

**НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР “ІНСТИТУТ БДЖІЛЬНИЦТВА
ІМ. П. І. ПРОКОПОВИЧА” НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ
НАУК УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЛАЗАРЄВА ЛЮДМИЛА МИКОЛАЇВНА

УДК638.16:638.162: 638.162.2:638.262.3

ДИСЕРТАЦІЯ

**УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА
БЕЗПЕЧНОСТІ МЕДУ БДЖОЛИНОГО**

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Науковий керівник:

Постоєнко Володимир Олексійович,
доктор сільськогосподарських наук

Київ – 2017

АНОТАЦІЯ

Лазарєва Л. М. Удосконалення підходів до оцінки якості та безпечності меду бджолиного. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва. – Національний науковий центр “Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича”, Київ, 2017. Захист дисертації відбудеться на засіданні спеціалізованої вченої ради Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, Дніпро, 2017.

Якість і безпечність харчової продукції та продовольчої сировини є одним із основних пріоритетів кожної держави. Ця сфера діяльності у людському суспільстві має надзвичайно важливі аспекти: гуманітарний, соціальний, економічний і політичний (Bogdanov S., 1997; Постоєнко В. О., 2008, 2016; Маренич М. М., 2009, 2016; Федорук Р. С., 2013).

Україна входить до п'ятірки світових країн-лідерів з виробництва і експорту меду бджолиного (Арнаута О. В., 2013; Бажин А., 2015; Рутицька В., 2015). У зв'язку з цим, побудова сучасної системи оцінки його якості і безпечності, яка б захищала внутрішній ринок від неякісного товару і, разом з тим, сприяла б підвищенню експортного потенціалу держави, є актуальним завданням в галузі технології виробництва продукції тваринництва.

В Україні якість і безпечність меду бджолиного регламентується ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови”, що розроблений у 2005 році ННЦ “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича” та вступив у дію з 01.01.2008 року. Цей стандарт свого часу відіграв позитивну роль у становленні, розвитку і функціонуванні системи оцінки якості і безпечності меду та значною мірою наблизив її до міжнародних вимог (Мулявко Н. О., 1994; Тихонова Т. М., 2013; Якубчак О. М., 2015). Проте на сьогодні існуючий стандарт потребує значних змін і доповнень. Вирішення цього питання полягає

в експериментальному обґрунтуванні нових підходів до удосконалення національної системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного, оптимізації значень окремих показників та розробленні критеріїв натуральності продукту за походженням, в процесі тривалого зберігання та обробки високими температурами.

На основі отриманих експериментальних даних удосконалені підходи до оцінки якості і безпечності меду бджолиного в Україні, які спрямовані на забезпечення якісним продуктом населення, захист внутрішнього ринку та гармонізацію окремих показників з міжнародними вимогами.

Моніторинговими дослідженнями вітчизняного меду бджолиного, різного ботанічного і регіонального походження, доведена його висока якість. Виокремлено ряд параметрів, які характеризують його натуральність (відновлювальні цукри, діастаза, електропровідність для меду з гречки, липи) та обґрунтовано необхідність їх збереження на існуючому рівні для захисту внутрішнього ринку від імпорту неякісного товару.

Оцінено відмінність державних стандартів від світових щодо вимог у підходах до класифікації меду бджолиного та за окремими показниками якості і безпечності (за вмістом гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), сахарози, проліну, за електропровідністю для меду з акації, за пилковим аналізом). Їх гармонізація сприятиме підвищенню експортного потенціалу України.

Доведено, що тривале зберігання меду різного ботанічного походження за кімнатної температури викликає зниження окремих показників його якості, що обґрунтовує необхідність дотримання відповідних режимів процесу зберігання та проведення періодичного контролю натуральності продукту.

Вперше запропоновано використовувати показники вмісту сахарози, проліну, гідроксиметилфурфуролу (ГМФ) як критерії оцінки якості і натуральності меду бджолиного за тривалого зберігання та активності інвертази – чутливий тест для виявлення температурного впливу на досліджуваний продукт.

Вперше на пізній фазі аварії на Чорнобильській АЕС проведено

моніторинг радіоактивного забруднення меду бджолиного у різних регіонах України.

Набули подальшого розвитку питання з удосконалення підходів до оцінки якості і безпечності меду бджолиного в Україні, які спрямовані на забезпечення якісним продуктом населення, захист внутрішнього ринку та гармонізацію окремих показників з міжнародними вимогами.

Запропоновано науково-методичні рекомендації “Лабораторні методи контролю якості меду”, які розглянуті та схвалені вченою радою ННЦ “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича” (протокол № 8 від 27 серпня 2015 р.) та науково-методичною комісією Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів (ДНКІБШМ) (протокол № 5 від 22 липня 2015 р.), для відповідних фахівців, наукових співробітників і установ з контролю якості і безпечності меду бджолиного, та у процесі підготовки спеціалістів у закладах вищої освіти.

За результатами досліджень внесено пропозиції у ТК-158 змін до ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови” стосовно гармонізації з міжнародними вимогами щодо показників концентрації проліну, пилкового аналізу та електропровідності меду бджолиного.

Отримані результати використовуються в наступних установах:

- Білоцерківському національному аграрному університеті;
- ННЦ “Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини” НААН;
- Інститут ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України.

Робота виконана на основі експериментальних даних, одержаних в умовах лабораторії методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва Національного наукового центру “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича”, з використанням 1275 зразків меду бджолиного, що надходили до інституту від основних фірм-постачальників меду України з різних регіонів для проведення офіційної експертизи. Оцінено параметри якості меду, виробленого у різних

регіонах України: Західний – Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Хмельницька, Чернівецька області; Східний – Донецька, Луганська, Харківська області; Південний – Запорізька, Кіровоградська, Миколаївська, Одеська, Херсонська області та Крим; Північний – Житомирська, Київська, Сумська, Чернігівська області; Центральний – Вінницька, Дніпропетровська, Полтавська, Черкаська області.

Відповідно до завдань проведено 5 серій цілеспрямованих дослідів. Відбір проб меду бджолиного різного ботанічного походження (акацієвого, липового, гречаного, соняшникового, з різнотрав'я) з різних регіонів України та визначення основних показників його якості проводили відповідно до вимог ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови” (визначення масової частки води, діастазного числа, вмісту гідроксиметилфурфуролу, електропровідності).

Для оцінки впливу тривалого зберігання і підвищеної температури на основні показники якості і натуральності меду були закладені спеціальні лабораторні експерименти з контрольованими умовами. Вміст радіоактивного цезію у меді визначали у лабораторії спектрометричних методів дослідження Українського науково-дослідного інституту сільськогосподарської радіології НУБіП України.

У зразках меду різного ботанічного походження досліджували у динаміці вологість, діастазну активність, масову частку відновлювальних цукрів та сахарози, вміст гідроксиметилфурфуролу (ГМФ) і проліну через 2 тижні та 6 місяців зберігання у скляній герметично закритій тарі, без доступу сонячного світла, за кімнатної температури.

Зміни ферментативної активності діастази та інвертази за впливу нагрівання меду бджолиного різного ботанічного походження визначали відомими методами згідно ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови”, активність інвертази – методом, що рекомендований європейською комісією з меду (Harmonised methods of the European Honey Commission).

На першому етапі проведення робіт, для виявлення відмінностей за рахунок різних природно-кліматичних умов і медоносів, досліджено 682 зразки

меду різного ботанічного походження (з акації, гречки, липи, різнотрав'я) з різних регіонів України. Виявлено, що вміст вологи у зразках меду з акації знаходиться у межах вимог ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови” – до 21 % і за цим показником відповідає вимогам ЄС (20 %). Незважаючи на коливання вмісту відновлювальних цукрів у досліджуваних видах меду бджолиного з різних регіонів України, достовірної різниці за цим показником не встановлено.

Звертає на себе увагу той факт, що і вологість, і вміст відновлювальних цукрів у меді із західного регіону має тенденцію до більших коливань параметру, що ймовірно пов'язано із особливостями кліматичних умов, але ці відмінності не є достовірними. Отримані результати переконливо доводять високу якість українського меду бджолиного.

Встановлено, що вміст сахарози у меді залежно від регіону і особливостей ботанічного походження може достовірно відрізнятися. Так, акацієвий мед із західного регіону достовірно відрізняється за вмістом сахарози від даного виду меду, виробленого у інших регіонах України. Така ж тенденція спостерігається і щодо меду з гречки і різнотрав'я, якщо порівнювати східний регіон з північним і південним. Натомість, вміст сахарози у липовому меді з різних регіонів України достовірно не відрізняється.

Показано, що за вмістом сахарози мед з акації зі східного, північного і південного регіонів відповідає вимогам першого ґатунку (не більше 6 %) і лише акацієвий мед із західного регіону – вищому ґатунку (не більше 3,5 %) відповідно до вітчизняної класифікації. Водночас усі види меду з різних регіонів України відповідають вимогам Європейських нормативів, в яких немає поділу на ґатунки. Тому, вважаємо за доцільне привести базу класифікації меду в Україні до норм європейських стандартів.

За показником активності діастази мед бджолиний незалежно від регіону України відповідає вищому ґатунку національному (не менше 15 од. Готе) і європейському нормативам (не менше 8 од. Schade). Виявлено, що даний показник має достовірну різницю для гречаного меду між виробниками із

західного, східного та південного регіонів. Активність діастази меду з акації достовірно нижча порівняно з іншими видами меду і знаходиться на межі вимог вітчизняних нормативів.

Проаналізовано 242 зразка меду бджолиного різного ботанічного походження (з акації, гречки, липи, різнотрав'я, соняшнику) за показником пилкового аналізу. Встановлено, що вміст домінуючого пилку з акації знаходився у межах від 25 до 45 %, з липи – більше 40 %, з гречки – 35 %, соняшнику – у межах 35 – 70 %. За цим критерієм досліджувані зразки меду не відповідають вимогам національного державного стандарту для монофлорних медів, але відповідають Codex Alimentarius, що обґрунтовує необхідність його гармонізації з міжнародними вимогами.

Досліджено 98 зразків меду із соняшнику, який складає найбільшу частку експортного потенціалу України (Дніпропетровської, Сумської, Черкаської, Одеської, Київської, Кіровоградської областей). Показано, що всі проаналізовані параметри його якості відповідають вимогам ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови”, за винятком значень вмісту проліну. Більшість даних щодо показника вмісту проліну у соняшниковому меді нижче за 300 мг/кг, із середнім значенням 221 мг/кг. Разом з тим, даний показник відповідає існуючим вимогам ЄС, що слугує підґрунтям його гармонізації з міжнародними вимогами.

Радіологічний контроль зразків меду, що надходили до Національного наукового центру “Інститут бджільництва ім. П. І Прокоповича” з різних областей України вказує на те, що вміст радіоактивного цезію відповідає вимогам вітчизняних і міжнародним стандартів

Ключові слова: мед бджолиний, параметри якості і натуральності меду, діастаза, пролін.

ANNOTATION

Lazareva L. M. Improving approaches to assessing the quality and safety of bee honey. – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for the degree of a candidate of agricultural sciences in the specialty 06.02.04 - technology of production of livestock products - National Scientific Center “Institute of Beekeeping them. P. I. Prokopovicha”, Kyiv, 2017.

The defense of the dissertation for the degree of a candidate of agricultural sciences in the specialty 06.02.04 - technology of production of livestock products will take place - at a meeting of the specialized academic council of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University, Dnipro, 2017.

Quality and safety of food products and food raw materials is one of the main priorities of each state. This sphere of activity in the human society has extremely important humanitarian, social, economic and political aspects (Bogdanov S., 1997; Postoenko V. O., 2008, 2007; Marenich M. M., 2009, 2007; Fedoruk R. S., 2013).

Ukraine is among the world's five leading countries in the production and export of honey from bees (Arnauta O. V., 2013; Bazhin A., 2015; Rutitskaya V., 2015). In this regard, the construction of a modern system for assessing its quality and safety, which would protect the domestic market from low-quality goods and, at the same time, would contribute to an increase in the export potential of the state, is an actual task in the field of livestock production technology.

In Ukraine, the quality and safety of bee honey is regulated by DSTU 4497 “Honey natural”, developed in 2005 by the NNC “Institute of beekeepers name after P. I. Prokopovicha” and came into force on 01.01.2008. This standard in its time played a positive role in the development, functioning and functioning of a system for assessing the quality and safety of honey, and greatly approximated it to international requirements (Mulyavko N. A., 1994; Tihonova T. M., 2013; Yakubchak O. M. ; 2015). However, today's existing standard requires significant changes and additions. The solution to this question is to experimentally substantiate the new approaches to improving the national system for assessing the quality and safety of honey, to optimize the values of individual indicators, and to develop criteria for the natural

origin of the product, in the process of long-term storage and processing of high temperatures.

On the basis of experimental data, approaches to assessing the quality and safety of bee honey in Ukraine aimed at providing high-quality products of the population, protection of the domestic market and harmonization of individual indicators with international requirements have been improved. The monitoring of domestic honey of bees for botanical and regional origin has proven the high quality of domestic honey of different botanical origin produced in various regions of Ukraine, a number of parameters that characterize its naturalness (reducing sugars, diastase, conductivity for honey from Buckwheat, linden) have been proved and the necessity of preserving them at the existing level to protect the domestic market from the import of low-quality goods.

The differences in the requirements of the state standards with the world in the approaches to the classification of honey honey and on certain indicators of quality and safety (hydroxymethylfurfural (GMF), sucrose, proline, electroconductivity for acacia honey, pollen analysis), harmonization of which with international standards will increase the export potential Of Ukraine. It is proved that prolonged storage of honey of different botanical origin at room temperature causes a decrease in some indicators of its quality, which substantiates compliance with the appropriate regimes of the storage process and periodic control of the naturalness of the product.

For the first time, it was proposed to use the activity of diastase and the content of hydroxymethylfurfural (GMF) as criteria for assessing the quality and naturalness of honey bee with long storage and invertase activity - as a sensitive test for the detection of temperature effects.

For the first time in the late phase of the Chernobyl accident, radiological monitoring of radioactive contamination of honey in different regions of Ukraine was carried out.

The further development of the issue of improving the approaches to assessing the quality and safety of bee honey in Ukraine aimed at providing a high-quality product of the population, protection of the domestic market and harmonization of

certain indicators with international requirements have been developed.

The scientific-methodical recommendations “Laboratory methods of quality control of honey” are proposed, which are considered and approved by the scientific council of the NSC “Institute of beekeepers named after. P. I. Prokopovicha” (protocol No. 8 dated August 27, 2015) and a scientific-methodical commission of the State Scientific-Control Institute for Biotechnology and Microorganism Streams (Protocol No. 5 of July 22, 2015), for the relevant specialists and Institutions for the control of quality and safety of honey of bees, scientific staff and training of specialists in VN Z.

According to the results of the research, proposals have been made in TK-158 amendments to DSTU 4497: 2005 “Honey is natural. Specifications” regarding the harmonization with the international requirements of indicators of proline concentration, pollen analysis and electrical conductivity in honey bee.

The results obtained are used in the following institutions:

- Bila Tserkva National Agrarian University;
- NNC “Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine” NAAN;
- Institute of Veterinary Medicine of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine.

The work was performed on the basis of experimental data obtained in the conditions of the laboratory of quality of beekeeping products of the National Scientific Center “Institute of Beekeeping them. P. I. Prokopovicha “, using 1275 specimens of the bees' border, which came to the institute from the main suppliers of Ukrainian honey from different regions for official examination. The parameters of the quality of honey produced in different regions of Ukraine are estimated: Western – Volyn, Zakarpattia, Ivano-Frankivsk, Lviv, Rivne, Khmelnytsky, Chernivtsi regions; East – Donetsk, Luhansk, Kharkiv regions; Southern – Zaporozhye, Kirovograd, Nikolaev, Odessa, Kherson regions and Crimea; North – Zhytomyr, Kiev, Sumy, Chernihiv regions; Central – Vinnitsa Dnipropetrovsk, Poltava, Cherkasy regions.

According to the research objectives, 5 series of purposeful experiments were conducted. The selection of samples of honey of different botanical origin (acacia, linden, buckwheat, sunflower, grass) from different regions of Ukraine and the determination of the main indicators of honey quality were conducted in accordance with the requirements of DSTU 4497: 2005 “Honey is natural. Specifications” (determination of mass fraction of water, diastase number, hydroxymethylfurfural content, electrical conductivity).

To assess the effects of long-term storage and high temperature on the main quality indicators and natural honey, special laboratory experiments with controlled conditions were laid. The content of radioactive cesium in honey was determined in the laboratory of spectrometric methods of research of the Ukrainian Research Institute of Agricultural Radiology NUBiP of Ukraine.

In samples of honey of different botanical origin, humidity, diastase activity, mass fraction of reducing sugars and sucrose, the content of hydroxymethylfurfural (GMF) and proline in 2 weeks and 6 months in glass, hermetically sealed containers, without access to sunlight, at room temperature were investigated in dynamics.

Changes in the enzymatic activity of diastase and invertase due to the effect of heating the honey of different botanical origin were determined by known methods according to DSTU 4497: 2005 “Honey is natural. Specifications” , invertase activity, as well as the method recommended by the European Commission for Honey (Harmonized Methods of the European Honey Commission).

682 samples of honey of different botanical origin (acacia, buckwheat, lime, grass) from different regions of Ukraine were investigated at the first stage of the work to detect differences due to different natural and climatic conditions and honey. It was found that moisture content in acacia honey is within the requirements of DSTU - 05 (up to 21 %) and corresponds to the EU requirements (20 %). Despite the fluctuations in the content of reducing sugars in various types of honey from different regions of Ukraine, no reliable difference was found for this indicator.

Attention is drawn to the fact that humidity and the content of reducing sugars in honey from the western region tend to increase the fluctuations of the parameter,

which is probably due to the peculiarities of climatic conditions, but these differences are not reliable. The obtained results convincingly prove the high quality of Ukrainian honey.

It has been found that the content of sucrose in honey, depending on the region and features of botanical origin, can differ significantly both in the types of honey and in botanical origin. The content of sucrose in buckwheat honey and herbs grown in the eastern region has a significant difference between this indicator in honey from the northern and southern regions. The content of sucrose in lime honey from different regions of Ukraine is not significantly different.

It was shown that the content of saccharose honey from the eastern, northern and southern regions corresponds to the first grade (no more than 6 %) and only acacia honey from the western region corresponds to the highest grade (no more than 3,5 %), according to the national classification. At the same time, all types of honey from different regions of Ukraine meet the requirements of European standards, in which there is no division into grades.

Therefore, we consider it expedient to bring in Ukraine the basis for classification of honey to the norms of European standards.

According to the indicator of diastase activity, honey bees, regardless of the region of Ukraine, corresponds to the higher grade national (not less than 15 units Gothe) and European norms (not less than 8 units Schade). It has been found that this indicator has a significant difference for buckwheat honey among producers from the western, eastern and southern regions. The activity of diastase of acacia honey is significantly lower than other types of honey and is at the limit of the requirements of domestic standards. The parameter of honey diastase activity is proposed to be harmonized with the requirements of European values.

242 samples of honey of different botanical origin (acacia, buckwheat, lime, grass, sunflower) were analyzed on the basis of Pollock analysis. It was established that the content of the dominant pollen from acacia was in the range of 25 to 45 %, from linden – more than 40%, from buckwheat – 35 %, sunflower – within 35-70 %. According to this criterion, investigated honey samples do not meet the requirements

of the national state standard for monofloral honey, but comply with Codex Alimentarius, which substantiates the need for its harmonization with international requirements.

98 samples of honey from sunflower have been investigated, which accounts for the largest share of export potential of Ukraine (Dnipropetrovsk, Sumy, Cherkasy, Odessa, Kyiv, and Kirovograd regions).

It is shown that all analyzed parameters of its quality meet the requirements of DSTU 4497: 2005, except for the values of proline content. Most of the data on the content of proline in sunflower honey is below 300 mg / kg, with an average of 221 mg / kg. At the same time, this indicator meets the existing requirements of the EU, which serves as the basis for its harmonization with international requirements.

Radiological control of honey samples submitted to the National Scientific Center "Institute of Beekeeping named after P. I. Prokopovich" from different regions of Ukraine indicates that the content of radioactive cesium meets the requirements of domestic and international standards

Keywords: honey of bees, quality parameter and naturalness of honey, diastase, proline.

Список публікацій здобувача

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Лазарєва Л. М. Показник вмісту проліну як критерій оцінку якості меду різного ботанічного походження / **Л. М. Лазарєва** // Науково–технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2015. – Т. 3. – №4. – С. 97-101. Режим доступу до статті: <http://biosafety-center.com/wp-content/uploads/2016/03/20.pdf>

2. Лазарєва Л. М. Удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні / М. І. Бащенко, **Л. М. Лазарєва**, В. О. Постоєнко // Вісник аграрної науки. 2016. – №6. – С. 23-28. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).*

3. Лазарєва Л. М. Вивчення показників якості меду бджолиного з соняшника з різних регіонів України / В. О. Постоєнко, **Л. М. Лазарєва** // Збірник наукових праць Вінницького НАУ та Академії с.-г. наук Грузії: Аграрна наука та харчові технології: – Вінниця, 2017. – Вип. 4 (98). – С. 233-241. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).*

4. Лазарєва Л. М. Аналіз показників якості меду бджолиного з південного та північного регіонів України / **Л. М. Лазарєва**, В. О. Постоєнко // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2017. – Вип. 84-1. – С. 48-53. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).*

Статті у виданнях, які включені до наукометричних баз:

5. Лазарєва Л. М. Радіологічний контроль меду бджолиного з різних регіонів України / **Л. М. Лазарєва**, В. О. Постоєнко // Продовольча індустрія АПК. – 2016. – №5 (41). – С. 39-42. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).*

6. Лазарєва Л. М. Пилковий аналіз меду з різних регіонів України / **Л. М. Лазарєва**, В. О. Постоєнко, Л. М. Штангрет // Тваринництво України. – 2017. –

№3-4. – С. 26-29. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).*

7. Лазарева Л. М. Вплив тривалого зберігання на показники якості меду бджолиного / **Л. М. Лазарева**, В. О. Постоєнко // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2016. – № 4(61). – Режим доступу до статті: <http://journals.pubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6985>. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).*

Статті у інших наукових виданнях України

8. Лазарева Л. М. Результати дослідження якості меду одержаного у західному та східному регіонах України / В. А. Ковтун, О. Є. Галатюк, **Л. М. Лазарева**, Ж. В. Шаповал та ін. // Вісник Сумського НАУ. Серія: Вет. медицина. Суми, 2015. – Вип.7 (37). – С. 93-97. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, виконано математичну обробку, інтерпретовано результати).*

9. Лазарева Л. М. Аналіз показників якості меду західного регіону України / **Л. М. Лазарева**, В. А. Ковтун, Л. І. Штангрет // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – 2015. – Вип. 101. – С. 57-59. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, виконано математичну обробку, інтерпретовано результати).*

Науково-методичні рекомендації

10. Лазарева Л. М. Лабораторні методи контролю якості меду: [науково-методичні рекомендації] / В. А. Ковтун, **Л. М. Лазарева**, Ж. В. Шаповал, О. С. Коваль, А. М. Головка, О. В. Мачуський. – К., 2015. – 20 с. *(Здобувачем отримано експериментальні дані, підготовлено матеріали до друку).*

Наукові праці апробаційного характеру:

11. Лазарева Л. М. Визначення вмісту інвертази та діастази для оцінки якості меду / **Л. М. Лазарева**, Т. М. Тихонова, Л. М. Штангрет // Вісник аграрної науки Причорномор'я // Матеріали III між. наук.–практ. конф. “Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції” – Вип. – № 4 Т. 2 (75). – Ч.1 – Миколаїв, 2013. – С.48-55. *(Здобувачем отримано експериментальні*

дані, інтерпретовано результати, підготовлено матеріали до друку).

12. Лазарева Л. М. Зміна активності інвертази при нагріванні медів / Т. М. Тихонова, **Л. М. Лазарева**, Л. І. Штангрет та ін. // Вуликотерапія. Доказова медицина та обмін досвідом; апітерапія в лікуванні опорно-рухової системи: матеріали III та IV Всеукр. наук. – практ. конф. з апітерапії, 1-2 бер. 2012 р., 21-22 бер. 2013 р., м. Київ / ННЦ “Ін-т бджільництва ім. П. І. Прокоповича”; ред. кол.: Г. Л. Боднарчук [та ін.]. – К., 2013 – С. 303-305.

13. Лазарева Л. М. Вплив тривалого зберігання на якість меду різного ботанічного походження / **Л. М. Лазарева**, Ж. В. Шаповал, О. С. Коваль // Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: тези матеріали міжвуз. наук.–практ. конф. (Дніпропетровськ, 1-2 червня 2016 р.). – Дніпропетровськ, 2016. – С. 75.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	20
ВСТУП	21
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	26
1.1 Сучасна система оцінки якості і безпечності продуктів харчування	26
1.2 Сучасні підходи до контролю якості і безпечності продуктів бджільництва	32
1.3 Класифікація меду бджолиного	35
1.4 Критерії оцінки якості і безпечності меду бджолиного	40
1.5 Національна система оцінки якості і безпечності меду	45
1.6 Висновки до огляду літератури	49
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	52
2.1 Матеріали, методи та схема досліджень	52
2.2 Методи досліджень	55
2.2.1 Визначення масової частки води	55
2.2.2 Визначення масової частки відновлювальних цукрів та сахарози	55
2.2.3 Визначення діастазного числа	58
2.2.4 Визначення вмісту гідроксиметилфурфуролу (ГМФ)	59
2.2.5 Визначення вмісту проліну	60
2.2.6 Визначення електропровідності меду	61
2.2.7 Визначення активності інвертази	62
2.2.8 Визначення вмісту ^{137}Cs у зразках меду	64
2.2.9 Визначення пилкового складу меду	64
2.3. Умови впливу температурного фактору на якість меду	65
2.4. Умови впливу тривалого зберігання на на якість меду	66
2.5 Статистична обробка результатів	66
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	67
3.1 Показники якості (натуральності) меду бджолиного в різних регіонах	67

України

3.1.1 Показники якості (натуральності) меду бджолиного із Західного регіону	69
3.1.2 Показники якості (натуральності) меду бджолиного із Східного регіону	71
3.1.3 Показники якості (натуральності) меду бджолиного із Південного регіону	73
3.1.4 Показники якості (натуральності) меду бджолиного із Північного регіону	75
3.2 Показники якості меду бджолиного різного ботанічного походження	79
3.3 Пилковий аналіз як критерій визначення ботанічного походження меду бджолиного	85
3.4 Якість та безпечність меду бджолиного із соняшника	91
3.5 Вплив умов тривалого зберігання меду бджолиного на показники його натуральності	96
3.6 Вплив термічної обробки меду бджолиного на його якість	101
3.7 Радіологічний контроль меду бджолиного із різних регіонів України	106
3.8 Удосконалення підходів до оцінки якості меду бджолиного в Україні	111
3.8.1 Удосконалення підходів до класифікації меду в Україні	113
3.8.2 Якісні показники меду бджолиного, які необхідно адаптувати до міжнародної системи	115
3.8.2.1 Вміст гідроксиметил-фурфуролу	115
3.8.2.2 Масова частка води, %	116
3.8.2.3 Масова частка відновлювальних цукрів та сахарози	117
3.8.2.4 Активність діастази	118
3.8.2.5 Активність інвертази	118
3.8.2.6 Уміст проліну	119
3.8.2.7 Електропровідність меду	121
3.9 Економічна ефективність щодо визначення діастазної активності меду	125

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	127
ВИСНОВКИ	142
Пропозиції виробництву	144
Список використаних джерел	145
ДОДАТКИ	163

ПЕРЕЛИК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ГМФ	гідроксиметилфурфурол
ДСТУ	державний стандарт України
Од.Готе	одиниця вимірювання активності діастази
D	оптична густина
Цезій -137 (¹³⁷ Cs)	радіоактивний ізотоп елемента цезію першої групи періодичної системи елементів Менделєєва, β- і γ-випромінювач. Має властивості близькі до властивостей калію. Період напіврозпаду – 30 років.
Бк	одиниця вимірювання активності радіонукліду, 1 Бк = 1 розпад/с
ДР-2006	державні гігієнічні нормативи «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ¹³⁷ Cs і ⁹⁰ Sr у продуктах харчування та питній воді» чинні в Україні на даний час
ЄС	європейський союз
ВООЗ	всесвітня організація охорони здоров'я
ФАО	продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) (англ. Food and Agriculture Organization)
ЮНЕП	програма ООН щодо оточуючого середовища або ЮНЕП (англ. UNEP, United Nations Environment Programme)
ISO	міжнародна організація по стандартизації (International Organization for Standardization, ISO)
НАССР	система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point)

ВСТУП

Якість і безпечність харчової продукції і продовольчої сировини є одним із основних пріоритетів кожної держави. Ця сфера діяльності у людському суспільстві має надзвичайно важливі аспекти: гуманітарний, соціальний, економічний і політичний [1-5].

Україна входить до п'ятірки світових країн-лідерів із виробництва і експорту меду бджолиного [6-8]. В зв'язку із цим, побудова сучасної системи оцінки його якості і безпечності, яка б захищала внутрішній ринок від неякісного товару і, разом з тим, сприяла б підвищенню експортного потенціалу держави, є актуальним завданням в галузі технології виробництва продукції тваринництва.

В Україні якість і безпечність меду бджолиного регламентується ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови”, що розроблений у 2005 році ННЦ “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича” та вступив у дію з 01.01.2008 року. Цей стандарт у свій час відіграв позитивну роль у становленні, розвитку і функціонуванні системи оцінки якості і безпечності меду та значною мірою наблизив її до міжнародних вимог [9-11]. Проте, на сьогодні, існуючий стандарт потребує значних змін і доповнень. Вирішення цього питання полягає в експериментальному обґрунтуванні нових підходів до удосконалення оцінки якості і безпечності меду бджолиного, оптимізації значень окремих показників та розробленні критеріїв натуральності продукту за походженням, в процесі тривалого зберігання та обробки високими температурами.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом наукових досліджень Національного наукового центру “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича” у рамках бюджетних тем на 2011-2015 рр. “Дослідження якості меду, одержаного в різних регіонах України” (номер державної реєстрації 0111U004235) та на 2016-2018 рр. “Удосконалення системи моніторингу якості та безпечності продуктів бджільництва” (номер державної реєстрації 0111U004235).

Мета і завдання досліджень. Мета дослідження – провести наукове

обґрунтування щодо удосконалення підходів до оцінки якості і безпечності меду бджолиного в Україні та їх гармонізації з міжнародними вимогами.

Для досягнення мети було поставлено наступні завдання:

– оцінити варіабельність існуючих показників якості меду відповідно до вимог ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови”, залежно від його регіонального походження (північ, захід, південь, схід України);

– проаналізувати якісні показники меду бджолиного різного ботанічного походження та виокремити критерії, що характеризують натуральність вітчизняного продукту і відповідають за захист внутрішнього ринку від імпорту неякісного товару та ті, що необхідно гармонізувати з міжнародними вимогами;

– дослідити якісні показники меду бджолиного із соняшника та встановити їх відповідність світовим стандартам;

– з’ясувати зміни показників якості меду та обґрунтувати критерії їх оцінки під час тривалого зберігання;

– визначити вплив високих температур на якість меду та розробити критерій його оцінки;

– оцінити відповідність меду бджолиного, що виробляється у різних регіонах України, Державним санітарно-гігієнічним нормативам за вмістом ^{137}Cs ;

– дати економічну оцінку з ефективності визначення активності діастази меду бджолиного.

Об’єкт дослідження – оцінка якості і безпечності меду бджолиного.

Предмет дослідження – кількісні показники якості і безпечності меду бджолиного різного ботанічного походження, що виробляється в регіонах України, зміни у параметрах цих показників за тривалого зберігання та за впливу підвищених температур.

Методи дослідження: фізико-хімічні, технологічні, радіометричні, органолептичні, статистичні.

Наукова новизна отриманих результатів. Для формування нових умов торгових відносин та зближення і входження України на ринки Європи, вперше досліджені питання з удосконалення підходів щодо оцінки якості і безпечності

меду бджолиного в Україні, які спрямовані на забезпечення якісним продуктом населення, захист внутрішнього ринку та гармонізацію окремих показників оцінки якості меду з міжнародними вимогами.

Вперше в умовах пізньої фази радіаційного забруднення досліджено якість меду бджолиного за показниками радіологічної безпеки, що вироблений у різних регіонах України. Визначено, що за умістом ^{137}Cs у меді, який виробляється поряд із зоною відчуження ЧАЕС, є достовірно вищим за вміст його у меді з інших областей України.

Моніторинговими дослідженнями вітчизняного меду бджолиного за ботанічним і регіональним походженням показано його високу якість, виокремлено ряд параметрів, які характеризують його натуральність, вміст відновлювальних цукрів, діастазне число, електропровідність для меду із гречки і липи, та обґрунтовано необхідність збереження їх на існуючому рівні для захисту внутрішнього ринку від імпорту неякісного продукту.

Оцінено розбіжності у вимогах державних стандартів з міжнародними у підходах до класифікації меду бджолиного за окремими показниками якості і безпечності (вмісту гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), сахарози, проліну, електропровідність для меду з акації, пилковий склад) гармонізація яких із міжнародними стандартами сприятиме підвищенню експортного потенціалу України.

Доведено, що тривале зберігання меду різного ботанічного походження за кімнатної температури призводить до зниження окремих показників якості, що обґрунтовує необхідність дотримання відповідних режимів процесу зберігання та проведення періодичного контролю продукту.

Розроблено критерії оцінки якості і безпечності меду бджолиного за показниками умісту сахарози, проліну та гідроксиметилфурфуролу (ГМФ) під час тривалого зберігання та активності інвертази за температурного впливу.

Практичне значення отриманих результатів. Запропоновано підходи щодо удосконалення системи оцінки якості і безпечності меду бджолиного та її гармонізації з міжнародними вимогами.

Наукові розробки увійшли до методичних рекомендацій “Лабораторні методи контролю якості меду”, які затверджені вченою радою ННЦ “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича” (протокол №8 від 27 серпня 2015 року) та науково-методичною комісією Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів мікроорганізмів (ДНКІБШМ) (протокол №5 від 22 липня 2015 року).

За результатами досліджень внесено пропозиції у ТК-158 змін до ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови” стосовно гармонізації з міжнародними вимогами показників вмісту проліну, пилкового складу та електропровідності у меді бджолиному.

Основні положення та розробки дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес у Білоцерківському НАУ; ННЦ “Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини” НААН; Інституті ветеринарної медицини НААН.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем особисто проведено аналіз джерел наукової літератури за темою дисертаційної роботи; аналіз параметрів оцінки якості і безпечності меду бджолиного в Україні та їх відповідність до вимог ЄС. Виконано експериментальні дослідження, статистичну обробку експериментальних даних, підготовлено до публікації статті і тези наукових доповідей. Аналіз, узагальнення отриманих даних, формулювання висновків та пропозицій за матеріалами дисертаційної роботи здійснено здобувачем за участю наукового керівника.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи щорічно доповідалися та обговорювалися на засіданнях вченої ради і координаційно-методичної комісії ННЦ “Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича” (2011-2017 рр.); науково-практичній конференції “Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції” (м. Миколаїв, 2013 р.); науково-практичній конференції з міжнародною участю “Селекційно-технологічне та правове забезпечення галузі бджільництва” (м. Київ, 12 травня 2016 р.); міжвузівській науково-практичній конференції викладачів і студентів

“Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи” (м. Дніпро, 12 червня 2016 року).

Публікації. Основні результати дисертаційних досліджень викладено у 13 опублікованих працях, з яких 4 статті в наукових фахових виданнях України, 3 статті в наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 2 статті в інших наукових виданнях України, науково-методичних рекомендаціях та 3 тезах наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, огляду наукової літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, що налічує 161 найменувань, з яких 18 латиницею, 6 додатків. Роботу викладено на 171 сторінках комп'ютерного тексту, проілюстровано 30 таблицями та 20 рисунками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маренич М. М. Контроль якості і безпека продуктів харчування в ЄС. Міжнародне законодавство в галузі харчового ланцюжка і потенціал відповідності України даним стандартам. Якість продуктів харчування як національна ідея [Електронний ресурс] / М. М. Маренич , С. В. Аранчій, Н. С. Марюха. Режим доступу: <http://mediku.com.ua/marenich-m-m-aranchij-s-v-maryuha-n-s-kontrole-yakosti-i-bezpe.html>; (дата звернення 03.12.2016) <http://www.studfiles.ru/preview/5015777/>
2. Bogdanov S. Harmonised methods of the European Honey Commission / S. Bogdanov, P. Martin, C. Lullman // *Apidologie*. – 1997. – Extra issue. – P. 28-59.
3. Федорук Р. С. Вміст важких металів в продукції бджільництва і якість меду за умов органічного та традиційного виробництва / Р. С. Федорук, І. І. Ковальчук, Л. М. Ковальська // *Вісник аграрної науки*. – 2014. – № 7. – С. 48-52.
4. Бащенко М. І. Удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні / М. І. Бащенко, В. О. Постоєнко, Л. М. Лазарева // *Вісник аграрної науки*. – 2016. – № 6. – С. 23-29.
5. Застосування методу біоіндикації для екотоксикологічного моніторингу агро- та біоценозів / А. М. Ліщук, Р. С. Галенко, В. М. Грибіниченко [та ін.] // *Агроєкологічний журнал*. – 2008. – Спец. вип. (черв.). – С. 148-151.
6. Арнаута О. В. Особливості нормативного забезпечення якості та безпечності бджолиного меду в Україні і ЄС на етапах його виробництва та реалізації / О. В. Арнаута, В. А. Томчук, О. В. Бернатович // *Науковий вісник ЛНАУ : ветеринарні науки*. – Львів, 2013. – № 53. – С. 5-7.
7. Бажин А. Покупка, продажа и экспорт меда / А. Бажин // *Пасічник*. – 2015. – № 10. – С. 8-10.
8. Рутицька В. Україна-європейський лідер з виробництва меду / В. Рутицька // *Пасічник*. – 2015. – № 10. – С. 3-4.
9. Мулякко Н. О. Показники якості меду / Н. О. Мулякко // *Бджільництво: міжвід. темат. наук. зб./ Ін-т бджільництва ім. П. І. Прокоповича*. – К., 1994. – Вип. 21. – С. 73-76.

10. Електропровідність меду / Т. М. Тихонова, Л. І. Штангред, Ж. В. Шаповал [та ін.] // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 4. – С. 60-62.
11. Якубчак О. М. Аналіз законодавчої бази, що регулює безпечність і якість меду [Електронний ресурс] / О. М.Якубчак, А. В. Коновалова. – Режим доступу: [journals.nubip.edu.ua/index.php/Veterenarna/...](http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Veterenarna/)
12. Бугера С. І. Контроль якості меду: світовий досвід / С. І. Бугера // Пасіка. – 2007. – № 12. – С. 2-5.
13. ISO 10001:2007, Quality management – Customer satisfaction – Guidelines for codes of conduct for organizations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// mahdi.hashemitabar.com](http://mahdi.hashemitabar.com)
14. Пчеловодство Австралії і Нової Зеландії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://medovabrama.com.ua/page/pchelovodstvo-avstralii-i-novoi-zelandii>, index.php/Veterenarna/
15. Экологически чистые продукты для здоровья и БАД из Австралии и Новой Зеландии [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://finestproducts.ru/catalog/avstralijskij-organik-med>.
16. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23 грудня 1997 // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 19, ст. 98). Документ 771/97-вр, чинний, поточна редакція. – Редакція від 05.07.2017, підстава 2042-19. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/771/97>
17. Постанова Європейського парламенту і Ради ЄС № 178/2002/ЄС / The european parliament and the council of the european union [Електронний ресурс] Official Journal of the European Communities. 1.2.2002. – Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/178-2002.pdf> Підготовлено в Брюсселе, 28 январа 2002
18. Постанова Європейського парламенту і Ради ЄС 852/2004/ The european parliament and the council of the european union. [Електронний ресурс] //Official Journal of the European Union. – 2004. – L. 139. – P. 33. Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es852-2004.pdf>

19. Постанова Європейського парламенту і Ради ЕС 853/2004 The european parliament and the council of the european [Електронний ресурс] // Official Journal of the European Union. – 2004. – L 139. Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es853-2004.pdf>

20. Постанова Європейського парламенту і Ради ЕС 854/2004 / Fact Sheets on the European Union. 2017. 1. monitored by means of official controls that must be conducted by the competent authorities, as laid down in Regulation No 854/2004 [Електронний ресурс] // Official Union. – 2004. – L. 157. – P. 33 – режим доступу: www.fsvps.ru/fsvpsdocs/ruusefulinf/files/es854-2004.pdf

21. Постанова Європейського парламенту і Ради ЕС 882/2004 / Currently, in the absence of specific measures adopted within the framework of the European Union [Електронний ресурс] // Official Journal of the European Union. – 2004. – P. 90 – режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es882-2004.pdf>

22. Рейслер А. В. Санитарная экспертиза пищевых продуктов: (общие принципы и взятие проб) / А. В. Рейслер, А. И. Штенберг; М-во здравоохран. СССР, Всесоюз. гос. санинспекция. – М.: Медгиз, 1950. – 146 с.

23. Рейслер А. В. Гигиена питания / А. В. Рейслер. – М.: Медгиз, 1957. – 187 с.

24. Штенберг А. И. Добавки к пищевым продуктам (гигиенические требования и нормирование) / Штенберг А. И., Шиллингер Ю. И., Шевченко М.Г. – М.: Медицина, 1969. – 96 с.

25. Codex Standard for Honey (Codex Alimentarius) 12-1981, Rev. 2 (2001): Кодекс Алиментариус. Мед, сахара, какао-продукты и шоколад; пер. с англ. Т.И. Есипова – М.: Весь Мир, 2007. – 48 с.

26. Крисанов Д. Ф. Якість і безпечність харчової продукції / Д. Ф. Крисанов // Економіка прогнозування. – 2010. – № 3. – С. 113.

27. Регламент (ЕС) No396/2005 Європейського парламенту і Ради від 23 лютого 2005 року, замість директив Ради 6/895/ ЕЕС від 23 листопада 1976 року, 6/362/ ЕЕС від 24 липня 1986 року, 86/363/ЕЕС від 24 липня

1986 року. 90/642/ЕЕС від 27 листопада 1990 року. «Щодо максимальних рівнів залишків пестицидів у харчових продуктах і кормах рослинного і тваринного походження» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/396-2005.pdf>

28. Директива Ради 96/22/ЄС від 29 квітня 1996 р. замість Директив 81/602/ЕЕС, 88/146/ЕЕС и 88/299/ЕЕС – щодо заборони використання деяких речовин з гормональною чи тиреостатичною дією. ОJ Номер L 125, 23.05. 1996, р. 3 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es96-22.pdf>

29. Директива Ради ЄС 96/23/ЕС від 29 квітня 1996 року щодо моніторингу деяких речовин та їх залишків у живих тваринах і продуктах тваринного походження, на зміну Директив 85/358/ЕЕС і 86/469/ЕЕС і Рішень 89/187/ЕЕС и 91/664/ЕЕС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/96-23.pdf>

30. Директива Ради 97/78/ЄС від 18 грудня 1997 р. / Рада Європи; Директива, Вимоги, Міжнародний документ від 18.12.1997 № 97/78/ЕС. Директива № 97/78/ЄС Ради ЄС, що встановлює принципи управління організацією ветеринарних перевірок продуктів, що ввозяться (Брюссель, 18 грудня 1997 года)./ ОЖ № С 285, 23.8.1997. – С. 7 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/994_b36

31. Директива Європейського Парламенту і Ради 2000/13/ЄС від 20 березня 2000 р. про зближення законодавств у державах-членах щодо етикетування, представлення та рекламування харчових продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/2000-13.pdf>

32. Директива Європейського Парламенту і Ради 2001/95/ЄС від 3 грудня 2001 р. про загальну безпеку продукції, про ветеринарно-санітарні правила, що регулюють виробництво, оброблення, розподіл та ввезення продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною [Електронний

ресурс]. – Режим доступу: http://www.consumerinfo.org.ua/must_know/legislation/1047/8378/

33. Директива Ради 2002/99/ЄС від 16 грудня 2002 р. про ветеринарно-санітарні правила, що регулюють виробництво, оброблення, розподіл та ввезення продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es2002-99.pdf>

34. Регламент Європейського парламенту і Ради ЄС №178/2002 від 28 січня 2002 року щодо встановлення загальних принципів і вимог в продовольчому праві, створення європейського органу з безпеки харчових продуктів та встановлення процедури забезпечення безпеки харчових продуктів/ Official Journal of the European Communities L 31 1.2.2002, р. 1. Перевод с французского с учетом англоязычной редакции документа. Перевод и предисловие Четверикова А.О. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://govuadocs.com.ua/docs/663/index-441778-6.html>; <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es178-2002.pdf>

35. Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС № 852/2004 від 29 квітня 2004 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es852-2004.pdf>

36. Регламент Європейського Парламенту і Ради ЄС № 853/2004 від 29 квітня 2004 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_a99

37. Регламент № 854/2004 Європейського Парламенту і Ради ЄС щодо встановлення особих правил організації офіційного контролю продукції тваринного походження, що призначена для споживання людиною – 2004 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_a67

38. Регламент (ЄС) № 1935/2004 Європейського Парламенту і Ради від 27 жовтня 2004 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://enref.org/wp-content/uploads/2015/04/38-reg-596-2009-ua.pdf>

39. Регламент (ЄС) № 2073/2005 Комісії від 15 листопада 2005 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es2073-2005.pdf>

40. Регламент (ЄС) № 401/2006 Комісії від 23 лютого 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vet.gov.ua/sites/default/files/20.11.2015>

41. Регламент (ЄС) № 1662/2006 Комісії від 6 листопада 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://yandex.fr/search/text> Регламент (ЄС) 2F2006; zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_a99

42. Регламент (ЄС) № 1663/2006 Комісії від 6 листопада 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://old.minjust.gov.ua/file/32324>

43. Регламент (ЄС) № 1881/2006 Комісії від 19 грудня 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/1881-2006.pdf>

44. Регламент (ЄЕС) № 737/90 Ради від 22 березня 1990 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://old.vet.gov.ua/data/law_eu/compendium.pdf

45. ISO:9000 – серія міжнародних стандартів, що містять терміни та визначення, основні принципи менеджменту якості, вимоги до системи менеджменту якості організацій та підприємств, а також керівництво по досягненню стійкого успіху [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/ISO_9000

46. Регламент (ЄС) № 396/2005 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/396-2005.pdf>

47. Директивами Ради 2001/110/ЄС і 96/23/ЄС. Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey. [Електронний ресурс]. // Official Journal of the European Communities. –2002. – L. 10. – 47-52 р. – Режим доступу http://www.swap-rural.org.ua/files/ua/food_safety/council_directive_2001_110.pdf.

48. ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови. – [На заміну ГОСТ 19792-87; чинний від 2007-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 21 с.

49. Honey Quality and International Regulatory Standards Review by the International Honey Commission [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.beekeeping.com/articles/us/honey_quality.htm

50. Commission Implementing Decision of 11 June 2012 amending Decision 2011/163/EU on the approval of plans submitted by third countries in accordance with Article 29 of Council Directive [Електронний ресурс]. – Режим доступу: 96/23/EC. – 2012 <https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/eu/2011-163.pdf>

51. Обов'язковий мінімальний перелік досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів, вітамінних препаратів та інші., які слід проводити в державних лабораторіях ветеринарної медицини, і за результатами яких видається ветеринарне свідоцтво (Ф-2) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0761-98>.

52. Лазарева Л. М. Аналіз показників якості меду бджолиного з південного та північного регіонів України / Л. М. Лазарева, В. О. Постоєнко // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2017. – Вип. 84–1. – С. 48–53.

53 Бугера С. І. Україна і світова система боротьби за чистоту продуктів бджільництва / С. І. Бугера // Пасіка. – 2015. – № 10. – С. 2-4.

54. Бугера С. І. Європа вимагає високої якості та безпеки продуктів бджільництва/ С. І. Бугера // Пасіка. – 2015. – № 10.– С. 5-6.

55. Commission Regulation (EU) No 37/2010 of 22 December 2009 on pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/health/files/mrl/mrl_20101212_consol.pdf.

56. Council Regulation (EEC) No 2377/90 of 26 June 1990 laying down a Community procedure for the establishment of maximum residue limits of veterinary medicinal products in foodstuffs of animal origin [Електронний ресурс]. – Режим

доступу:http://ec.europa.eu/health/files/eudralex/vol5/reg_1990_2377/reg_1990_2377_en.pdf.

57. Лист-роз'яснення: документ № 15-4-1-15/7905 від 15.09.2010 р. / Держ. комітет ветеринарної медицини України від 15.09.2010 р. № 15-4-1-15/7905 (щодо порядку оформлення та видачі ветеринарних супровідних документів на мед та продукти бджільництва) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vet.in.ua/menu/legislation.php.id_article=688

58. Про бджільництво: Закон України від 22 лютого 2000 р № 1492-III // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – 2000. – № 21. – 157 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1492-14>

59. Про ветеринарну медицину: Закон України від 25 червня 1992 року № 2498-XII // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 2498-XII (зі змінами від 5 грудня 1996 року № 566/96-ВР, 30 червня 1999 року № 783-XIV, 14 січня 2006 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2498-12>

60. Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини: Закон України від 23 грудня 1997 р. № 771/97– ВР// Відомості Верховної Ради України. – 1997. – № 771/97-ВР) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97>

61. Про внесення змін до Закону України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» : Закон України від 6 вересня 2005 р. № 2809-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2005. – № 5. – 533 с.

62. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24 лютого 1994 р. № 4004-XII // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 27. – 218 с.

63. Про пестициди і агрохімікати : Закон України від 2 березня 1995 р. № 86/95-ВР). // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 14. – 91 с

64. Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції: Закон України від

14 січня 2000 р. № 1393-XIV // Відомості Верховної Ради України. – 2000. – №12. – 95 с.

65. Про захист прав споживачів: Закон України від 12 травня 1991 р №1023-XII // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 30. – 379 с.

66. Порядок вилучення, утилізації та знищення непридатних для використання сільськогосподарської сировини і харчових продуктів: постанова Кабінету Міністрів України від 28 грудня 1995 р. № 1065 // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1065-95-p

67. Про затвердження опису та правил застосування національного знака відповідності : постанова Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р № 1599 // Офіційний вісник України, 2001 р., – № 49. – 218 с.

68. Ветеринарні вимоги щодо імпорту в Україну об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду:/ п.18. Ветеринарні вимоги щодо імпорту в Україну медоносних бджіл, джмелів і люцернових бджіл-листорізів (Затверджено: Міністерство аграрної політики України, Державний департамент ветеринарної медицини, наказ № 71 від 14 червня 2004 р.; зареєстровано: Міністерство юстиції України 23 червня 2004 р. за №768/9367) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uazakon.com/big/text1591/pg2.htm>

69. Про внесення змін до ветеринарних вимог щодо імпорту в Україну об'єктів державного ветеринарно-санітарного контролю та нагляду (Затверджено: Міністерство аграрної політики України, Державний департамент ветеринарної медицини, наказ № 36 від 25 квітня 2005 р.; зареєстровано: Міністерство юстиції України 17 травня 2005 р. за №525/10805) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE10805.html

70. Правила видачі ветеринарних документів на вантажі, що підлягають обов'язковому ветеринарному контролю (зі змінами відповідно до наказу Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 07.09.2009 № 320 (Затверджено: наказ Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 7 серпня 1997 р. № 27, зареєстровано в

Мінюсті України 3 листопада 2009 р. за № 1018/17034) [Електронний ресурс].
– Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1018-09>

71. Інструкція «Про порядок вилучення з реалізації (конфіскації) небезпечних для здоров'я продуктів харчування, хімічних та радіоактивних речовин, біологічних матеріалів» (Затверджено наказом МОЗ від 15.12.2006 №831, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 26 грудня 2006 р. за №1360/13234) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0416-95

72. Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб і отруень бджіл / Є. В. Руденко, П. Д. Нікітін, І. В. Нікітіна (Затверджено: Головним державним інспектором ветеринарної медицини, наказ № 9 від 30 січня 2001 р., зареєстровано в Міністерстві юстиції України 12 лютого 2001 р. за № 131/5322) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0131-01>

73. ДСТУ 2154 : 2015. Бджільництво. Терміни та визначення понять. – К.: ДП УкрНДНЦ, 2015. – 50 с.

74. ДСТУ ISO 9001:2001. Система управління якістю. Вимоги. Модель менеджменту для покращання та модернізації органів виконавчої влади. — К.: ДП УкрНДНЦ, 2007. — 11с.

75. Проблеми, стан та перспективи бджільництва в Україні [Електронний ресурс] / Р. С. Федорук, І. І. Ковальчук, Л. М. Ковальська, А. Р. Гавраняк. – Режим доступу: <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb5/pdf/9/3.pdf>

76. Жураковська Л. А. Забезпечення якості та безпечності сільськогосподарської продукції та продуктів харчування в Україні / Л. А. Жураковська // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Фінанси і кредит». – 2013. – № 1. – С. 48-58.

77. ДСТУ 4835:2007. Пасіки племенні та товарні. Зоотехнічні та ветеринарно-санітарні вимоги до утримання бджіл. – К.:Держспожив стандарт України, 2010. – 14 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://document.ua/pasiki-pleminni-ta-tovarni_-zootehnicni-ta-veterinarno-sani-std3096.html

78. ДСТУ 8086:2015 Бджільництво. Інвентар та пасічні будівлі. Методи та режими дезінфекції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://document.ua/bdzhilnictvo_-inventar-ta-pasichni-budivli_-metodi-ta-rezhim-std27814.html

79. Новиков В. М. Розробка систем якості в лабораторіях та аналіз вимог ДСТУ ISO/IEC 17025 / В. М. Новиков, О. А. Никитюк. – К.: Нора-Принт, 2002. – 260 с.

80. ISO 9001—2000 в государственных учреждениях Польши. Обзор // Ежеквартальное приложение к журналу Стандарты и качество. – 2005. – № 3. – С. 19–21.

81. ДСТУ 8684:2016. Мед і продукти бджільництва. Готування проб і розведень для мікробіологічного досліджування. – К.:Держспожив стандарт України, 2016. – 13 с.

82. Інфекційні хвороби тварин / [Б. Ф. Бессарабов, А. А. Сидорчук, Є. С. Воронін [та ін.]; за ред. А. А. Сидорчука. – М.: Колос, 2007. – 671 с.

83. Злодійка М. Ф. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології стандартизації продуктів тваринництва / М. Ф. Злодійка, В. П. Фролов, С. А. Серко. – К., 2007. – 150 с.

84. Ветеринарно-санітарна експертиза меду та продуктів бджільництва. Порядок проведення: СОУ 01.25-37-471:20005. – К., Мінагрополітики України, 2005. – 26 с.

85. Вахонина Т. В. Пчелиная аптека / Т. В. Вахонина. – Л.: Лениздат, 1995. – 240 с.

86. Асафова Н. Н. Физиологически активные продукты пчелиной семьи / Асафова Н. Н., Орлов Б. Н., Козин Р. Б.; под ред. Б. Н. Орлова. – Н. Новгород: Изд. Ю. А. Николаев, 2001. – 368 с.

87. Класифікація і характеристика основних видів меду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/11460204/tovarovnavstvo/klasifikatsiya_harakteristika_osnovnih_vidiv_medu

88. Каталог найбільш корисних і популярних сортів меду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vsepromedok.ru/med/204-katalog-najbilsh-korisnih-i-populjarnih-sortiv.html>
89. Проданчук М. Г. До проблеми безпеки харчування населення України / М. Г. Проданчук, В. Л. Корецький, Н. М. Орлова // Проблеми харчування. – 2005. – № 2. – С. 6.
90. Сирохман І. В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: посібник/ І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – Київ: Центр учбової літератури, 2008. – 616 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/1110561/>
91. Гробов О. Ф. Критерии оценки меда и продуктов пчеловодства / О. Ф. Гробов, Р. Т. Ключко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://arisan.com/ocenka_meda.html.
92. Чепурний І. П. Правила приймання і вимоги до якості меду [Електронний ресурс] / І. П. Чепурний. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/18520902/tovaroznavstvo/pravila_priymannya_vimogi_yakosti_medu.
93. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів / Сирохман І. В., Задорожний І. М., Пономарьов П. Х. – К.: Лібра, 1997. – 600 с.
94. Ohe W. Prolin als Kriterium der Reife des Honigs / W. Ohe // Deutsche Lebensmittelrundschau. – 1991. – № 87. – P. 383-386.
95. Gothe F. Experimenttelle studien uber Eigenschaften und Wirkungs – Weise der Honigdiastase / Gothe F. – Ibidem, 1914. – 286 p.
96. Плохинский Н. А.. Биометрия / Н. А. Плохинский. – Новосибирск: Сиб. отд-ние АН СССР, 1961. – 364 с.
97. Ван-дер-Варден Б. Л. Математическая статистика / Б. Л. Ван-дер-Варден., Л. Бартел. – М: Изд-во иностр. лит., 1960. – 436 с.
98. Статистические методы в медицине и здравоохранении; под ред. Л. Е. Полякова. – Л.: Медицина.: 1971. – 110 с.
99. Мёд натуральный в медицине и фармации(происхождение, применение, лекарственные препараты) / А. И. Тихонов, С. А. Тихонова, Т. Г. Ярных [и др.]; под ред. А. И. Тихонова. – Харьков: Оригинал, 2010. – 263 с.

100. Жданов С. С. Сохранить ценные качества меда / С. С. Жданов // Пчеловодство. – 1961. – № 2. – С. 33-34.
101. Чепурной И. П. Заготовка и переработка меда / И. П. Чепурной. – М.: Агропромиздат, 1987. – 78 с.
102. Bonnier J. Les Nektars, etude critique anatomique et physiologique/ J. Bonnier. – Paris, 1879. – 110 p.
103. Мартазинова В. Ф. Изменение атмосферной циркуляции в северном полушарии в течение периода глобального потепления / В. Ф. Мартазинова, Е. К. Иванова, Д. О. Чайка // Укр. географ. журн. – 2007. – № 3. – С. 10-19.
104. Клімат України : у минулому і майбутньому / за ред. М. І. Кульбіді, М. Б. Барабаш. – К. : Сталь, 2009. – 234 с.
105. Клімат України / за ред. М. В. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченка. – К. : Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.
106. EU 74/409/EEC Council Directive on the Harmonization of the Laws of the Member States Relating to Honey [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ecolex.org/details/legislation/council-directive-74409eec-on-the-harmonization-of-the-laws-of-the-member-states-relating-to-honey-lex-faoc034899/>
107. Таирова Р. М. Ветеринарно-санитарная оценка качества меда / Р. М. Таирова, И. В. Добрынина, М. В. Наумова. // Развитие науки и образования в современном мире: Сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практич. конференции в 7 ч., Москва, 30 сент. 2014 г. – М: Ар-консалт, 2014. – С. 86-87.
108. Якість різних сортів бджолиного меду торгової мережі м. Києва / В. Д. Броварський, О. М. Лосев, І. І. Головецький, В. О. Луців // Наук. вісник Львів. нац. академії вет. медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького. – Львів, 2011. – Т. 13, №. 2. – С. 330-335.
109. Orey C. The Healing Powers of Honey / Cal Orey Kensington Publishing Corp. – New Yorg, 2011. – 320 p.
110. Карпович И. В. Атлас пыльцевых зерен. Pollen atlas / И. В. Карпович, Е. С. Дребезгина, Е. А. Еховинова [и др.]. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015. – 320 с.

111. Меды монофлорные. Технические условия: ГОСТ р 52451-2005. – М.: Стандартиформ, 2007. – 8 с., вкл. обл. : табл.
112. Бурмистров Л. Н. Медоносные растения и их пыльца / А. Н. Бурмистров, В. А. Никитина: справочник. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 192 с.
113. Проданчук М. Г. До проблеми безпеки харчування населення України / М. Г. Проданчук, В. Л. Корецький, Н. М. Орлова // Проблеми харчування. – 2005. – № 2. – С. 6.
114. Єфімова О. М. Аналіз мікробіологічної безпечності національної продукції тваринного походження, призначеної для експорту / О. М. Єфімова, В. В. Касянчук // Вет. медицина України. – 2013. – № 1. – С. 30-34.
115. Чепурной И. П. Определение натуральности меда / И. П. Чепурной // Пчеловодство. – 1982. – № 10. – С. 28-29.
116. Codex Alimentarius Commission. Revised Codex Standard for honey, Codex STAN 12-1981, Rev. (1987), Rev.2(2001). Council Directive 2001/110/ES of 20 December 2001 relation to honey // Official Journal of the European Communities. – 2002. – L.10. – P.47-52.
117. Чернигов В. Д. Мед / В. Д. Чернигов. – Минск: Ураджай, 1992. – 96 с.
118. Цэвэгмид Х. Электропроводность меда / Х. Цэвэгмид // Пчеловодство. – 2005. – № 9. – С. 54.
119. Хорн Х. Все о меде / Х. Хорн, К. Люльманн. – М: АСТ; Астрель, 2007. – 316 с.
120. Сенников И. С. Хранение меда / И. С. Сенников // Пчеловодство. – 2008. – № 2. – С. 52.
121. Dustmann J. H. Honey quality and its control / J. H. Dustmann // Amerikan Bee Journal. – 1993. – Vol. 133, № 9. – P. 648-651.
122. Русакова Т. М. О диастазном числе медов / Т. М. Русакова // Пчеловодство. – 1984. – № 10. – С. 22-23.
123. Шуэт и Реми. Цит. По: Рут А. и Рут Э. Пчеловодство. – М., 1938. – 479 с.

124. Чудаков В. Г. Величина диастазного числа / В. Г. Чудаков // Пчеловодство. – 1979. – № 8. – С. 21-22.
125. Маурицио А. Ферменты у пчел / А. Маурицио // Пчеловодство. – 1960. – № 12. – С. 50-51.
126. Черкасова А. И. Диастазное число медов Украины / А. И. Черкасова // Пчеловодство. – 1971. – № 1. – С.29-30.
127. Аринкина А. И. Исследование изменений химического состава и свойств пчелиного меда после его нагревания / А. И. Аринкина: автореф. дис. канд. вет. наук: спец.16. 00 06 / А.И. Аринкина. – М., 1970. – 25 с.
128. Генсицкий И. П. Белки меда / И. П. Генсицкий, А. Г. Серeda // Пчеловодство. – 1967. – № 11. – С. 26-27.
129. Большой энциклопедический словарь. – М.: АСТ, Астрель, 2008. – 1248 с.
130. Словарь-справочник по пчеловодству / А. И. Черкасова, И. К. Давыденко, П. А. Губа [и др]; под ред. А. И. Черкасовой. – К.:Урожай, 1991. – 416 с.
131. Distribution of Fallout Radionuclides in Soil, Plants and Honey / G. Bonazzolla, R. Ropolo, A. Patetta, A. Manino // Health Physics. – 1991. – Vol. 60, № 4. – P. 575-577.
132. Русакова Т. М. Окружающая среда и продукты пчел / Т. М. Русакова, В.П. Мартинова // Пчеловодство. – 1994. – № 1. – С. 15-17.
133. Какпаков В. Г. Пчела и окружающая среда / В. Г. Какпаков // Пчеловодство. – 1995. – № 2. – С. 20-21.
134. Макаров Ю. И. Апимониторинг в воспроизводстве биоценозов / Ю. И. Макаров, И. Н. Мишин, И. Ю. Макарова // Пчеловодство. – 1999. – № 4. – С. 10-12.
135. Махонько К. П. О работе пчел / К. П. Махонько, Ф. А. Работова // Сб. тр. по аграр. физике. – Л.: Колос, 1984. – № 6. – С. 17-24.

136. Лісогурська Д. В. Радіоекологічна оцінка медоносних фітоценозів житомирського Полісся: дис... канд. с.-г. наук: 03. 00. 16. / Лісогурська Д. В. – Житомир, 2001. – 136 с.
137. Nakonson, T. E. The Availabiliti of Environmental Radioactiviti to Honey bee Colonies at Los Alamos / T. E. Nakonson, K. V. Bostick// J. Environ. Qual. – 1976. – № 5. – P. 307-310.
138. Horn H. Radioactiv Ruckstende in Honig – 6 Jahre nach Tschernobyl / H. Horn // Deutsches Bienen Journal. – 1993. – № 8. – P. 22-25.
139. Gilber M. D. Honey as an Environmental Indikator of Radionuklida Contamination /M. D.Gilber, D. J. Lisk // Bull. Environ. Contamination Toxicol. – 1978. – № 19. – P. 32-34.
140. Алексеницер М. Л. Продукты пчеловодства как биоиндикаторы / М. Л. Алексеницер, Л. И. Боднарчук, В. П. Кубайчук // Пчеловодство. – 1997. – № 3. – С. 6-7.
141. Смоляр В. І. Основні способи фальсифікації харчових продуктів та їх викриття [Електронний ресурс] / В. І. Смоляр // Проблеми харчування. – 2007. – № 2. – Режим доступу: http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2007/n07_2_4.htm
142. Лазарева Л. М. Вивчення показників якості меду бджолиного з соняшника з різних регіонів України / В. О. Постоєнко, Л. М. Лазарева // Збірник наукових праць Вінницького НАУ та Академії с.-г. наук Грузії: Аграрна наука та харчові технології: – Вінниця, 2017. – Вип. 4 (98). – С. 233–241.
143. Результати дослідження якості меду, одержаного у Західному та східному регіонах України /Л. М. Лазарева, В. А. Ковтун, Ж. В. Шаповал, О. С. Коваль // Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. Серія “Ветеринарна медицина”. – Суми, 2015. – Вип. 7(37). – С.93-97.
144. Лазарева Л. М. Аналіз показників якості меду західного регіону України / Л. М. Лазарева, В. А. Ковтун, Л. І. Штангрет // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2015. – Вип. 101. – С. 57-59.

145. Камлер Ф. Як отримати якісний нектарний мед / Ф. Камлер // Пасіка. – 1997. – № 11. – С. 19.
146. Кузнецов А. К вопросу качества туркестанских медов / А. Кузнецов, П. Е. Ермолаева // Тр. Туркмен. СХИ им. М. И. Калинина. – Ашхабад, 1963. – Т. XII. – С. 297-298.
147. Чудаков В. Г. Технология продуктов пчеловодства / В. Г. Чудаков. – М.: Колос, 1979. – 160 с.
148. Керимов К. Ю. Определение водности и удельного веса меда / К. Ю. Керимов // Пчеловодство. – 1957. – № 9. – С. 33-34.
149. Dustmann J. H. Zur botanischen Sortenbezeichnung des deutschen Honig im D.I.B / J. H. Dustmann // Einheitsglas. – 1988. – ADIZ 22. – P. 340-344.
150. Лазарева Л. М. Радіологічний контроль меду бджолиного з різних регіонів України / Л. М. Лазарева, В. О. Постоєнко // Продовольча індустрія АПК. – 2016. – №5(41). – С. 39-42.
151. Bunzl K. ^{234}Pu , ^{240}Pu , ^{137}Cs and ^{40}K in Different types of Honey / W Kracke // Health Physics. – 1981. – № 41. – P. 554-558.
152. Орлов Д. С. Химические загрязнения почв и их охрана / Д. С. Орлов, М. С. Малинина. – М.: Агропромиздат, 1991. – 303 с.
153. Сердюк А. М. Екологічна безпека України / А. М. Сердюк // Довкілля та здоров'я. – 1996. – № 1. – С. 4-7.
154. Сердюк А. М. Підхід до визначення ризиків у проблемі екологічного страхування / А. М. Сердюк, Е. П. Буравлев // Довкілля та здоров'я. – 2002. – № 6. – С. 3-6.
155. Пристер Б. С. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС для сельского хозяйства Украины / Б. С. Пристер. – К., 1999. – 104 с.
156. Проблеми забруднених радіонуклідами сільськогосподарських територій на сучасному етапі. / М. М. Лазарев, С. Є. Левчук, О. В. Косарчук [та ін.] // Вісник Житомир. нац. агроеколог. ун-ту. – Житомир, 2016. – Т. 3, №1(55). – С. 191-201.

157. Боднарчук Л. І. Радіаційний стан на території України та продукти бджільництва / Л. І. Боднарчук, В. П. Кубайчук, О.С. Терещук // Укр. пасічник. – 1992. – № 9. – С.22-24; № 10. – С. 23-27.

158. Гробов О. Ф. Критерий оценки меда и продуктов пчеловодства – требования ВТО / О. Ф. Гробов, Р. Т. Клочко // Пчеловодство. – 2004.– № 4. – С. 5-7.

159. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у харчових продуктах та питній воді. Гігієнічний норматив ГН 6.6.1.1-130-2006. – Київ, 2006. Затверджено наказом МОЗ України від 03.05.2006 № 256.

160. Довідник для радіологічних служб мінсільгоспсроду України / Б. С. Прістер, Ю. О. Іванов, В.Г. Гермашенко [та ін.]. – Київ: Нора-прінт, 1997. – 175 с.

161. Справочник ветеринарного врача / [Достоевский П. П., Судаков Н. А., Атамась В. А. [и др.]. – А.: К.: Урожай, 1990. – 784 с.