

Д. В. Лісогурська, к. с.-г. н., доцент

С. В. Фурман, к. в. н., доцент

І. В. Ковальчук, к. с.-г. н., доцент

Н. М. Кураченко, к. х. н., доцент

В. І. Дорохов, к. х. н., доцент

Житомирський національний агроекологічний університет

Встановлено, що вміст води у зразках квіткового пилку, висушених у сушарці для фруктів, у середньому становить 8,3%, що не перевищує ветеринарно-санітарну норму – 10%. Підвищений вміст вологи містили 40% зразків обніжжя, висушених у саморобній сушарці, що обумовило розвиток у них умовно патогенної мікрофлори понад норму – 25 тис. Спосіб висушування квіткового пилку не впливає на його органолептичні показники. Вміст флавоноїдних речовин у обніжжі становив не менше 4,5%. Тому з метою отримання бджолиного обніжжя високої якості доцільно для висушування бджолиного обніжжя використовувати сушарку для фруктів.

Ключові слова: бджолине обніжжя, висушування, якість, безпечність.

Постановка проблеми. У склад бджолиного обніжжя входять жири, білки, вуглеводи, мінеральні сполуки та ціла низка біологічно активних речовин. Такий багатий склад і обумовлює високі поживні та цілющі властивості даного продукту. Одержані позитивні результати при лікуванні бджолиним обніжжям хвороб усіх органів і систем організму, в тому числі психічних, невралгічних та інших розладів. Його використовують для реабілітації хворих після тяжких хвороб, хірургічних операцій, інтоксикацій. Специфіка використання цього продукту підвищує вимоги до його якості [2].

Для відбору бджолиного квіткового пилку на практиці використовують два основні типи пилковловлювачів: навісні та донні. В Україні переважно квітковий пилко збирають за допомогою навісних пилковловлювачів. Пояснюється це конструктивними особливостями вуликів, які найбільш поширені серед пасічників. Зовнішній пилковловлювач знаходиться в ділянці інтенсивного повітрообміну. Нічні, а часом і денні зниження температури оточуючого вулик повітря призводять до неминучого прояву фізичного явища конденсації вологи з теплого повітря, що виходить з вулика бджіл, за рахунок досягнення ним точки роси на внутрішніх поверхнях зовнішнього пилковловлювача при охолодженні. Тому всі внутрішні поверхні пилковловлювачів зовнішнього типу в нічний та ранковий час є частково або повністю мокрими, з них витікає конденсат. Для отримання якісного квіткового пилку пасічники змушені щодня на ніч виключати пилковловлювачі, виймати лотки для збору квіткового пилку з робочих позицій з тим, щоб зменшити присутність вологи на їх поверхнях. Випаданням роси в нічний час додатково зволожує весь пилковловлювач. У свою чергу, атмосферні опади, зливи в кінці погожого дня можуть повністю зіпсувати чи

пошкодити зібраний бджолами за день квітковий пилко. В умовах підвищеної вологості підвищується ризик розвитку грибків та патогенних мікроорганізмів, які негативно впливають на якість квіткового пилку. Вранці, після того як ранкове сонце висушить весь пилковловлювач, пасічник змушений знову його включати [3]. Для сушіння квіткового пилку на пасіках використовують саморобні сушарки різних конструкцій з інфрачервоними лампами. У таких сушарках бджолине обніжжя опромінюється інфрачервоними лампами, які встановлені у верхній частині ящика. На стінках і дні сушарки є декілька вентиляційних отворів. На дні лежать ґрати з сітки, на яку і насапється шар обніжжя, товщиною 15–20 см. Температура в сушильній шафі регулюється вручну на рівні +40–42°C періодичним виключенням ламп. Це вимагає постійного нагляду за роботою такої сушарки та призводить до нерівномірного висушування квіткового пилку. У сушарці для фруктів застосовують конвекційний спосіб висушування з автоматичним регулюванням постійної температури +40°C.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Джерелом мікробіологічного забруднення квіткового пилку є пил та квітки, які відвідують бджоли з метою збору корму [7]. Свіжо-зібране обніжжя містить значну кількість води та легкозасвоюваних вуглеводів, тому це сприяє швидкому розвитку мікроорганізмів у ньому [6]. Дослідження, проведені в Україні, доводять, що за показниками якості та безпечності лише приблизно 40% зразків бджолиного обніжжя, виготовленого на приватних пасіках, відповідає вимогам. [1]. Схожі дані отримали і російські вчені [4, 5]. Словацькі автори повідомляють, що на мікробіологічне забруднення даного аніпродукту впливає спосіб його первинної обробки. Так, загальна кількість мікроскопічних грибів у замороженому квітковому

пилку у 1,4 рази більша, ніж в обробленому УФ випромінюванням [8]. Тому, ми поставили перед собою мету дати оцінку якості та безпечності бджолиного обніжжя, висушено на саморобній сушарці та сушарці для фруктів.

Матеріал і методика досліджень. Для досягнення поставленої мети на початку медоносного сезону було сформовано п'ять бджолиних сімей-аналогів, від яких протягом медоносного сезону були відібрані зразки бджолиного обніжжя, в якому за загальноприйнятими методиками визначені органолептичні (зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах, смак), фізико-хімічні (вміст води і флавоноїдних сполук) та бактеріологічні (вміст умовно патогенної мікрофлори) показники.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що у саморобній сушарці бджолине обніжжя висушується у 4 рази повільніше ($P < 0,001$), ніж у сушарці для фруктів. (рис. 1).

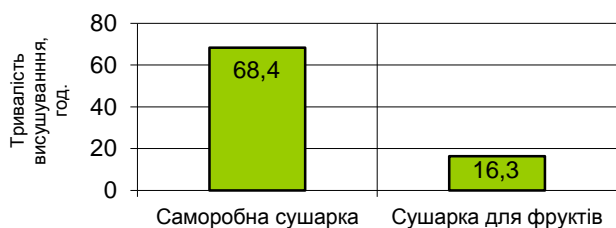


Рис. 1. Тривалість висушування бджолиного обніжжя

Спосіб висушування квіткового пилку не впливає на його органолептичні показники. Тому пересічний громадянин, який купує на ринку даний продукт, відрізнити за зовнішнім виглядом якісне бджолине обніжжя від неякісного не може. За зовнішнім виглядом всі зразки були легко сипучі і являли собою грудочки неправильної форми. Консистенція пилку була грудкувата, розсипчаста, а грудочки обніжжя тверді і пальцями не розминались. Колір обніжжя варіював від білого до темно-коричневого. Запах відібраних зразків специфічний, приємний, характерний для бджолиного обніжжя. Смак також специфічний, приємний, солодкуватий.

Аналіз результатів фізико-хімічних показників (рис. 2) бджолиного обніжжя показав, що вміст води у зразках, висушених у сушарці для фруктів, у середньому становив 8,3%, тобто не перевищує ветеринарно-санітарну норму, яка становить 10%. Водність квіткового пилку, висушеного у саморобній сушарці, була на 1,6% вища. Підвищений вміст води (на 0,4%) містили 40% зразків обніжжя. Різниця достовірна ($p < 0,001$).

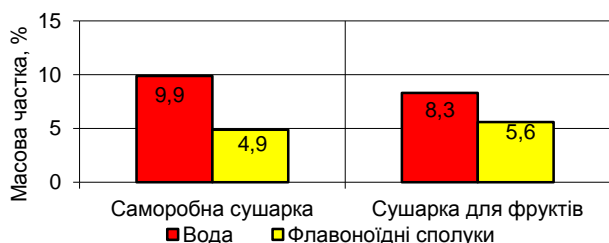


Рис. 2. Вміст води та флавоноїдних сполук у бджолиному обніжжі

Бджолине обніжжя є джерелом флавоноїдних сполук, які використовуються як протизапальні, противіракові, радіопротекторні та інші засоби. Вміст цих речовин у обніжжі становила не менше 4,5% та не залежала від способу його висушування, хоча відмічена недостовірно менша їх кількість у квітковому пилку, висушеному у саморобній сушарці. Така тенденція, на нашу думку, обумовлена тим, що саме обніжжя, висушене у саморобній сушарці, містить дещо більшу кількість води, а сухого залишку, відповідно, менше.

Унікальні властивості квітковий пилко зберігає тільки при дотриманні вимог до збору, сушіння й зберігання. Але, на жаль, порушення технології зустрічається часто, що позначається на якості даного продукту, або він стає просто шкідливим для здоров'я людини.

Бджолине обніжжя є ідеальним середовищем для розвитку мікрофлори, у тому числі умовно патогенної. До умовно-патогенних мікроорганізмів відносять представників родини кишкової палички, різні види стрептококів і стафілококів, ентерококи та інші.

Звичайно боротися з умовно патогенною мікрофлорою, і намагатися зовсім її знищити, неправильно і навіть небезпечно для людини, але доцільно проводити бактеріологічні дослідження вироблених продуктів, в тому числі у квітковому пилку, з метою визначення вмісту у ній умовно патогенної мікрофлори, щоб споживання його приносило лише користь.

За результатами дослідження, 40% квіткового пилку, висушеного на саморобній сушарці, містили умовно патогенної мікрофлори понад 25 тис. Це обумовлено тим, що бджолине обніжжя, висушене на саморобній сушарці, містило підвищену вологість, яка і сприяла розвитку умовно патогенної мікрофлори.

Висновки.

1. Спосіб висушування квіткового пилку не впливає на його органолептичні показники, тому виявити за зовнішнім виглядом неякісний продукт не можливо.

2. Вміст води у зразках квіткового пилку, висушених у сушарці для фруктів, у середньому становив 8,3%, що не перевищує ветеринарно-санітарну норму – 10%.

3. Підвищений вміст води (понад 10%) містили 40% зразків обніжжя, висушених у саморобній сушарці, що обумовило розвиток у них умовно патогенної мікрофлори понад норму – 25 тис.

4. Вміст флавоноїдних речовин у обніжжі становив не менше 4,5%. Відмічена недостовірно менша їх кількість у зразках квітковому пилку, висушених у саморобній сушарці, що обумовлено дещо більшою їх водністю.

5. З метою підвищення продуктивності праці та отримання якісного і безпечного бджолиного обніжжя доцільно для його висушування використовувати сушарку для фруктів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на дослідження показників якості та безпечності бджолиного обніжжя залежно від терміну зберігання.

Список використаної літератури:

1. Галатюк О. О. Органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники бджолиного обніжжя різних регіонів України [Електронний ресурс] / О. О. Галатюк, О. М. Якубчак. – Режим доступу: [file:///C:/Users/Asus/Downloads/pzvm_2015_30\(2\)_62.pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/pzvm_2015_30(2)_62.pdf). – Перевірено: 25.03.2018.
2. Лісогурська Д. В. Ветеринарно-санітарна оцінка бджолиного обніжжя, одержаного на Поліссі Житомирщини // Д. В. Лісогурська, С. В. Фурман, В. П. Поліщук // Наук. вісн. НАУ. – 2003. – Вип. 63. – С. 276–279.

3. Поліщук В. П. Бджільництво / В. П. Поліщук. – Львів : Редакція журналу «Укр. пасічник», 2001. – 296 с.
4. Хайбуллин А. А. Организация производства экологически чистой продукции / А. А. Хайбуллин, А. М. Ишемгуллов, Н. Э. Ишемгулова // Пчеловодство. – 2004. – № 1. – С. 16–17.
5. Хисматуллин Р. Г. Стандартизация и качество пыльцы / Р. Г. Хисматуллин, Р.З. Кузьяев, Я. Э. Ляпунов, Г. М. Леготкина [и др.] // Пчеловодство. – 2004. – № 7. – С. 48–49.
6. Чекрыга Г. П. Экологические факторы формирования микробиоты и способ её регулирования в продуктах медоносных пчёл : дис. на соиск. учен. степ. доктора биол. наук : 03.02.08 / Чекрыга Галина Петровна. – Краснообск, 2014. – 405 с.
7. Microbial communities in bees, pollen and honey from Slovakia / [Kačániová, M., Pavličová, S., Haščík P., et al.] // Acta microbiologica et immunologica Hungarica, 2009. – Vol. 56. – Part 3. – P. 285–295.
8. Mycobiota and mycotoxins in bee pollen collected from different areas of Slovakia / [Kačániová, M., Juráček, M., Chlebo, R., et al.] // Journal of Environmental Science and Health, 2011. – Part B. – № 46(7). – P. 623–629.

REFERENCES

1. Halatiuk O. O., Yakubchak O. M. Orhanoleptychni, fizyko-khimichni ta mikrobiolohichni pokaznyky bdzholynoho obnizhzhia riznykh rehioniv Ukrainy [Elektronnyi resurs], [Organoleptic, physico-chemical and microbiological indices of bee obnjania of different regions of Ukraine] – Rezhym dostupu: file: // C:/Users/Asus/Downloads / pzvm_2015 - 30(2) - 62.pdf. – Pervireno: 25.03.2018 (in Ukrainian).
2. Lisohurska D. V., Furman S. V., Polishchuk V. P. Veterynarno-sanitarna otsinka bdzholynoho obnizhzhia, oderzhanoho na Polissi Zhytomyrshchyny [Veterinary-sanitary assessment of bee obnoxia obtained in the Polissya of Zhytomyr region]. Nauk. visn. NAU, 2003, vol. 63, pp. 276-279 (in Ukrainian).
3. Polishchuk V. P. Bdzhil'nytstvo [Beekeeping]. Lviv, redakciya zhurnal «Ukr. Pasichnyk» Publ., 2001. 296 p. (in Ukrainian).
4. Hajbullin A. A., Ishemgullov A. M., Ishemgulova N. Je. Organizacija proizvodstva jekologicheski chistoj produkcii [Organization of production of ecologically clean products]. Pchelovodstvo – Beekeeping, 2004, vol. 1, pp. 16-17 (in Russian).
5. Hismatullin R. G., Kuzjaev R.Z., Ljapunov Ja. Je., Legotkina G. M. [i dr.]. Standartizacija i kachestvo pyl'cy [Standardization and quality of pollen]. Pchelovodstvo – Beekeeping, 2004, vol. 7, pp. 48-49 (in Russian).
6. Chekryga G. P. Jekologicheskie faktory formirovanija mikirobioty i sposob ejo regulirovanija v produktah medonosnyh pchjol [Ecological factors of microbiota formation and the way of its regulation in honey bee products] : dis. na soisk. uchen. step. doktora biol. nauk : 03.02.08 / Chekryga Galina Petrovna. – Krasnoobsk, 2014. – 405 p. (in Russian).
7. Microbial communities in bees, pollen and honey from Slovakia / [Kačániová, M., Pavličová, S., Haščík P., et al.] // Acta microbiologica et immunologica Hungarica, 2009. – Vol. 56. – Part 3. – P. 285–295.
8. Mycobiota and mycotoxins in bee pollen collected from different areas of Slovakia / [Kačániová, M., Juráček, M., Chlebo, R., et al.] // Journal of Environmental Science and Health, 2011. – Part B. – № 46(7). – P. 623–629.

Лисогурская Д. В., Фурман С. В., Ковальчук И. В., Кураченко Н. Н., Дорохов В. И. ВПЛИВ СПОСОБУ ВИСУШУВАННЯ БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖА НА ЙОГО ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ

Установлено, що содержание воды в образцах цветочной пыльцы, высушенных в сушилке для фруктов, в среднем составляет 8,3%, что не превышает ветеринарно-санитарную норму – 10%. Повышенное содержание влаги содержали 40% образцов обножки, высушенных в самодельной сушилке, что обусловило развитие в них условно патогенной микрофлоры сверх нормы – 25 тыс. Способ высушивания цветочной пыльцы не влияет на ее органолептические показатели. Содержание флавоноидных веществ в обножке составлял не менее 4,5%. Поэтому с целью получения пчелиной обножки высокого качества целесообразно для высушивания пчелиной обножки использовать сушилку для фруктов.

Ключевые слова: пчелиная обножка, высушивание, качество, безопасность.

Lisohurska D. V., Furman S. V., Kovalchuk I. V., Kurachenko N. M., Dorokhov V. I. THE INFLUENCE OF THE DRYING PROCESS OF BEE POLLEN, ITS QUALITY AND SAFETY

It is determined, the water content in the samples of pollen dried in the dryer for fruits, the average is 8.3%, which does not exceed the sanitary veterinary norm is 10%. High moisture content (over 10%) contained in 40% of the pollen samples, dried in the dryer, which led to the development of conditionally pathogenic microflora in excess of 25 thousand Method of drying of pollen does not affect the organoleptic characteristics and mass fraction of mechanical impurities in it. The content of flavonoid substances in pollen amounted to not less than 4.5%. Therefore, in order to obtain bee pollen high quality suitable to use a dryer for fruits for drying of bee pollen.

Дата надходження до редакції: 14.03.2018 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор М. С. Пелехатий

доктор с.-г. наук, професор І. М. Савчук