



**STUDY OF PHARMACEUTICAL ASPECTS OF
RECOMMENDED TABLETS OF HYPOLIPIDEMIC ACTION
BY IN VITRO METHOD**

**Kh.M.Yunusova, Z.Sh.Tukhtaev
N.B.Ilhamova, M.Sh.Jaloliddinova
F.J.Anvarova**

Tashkent Pharmaceutical Institute, Tashkent, Republic of Uzbekistan
e-mail: samina1809@mail.ru
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18044575>

ARTICLE INFO

Received: 16th December 2025
Accepted: 23rd December 2025
Online: 24th December 2025

KEYWORDS

*Biopharmacy, biological
availability, therapeutic
efficacy, in vitro, dissolution
medium.*

ABSTRACT

The article presents the results of a study of the biopharmaceutical properties of recommended tablets, which include three dry extracts of hypolipidemic action.

**ТАВСИЯ ЭТИЛАЁТГАН ТАБЛЕТКАЛАРНИНГ
ФАРМАКОТЕХНОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ IN VITRO УСУЛИДА
ЎРГАНИШ**

**Х.М. Юнусова, З.Ш.Тўхтаев, Н.Б.Илхамова, М.Ш.Жалолиддинова,
Ф.Ж.Анварова**

Тошкент фармацевтика институти, Тошкент шаҳри, Ўзбекистон Республикаси
e-mail samina1809@mail.ru
<https://doi.org/10.5281/zenodo.18044575>

ARTICLE INFO

Received: 16th December 2025
Accepted: 23rd December 2025
Online: 24th December 2025

KEYWORDS

*Биофармация, биологик
самарадорлик, терапевтик
биофаоллик, in vitro,
эритувчи муҳит.*

ABSTRACT

Ушбу мақолада таркибида учта қуруқ экстракт сақлаган тавсия этилаётган таблеткаларнинг биофармацевтик хоссаларини ўрганиш натижалари келтирилди.

**ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ
РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТАБЛЕТОК ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКОГО
ДЕЙСТВИЯ МЕТОДОМ IN VITRO**

**Х.М.Юнусова
З.Ш.Тўхтаев
Н.Б.Илхамова
М.Ш.Жалолиддинова
Ф.Ж.Анварова**

Ташкентский фармацевтический институт, Ташкент, Республика Узбекистан



IF = 9.2

e-mail: samina1809@mail.ru<https://doi.org/10.5281/zenodo.18044575>**ARTICLE INFO**Received: 16th December 2025Accepted: 23rd December 2025Online: 24th December 2025**KEYWORDS***Биофармация, биологическая
доступность,**терапевтический**эффективность, in vitro,**растворяющаяся среда.***ABSTRACT**

В статье представлены результаты исследования биофармацевтических свойств рекомендуемых таблеток, включающий в свой состав три сухих экстрактов гиполлипидемического действия.

Актуальность. В современной медицинской практике важное место отведено лекарственным средствам на основе растительного сырья. Научные достижения в области высоких технологий позволяют подробно изучить состав БАВ растений. В связи с этим, открываются возможности для создания высокоэффективных дозированных лекарственных препаратов, обладающих направленным фармакологическим действием [3,5].

Биологическая доступность - один из важнейших биофармацевтических критериев, который непосредственно влияет на терапевтическую эффективность лекарственного вещества. Доступность препарата в организме во многом определяется формой его выпуска, которая должна быть обоснована с точки зрения фармакокинетических характеристик и рационально подобранной с учетом качества и количественного состава вспомогательных компонентов [3,4,7,9,10].

С проведения опытов *in vitro* начинается исследование биологической доступности лекарственных средств или их форм, которые позволяют оценить основные параметры растворимости и высвобождения активных веществ. Эти данные помогают предсказать поведение препарата в организме [1,5,7].

Завершающий этап включает клинические исследования, которые позволяют подтвердить терапевтическую эффективность и безопасность лекарственного средства в условиях реального применения [2,6,8,10].

Целью данного исследования является определение скорости высвобождения активных ингредиентов из таблеток, полученных на основе природного сырья методом *in vitro*.

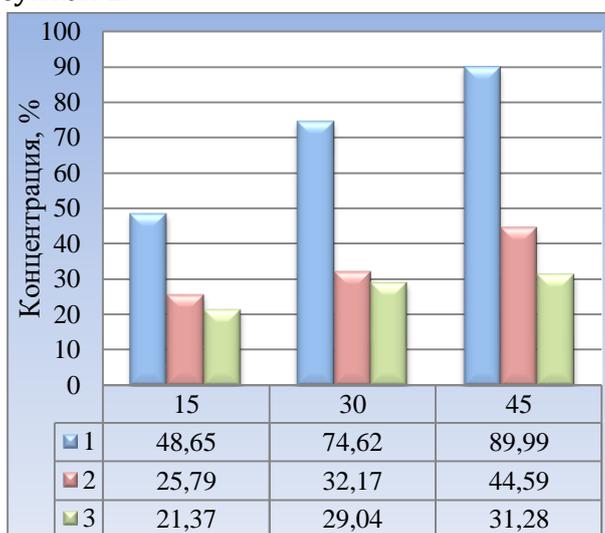
Материалы и методы исследования. Метод «Вращающаяся корзинка» является главным методом исследования биофармацевтических свойств препаратов в экспериментах *in vitro*, который включен в ГФ РУз.

Использовался для оценки скорости высвобождения активного вещества из рекомендуемых таблеток в данном исследовании. На скорость высвобождения действующего вещества оказывают влияние различные факторы, такие как состав вспомогательных компонентов, объем и pH растворяющей среды, а также режим перемешивания, включая скорость вращения корзинки [4,6,7,8,10].

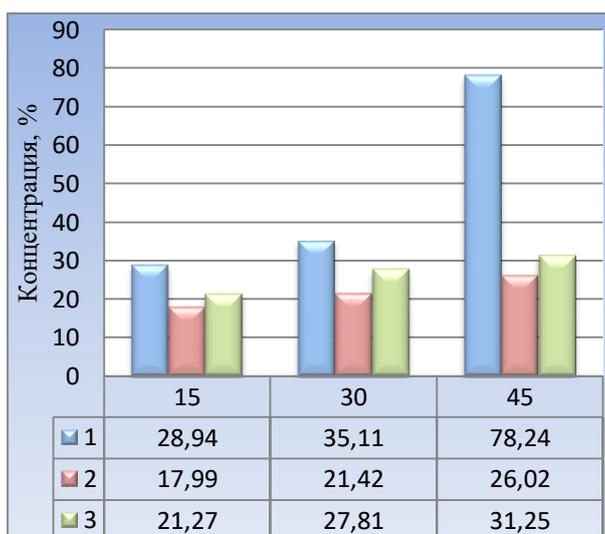
Были использованы растворяющие среды с различными уровнями pH для подбора оптимального значения pH растворяющей среды. Очищенная вода применялась в качестве нейтральной среды, в качестве кислой - 0,1 н раствор хлористоводородной кислоты, а в качестве щелочной - 0,1 н раствор гидроксида натрия.

В ходе эксперимента объем растворяющей среды составлял 1000 мл, что было обусловлено необходимостью обеспечить достаточную чувствительность и точность разработанного метода количественного анализа действующих веществ в рекомендуемых таблетках.

Результаты исследования. Результаты исследования воздействия pH растворяющей среды на скорость растворения рекомендуемых таблеток представлены на рисунках 1.



Суммы флавоноидов



Суммы фурураноловых гликозидов

Рис.1. Результаты изучения влияния pH растворяющей среды на высвобождение действующих веществ из рекомендуемых таблеток



1-нейтральная среда (вода очищенная)

2-кислая среда (0,1 н раствор HCl)

3-щелочная среда (0,1 н раствор NaOH)

Полученные результаты показали, что pH среда на скорость растворения таблеток влияет непосредственно. Так, как при pH кислой и щелочной из рекомендуемых таблеток концентрация действующих веществ перешедших в раствор за 45 минут, составляет 44,59% и 31,28% суммы флавоноидов и 26,02% и 31,25% соответственно. Однако, при pH нейтральной из рекомендуемых таблеток концентрация действующих веществ перешедших в раствор за 45 минут, составляет более 75%, которое в свою очередь показывает, что отвечает требованиям ГФ РУз.

Исходя из выше сказанного и на основании полученных данных по изучению влияния pH среды на скорость растворения таблеток для дальнейших исследований нами определено использование нейтральной среды- воды очищенной.

Второй этап исследования посвящались к изучению влияние скорости вращения корзинки на скорость растворимости рекомендуемых таблеток.

На рисунке 2 представлены результаты эксперимента.

С целью установления оптимальной скорости вращения корзинки для разработки теста «Растворение», исследование проводилось при скоростях вращения 50, 100, 150 и 200 об/мин.

Согласно результатам эксперимента, при скорости вращения корзинки 100,150 и 200 об/мин в течение 45 минут в раствор перешло более 75% действующего вещества, что указывает на соответствие требованиям ГФ РУз по показателю растворения.

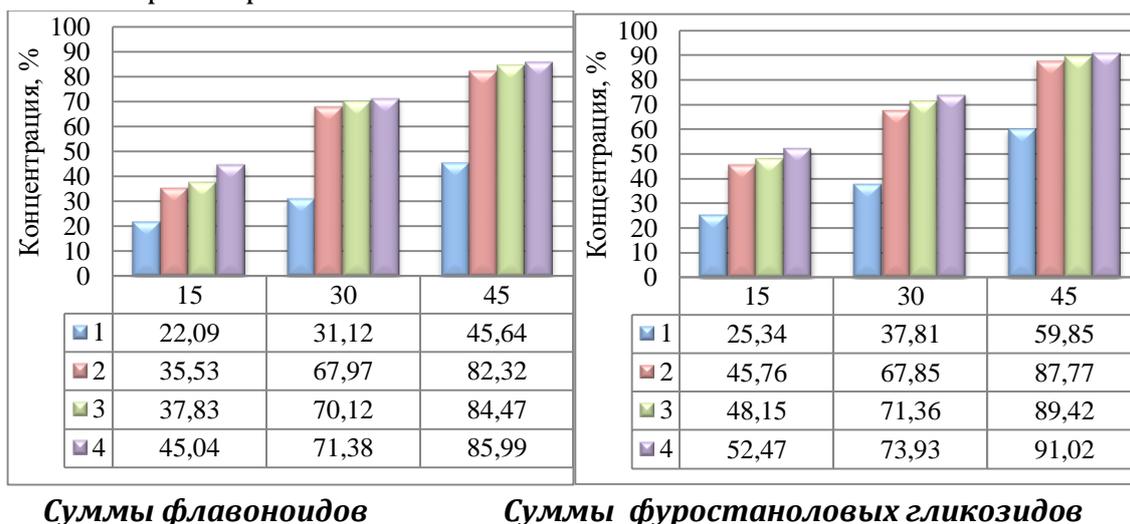


Рис.2. Результаты изучения влияния скорости вращения корзинки на высвобождение действующих веществ из таблеток «Фитороз»

1 - скорость вращения корзинки 50 об/мин

2 - скорость вращения корзинки 100 об/мин



3 - скорость вращения корзинки 150 об/мин

4 - скорость вращения корзинки 200 об/мин

Из полученных результатов видно, что скорость вращения корзинки в прямую влияет на высвобождение активных веществ из изучаемых таблеток, т.е. при различных скоростях вращения корзинки происходит интенсивно.

Исходя из вышеприведенного, для дальнейшего исследования качества готовой продукции с биофармацевтической точки зрения рекомендуется скорость вращения корзинки 100 об/мин.

В подобных условиях наблюдается кинетика высвобождения активной субстанции по уравнению первого порядка. Также, полученные результаты показывают, что скорость растворения таблеток «Фитороз» имеет прямо пропорциональную связь со скоростью вращения корзинки.

Таким образом, для дальнейшего исследования качества готовой продукции с биофармацевтической точки зрения рекомендуется скорость вращения корзинки 100 об/мин., среда нейтральная.

Выводы:

1. На основании полученных результатов по изучению влияния pH среды на скорость растворения рекомендуемых таблеток для дальнейших исследований рекомендовано использование нейтральной среды - воды очищенной.

2. В экспериментах объем растворяющей среды установлен в количестве 1000 мл, который был выбран учитывая чувствительность разработанного нами метода количественного определения действующих веществ.

3. Исходя из полученных данных, для дальнейшего исследования качества готовой продукции с биофармацевтической точки зрения рекомендуется скорость вращения корзинки 100 об/мин.

References:

1. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Studying pharmacotechnological aspects and stability of "Ortof-S" tablets // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P. 277-288. (RG=0,13; SJIF Impact Factor 7.421).
2. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Biopharmaceutical aspects of capsulirine drug based on NSAIDs// International Journal of Psychosocial Rehabilitation.-Vol. 24, Issue 04, 2020.-P.2258-2265(ISSN: 1475-7192)
3. Yunusova Kh.M., Jaloliddinova M.Sh. Studying pharmacotechnological aspects and stability of "Ortof-S" tablets // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2019.-Vol.-8.-Issue 1.-P. 277-288.
4. Yunusova Kh.M., Turdieva Z.V., Anvarova F.J. The peculiarities of the development of the composition and technology of the "Sedtab" tablet //International Journal of Current Science Research and Review.-2024- Vol.07- Issue-02. -P.1050-1056 (ISSN: 2581-8341; SJIF =7,943).
5. Abdijalilova Z.Kh., Yunusova Kh.M. Study of influence of technological factors on indicators of quality of tablets of secrolitic action // World journal of pharmacy and pharmaceutical sciences.-2020.-Vol.-9. Issue 1,-P.373-380.



6. Shodieva N.B., Yunusova Kh.M. Study influencing factors in quality for recommended tablets "Piracetam" // British journal of educational and scientific studies.- Imperial college press.-2016.-№1(23).-P.845-850.
7. Зияев Ш.З., Х.М.Юнусова, З.Х.Зуфарова. Биофармацевтические исследования таблеток «Трибулипил» методом *in vitro* // Сб.матер. IV межд.заочной науч.-практ.конф. «Научная дискуссия: инновации в современном мире».Ч-II-Москва, 2012.-С.94-98.
8. Шодиева Н.Б., Юнусова Х.М. Изучение биодоступности детских лекарственных форм пирацетама // Farmatsevtika jurnali.- Toshkent.- 2015.-№1.-Б. 100-103.
9. Шодиева Н.Б., Юнусова Х.М. // Разработка "теста растворения" таблеток Пирацетам-SM//“Актуальные вопросы науки, образования и производства в фармации” (Матер. научно-практической конференции Ташкент 2013.-С.208-209
10. Шодиева Н.Б., Юнусова Х.М. // Исследование в области изучения фармакотехнологических свойств гранулированной лекарственной формы пирацетама// “Фармацияда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг долзарб масалалари” (Республика илмий-амалий анжумани материаллари).-Тошкент-2016.-Б.284-285.