

РЕГУЛЯТОРНІ АСПЕКТИ БЕЗПЕКИ БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ У ГЛОБАЛЬНИХ ПРОДОВОЛЬЧИХ СИСТЕМАХ

Світлана ФУРМАН, кандидат наук, Поліський національний університет, Україна, <https://orcid.org/0000-0002-1079-5797>, svitlana.furman@ukr.net

Седат СЕВІН, доктор наук, Анкарський університет, Туреччина, <https://orcid.org/0000-0003-0475-9092>

Інтеграція продуктів бджільництва у глобальні продовольчі системи супроводжується зростанням вимог до їх якості та безпечності, що зумовлює актуальність регуляторних аспектів контролю бджолиного обніжжя. Як перспективний інгредієнт функціонального харчування, обніжжя дедалі частіше використовується у виробництві харчових продуктів і дієтичних добавок, що вимагає чіткого нормативного врегулювання на національному та міжнародному рівнях. Забезпечення його безпечності є ключовою умовою захисту здоров'я споживачів і стабільного розвитку ринку продуктів бджільництва.

Регуляторна оцінка безпечності бджолиного обніжжя базується на комплексному підході, який включає контроль мікробіологічних, токсикологічних, радіологічних та фізико-хімічних показників. Особливу увагу в глобальних продовольчих системах приділяють ризикам контамінації важкими металами, залишками пестицидів, мікотоксинами та іншими ксенобіотиками. Здатність бджолиного обніжжя акумулювати забруднювачі з довкілля зумовлює необхідність його систематичного моніторингу як продукту харчування і водночас як біоіндикатора екологічного стану територій.

У міжнародній практиці безпечність бджолиного обніжжя регламентується загальними принципами харчового законодавства, зокрема підходами Codex Alimentarius, системи аналізу небезпечних чинників і контролю у критичних точках (НАССР), а також стандартами ISO у сфері управління безпечністю харчових продуктів. Водночас відсутність уніфікованих спеціалізованих стандартів саме для обніжжя зумовлює фрагментарність вимог у різних країнах і створює бар'єри для міжнародної торгівлі. У цьому контексті особливого значення набуває гармонізація національних нормативів із вимогами Європейського Союзу та інших міжнародних регуляторних структур.

Важливою складовою регуляторного контролю є ідентифікація ботанічного походження бджолиного обніжжя, оскільки саме воно значною мірою визначає його хімічний склад, біологічну активність і потенційні ризики. Мелісопалінологічний аналіз у поєднанні з сучасними аналітичними методами дозволяє підвищити прозорість ланцюга постачання та запобігти фальсифікації продукції. Це відповідає сучасним вимогам простежуваності (traceability), які є невід'ємною частиною глобальних продовольчих систем.

Регуляторні аспекти безпечності бджолиного обніжжя тісно пов'язані з концепцією «One Health», що підкреслює взаємозв'язок між здоров'ям людини, тварин і довкілля. Контроль якості та безпечності цього продукту сприяє не лише захисту споживачів, а й екологічному моніторингу, сталому розвитку бджільництва та збереженню біорізноманіття. У глобальному вимірі це створює передумови для формування відповідальної продовольчої політики та підвищення довіри до натуральних продуктів.

Таким чином, регуляторне забезпечення безпечності бджолиного обніжжя є важливим елементом функціонування глобальних продовольчих систем. Розробка уніфікованих стандартів, впровадження ризик-орієнтованого контролю та гармонізація нормативних вимог сприятимуть ефективному використанню бджолиного обніжжя як безпечного й цінного харчового ресурсу на міжнародному рівні.

REGULATORY ASPECTS OF BEE POLLEN SAFETY IN GLOBAL FOOD SYSTEMS

Svitlana FURMAN, PhD, Polissia National University, Ukraine, <https://orcid.org/0000-0002-1079-5797>, svitlana.furman@ukr.net

Sedat SEVIN, DrSc, Ankara University, Turkey, <https://orcid.org/0000-0003-0475-9092>

The integration of apicultural products into global food systems is accompanied by increasing requirements for their quality and safety, which underscores the relevance of regulatory aspects in the control of bee pollen loads. As a promising ingredient in functional nutrition, pollen is increasingly utilized in the production of food products and dietary supplements, necessitating clear regulatory frameworks at both national and international levels. Ensuring its safety is a key prerequisite for protecting consumer health and supporting the sustainable development of the apicultural products market.

The regulatory assessment of bee pollen safety is based on a comprehensive approach that includes monitoring microbiological, toxicological, radiological, and physicochemical parameters. Particular attention within global food systems is devoted to the risks of contamination with heavy metals, pesticide residues, mycotoxins, and other xenobiotics. The capacity of bee pollen to accumulate environmental pollutants highlights the necessity of systematic monitoring, both as a food product and as a bioindicator of the ecological status of specific regions.

In international practice, the safety of bee pollen loads is regulated by general principles of food legislation, including the approaches of the Codex Alimentarius, the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system, as well as ISO standards in the field of food safety management.

At the same time, the absence of unified specialized standards specifically for pollen results in fragmented requirements across different countries and creates barriers to international trade. In this context, the harmonization of national regulations with the requirements of the European Union and other international regulatory bodies acquires particular importance.

An essential component of regulatory control is the identification of the botanical origin of bee pollen, as it largely determines its chemical composition, biological activity, and potential risks. Melissopalynological analysis, combined with modern analytical methods, enhances transparency within the supply chain and prevents product adulteration. This corresponds to contemporary traceability requirements, which constitute an integral part of global food systems.

The regulatory aspects of bee pollen safety are closely linked to the “One Health” concept, which emphasizes the interconnection between human, animal, and environmental health. Quality and safety control of this product contributes not only to consumer protection but also to ecological monitoring, sustainable development of apiculture, and the preservation of biodiversity. At the global level, this creates prerequisites for shaping responsible food policies and enhancing trust in natural products.

Thus, regulatory assurance of bee pollen safety constitutes an essential component of the functioning of global food systems. The development of unified standards, the implementation of risk-oriented control, and the harmonization of regulatory requirements will facilitate the effective utilization of bee pollen as a safe and valuable food resource at the international level.

Acknowledgment. The author Svitlana Furman (ID 52510356) gratefully acknowledge that the results presented in this article were obtained during a research stay in Slovakia supported by the International Visegrad Fund.