

30 років  
ІПКЄФ



Науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 30-річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету

# БЕЗПЕРЕРВНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Харків, 1-2 листопада 2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНСТИТУТ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛІСТІВ ФАРМАЦІЇ

# **«БЕЗПЕРЕРВНИЙ ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ: СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ»**

Матеріали науково-практичної конференції  
з міжнародною участю,  
присвяченої 30-річчю заснування  
Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації  
Національного фармацевтичного університету

1-2 листопада 2023 року  
м. Харків

Харків  
НФаУ  
2023

УДК: 615.1:378.046.4  
Б39

**Редакційна колегія:** проф. Котвіцька А. А., проф. Владимірова І. М., проф. Пімінов О. Ф., проф. Гарна С. В., проф. Зарічкова М. В., проф. Міщенко О. Я., доц. Суріков О. О., проф. Шпичак О. С., доц. Фесенко В. Ю., проф. Лебединець В. О., доц. Файзуллін О. В., доц. Адонкіна В. Ю., доц. Якущенко В. А., Утицьких Ю. С.

*Посвідчення про реєстрацію УкрІНТЕІ № 369 від 15 вересня 2023 р.*

**Безперервний професійний розвиток фармацевтичних працівників:** Б39 сучасний стан, проблеми та перспективи: матер. наук.-практ. конференції з міжнар. участю, присвяченої 30-річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету (1-2 листопада 2023 р., м. Харків) / ред. кол.: А. А. Котвіцька та ін. – Х.: Вид-во НФаУ, 2023. – 376 с.

Збірник містить матеріали науково-практичної конференції з міжнар. участю, присвяченої 30-річчю заснування Інституту підвищення кваліфікації спеціалістів фармації Національного фармацевтичного університету «Безперервний професійний розвиток фармацевтичних працівників: сучасний стан, проблеми та перспективи», в яких розглянуті питання: підготовки фармацевтичних кадрів у рамках концепції навчання протягом життя; генези й тенденцій розвитку освіти в галузі охорони здоров'я; інновацій у забезпеченні та контролюванні якості лікарських засобів; теоретичних й прикладних аспектів впровадження систем менеджменту якості, енерго- та екоменеджменту у фармації; перспектив розвитку напряму розробки й виробництва лікарських засобів, медичних виробів, косметичних засобів і дієтичних добавок; досягнень у сфері нанотехнологій і наноматеріалів у фармації та медицині; забезпечення військових потреб у лікарських засобах і медичних виробках; сучасного стану і перспектив використання фітозасобів та ін.

Видання представляє інтерес для наукових та практичних працівників у галузі фармації та медицини.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

Редколегія не завжди поділяє погляди авторів.

УДК: 615.1:378.046.4

© А. А. Котвіцька, І. М. Владимірова, О. Ф. Пімінов,  
С. В. Гарна, М. В. Зарічкова, О. Я. Міщенко,  
О. О. Суріков, О. С. Шпичак, В. Ю. Фесенко,  
В. О. Лебединець, О. В. Файзуллін, В. Ю. Адонкіна,  
В. А. Якущенко, Ю. С. Утицьких, 2023

© Національний фармацевтичний університет, 2023

crushing – 32.6 N, friability – 99%, disintegration time – 01:06 minutes. The mass deviation of the manufactured tablets is within the permissible limits of  $\pm 7.5\%$ , the resistance to crushing is between 30-40 newtons, the resistance to dilution is at least 99%, the disintegration time is up to 3 minutes.

**Conclusions:** According to the conducted research, it was established that the insertion of aluminum metasilicate into powder mixtures with dry guarana extract improved the technological properties of the powder mixtures. Flowability, angle of repose, tapped density and bulk density improved, which is why it was decided to apply the direct compression method for tablets production. Based on the analysis of the scientific literature and the conducted research, it was determined that the appropriate concentration of magnesium aluminum metasilicate should be used in the production of water-dispersible tablets with dry guarana extract. The composition of the tablets, in which the concentration of magnesium aluminum metasilicate was 30%, had the best properties and met the requirements of the European Pharmacopoeia.

## **PROSPECTS FOR THE PHARMACEUTICAL DEVELOPMENT OF MUCOADHESIVE BUCCAL FILMS**

*Kulazhenko Y.S., Butkevych T.A.*

**O.O. Bogomolets National Medical University**

**Kyiv, Ukraine**

[but-t@ukr.net](mailto:but-t@ukr.net)

**Introduction:** There are various routes of administration of medicinal products into the human (animal) body: oral, dermal, transdermal, parenteral, by inhalation, by injection, into body cavities etc. The oral route of administration is the most common of these. As for 01.10.2023, 72 % of medicines registered in the State Register of Medicines of Ukraine have solid and liquid dosage forms intended for oral administration [1]. Modification of oral dosage form systems is one of the modern achievements of pharmaceutical technology due to the disadvantages of solid dosage forms when used by children and elderly patients, certain discomfort of swallowing in special conditions (without washing down).

**Aim:** To summarise the data from literature sources on the definition, components, methods of preparation and factors influencing the mucoadhesive absorption of active ingredients in order to determine the relevance of mucoadhesive buccal film's pharmaceutical development.

**Methods:** The objects of the study were information materials – scientific publications. Methods of generalisation and data structuring were used.

**Results:** According to the European pharmacopoeia «Mucoadhesive preparations contain one or more active substances intended for systemic absorption through the buccal mucosa over a prolonged period of time» [2]. This group includes buccal tablets, buccal films, and other mucoadhesive solid or semi-solid preparations [2]. Buccal films contain polymers that, upon contact with saliva, turn into a hydrogel. This hydrogel can adhere to the buccal mucosa, thus allowing the active pharmaceutical ingredient (API) to have prolonged contact with the mucosa, which

is rich in blood vessels [2-4]. The API is absorbed and reaches the target organ, bypassing the gastrointestinal tract and liver metabolism [5, 6]. The administration of mucoadhesive films is comfortable and convenient, ensures high bioavailability of the API, reduces the risk of adverse reactions, satisfies consumers of the products and ensures the required level of compliance [6]. The basis of a buccal film are polymers, which are divided into two groups: hydrophilic polymers and hydrogels [5-10]. The composition of buccal films also includes substances that can enhance the penetration of APIs [8]. Flavouring agents (sweeteners) provide a pleasant taste to the dosage form. Salivary stimulants ensure swelling (hydrogel formation) and subsequent softening and disintegration of the film [8]. Methods of obtaining buccal films: - film casting is the most common and simplest method that allows to produce a film in the laboratory. Stages include preparing a suitable solution, pouring it into a mould, drying, film cutting into a certain shape of the required size, packing; - melt extrusion – a very rarely used method, the essence of which is to fuse all the components of the buccal film together and then push the molten material through the hole of the matrix to form the dosage form [8, 9]. There are many factors that affect the buccal adsorption of drugs. They can be divided into 3 groups: polymer properties (it`s flexibility, concentration, molecular weight, hydration properties), properties of the mucous environment (wetting, pressure of film application, contact time, mastication etc.) and physiological factors (the presence of diseases of the oral cavity, salivary flow, salivary composition and pH value) [6].

**Conclusions.** Buccal films are convenient for application dosage forms, they can ensure high consumer compliance, have simple production technology. Pharmaceutical development requires a detailed research, as there are many factors that affect the mucoadhesive buccal adsorption of drugs, and there are no official standardised methods for evaluating buccal film`s quality.

#### **References:**

1. Державний реєстр лікарських засобів України.  
<http://www.drlz.com.ua/>
2. European Pharmacopoeia 10.0, 2019, Vol. 1, P. 922.
3. Preis, M., Woertz, C., Schneider, K., Kukawka, J., Broscheit, J., Roewer, N., & Breitzkreutz, J. (2014). Design and evaluation of bilayered buccal film preparations for local administration of lidocaine hydrochloride. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 86(3), 552-561. <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2013.12.019>
4. Göbel, A., da Silva, J. B., Cook, M., & Breitzkreutz, J. (2021). Development of buccal film formulations and their mucoadhesive performance in biomimetic models. *International Journal of Pharmaceutics*, 610, 121233. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2021.121233>.
5. Nair, A. B., Shah, J., Jacob, S., Al-Dhubiab, B. E., Patel, V., Sreeharsha, N., & Shinu, P. (2021). Development of mucoadhesive buccal film for rizatriptan: In vitro and in vivo evaluation. *Pharmaceutics*, 13(5), 728. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13050728>
6. Shipp, L., Liu, F., Kerai-Varsani, L., & Okwuosa, T. C. (2022). Buccal films: A review of therapeutic opportunities, formulations & relevant evaluation

approaches. *Journal of Controlled Release*, 352, 1071-1092. <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2022.10.058>

7. Банг Ф., Цех Т., Геберт С. Kollicoat® МАЕ: порівняння трьох різних типів з точки зору процесу приготування та функціональних характеристик у складі кишковорозчинних покриттів. Фармацевтична газель / *Pharmaceutical Industry review*, 2021, №5 (88).

8. Hanif, M., Zaman, M., & Chaurasiya, V. (2015). Polymers used in buccal film: a review. *Designed Monomers and Polymers*, 18(2), 105-111. <https://doi.org/10.1080/15685551.2014.971389>

9. Madhavi, B. R., Murthy, V. S., Rani, A. P., & Kumar, G. D. (2013). Buccal film drug delivery system-an innovative and emerging technology. *J Mol Pharm Org Process Res*, 1(3), 2-6. DOI: 10.4172/2329-9053.1000107

10. Fernandes, F. P., Fortes, A. C., da Cruz Fonseca, S. G., Breikreutz, J., & Ferraz, H. G. (2018). Manufacture and characterization of mucoadhesive buccal films based on pectin and gellan gum containing triamcinolone acetone. *International Journal of Polymer Science*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2403802>

## STUDY THE TOTAL CONTENT OF FLAVONOIDS IN AQUEOUS EXTRACT OF GREEN TEA LEAVES

*Maslov O.Yu., Kolisnyk S.V., Bylov I.E., Kostina T.A*  
National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine

[alexmaslov392@gmail.com](mailto:alexmaslov392@gmail.com)

**Introduction:** Tea, derived from the *Camellia sinensis* plant, is enjoyed around the world in various forms, including green, black, and Oolong tea. However, among these, the most significant health effects have been observed with the consumption of green tea. The chemical composition of green tea includes phenolic compounds (constituting 30% of the dry weight in the leaves), 3-4% of alkaloids known as methylxanthines, such as caffeine, theobromine, and theophylline, proteins (comprising 15-20% of the dry weight in the leaves), and carbohydrates (making up 5-7% of the dry weight in the leaves). Due to its rich diversity of phenolic compounds, green tea exhibits a range of pharmacological activities, including antioxidant, anti-inflammatory, antiviral, antibacterial, antitumor, and anxiolytic properties.

**Aim:** Determine the total content of flavonoids in the aqueous extract of green tea leaves.

**Methods:** The object of the study was the aqueous extract of green tea leaves, which was obtained as follows: 10.0 g (exactly weighed) of the crushed raw material was placed in a 500 mL ground flask, poured with 200 mL of distilled water and kept for 1 hour in a boiling water bath, filtered through a paper filter, extraction was performed twice. Extracts were combined and evaporated on a rotary evaporator to a ratio of 1:2 to the weight of the raw material. The total amount of flavonoids was determined by differential spectrophotometric method with AlCl<sub>3</sub>. To determine the amount of flavonoids in a 50.0 mL volumetric flask, 1.0 mL of extract was