

захворювання, значно зменшити системне фармакологічне навантаження на організм хворого, шляхом комбінування компонентів лікарського засобу та покращити якість життя. Отримані дані дозволяють стверджувати, що розробка МЛФ у формі гелю з використанням клотрімасу є перспективною та затребуваною для лікування грибкових уражень.

### Список літератури

1. Короленко, В. В. Сучасний стан проблеми мікозів та застосування сертаконазолу в їх лікуванні. В. В. Короленко. *Укр. журн. дерматол., венерол., косметол.* 2010. № 3 (38). С. 109–116.
2. Куц, Л. В. Мікози : навч. посібник. Л. В. Куц, О. М. Гортинська. Суми : Сумський державний університет, 2019. 83 с.
3. Сайт Державний реєстр лікарських засобів України URL: <http://www.drlz.com.ua/>(дата звернення: 4.10.2022).
4. Половко, Н. П. Вивчення стабільності гелю клотрімасолу. Н. П. Половко. *Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології* : зб. наук. пр. 2013. Вип. 4. С. 183-188.
5. Antifungal efficacy in the treatment of vulvovaginal candidiasis: Bayesian network meta-analysis / F. Qin, Q. Wang, S. Zhang et al. // *Infect. Drug Resist.* – 2018. Vol. 11. P. 1893–1901. <https://doi.org/10.2147/idr.s175588>
6. Fluconazole prophylaxis in preterm infants: a systematic review / J. F. D. S. Rios, P. A. M. Camargos, L. P. Corrêa, R.M.C.Romanelli // *Braz. J. Infect. Dis.* 2017. Vol. 21 (3) P. 333–338. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2017.01.008>

## РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ ЛЬОДНИКІВ НА ОСНОВІ ЗОЛОТУШНИКА КАНАДСЬКОГО ЕКСТРАКТУ РІДКОГО

*Іванова В.С., Крюкова А. І., Ковальова Т. М., Коноваленко І. С.*

**Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна**

**Вступ.** Серед запальних захворювань порожнини рота особливе місце займають захворювання пародонту. Інтенсивність і поширеність захворювань пародонту на Україні збільшується з кожним роком. Відомо, близько 95 % дорослого населення і 80 % дітей мають ознаки запальних захворювань пародонту [1].

Для лікування та профілактики захворювань даної групи використовується як синтетичні препарати, так і препарати рослинного походження. Серед лікарської рослинної сировини при виробництві фітопрепаратів для профілактики та лікування захворювань пародонту перспективним є сировина золотушника канадського. Даний вид сировини проявляє антибактеріальну, протизапальну та антиоксидантну дії, впливаючи на етіологічні та патогенетичні фактори розвитку захворювань порожнини рота. Як лікарської форми використовуються ополіскувачі, бальзами, гелі, плівки, а також льодяники [2].

Льодяники – це тверда дозована лікарська форма, одержувана способом виливання, що містить одне або кілька активних речовин, рівномірно розподілених у відповідній основі, і призначена для розсмоктування з метою надання місцевої дії в порожнині рота і глотки. Льодяники готують методом виливання шляхом нагрівання та застигання. Як правило маса льодяника

становить 1.5-4.5 г, а вологість карамельної маси 0.5-1.5%. Переваги лікарської форми льодяників: можливість застосування пацієнтами, які відчувають труднощі при ковтанні; легке введення для геріатричних та педіатричних хворих; хороший комплаєнс пацієнта через приємний смак і зручність введення; не потрібне вживання води для введення; збільшують час перебування ЛЗ в ротовій порожнині, щоб викликати певний ефект; легкі в приготуванні, тому що потребують мінімальну кількість обладнання і часу; введення льодяників не є інвазивним та не потребує спеціальних навичок, як у випадку з парентеральними ЛЗ; легкість в транспортуванні [3].

**Мета дослідження.** Розроблення складу лікарських льодяників на основі золотушника канадського трави рідкого екстракту.

**Методи дослідження.** У представленому дослідженні були використані наступні методи дослідження: органолептичні – зовнішній вигляд: продивлялися 20 льодяників та робили висновок щодо їх однорідності, якості поверхні, кольору і запаху); оцінка смаку: проводили за методиками професора А. І. Тенцової та професора І. А. Єгорова шляхом опитування респондентів. Фізико-хімічні – розмір: товщину та діаметр льодяників визначали за допомогою штангенциркуля; вміст води: визначали гравіметричним методом. Технологічні – однорідність маси проводили шляхом зважування 20 льодяників, обчислення середньої маси та порівняння ваги окремих льодяників із визначеним середнім значенням.

З метою вибору оптимальної основи для льодяників вивчали такі сполуки, як: цукор, патоку, ізомальт у різних співвідношеннях. Зразки готували за наступною технологією: до випарної ємності завантажували воду очищену й ізомальт, перемішували і уварювали при температурі від 100–140°C. Готова карамельна маса при температурі близько 140°C являє собою в'язку рідину. Для збереження плинності карамельної маси її охолоджували до температури 83–90°C. Наважку золотушника канадського екстракту рідкого додавали до остигаючої карамельної масі, перемішували до однорідності. Отриману масу негайно розливали у підготовлені силіконові форми та охолоджували в умовах кімнатної температури до повного затвердіння.

**Основні результати.** В процесі роботи були виготовлені експериментальні зразки льодяників, склади котрих представлені у таблиці 1.

*Таблиця 1*

**Склад експериментальних зразків льодяників**

Компоненти льодяників, %	Номер зразка			
	1	2	3	4
Золотушника канадського трави екстракт рідкий	10.0	10.0	10.0	10.0
Цукор	60	40		
Патока	20	40	40	
Ізомальт			40	80
Вода очищена	q.s.			

Для отриманих експериментальних зразків льодяників проводили дослідження за органолептичними показниками: зовнішній вигляд, якість поверхні (не повинна мати тріщин, вкраплень, не повинна бути липкою), кольору (світло-жовтого кольору), колір та запах. Результати досліджень органолептичних властивостей представлені у таблицях 2.

*Таблиця 2*

**Органолептичні показники льодяників на основі золотушника канадського трави екстракту рідкого**

Показник	Характеристика/№ зразків			
	1	2	3	4
Зовнішній вигляд	Льодяники круглої форми з рівними поверхнями і краями; поверхня без тріщин і вкраплень			
Колір	Непрозорі, оранжеві	Непрозорі, оранжеві	Напівпрозорі жовті	Прозорі-жовтуваті
Смак і аромат	Солодкий; специфічний, властивий золотушнику			

Наступним етапом проведені фізико-хімічні та технологічні випробування для експериментальних зразків льодяників. Отримані результати наведені у таблиці 3.

*Таблиця 3*

**Показники якості льодяників на основі золотушника канадського трави екстракту рідкого**

Показник	№ зразків			
	1	2	3	4
Вміст води	1.07±0.24	0.86±0.11	0.62±0.16	0.56±0.17
Діаметр, см	1.5±0.01	1.5±0.01	1.5±0.02	1.5±0.01
Товщина, см	0.45±0.02	0.45±0.02	0.45±0.01	0.45±0.01
Середня маса льодяників, г	2.7±0.15	2.7±0.13	2.4±0.17	2.6±0.15
Однорідність маси, (припустиме відхилення – не більше 5 %)	± 3.14 %	± 3.87 %	± 3.62 %	± 2.84 %
Зміна структури при зберіганні льодяників (7 днів)	Поверхня стає липкою (гігроскопічні)		Змін структури немає, стабільні	

Згідно з отриманими даними (табл.2 та 3) усі зразки льодяників мають округлу форму з рівною поверхнею та краями, поверхня без тріщин і вкраплень. Однак, при зберіганні зразки № 1 та № 2 стали липкими, що вказує на їх гігроскопічність. Змін в структурі зразків № 3 та № 4 не відбулося, але для подальших досліджень нами обрано зразок № 4 (прозо-жовтуваті льодяники) на основі ізомальту. Це зумовлено тим, що ізомальт утворює надзвичайно стійку

карамель, яка є стійкою до руйнування під дією тепла, вологості або кислот, тому він є одним із найчастіших замінників цукру у виробництві.

Враховуючи специфічний смак витягу трави золотушника канадського, до складу льодяників № 4 були введені водорозчинні ароматизатори смаків – «Апельсин» та «Малина». Органолептичну оцінку проводили за методиками професора А. І. Тенцової та професора І. А. Єгорова [1]. До проведення тестування було залучено 20 добровольців.

В процесі проведення випробування були дотримані всі правила дегустаційних проб: між випробуваннями ополіскували ротову порожнину водою, проміжок часу між зразками становив не менше 15 хвилин. Свої відчуття учасники випробування фіксували в анкеті.

Порівняльна оцінка коригуючого дії приведена в таблиці 4.

*Таблиця 4*

**Вплив коригентів смаку льодяників на зміну смакових відчуттів у респондентів**

Зразок	Методика А. І. Тенцової		Методика І. А. Єгорова	
	оцінка основного смаку	оцінка емоційних відчуттів	формула смаку	загальний смак
№ 1 «Апельсин»	4.3	4.6	Г1О3	негіркий, солодкий
№ 2 «Малина»	3.6	3.8	Г2О4	слабо гіркий, дуже солодкий

На основі узагальнених даних (табл. 3.9) щодо відповідей респондентів встановлено, що зразок № 1 має кращі оцінки смаку порівняно зі зразком № 2. Тому для льодяників досліджуваного складу обрано ароматизатор смаку – «Апельсин».

**Висновки.** В результаті комплексних технологічних, органолептичних, фізико-хімічних досліджень нами розроблено склад льодяників на основі золотушника канадського трави екстракту рідкого: золотушника канадського трави екстракту рідкого – 10.0 %; ізомальт – 85 %; ароматизатор «Апельсин» – 0.5 %; вода очищена – q.s.

**Список літератури:**

1. Зюзін В.О. Захворюваність населення України запальними захворюваннями пародонта, прогнозування та профілактика патологій в сучасних умовах. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021. Т.6. № 2 (30).С.125-132.

2. Ременюк С.О. Токарчук М.М. Золотушник канадський (*Solidago canadensis*L.) – жовта загроза Правобережному лісостепу України // Цукрові буряки. 2015. № 4. С. 15 – 16.

3. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2–е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.

4. Маслій Ю.С., Адлер Б.А., Рубан О.А. Розробка складу твердих цукеркових льодяників для сприяння відмові від тютюнопаління// Annals of Mechnikov Institute, N 1, 2022.–С.63-69.

5. Алмакаєва Л.Г., Бегунова Н.В. Вибір допоміжних речовин для корекції смаку та запаху рідких оральних лікарських засобів на основі амінокислот// Фармаком. – 2010. – № 2. – С. 53-58.

## ОПТИМІЗАЦІЯ БІОСИНТЕТИЧНОЇ СПРОМОЖНОСТІ АКТИНОМІЦЕТІВ

*Івченко Є.М., Міміна Н.Б., Кілочок Т.П.*

Український державний хіміко-технологічний університет,  
м. Дніпро, Україна

**Вступ.** Важливим завданням сучасної біотехнології є розробка новітніх продуктів, що мають широкі перспективи прикладного використання. Одне з провідних місць належить ферментам мікробного походження, які застосовують у різних галузях промисловості та господарства. Актиноміцети роду *Streptomyces* належать до одних з найбільш затребуваних у практиці продуцентів біологічно активних речовин. Сучасна наукова література представляє не лише результати чисельних досліджень щодо скринінгу нових штамів стрептоміцетів, селекції, умов біосинтезу, аналізу генома але і аналітичні огляди, що зв'язують питання практичного використання нових і відомих продуцентів з питаннями їх морфології, таксономії і систематики. Існують певні проблеми з видовою ідентифікацією стрептоміцетів і їх систематикою, яка є достатньо суб'єктивною [1 с. 69].

Математичне моделювання це один із прогресивних методів, що широко застосовується у сучасній біотехнології. Процеси біосинтезу характеризуються занадто складною взаємодією фаз та компонентів, що їх утворюють. Тому постає завдання щодо оптимізації прийомів вивчення мікробіологічних культур, застосовуючи сучасні методи дослідження. Так, вивчення властивостей біологічного об'єкту на математичній моделі є перспективним методом оптимізації біосинтетичної спроможності актиноміцетів.

**Мета дослідження.** Дослідження біосинтетичної здатності штаму *Streptomyces recefensis var. lyticus 2P-15* синтезувати амілолітичні ферменти на основі математичної моделі з перенесенням результатів на об'єкт дослідження.

**Матеріали і методи дослідження.** Об'єкт дослідження штам *Streptomyces recefensis var. lyticus 2P-15*, одержаний трьох ступінчатою селекцією продуценту. Штам *Streptomyces recefensis var. lyticus 2P-15* – продуцент складного комплексу бактеріологічних, дріжджолітичних та інших екстрацелюлярних ферментів та