



## DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION OF IDENOL "IDENOL" TABLETS

**Rakhimova Gulnora Rakhim qizi**

PhD, Associate Professor, Tashkent Pharmaceutical Institute,  
Uzbekistan, Tashkent. rakhimova.gulnara@bk.ru

**Dusmetova Jamila Raufovna**

2nd-year Master's student, Industrial Technology of Pharmaceutical  
Substances, Tashkent Pharmaceutical Institute, Uzbekistan, Tashkent  
jamiladusmetova157@gmail.com

**Maksudova Feruza Khurshidovna**

d.Pharm.s., Associate Professor Tashkent Pharmaceutical Institute,  
Uzbekistan, Tashkent

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15067149>

### ARTICLE INFO

Received: 16<sup>th</sup> March 2025

Accepted: 21<sup>st</sup> March 2025

Online: 22<sup>nd</sup> March 2025

### KEYWORDS

Tablet, substance, fractional  
composition, bulk density,  
ascorbic acid, glyceric acid,  
tannin, flowability,  
compressibility.

### ABSTRACT

*The paper presents a technology for producing Idenol tablets based on dry extracts of raspberry leaves, currant leaves, licorice root and rose hips. The excipients used were 70% ethyl alcohol as a binding component, MCC as a filler and anti-hygroscopic agent, and sodium starch glycolate as a disintegrant to improve tablet disintegration. In this scientific work, a wet granulation method was used with a combination of several methods. The resulting tablets were tested for compliance with the required parameters, and the most suitable composition was selected.*

## РАЗРАБОТКА СОСТАВА ТАБЛЕТОК ИДЕНОЛ «ИДЕНОЛ»

**Рахимова Гулнора Рахим кизи**

к.ф.н., доцент. Ташкентский Фармацевтический институт, Узбекистан, город Ташкент  
rakhimova.gulnara@bk.ru

**Дусметова Жамила Рауфовна**

Магистр 2 курса, направления Промышленная технология лекарственных средств,  
Ташкентский Фармацевтический институт, Узбекистан, город Ташкент  
jamiladusmetova157@gmail.com

**Максудова Феруза Хуршидовна**

д.фарм.н., доц., Ташкентский Фармацевтический институт, Узбекистан, город Ташкент  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15067149>

### ARTICLE INFO

Received: 16<sup>th</sup> March 2025

Accepted: 21<sup>st</sup> March 2025

Online: 22<sup>nd</sup> March 2025

### KEYWORDS

Таблетка, субстанция,  
фракционный состав,  
насыпная плотность,  
аскорбиновая кислота,  
глицеризиновая кислота,

### ABSTRACT

*В работе представлена технология получения таблетки "Иденол" на основе сухих экстрактов листьев малины, листьев смородины, корня солодки и плодов шиповника. В качестве вспомогательных веществ использованы этиловый спирт 70% в качестве связывающего компонента, МКЦ как наполнитель и агент против гигроскопичности, а также натрий крахмал гликолят в качестве*



танин, сыпучесть, прессуемость.

дезинтегратора для улучшения распадаемости таблетки. В данной научной работе использован метод влажной грануляции с комбинированием нескольких методов. Полученные таблетки были протестированы на соответствие требуемым показателям, и выбран наиболее подходящий состав.

## "IDENOL" TABLETKASINING TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

**Rakhimova Gulnora Rakhim qizi**

f.f.n., dotsent. Toshkent Farmatsevtika instituti, O'zbekiston, Toshkent shahri  
rakhimova.gulnara@bk.ru

**Dusmetova Jamila Raufovna**

2-kurs magistri, Dorivor vositalarning sanoat texnologiyasi yo'nalishi, Toshkent  
Farmatsevtika instituti, O'zbekiston, Toshkent shahri  
jamiladusmetova157@gmail.com

**Maksudova Feruza Xurshidovna**

farm.f.d., dots., Toshkent Farmatsevtika instituti, O'zbekiston, Toshkent shahri  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.15067149>

### ARTICLE INFO

Received: 16<sup>th</sup> March 2025  
Accepted: 21<sup>st</sup> March 2025  
Online: 22<sup>nd</sup> March 2025

### KEYWORDS

Tabletka, substansiya,  
fraksion tarkib,  
sochiluvchan zichlik,  
askorbin kislota, glitserrizin  
kislota, tannin,  
sochiluvchanlik,  
presslanuvchanlik.

### ABSTRACT

Ushbu ishda maymunjon barglari quruq ekstrakti, qoraqarag'at barglari quruq ekstrakti, qizilmiya ildizi quruq ekstrakti va na'matak mevalari quruq ekstrakti asosida ishlab chiqilgan "Idenol" tabletkasining texnologiyasi taqdim etilgan. Yordamchi moddalar sifatida bog'lovchi komponent sifatida etil spirt 70%, to'ldiruvchi va gigroskopiklikka qarshi agent sifatida MKS, shuningdek, tabletkani parchalanishini taminlash maqsadida dezintegrat sifatida natriy kraxmal glikolati ishlatiladi. Ushbu ilmiy ishda bir nechta metodlarning kombinatsiyasi bilan nam granulyatsiya metodi qo'llanilgan. Olingan tabletkalar talab ko'rsatkichlarga mosligi tekshirilgan va eng mos keladigan tarkib tanlangan.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проблема воспаления верхних дыхательных путей является актуальной. Цель данной научной работы — разработка таблетки, которая поможет не только в борьбе с заболеванием, но и с его симптомами. Действующие вещества в данном проекте обладают особыми свойствами при воспалениях. Например, аскорбиновая кислота способствует повышению иммунитета, биофлавоноиды укрепляют сосуды и улучшают их проницаемость, что помогает усваивать необходимые вещества и выводить из организма ненужные. Известно, что при воспалении дыхательных путей появляется мокрота, и в таких случаях на помощь приходит глицирризиновая кислота, которая разжижает мокроту и способствует её выведению из стенок бронхов. Последними действующими веществами являются



дубильные вещества, которые полезны при повреждениях слизистых оболочек органов, помогая их заживлению.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сырьем для производства таблеток служат сухие экстракты листьев малины, листьев смородины, корня солодки и плодов шиповника. На первом этапе исследования были изучены физико-химические и технологические характеристики сырья, такие как фракционный состав, растворимость вещества, гигроскопичность, сыпучесть, насыпная плотность и прессуемость [2]. Были изучены статьи других авторов по этим растениям, на основе которых проведена количественная оценка [3-5]. Количественное определение действующих веществ проводилось методами спектрофотометрии, перманганометрического титрования, ВЭЖХ и йодометрического титрования. Глицирризиновую кислоту определяли методом ВЭЖХ [1], биофлавоноиды методом спектрофотометрии с рутином [6], аскорбиновую кислоту методом йодометрии [1], а дубильные вещества — перманганометрическим методом [4]. На основе этих данных был выбран оптимальный состав и дозировка вспомогательных веществ. После выбора состава был определен наилучший способ грануляции и сушки, после чего проверены свойства гранул. На следующем этапе была проведена таблетирование, при этом было выбрано подходящее оборудование и силы прессования. Изготавливаемые таблетки также стандартизированы по своим свойствам. Заключительным этапом стало выбор упаковочного материала.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В первую очередь были исследованы свойства сухих экстрактов, данные о которых приведены в таблице №1.

Таблица №1. Физико – химические и технологические показатели сырья.

Показатель		Ед. измерения	Результат
<b>Фракционный состав</b>		мкм, %	
	+2000		0,5 ( $\pm 0,2$ )
-2000	+1000		2,53 ( $\pm 0,27$ )
-1000	+500		8,23 ( $\pm 0,27$ )
-500	+250		22,8 ( $\pm 1,50$ )
-250	+125		57,6 ( $\pm 2,16$ )
-125			8,34 ( $\pm 1,26$ )
<b>Сыпучесть</b>		г/сек.	1,18 ( $\pm 0,07$ )
<b>Коеффициент прессуемости</b>		-	14,44 ( $\pm 0,75$ )
<b>Показатель Хауснера</b>		-	1,169 ( $\pm 0,007$ )
<b>Гигроскопичность</b>		%	14,49 ( $\pm 0,23$ )
<b>Насыпная плотность</b>			Без уплотнения



		г/см <sup>3</sup>	0,561 (±0,025)	
			С уплотнением	
			0,71 (±0,032)	
<b>Угол естественного откоса</b>		Градус	47 ° (±5)	
<b>Влажность</b>		%	3,66 (±0,33)	
<b>Количественный состав</b>	Рутин	% (±0,05%)	Требования	Результат
			1<	3,14
	Аскорбиновая кислота		0,3<	9,08
	Глицирризиновая кислота		5<	7
	Дубильные вещества		3<	16

Исследования начались с анализа состава экстрактов и определения количества действующих веществ. В составе сухих экстрактов обнаружены аскорбиновая кислота, флавоноиды, глицирризиновая кислота и дубильные вещества. Эти вещества являются важными при разработке лекарственного препарата для лечения воспалений верхних дыхательных путей, поскольку они способствуют отхаркиванию мокроты и стимулируют иммунитет организма. Количественные исследования показали, что содержание аскорбиновой кислоты составляет 9%, дубильных веществ — 16%, глицирризиновой кислоты — 7%, а биофлавоноидов — 3,14%. Эти данные были использованы для определения времени высвобождения действующих веществ из таблетки.

После количественного анализа были изучены технологические и физические параметры субстанции. Технологические параметры включают фракционный состав, сыпучесть, насыпную плотность, угол естественного откоса и прессуемость. Физические характеристики включают растворимость, содержание влаги и гигроскопичность. В результате было установлено, что наша субстанция относится к группе гигроскопичных веществ, сыпучесть и угол естественного откоса также показали неудовлетворительные результаты. Однако результаты прессуемости и насыпной плотности оказались положительными (таблица №1). Для уменьшения гигроскопичности и улучшения сыпучести было выбрано подходящее вспомогательное вещество, а также осуществлена корректировка распадаемости таблетки. Подобранные вспомогательные вещества приведены в таблице №2.



Таблица №2. Выбранные вспомогательные вещества и нормативный документ к этим веществам.

Вспомогательные вещества	Нормативный документ
Вода очищенная	ФС 42-2619-97
Крахмал картофельный	ГФ РУз
Лактоза	EP / USP/NF
Кальций stearat	EP / USP/NF
Микрокристаллическое целлюлоза (Avicel PH 102, Merck; Microcel® MC 102, Microcel® MC 500, Blanver)	BP, EP /USP/NF
Натрий крахмал гликолят	EP / USP/NF
Поливинил пирролидон	EP / USP/NF
Этиловый спирт 95%, 96%	ГФ РУз

Для разработки оптимального состава было проведено несколько экспериментов, и в результате был выбран следующий состав:

- Смесь сухих экстрактов — 3 г
- МКЦ — 1 г
- Натрий крахмал гликолят — 1 г
- Этиловый спирт 70% — до увлажнения массы
- Кальций стеарат — до 0,05 г

В процессе экспериментов был исследован эффект различных способов грануляции и сушки на процесс таблетирования. Оказалось, что сухие экстракты, смешанные с связывающим веществом (этиловым спиртом), образуют массу, схожую с густым экстрактом. Поэтому стандартный метод влажной грануляции с использованием сита в лабораторных условиях не подошел. Мы использовали комбинированный метод, при котором масса (сухие экстракты с вспомогательными веществами) сначала смешивалась с связывающим веществом на высокой скорости, при этом масса не должна была становиться слишком липкой. При сжимании на ладони масса должна была иметь консистенцию хрупкого камня. Затем увлажненную массу слегка прессовали до появления структуры, похожей на хрупкую глину, и гранулировали через сито с отверстиями диаметром 250 мкм. Полученные гранулы сушили в сушильном шкафу с добавлением лактозы (в качестве влагопоглотителя). Было замечено, что стандартная сушка в шкафу не эффективно уменьшала влажность, а наоборот, увеличивала её. Из-за небольших объемов использовалась лиофильная сушка, но, в конце концов, для ускорения сушки был выбран агент, абсорбирующий влагу — лактоза, что обеспечило необходимый результат.

После сушки были проверены технологические характеристики промежуточного продукта (таблица №3), и перешли к прессованию таблеток. Прессование проводилось с использованием ручного гидравлического пресса, и полученные таблетки имели



массу 0,5 г. Таблетки были проверены на прочность на излом, прочность на истирание, распадаемость и растворимость (данные приведены в таблице №3).

Таблица № 3. Физико-химические и технологические показатели промежуточного и готового продукта.

Показатель		Ед. измерения	Результаты		
<b>Фракционный состав</b>		мкм, %			
	+2000		1,2 ( $\pm 0,1$ )		
-2000	+1000		1,3 ( $\pm 0,1$ )		
-1000	+500		36,3 ( $\pm 0,1$ )		
-500	+250		10,2 ( $\pm 0,1$ )		
-250	+125		1,0 ( $\pm 0,2$ )		
-125			1,2 ( $\pm 0,1$ )		
<b>Сыпучесть</b>		г/сек.	4,18 ( $\pm 0,4$ )		
<b>Гигроскопичность</b>		%	4,16 ( $\pm 0,033$ )		
<b>Угол естественного откоса</b>		Градус	29° ( $\pm 4$ )		
<b>Распадаемость таблетки</b>		Минут	13 ( $\pm 2$ )		
<b>Растворимость таблетки</b>		%	8 минуте	12 минуте	16 минуте
Аскорбиновая кислота			56	71,5	79,6
Глицирризиновая кислота			58,5	69	78
Дубильные вещества			56,2	70,3	81
Рутин			60,9	72	80,7
<b>Прочность на истирание</b>		%	99 ( $\pm 0,2$ )		

После разработки технологии был выбран подходящий упаковочный материал, и проведены исследования стабильности препарата в выбранных упаковках. Исследования стабильности проводились в условиях специальных помещений с температурой  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  и влажностью  $60 \pm 5\%$ , контролируя качество препарата каждые три месяца в течение года. Результаты исследований стабильности приведены в таблице №4.

Таблица №4. Результаты исследования влияния упаковочного материала на стабильность таблеток «Иденол»



Упаковочный материал	Показатели определяемые по НД	Первичные показатели	Время хранения, месяца			
			3	6	9	12
Прозрачные стеклянные флаконы с пластмассовыми крышками (ОСТ 64-2-71-80)	Внешний вид	соответствует	соответствует	не соответствует	не соответствует	не соответствует
	Подлинность	положительный	положительный	положительный	положительный	положительный
	Средняя масса, мг	503 (±7)	501	503	512	521
	Распадаемость, секунд	780 (±60)	800	1080	1080	1170
	Прочность на истирание, %	99 (±0,2)	99,1	98,9	98,7	99,3
	Прочность на излом, N	85 (±10)	85	90	100<	100<
	Количества рутина, мг	0,0127 (±0,0023)	0,0127	0,0125	0,0124	0,0130
	Количества глицерризиновой кислоты, мг	0,0273 (±0,0068)	0,0275	0,0270	0,0210	0,0277
	Количества дубильных веществ, мг	0,0648 (±0,0096)	0,0650	0,0649	0,0613	0,0610
Количества аскорбиновой кислоты, мг	0,0361 (±0,0039)	0,0362	0,0328	0,0315	0,0295	
Янтарные стеклянные флаконы с пластмассовыми крышками (ОСТ 64-2-71-80)	Внешний вид	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
	Подлинность	положительный	положительный	положительный	положительный	положительный
	Средняя масса, мг	503 (±7)	503	503	505	507
	Распадаемость, секунд	780 (±60)	780	780	780	780
	Прочность на истирание, %	99 (±0,2)	99,0	99,2	99,1	99,0
	Прочность на излом, N	85 (±10)	85	85	85	90
	Количества рутина, мг	0,0127 (±0,0023)	0,0127	0,0128	0,0125	0,0133
	Количества глицерризиновой кислоты, мг	0,0273 (±0,0068)	0,0273	0,0270	0,0275	0,0282
	Количества дубильных веществ, мг	0,0648 (±0,0096)	0,0648	0,0655	0,0650	0,0647
Количества аскорбиновой кислоты, мг	0,0361 (±0,0039)	0,0361	0,0365	0,0364	0,0369	

Янтарные пластмассовые флаконы с крышкой (ГФ РУз 3.2.2)	Внешний вид	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует	соответствует
	Подлинность	положительный	положительный	положительный	положительный	положительный
	Средняя масса, мг	503 (±7)	503	503	506	509
	Распадаемость, секунд	780 (±60)	780	780	780	780
	Прочность на истирание, %	99 (±0,2)	99,0	99,2	99,1	99,1
	Прочность на излом, N	85 (±10)	85	85	85	90
	Количества рутина, мг	0,0127 (±0,0023)	0,0127	0,0128	0,0129	0,0135
	Количества глицерризиновой кислоты, мг	0,0273 (±0,0068)	0,0273	0,0270	0,0272	0,0281
	Количества дубильных веществ, мг	0,0648 (±0,0096)	0,0648	0,0655	0,0650	0,0650
Количества аскорбиновой кислоты, мг	0,0361 (±0,0039)	0,0361	0,0365	0,0370	0,0369	
Полу полимерные и полу алюминиево фольгавые блистеры (ГФ РУз 3.2.2)	Внешний вид	соответствует	соответствует	не соответствует	не соответствует	не соответствует
	Подлинность	положительный	положительный	положительный	положительный	положительный
	Средняя масса, мг	503 (±7)	503	507	512	514
	Распадаемость, секунд	780 (±60)	780	1080	1080	1140
	Прочность на истирание, %	99 (±0,2)	99,1	98,9	98,7	98
	Прочность на излом, N	85 (±10)	85	90	100<	100<
	Количества рутина, мг	0,0127 (±0,0023)	0,0127	0,0125	0,0124	0,0122
	Количества глицерризиновой кислоты, мг	0,0273 (±0,0068)	0,0275	0,0270	0,0210	0,0210
	Количества дубильных веществ, мг	0,0648 (±0,0096)	0,0650	0,0649	0,0613	0,0611
Количества аскорбиновой кислоты, мг	0,0361 (±0,0039)	0,0362	0,0328	0,0315	0,0301	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования была разработана технология получения таблеток "Иденол" на основе сухих экстрактов листьев малины, листьев смородины, корня солодки и плодов шиповника. На основе проведенных анализов были подобраны оптимальные вспомогательные вещества и методы грануляции, что обеспечило



стабильность и высокое качество конечного продукта. Разработанный состав показал эффективность при лечении воспалений верхних дыхательных путей, благодаря действующим веществам, таким как аскорбиновая кислота, биофлавоноиды, глицирризиновая кислота и дубильные вещества, которые способствуют укреплению иммунной системы, улучшению отхаркивания и заживлению слизистых оболочек.

Проведенные исследования подтвердили, что выбранный метод влажной грануляции и комбинированные подходы к сушке обеспечивают необходимую распадаемость и стабильность таблетки. Все технологические и физико-химические параметры, такие как растворимость, гигроскопичность и прессуемость, были тщательно проверены и скорректированы в процессе разработки.

Проведенные испытания на стабильность, а также выбор подходящих упаковочных материалов подтверждают его высокое качество и возможность дальнейшего использования в медицинской практике. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего усовершенствования технологии и расширения ассортимента препаратов для лечения заболеваний дыхательных путей.

Таким образом, полученные таблетки "Иденол" представляют собой эффективное средство для лечения воспалений верхних дыхательных путей, отвечающее всем необходимым требованиям и стандартам..

## References:

1. Государственная фармакопея Республики Узбекистан.
2. Дусметова Жамила Рауфовна, Рахимова Гульнора, Аликов Улугбек Норсафарович. Determination of Technological Properties of the Substance "Idenol". Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 2024, pp. 180-182.
3. Матасова С.А., Рыжова Г.Л., Дычко К.А. Химический состав сухого водного экстракта из шрота шиповника. Химия растительного сырья, 1997, № 2, pp. 28-31.
4. Савков И.А., Хишова О.М. Технология получения сухого экстракта листьев малины обыкновенной. Вестник фармации, 2020, № 4 (90), pp. 59-64.
5. Хаджиева З.Д. Определение глицирризиновой кислоты в сырье и препаратах солодки голой методом ВЭЖХ. Вестник новых медицинских технологий, 2006, Т. XIII, № 3, pp. 189-190.
6. Фармакопейная статья (проект) «Хмелья экстракт сухой»