



## COMPARATIVE STUDY OF MOISTURE ABSORPTION PROPERTIES AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF DRY EXTRACT AND ENCAPSULATED MASS

**Karieva Ekut Saidkarimovna**  
**Sadikova Ranokhon Karimovna**  
**Mirzakamalova Dildora Sembaevna**  
Tashkent Pharmaceutical Institute  
yosk@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15188409>

### ARTICLE INFO

Received: 24<sup>th</sup> May 2024

Accepted: 30<sup>th</sup> May 2024

Online: 31<sup>th</sup> May 2024

### KEYWORDS

Technological  
parameters, dry extract,  
encapsulated mass,  
moisture absorption  
properties, Samarkand  
immortelle.

### ABSTRACT

*This article presents the results of a comparative study of moisture absorption activity and technological parameters of the dry extract of Samarkand immortelle and the encapsulated mass based on it. To determine the moisture absorption properties, the modified gravimetric method proposed by S.A. Nosovitskaya was used. The study of technological parameters was conducted according to the methods outlined in the State Pharmacopoeia of the Republic of Uzbekistan. The hygroscopicity of the encapsulated mass is linearly dependent on the ambient humidity. However, when compared with similar indicators of the dry extract, it was found that these properties during encapsulation decreased by 1.39 times (at 58% relative humidity), 1.37 times (at 79% relative humidity), 1.40 times (at 90% relative humidity), and 1.44 times (at 100% relative humidity). A significant improvement in all technological parameters was also observed, indicating a scientifically based approach to selecting the type and quantity of excipients for obtaining the encapsulated mass.*

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЛАГОСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУХОГО ЭКСТРАКТА И КАПСУЛИРУЕМОЙ МАССЫ

**Кarieva Ёкут Саидкаримовна**  
**Садикова Ранохон Каримовна**  
**Мирзакамалова Дилдора Сембаевна**  
Ташкентский фармацевтический институт  
yosk@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15188409>

### ARTICLE INFO

Received: 24<sup>th</sup> May 2024

Accepted: 30<sup>th</sup> May 2024

Online: 31<sup>th</sup> May 2024

### KEYWORDS

Технологические

### ABSTRACT

*В данной статье приведены результаты сравнительного изучения влагосорбционной активности и технологических показателей сухого экстракта бессмертника самаркандского и капсулируемой массы на его основе. Для определения влагосорбционных свойств*



*показатели, сухой экстракт, капсулируемая масса, влагосорбционные свойства, бессмертник самаркандский.*

*был применен модифицированный гравиметрический метод, предложенный С.А.Носовицкой. А изучение технологических показателей проводили в соответствии с методиками, приведенными в Государственной фармакопее Республики Узбекистан. Гигроскопичность капсулируемой массы находится в линейной зависимости от влажности окружающей среды. Однако, при сравнении с аналогичными показателями сухого экстракта выявлено, что данные свойства при капсулировании снизились в 1,39 раз (58% относительная влажность), 1,37 раз (79% относительная влажность), 1,40 раз (90% относительная влажность) и 1,44 раза (100% относительная влажность). Также наблюдалось значительное улучшение всех технологических показателей, что свидетельствует о научно-обоснованном подходе к выбору вида и количества вспомогательных веществ для получения капсулируемой массы.*

Капсулированные лекарственные формы являются одной из перспективных лекарственных форм промышленного производства. Данная лекарственная форма удобна для применения, хранения и транспортировки, высокоэкономична, более устойчива к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Капсулы, в большинстве случаев, содержат комплекс вспомогательных веществ, влияющих на технологические параметры лекарственной формы. Таким образом, качество готовой продукции зависит от вида и количества использованных вспомогательных веществ, а также метода получения лекарственной формы. В связи с этим, исследования по подбору состава и разработке технологии инновационных твердых лекарственных форм является одной из основных задач технологии [1-11].

В Ташкентском фармацевтическом институте проведены исследования по разработке технологии капсул на основе сухого экстракта бессмертника самаркандского [12]. С целью научного подтверждения результатов исследований по подбору состава и разработке технологии БАД в форме капсул, нами в очередной серии экспериментов было проведено сравнительное изучение влагосорбционных и технологических показателей сухого экстракта бессмертника самаркандского и капсулируемой массы на его основе.

Согласно полученным ранее результатам [13], отмечена высокая гигроскопичность сухого экстракта и установлено, что количество поглощенной влаги прямо пропорционально значению влажности окружающей среды и площади поверхности образца.

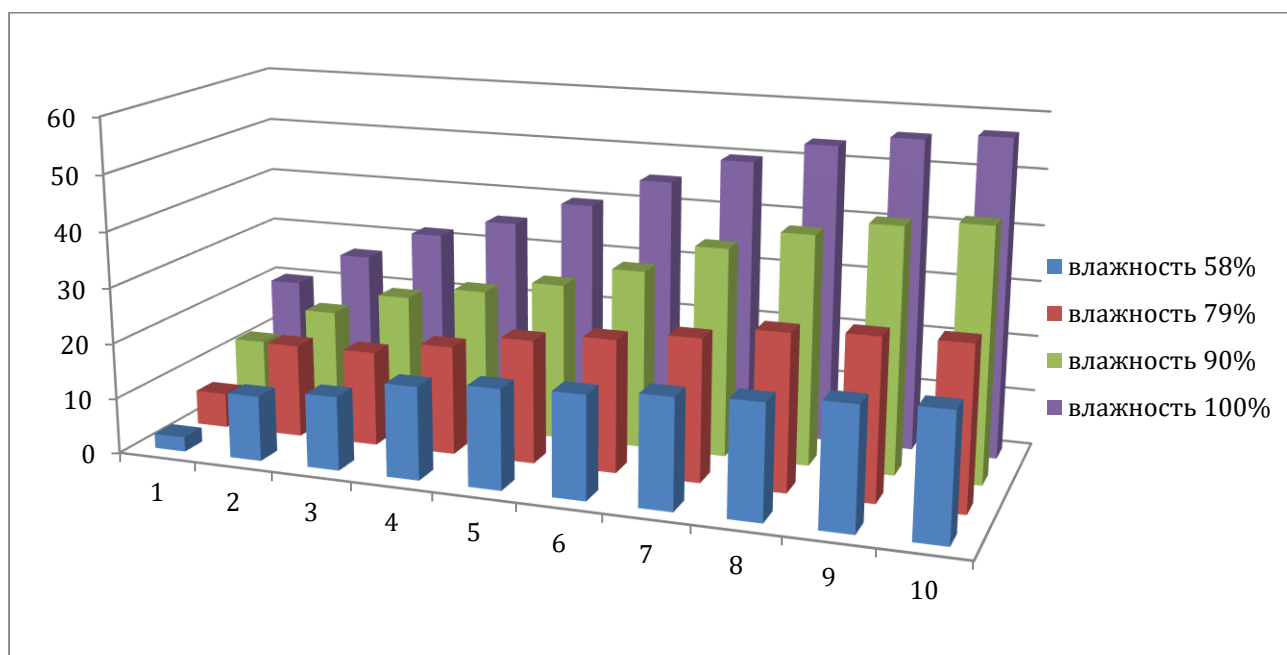
При разработке состава капсулируемой массы был использован комплекс вспомогательных веществ, позволяющих уменьшить гигроскопичность субстанции. Таким образом, было решено изучить влагосорбционные способности капсулируемой

массы в зависимости от влажности окружающей среды. Для этого нами был применен модифицированный гравиметрический метод, предложенный С.А.Носовицкой.

Влажность окружающей среды создавали искусственно при помощи воды очищенной (100%), а также насыщенного раствора цинка сульфата (90%), раствора аммония хлорида (79%) и раствора натрия бромиды (58%). Бюксы с образцами капсулируемой массы помещали в эксикаторы, содержащие данные растворы. Расчет количества поглощенной влаги проводили ежедневно в течение 10 суток.

Полученные результаты приведены на рисунке 1.

Согласно, данным отображенным на рис.1, гигроскопичность капсулируемой массы находится в линейной зависимости от влажности окружающей среды. Однако, при сравнении с аналогичными показателями сухого экстракта выявлено, что данные свойства при капсулировании снизились в 1,39 раз (58% относительная влажность), 1,37 раз (79% относительная влажность), 1,40 раз (90% относительная влажность) и 1,44 раза (100% относительная влажность).



**Рисунок 1. Результаты изучения влагосорбционной активности капсулируемой массы на основе сухого экстракта бессмертника самаркандского**

Изучение технологических показателей капсулируемой массы включало определение таких показателей, как фракционный состав, сыпучесть без и с вибровстряхиванием, насыпной объем и насыпная плотность до и после уплотнения, угол естественного откоса, остаточная влажность. Результаты приведены в таблице 1.

Ситовой анализ капсулируемой массы показал значительное укрупнение частиц массы: установлено, что более 90% от общей массы составляют частицы размером от 180 до 500 мкм. Так, на долю фракций - 500 мкм +355 мкм приходится 34,78%, - 355 мкм - 250 мкм - 31,16%, - 250 мкм + 180 мкм - 25,37%. Содержание частиц размером более 500 мкм и менее 180 мкм составило не более 9%. Таким образом, согласно ГФ РУз капсулируемая масса сухого экстракта бессмертника самаркандского, как и самой субстанции относится к категории «среднемелкого» порошка. Однако при этом



среднемассовый размер частиц капсулируемой массы увеличился в 1,5 раз и составил 330,59 мкм.

Данные изменения оказали влияние на сыпучесть капсулируемой массы: данный показатель составил  $6,23 \pm 0,46 \cdot 10^{-3}$  кг/с (без вибровстряхивания) и  $7,85 \pm 0,38 \cdot 10^{-3}$  кг/с (с вибровстряхиванием), что в 16,0 и 7,3 раза больше, чем у субстанции. Также значительно снизился угол естественного откоса на 22 градуса и составил  $31,1 \pm 1,5$  градусов.

Таблица 1.

**Результаты сравнительного изучения технологических показателей сухого экстракта бессмертника самаркандского и капсулируемой массы**

Исследуемые показатели	Ед.изм.	Полученные результаты	
		сухого экстракта	капсулируемой массы
Фракционный состав: +1000 мкм	%	0,60	0,39
-1000 мкм + 500 мкм		1,15	3,11
- 500 мкм +355 мкм		2,47	34,78
- 355 мкм – 250 мкм		26,08	31,16
- 250 мкм + 180 мкм		41,92	25,37
-180 мкм + 63 мкм		21,16	4,45
- 63 мкм		6,62	0,74
Сыпучесть без вибровстр.	$10^{-3}$ кг/с	$0,39 \pm 0,09$	$6,23 \pm 0,46$
Сыпучесть с вибровстр.	$10^{-3}$ кг/с	$1,08 \pm 0,16$	$7,85 \pm 0,38$
Насыпной объем до уплотнения	см <sup>3</sup>	$50,16 \pm 2,14$	$43,24 \pm 2,51$
Насыпной объем после уплотнения	см <sup>3</sup>	$41,08 \pm 1,92$	$32,69 \pm 2,18$
Насыпная плотность до уплотнения	кг/м <sup>3</sup>	$496,1 \pm 22,6$	$593,37 \pm 19,60$
Насыпная плотность после уплотнения	кг/м <sup>3</sup>	$605,3 \pm 19,2$	$766,14 \pm 22,04$
Угол естественного откоса	градус	$53 \pm 3,1$	$31,1 \pm 1,5$
Коэффициент прессуемости	%	$18,4 \pm 0,1$	$25,6 \pm 1,8$
Остаточная влажность	%	$3,92 \pm 0,27$	$3,2 \pm 0,4$

Такой показатель как насыпная плотность также показал удовлетворительные значения: в сравнении с субстанцией он увеличился в 1,19 раз (до уплотнения) и 1,27 раз (после уплотнения). Соответственно, снизились показания насыпного объема с  $50,16 \pm 2,14$  см<sup>3</sup> до  $43,24 \pm 2,51$  см<sup>3</sup> (до уплотнения) и с  $41,08 \pm 1,92$  см<sup>3</sup> до  $32,69 \pm 2,18$  см<sup>3</sup> (после уплотнения), что повлекло за собой возрастание значения коэффициента прессуемости в 1,39 раз.

Таким образом, снижение влагосорбционной способности и значительное улучшение технологических показателей капсулируемой массы в сравнении с растительной субстанцией свидетельствуют о научно-обоснованном подходе к



подбору состава и разработке технологии капсул, содержащих сухой экстракт бессмертника самаркандского.

## References:

1. Юрьева И.Н. Изучение влияния технологических факторов на показатели качества таблеток и капсул лекарственного препарата «Флуоксетин». Пермский медицинский журнал. 2016. Т. XXXIII. № 1. С. 59-65.
2. Юрьева И.Н., Вдовина Г.П., Корюкина И.П. Разработка состава и технологии капсул лекарственного препарата, содержащего кальций. Пермский медицинский журнал. 2016. -Т. XXXIII.- № 1.- С. 71-78.
3. Шакин Е.С., Асмолова Н.Н., Ярных Т.Г. Экспериментальные исследования по выбору вспомогательных веществ для создания лекарственного препарата в форме твердых желатиновых капсул //Рецепт.-2016.-Т.19.- №3-С. 25-32.
4. Шакин Е.С., Асмолова Н.Н., Ярных Т.Г. Разработка состава и технология производства лекарственного средства на основе активного фармацевтического ингредиента фенибут в форме твердых желатиновых капсул //Рецепт.- 2017.-Т.20.- №1.-С. 25-32.
5. Полковникова Ю. А., Дзюба В. Ф., Тульская У. А. Изучение стабильности капсул с винпоцетином // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация.- 2015.-№ 3-С.120-123.
6. Конакова А.В., Кушакова К.А. Преимущества капсул из растительного сырья // Аллея науки.-2019.-№9 (36).-С. 223-225.
7. Могилюк В. Твердые лекарственные формы: капсулы // Фармацевтическая отрасль. -2015.- № 3 (50).-С. 32-37.
8. Кудаева Ю.А. Производство твёрдых желатиновых капсул и их преимущества // Тенденции развития науки и образования.-2022.-Т.86, № 3.-С. 148-150. doi: 10.18411/trnio-06-2022-129
9. Демина Н.Б., Демина М.С. Разработка технологии производства капсульных форм лекарственных препаратов. Фармацевтическая разработка: концепция и практические рекомендации. Научно-практическое руководство для фармацевтической области / под ред. С.Н. Быковского и др. М.: Изд-во «Перо», 2015. С. 196-236.
10. Гаммель И.В., Горбунова С.А. Исследование ассортимента лекарственных средств в твердых желатиновых капсулах //Медицинский альманах.-2018.-№1 (52).-С.121-125.
11. Середа Е.Р. Изучение влагосорбционных свойств капсульных масс на основе фитоэкстрактов // Актуальные проблемы современной медицины и фармации. – 2019. - С.1851-1855.
12. Садикова Р.К., Каримов О.У., Кариева Ё.С. Исследования в области разработки технологии БАД на основе сухого экстракта бессмертника самаркандского // Фармацевтический вестник Узбекистана.-2023.-№3-4.-С.60-66.
13. Садикова Р.К., Кариева Ё.С. Изучение факторов, влияющих на гигроскопичность сухого экстракта бессмертника самаркандского. «Молодая фармация - потенциал будущего», XI всероссийская научная конференция студентов и аспирантов с



# EURASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES

Innovative Academy Research Support Center

UIF = 8.3 | SJIF = 7.921

[www.in-academy.uz](http://www.in-academy.uz)

*международным участием. Сборник материалов конференции. Т. 1. 15 марта - 23 апреля  
2021. Санкт-Петербург: СПХФУ; 2021. 223-225 с.*