

## ТЕХНОЛОГІЯ ЛІКІВ І ОРГАНІЗАЦІЯ ФАРМСПРАВИ

---

**The purpose.** To prove selection of herbal components in herbal collections for preventive dentistry.

**Materials and methods.** Test subjects: licorice roots, elder blossom, calendula flowers, chamomile flowers, nettle leaves, mint leaves, milfoil herbs, thyme herb, plantain leaves, bur marigold herbs, violet herbs and compositions of herbal collections of the listed above herbal raw material. Microbiologic tests of infusions obtained from the herbal collections were carried out by method of diffusion into agar («well» method).

**Results.** Selection and combination of medicinal plant raw material for the formulations of herbal collections were proved by microbiologic tests, as well as efficient ratio of herbal components was demonstrated by their parts variation.

**Conclusion.** There were substantiated the components and their content in herbal collections for preventive dentistry.

**Key words:** medicinal plant raw material, herbal collections, antimicrobial activity.

### *Відомості про авторів:*

**Шульга Людмила Іванівна** – д. фарм. н., професор, зав. каф. загальної фармації та безпеки ліків Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ. Адреса: Харків, пл. Повстання, 17, тел.: (057) – 732-27-98.

**Журавель Ірина Олександрівна** – д. фарм. н., професор кафедри хімії природних сполук НФаУ. Адреса: Харків, вул. Валентинівська, 4, тел.: (057) – 67-93-63.

**Трутасв Сергій Ігоревич** – к. фарм. н., старший викладач каф. загальної фармації та безпеки ліків Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ. Адреса: Харків, пл. Повстання, 17, тел.: (057) – 732-27-98.

УДК 615.03.;615.1/3

© В.А.ЯКУЩЕНКО, 2016

*В.А.Якущенко*

## ВИВЧЕННЯ ДЕЯКИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПОРОШКУ ГУСЕНІ ТУТОВОГО ШОВКОПРЯДУ

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

**Вступ.** Пошук нових активних фармацевтичних інгредієнтів природного походження актуальна задача сьогодення, тому за результатами літературного пошуку та попередньої експериментальної роботи нами було створено порошок гусені тутового шовкопряду (ПГТШ), який ми розглядаємо як перспективну речовину для подальшої роботи зі створення ліків.

**Мета.** Визначити технологічні показники та вологість ПГТШ, встановити вплив умов зберігання на ці показники.

**Матеріали та методи.** Фармакопейними методами визначали насипний об'єм та насипний об'єм після усадки, плинність, показник стисливості та коефіцієнт Гауснера, кут природного укусу, вологість та провели ситовий аналіз ПГТШ свіжого та після зберігання протягом 3-х років в різних видах пакувальної тари.

**Результати.** Порошок гусені тутового шовкопряду має задовільні технологічні властивості, які зберігаються при збереженні протягом 3-х років в різних видах тари. Він є гіроскопічним, дрібним порошком.

**Висновки.** Отриманий порошок перспективний для фармацевтичного виробництва за своїми технологічними властивостями. Оскільки ПГТШ дрібний, то при необхідності пресування порошку, слід підібрати допоміжні речовини, що підвищують зціплення часток. ПГТШ стійкий при збереженні, вид тари не впливає на його властивості.

**Ключові слова:** порошок гусені тутового шовкопряду, технологічні властивості, вологість, активний фармацевтичний інгредієнт.

**Вступ.** Пошук нових ефективних біологічно активних речовин, перспективних для створення нових активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ), важлива задача фармацевтичної науки. У наш час ця робота здійснюється або шляхом хімічного/біологічного синтезу нових субстанцій, або вилученням фармакологічно активних речовин з сировини рослинного та тваринного походження. Враховуючи високий рівень алергізації населення, пов'язаний з надмірною урбанізацією та хімізацією життя суспільства, ми обрали інший шлях та спрямували свої дослідження на створення АФІ з гусені тутового шовкопряду, яку обрали з міркувань наявності вітчизняної сировини та даних літературних джерел стосовно використання тутового шовкопряду. За результатами попередніх досліджень для наступної роботи зупинилися саме на гусені тутового шовкопряду, з якої після криогенного сушіння отримали дві фракції: порошок гусені тутового шовкопряду (ПГТШ) та рідину гусені тутового шовкопряду (РГТШ). Надалі ми провели органолептичне та мікроскопічне визначення ПГТШ свіжого та після трьохрічного зберігання [3,4,5].

**Мета.** Провести фармако-технологічні випробування та визначити вологість ПГТШ, встановити вплив умов зберігання на ці показники за умовою використання різних видів тари.

**Матеріали та методи.** Для дослідження обрали наступні серії ПГТШ: свіжий (шифр зразка – 1), а також ПГТШ, який зберігали протягом 2-х та 3-х років в целофановому пакеті, у штангласі з притертою пробкою та у скляному флаконі з герметичною кришкою відповідно 2П та 3П, 2Ф та 3Ф, 2Ш та 3Ш. В ході роботи ми вивчали такі властивості в ПГТШ, як насипний об'єм та насипний об'єм після усадки, плинність, показник стисливості та коефіцієнт Гауснера, кут природного укусю. Також проводили вивчення вологості ПГТШ та здійснювали його ситовий аналіз. Для визначення означених фармако-технологічних характеристик використовували методики ДФУ [1, 2].

**Результати та їх обговорювання.** Підсумки проведених фармако-технологічних випробувань ПГТШ свіжого та після збереження протягом трьох років у герметично закритому флаконі, штангласі з притертою пробкою та целофанових запаяних флаконах наведено в таблиці 1 та таблиці 2.

Технологічні властивості АФІ дають уяву про те як ПГТШ буде вести себе під час виробничого процесу. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що ПГТШ має задовільні технологічні показники. Особливо наочно це бачимо з таких даних плинності як кут природного укусю, показник стисливості та коефіцієнт Гауснера. Згідно критеріїв ДФУ (табл. 2.9.36.-1) кут природного укусю ПГТШ в інтервалі 39°-40° відноситься його до задовільних, у яких зависання виникає лише при особливих умовах та допоміжне устаткування звичайно не потрібно. Отримані коефіцієнт Гауснера та показник стисливості також поставили ПГТШ в ряд АФІ з допустимою плинністю по ДФУ (табл. 2.9.36.-2).

Крім того, було встановлено, що свіжий ПГТШ містить 5±0,1% вологи, причому вологість порошку збільшується за умовою частого відкриття тари, що свідчить про гігроскопічність субстанції. Ситовий аналіз показав, що ПГТШ відноситься до дрібного порошку – 95% маси пройшло крізь сито №180 та не більше 40% маси крізь сито № 125, тобто порошок буде складно пресуватися та скоріше всього буде потрібно введення допоміжних речовин.

## Показники фармако-технологічних властивостей зразків ПГТШ

Шифр зразка	1	2П	2Ш	2Ф
Параметр				
Насипний об'єм, ( $V_0$ ), мл	92±1,05	93±1,22	93±1,17	92±1,58
Насипний об'єм після усадки, ( $V_{1250}$ ), г/мл	69,5±1,45	71±1,76	70±1,69	70±1,87
Здатність до усадки, ( $V_{10} - V_{500}$ ), мл	12±0,85	11±1,08	12±0,98	12,5±1,05
Насипна густина ( $m/V_0$ ), г/мл	0,2816±0,011	0,2785±0,024	0,2796±0,012	0,2806±0,011
Насипна густина після усадки ( $m/V_{1250}$ ), г/мл	0,3765±0,011	0,3744±0,018	0,3768±0,023	0,3744±0,021
Плинність (г/с)	4,62±0,19	4,6±0,12	4,36±0,27	4,28±0,11
Кут природного укусу(%)	37±1,19	37±0,9	38±1,12	39±1,02
Показник стисливості(%)	24,46±0,25	23,65±0,35	24,73±0,44	23,91±0,35
Коефіцієнт Гауснера	1,3237±0,25	1,3099±0,11	1,3286±0,27	1,3143±0,16
Вологість (%)	4,98±0,12	5,0±0,25	5,23±0,19	5,58±0,56

Примітка: кількість вимірювань  $n = 5$ ,  $p = 95\%$ .

Таблиця 2

## Показники фармако-технологічних властивостей зразків ПГТШ

Шифр зразка	3П	3Ш	3Ф
Параметр			
Насипний об'єм, ( $V_0$ ), мл	93±1,22	92±1,58	93±1,12
Насипний об'єм після усадки, ( $V_{1250}$ ), г/мл	71±1,69	70±1,59	70±1,45
Здатність до усадки, ( $V_{10} - V_{500}$ ), мл	12±1,18	12,5±1,38	12±0,98
Насипна густина ( $m/V_0$ ), г/мл	0,2822±0,018	0,2798±0,024	0,2816±0,011
Насипна густина після усадки ( $m/V_{1250}$ ), г/мл	0,3779±0,019	0,3756±0,016	0,3766±0,011
Плинність (г/с)	4,62±0,12	4,46±0,16	4,26±0,22
Кут природного укусу (град.)	38±0,9	38±1,14	39±1,01
Показник стисливості (%)	23,65±0,22	23,91±0,36	24,73±0,28
Коефіцієнт Гауснера	1,3099±0,16	1,3143±0,21	1,3286±0,17
Вологість (%)	5,02±0,14	5,11±0,39	5,59±0,19

Примітка: кількість вимірювань  $n = 5$ ,  $p = 95\%$ .

Слід також зазначити, що вивчення вище названих технологічних показників ПГТШ не залежить від терміну зберігання та виду пакування.

Однак слід зазначити, що від пакування, який передбачає досить часте відкривання викликає підвищення вологості ПГТШ.

**Висновки.** ПГТШ відноситься до порошоків з задовільними показниками плинності, тобто для покращення його технологічних властивостей в умовах виробництва немає необхідності додавати допоміжні речовини. Згідно даних ситового аналізу ПГТШ це дрібний порошок, тобто при необхідності його пресування має сенс додати відповідні допоміжні речовини. ПГТШ має гігроскопічні властивості, тому його необхідно зберігати в щільно закупореній тарі. Протягом 3-х років ПГТШ зберігає свої технологічні властивості.

#### **Література**

1. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр» [1-е вид.]. – Х : РІРЕГ, 2001. – 556 с.
2. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів». [1-е вид.]. – До-повнення 3.– Харків: Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр якості лікарських засобів”. - 2009. – 280 с.
3. Пімінов О. Ф. Аспекти та перспективи медичного застосування тутового шовкопряду і розробка моделі комплексного використання його гусені / О. Ф. Пімінов, В. А. Якущенко, П. В. Нартов // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. - К. – 2013. – С. 297-307.
4. Якущенко В.А. Вибір оптимальних умов кріобіологічної переробки гусені тутового шовкопряду / В. А. Якущенко, П. В. Нартов, О. Ф. Пімінов, О.А. Осецький, Т.Д. Губченко // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – К. - 2014. – С. 557-563.
5. Якущенко В.А. Мікроскопічне та органолептичне вивчення свіжо отриманого ПГТШ та після зберігання / В. А. Якущенко, О. Ф. Пімінов, Т.Д. Губченко // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. – К. - 2015. – С. 315-320.

**В.А.Якущенко**

### **Изучение некоторых технологических показателей порошка гусеницы тутового шелкопряда**

**Национальный фармацевтический университет, г. Харьков**

**Вступление.** Поиск новых активных фармацевтических ингредиентов природного происхождения – актуальная задача сегодняшнего дня, поэтому по результатам литературного поиска и предварительной экспериментальной работы нами был создан ПГТШ, который мы рассматриваем как перспективное вещество для дальнейшей работы по созданию новых лекарств.

**Цель.** Определить технологические свойства и влажность порошка гусеницы тутового шелкопряда, установить влияние условий хранения на эти показатели.

**Материалы и методы.** Фармакопейными методами определили насыпной объем и насыпной объем после усадки, текучесть, показатель сжатия и коэффициент Гауснера, угол природного откоса, влажность и провели ситовой анализ ПГТШ свежего и после хранения в течении 3-х лет в разных видах упаковочной тары.

**Результаты.** ПГТШ имеет удовлетворительные технологические свойства, которые существенно не изменяются при хранении в течении 3-х лет в разных видах тары. Он является гигроскопичным, мелким порошком.

**Выводы.** Полученный порошок перспективный для фармацевтического производства по своим технологическим свойствам. Поскольку ПГТШ мелкий, то при необходимости его прессования, необходимо подобрать вспомогательные вещества улучшающие сцепление частиц. ПГТШ стойкий при хранении, а вид тары не влияет на его свойства.

**Ключевые слова:** порошок гусеницы тутового шелкопряда, технологические свойства, влажность, активный фармацевтический ингредиент.

*V.A. Yakushchenko*

### Study the some technological indicators of the powder of silkworm caterpillars

National University of Pharmacy

**Introduction.** The search for new active pharmaceutical ingredients of natural origin is an urgent task today, therefore, according to the results of literature search and preliminary experimental work, powder of silkworm caterpillars (PSC) was made, which we see as a promising agent for the further work on the creation of drugs.

**Purpose.** To determine the technical indicators and humidity of PSC, to determine the influence of the storage conditions on these values.

**Materials and methods.** Pharmacopeia methods of determining bulk volume and bulk volume after shrinkage, fluidity, compressibility index and the Hausner ratio, angle of repose, humidity and sieve analysis of fresh PSC and after storage for 3 years in various types of packaging containers.

**Results.** Powder of silkworm caterpillars has satisfactory technological properties that remain unchanged while stored for 3 years in various types of packaging. It is hygroscopic, fine powder.

**Conclusions.** Technological properties of the resulting powder make it a promising product for pharmaceutical industry. Given that, the powder of silkworm caterpillars is fine, in case of need to press it up, some excipients improving adhesion of particles should be chosen. Powder of silkworm caterpillars is storable and packaging does not affect its properties.

**Key words:** powder of silkworm caterpillar, technological properties, humidity, active pharmaceutical ingredient.

#### ***Відомості про автора:***

***Якущенко Вікторія Анатоліївна*** – к. фарм. н., доцент кафедри загальної фармації та безпеки ліків Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації НФаУ. Адреса: 61001, м. Харків, вул. Повстання, 17.