободившихся в диализную среду, %	
	барбалоин	метилурацил
30	54,7	34,3
60	63,5	56,6
90	77,1	74,2
120	58,3	63,8
150	46,2	44,6
180	33,3	31

Таблица 4

Результаты изучения стабильности показателей фитоплёнок, содержащих Алоэ экстракт и метилурацил в процессе хранения

Изученные показатели		Исходные показатели	Сроки хранения, месяцы		
			6	12	18
Внешний вид		плёнки эластичные, светло-желтого цвета	соответствует	соответствует	соответствует
Средняя масса, г		0,4	0,397	0,395	0,393
Время растворения, с		670	675	700	728
Величина pH		6,9	6,97	6,9	6,8
Подлинность: 1. Реакция на хлорофилл в составе хлорофиллипта; 2. Реакция на глюконовую кислоту в составе хлоргексидина биглюконата		соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
Количественное содержание	барбалоин, мг	0,5621	0,5618	0,5620	0,5621
	метилурацил, %	0,0263	0,0261	0,0261	0,0262

Выводы. Изучены 3 технологических варианта получения фитоплёнок, содержащих Алоэ жидкий экстракт и метилурацил. По результатам изучения их физико-механических свойств был выбран оптимальный вариант технологии получения плёночной массы. Экспериментально установлены оптимальные границы остаточной влажности фитоплёнок. Спектрофотометрическим методом определено количественное содержание активных компонентов (экстракта алоэ и метилурацила) разработанных фитоплёнок и изучена кинетика высвобождения их из фитоплёнок. Изучена стабильность показателей фитоплёнок в процессе срока наблюдения.

Список литературы

1. Касенов, К.Ж. Фитоплёнки – достижения и перспективы применения в современной медицине // Клиническая медицина Казахстана.- 2012. Т. 24.- №1.- С. 104-107.
2. Кищенко В.М. Разработка состава, технологическое исследование и стандартизация лекарственной формы-плёнки с природными компонентами. Автореф. канд дисс., Пермь.- 2021-23с.
3. Мизина, П.Г. Фитопленки в фармации и медицине // Фармация. – 2000. – № 5–6. – С. 38–40.
4. Yunuskhojayeva N.A., Gulyamova D., Tureeva G.M. Justification of the composition of a polymer

film obtained on the basis of medicinal plant raw materials and chlorhexidine // *Universum: медицина и фармакология*.-2024.- 4(109).- С. 58-63.

5. Nozdrin V.I, Belousova T.A., Jackovskij A.N. The morphological aspects of dermatotropic action of methyluracil in a dermal application. *Morfologija*, 2002; 122 (5): p.74–80.

6. Справочник лекарственных средств Видаля. Метилурацил. https://www.vidal.ru/drugs/methyluracil_13382; <https://compendium.com.ua/info/61173/metiluratsil/>

7. Машковский М.Д. Лекарственные средства-16 изд., перераб.-М.: Новая волна, 2012.-1216 с.

8. Сажина Н.Н., Лапшин П.В., Загоскина Н.В. Мисин В.М. Сравнительное изучение антиоксидантных свойств экстрактов различных видов Алоэ // *Химия растительного сырья*. – 2015. – № 2. – С. 169-176 https://www.vidal.ru/drugs/aloes_extract_fluid_20217

9. Туреева Г.М., Абед Ф.Ж. Разработка оптимального состава дерматологических фитоплёнок на основе экстракта алоэ и метилурацила // *Фармация –научн-практ.журн.* 2025.-№ 1.- С.91-97.

10. Лосенкова С.О., Крикова А.В. Лекарственные плёнки. Смоленск, 2007.- 46с.

11. Саримсаков А.А., Ли Ю.Б., Рашидова С.Ш. Биоразлагаемые полимерные плёнки-матрица для биологически активных соединений. Т.: «Фанва технология», 2015- 148с.

12. Государственная Фармакопея РФ. – 14 изд., М.: 2018., ОФС.1.4.1.0035.18.–Плёнки, 3262с.

13. Государственная Фармакопея РУз, 1 изд., том 1, часть 1, 2021-1214с.

14. Глущенко С.Н., Куркин В.А., Шмыгарева А.А., Саньков А.Н. Разработка методики количественного определения антраценпроизводных в листьях алоэ древовидного (*aloe arborescens* L.) // *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. – 2020, Т. 19.- № 3. – С 111-113.

15. Кулиш Е.И., Шуршина А.С., Колесов С.В. Транспортные характеристики полимерных систем на основе хитозана и лекарственных веществ. *Вестник Башкирского университета*.- 2014.- Т.19.- №1.-С. 34-39.

16. Шуршина А. С. Сорбционные и транспортные свойства плёнок на основе хитозана: автореф. дис. ... канд. хим. наук. – М., 2014. – 156 с.

ALOE EKSTRAKTI VA METILURATSIL TARKIBLI DORIVOR FITOPARDALAR TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Tureyeva Galiya Matnazarovna,
Abed Fatima Jalal

Toshkent farmasevtika instituti
e-mail: galiya_tureeva@mail.ru

Suyuq aloe ekstrakti va metiluratsil o'z ichiga olgan dermatologik fitopardalar texnologiyasini asoslash bo'yicha tadqiqot natijalari keltirilgan. Buning uchun polimer massani olishning turli texnologik variantlari o'rganildi va fitopardalarning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini aniqlash natijalariga asosanib, mo'tadil texnologik variant tanlandi.

Fitopardalardagi faol moddalarni miqdoriy tahlil usullari hamda ularning biosamaradorligi (in vitro tajribalarda) va fitopardalar ko'rsatkichlarining turg'unligini o'rganishga oid tajriba natijalari ham keltirilgan.

Kalit so'zlari: Suyuq aloe ekstrakti, metiluratsil dermatologik fitopardalar, polimer, plastifikator, texnologik variant, gomogenlashtirish, ajralib chiqish kinetikasi, barqarorlik

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR MEDICINAL PHYTOFILMS BASED ON ALOE EXTRACT AND METILURACIL

Tureeva Galiya Matnazarovna,
Abed Fatima Jalal

Tashkent Pharmaceutical Institute
e-mail:galiya_tureeva@mail.ru

The results of studies aimed at optimizing the technology of dermatological phytofilms containing liquid aloe extract and methyluracil are presented. Various technological approaches to obtaining the film-forming mass were examined, and based on the results of evaluating the physicochemical and mechanical properties of the obtained phytofilms, the optimal technological method was selected. The results of quantitative determination of the active substances in the phytofilms, studies of their bioavailability (in vitro), as well as the results of stability testing of the phytofilm characteristics are provided.

Keywords: Liquid aloe extract, methyluracil, dermatological phytofilms, polymer, plasticizer, technological method, homogenization, release rate, stability.