



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2519–268X print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8521
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 664.664.4:635.62

Changes in qualitative indices of cakes depending on part of added pumpkin seeds

T. Kaplina, V. Stolyarchuk, S. Dudnyk

Higher Educational Institution of Ukoopspilka «Poltava University of Economics and Trade», Poltava, Ukraine

Article info

Received 07.02.2018
Received in revised form
06.03.2018
Accepted 13.03.2018

Higher Educational Institution of
Ukoopspilka «Poltava University of
Economics and Trade»,
Koval St., 3, Poltava, 36014,
Ukraine.

Tel.: +38-063-485-54-21
+38-068-154-91-91
+38-099-273-67-57

E-mail: tatyanavkaplina@gmail.com
w_stol@mail.ru
dudnyksvetlana8@gmail.com

Kaplina, T., Stolyarchuk, V., & Dudnyk, S. (2018). Changes in qualitative indices of cakes depending on part of added pumpkin seeds. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(85), 114–118. doi: 10.15421/nvlvet8521

The article is devoted to the problem of increasing the nutritional and biological values of flour-confectionery products, namely muffins. Introduction of non-traditional vegetable raw materials ensures their enrichment. The purpose and tasks of the work are to study the influence of introduction of pumpkin seeds for receipt, to examine the physicochemical properties and organoleptic properties of products, which were determined in accordance with the current standard requirements. The process of addition of pumpkin seeds to the cakes receipt in the amount of 20 ... 35% and the complete replacement of butter by purified sunflower oil. It is established that introduction into receipt of cupcakes an amount up to 30%, provides an improvement of organoleptic properties. The experimental samples are characterized by the saturated golden-olive color and the state of crumb without the stems of a non-propagation with even inclusion of pumpkin seeds. Taking into account that pumpkin seeds contains a high amount of fiber that can influence the moisture of finished cakes, an amount of it in finished products is identified. It has been established that the introduction of experimental additive in the amount of 20, 25, 30% affects increasing cakes' moisture up to 1.8; 2.5 and 3% respectively that is within the framework of error. The indicators of infusion of cakes prepared according to the new technology indicate insignificant differences (within the framework of error) compared with the control samples. Creation of the porous structure of products depends on the foaming capacity of the food system and the foam stability, emulsifying capacity and stability of the emulsion. The results of the study indicate that addition of pumpkin seeds and purified sunflower oil to the receipt of cakes causes increasing of simple structure of cakes by 5–7%, which can be explained by the fact that pumpkin seeds during the introduction are being crushed with simultaneous mixing with the liquid components of receipt. This method of introduction provides its better inclusion in the structure of finished products, because the structure of pumpkin seeds include components, which have emulsifying properties. These components contribute to better structuring and ensure the stability of the pastry system. The introduction of 35% pumpkin seeds leads to a significant deterioration of organoleptic properties. Thus, it is proved that introduction of 30% of pumpkin seeds is the optimum. The results of the given research confirm the possibility of using pumpkin seeds to expand the assortment of cakes with improved consumer properties.

Key words: cakes, flour-containing confectionery products, organoleptic properties, physio-chemical properties, pumpkin seeds.

Зміни якісних показників кексів залежно від частки внесеного до рецептури гарбузового насіння

Т.В. Капліна, В.М. Столярчук, С.О. Дудник

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», м. Полтава, Україна

Стаття присвячена проблемі підвищення харчової та біологічної цінності борошняних кондитерських виробів, а саме кексів. Введення нетрадиційної рослинної сировини забезпечує їх збагачення. Метою і завданням дослідження було вивчити вплив введення до рецептури кексів гарбузового насіння, дослідити фізико-хімічні показники та органолептичні властивості виробів, які визначали відповідно до діючих вимог стандартів. Досліджено додавання гарбузового насіння до рецептури кексів в кількості 20...35% та повною заміною вершкового масла на олію соняшникову рафіновану. Встановлено, що введення його рецептури кексів у кількості

до 30% забезпечує поліпшення органолептичних властивостей. Дослідні зразки характеризувалися насиченим золотаво-оливковим кольором та станом м'якшкості без слідів непромісу з рівномірним вкрапленням гарбузового насіння. Враховуючи, що гарбузове насіння містить високу кількість клітковини, що може вплинути на суттєве підвищення вологості готових кексів, визначали її вміст у готових виробів. Встановлено, що внесення дослідної добавки в кількості 20, 25, 30% сприяє незначному збільшенню вологості кексів відповідно на 1,8; 2,5 і 3%, що в межах похибки. Показники намоочуваності кексів, приготовлених за новою технологією, свідчать про незначні відмінності (в межах похибки) порівняно з контрольними зразками. Формування пористої структури виробів залежить від піноутворюючої здатності харчової системи та стійкості піни, емульгуючої ємкості та стабільності емульсії. Результати дослідження свідчать, що внесення до складу рецептури кексів гарбузового насіння та олії соняшникової рафінованої обумовлює збільшення простої структури кексів на 5–7%. Це можна пояснити тим, що гарбузове насіння при введенні подрібнюється з одночасним перемішуванням із рідкими компонентами рецептури. Такий спосіб введення забезпечує краще його включення до структури готових виробів, адже у складі гарбузового насіння присутні компоненти, які мають емульгуючі властивості, що сприяють кращому структуроутворенню та забезпечують стійкість тістової системи. Внесення гарбузового насіння у кількості 35% призводить до суттєвого погіршення органолептичних властивостей. Таким чином оптимальним буде введення гарбузового насіння у кількості 30%. Результати проведених досліджень підтверджують можливість використання гарбузового насіння з метою розширення асортименту кексів з поліпшеними споживчими властивостями.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, кекси, гарбузове насіння, органолептичні властивості, фізико-хімічні показники.

Вступ

Впровадження у виробництво технологій борошняних кондитерських виробів (БКВ) функціонального призначення є актуальним завданням науковців і працівників харчової промисловості та ресторанного господарства. Це обумовлено тим, що внаслідок рафінування, консервування, перекристалізації та інших технологічних заходів значна кількість сучасних сировинних інгредієнтів і відповідно харчових продуктів позбавлена багатьох біологічно активних речовин. Тому для підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів, надання лікувально-профілактичних і дієтичних властивостей виникає необхідність їхнього збагачення біологічно активними нутрієнтами (Kronikovskiy, 2003; Savenkova, 2006; Lisowska et al., 2016; Vlasenko and Krivoruk, 2017). Сучасний асортимент вітчизняних борошняних кондитерських виробів розширюється та оновлюється за рахунок використання нетрадиційних видів сировини, застосування нових різноманітних технологічних підходів (Kronikovskiy, 2003; Savenkova, 2006). Значну питому вагу серед борошняних кондитерських виробів займають кекси. Збільшення їхнього обсягу виробництва та споживання за останні роки свідчить про те, що ця група виробів набуває все більшого споживчого попиту та займає важливе місце в структурі харчування населення України (Dorokhovych and Lazorenko, 2013). Така тенденція дає можливість розглядати їх як перспективний продукт для збагачення раціону харчування людини дефіцитними харчовими речовинами. Рецептурний склад цих виробів піддається регулюванню, що дозволяє на їхній основі створювати продукти харчування із традиційними органолептичними властивостями, які відповідають сучасним вимогам науки про харчування.

Актуальність теми: важливою складовою процесу тістоутворення є формування потрібної структури із заданими фізико-хімічними показниками. Кожний із сировинних інгредієнтів, які в комплексі утворюють складну систему тіста, відіграють визначну роль у цьому процесі, але найбільше значення має основна сировина – борошно пшеничне, крохмаль, цукор і жири (Lozova and Kovalchuk, 2009). Одним із недоліків кексових виробів є те, що до скла-

ду їх рецептур входить високоочищена сировина, яка не задовольняє вимоги споживачів щодо харчової цінності виробів. Тому вчені в своїх наукових роботах досліджують можливості поліпшення харчової цінності кексових виробів шляхом введення нетрадиційної рослинної сировини (Savenkova, 2006; Lozova and Kovalchuk, 2009; Dorokhovych and Lazorenko, 2013). Проте асортимент продукції закладів ресторанного господарства, який на сьогодні пропонується споживачеві, свідчить, що широкого практичного впровадження така продукція не набуває. Зумовлено це низкою причин: високою вартістю нетрадиційної рослинної сировини, її здатністю погіршувати органолептичні властивості виробів, відсутністю сировинного забезпечення на промисловому рівні, значним ускладненням технологій, що впливає на собівартість продукції тощо. Тому використання нетрадиційної сировини у технологіях борошняних кондитерських виробів не втрачає своєї актуальності.

Мета і завдання дослідження – вивчити вплив введення гарбузового насіння до рецептури кексів, дослідити органолептичні властивості та фізико-хімічні показники.

Завданнями для досягнення поставленої мети було визначення впливу введеного відсотка гарбузового насіння в рецептуру кексів на органолептичні властивості, фізико-хімічні показники якості готових виробів (вологість, намоочуваність, пористість).

Матеріал і методи дослідження

Органолептичні показники визначали відповідно до вимог стандарту ДСТУ 4683:2006 «Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин» (DSTU 4683:2006), масову частку вологи – згідно з ГОСТ5900-73 «Вироби кондитерські. Методи визначення вологості і сухих речовин» (DSTU 4910:2008). Пористість виробів визначали згідно з ГОСТ 5669 – 96 «Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости» (GOST 5669-96). Намоочуваність визначали згідно зі стандартом – ГОСТ 10114-80 «Изделия кондитерские мучные. Метод определения намоочуваности» (GOST 10114-80).

Результати та їх обговорення

Відомо (Safonova, 2007), що добавки вводять до рецептури БКВ двома основними способами: до складу сухих компонентів і в рідку основу тіста. На основі проведеного аналізу функціонально-технологічних властивостей нами передбачено використання другого способу з урахуванням сумісності добавок з рідкою основою рецептури виробів із кексового тіста. Попередніми дослідженнями встановлена можливість внесення до рецептури кексів гарбузового насіння для

підвищення харчової цінності та збагачення біологічно активними речовинами (Kaplina et al., 2015). Гарбузове насіння вносили у кількості 20...35% з інтервалом варіювання $\lambda = 5\%$. За контроль обрали кекс «Горіховий» № 435 (Sobolevoj, 1985). Вершкове масло в рецептурі кексів замінювали 100% на олію соняшникову рафіновану. У випечених виробих досліджували органолептичні властивості якості (форму, стан поверхні, колір, стан м'якушки, запах і смак) і фізико-хімічні показники. Результати органолептичного дослідження наведені в таблиці 1.

Таблиця 1
Органолептичні показники якості кексів із гарбузовим насінням

Показники якості	Контроль «Горіховий»	Кекс із додаванням гарбузового насіння 20%	Кекс із додаванням гарбузового насіння 25%	Кекс із додаванням гарбузового насіння 30%	Кекс із додаванням гарбузового насіння 35%
Форма	Форма правильна, притаманна формі, в якій випікають вироби				
Стан поверхні	Наявність незначних тріщин та розриву	Наявність незначних тріщин та розриву	Наявність незначних тріщин та розриву	Наявність незначних тріщин та розриву	Наявність тріщин та розриву з виприсовуванням на поверхні олії
Колір	Скоринки – золотавий, м'якушки – жовтий	Скоринки – золотаво-оливковий, м'якушки – світло-оливковий	Скоринки – золотаво-оливковий, м'якушки – світло-оливковий	Скоринки – насичений золотаво-оливковий, м'якушки – оливковий	Скоринки –оливково-сірий, м'якушки – насичено оливковий
Стан м'якушки	М'якушка пориста без слідів непромісу з рівномірними вкрапленням горіхів	М'якушка пориста без слідів непромісу з рівномірними вкрапленнями гарбузового насіння	М'якушка пориста без слідів непромісу з рівномірними вкрапленнями гарбузового насіння	М'якушка пориста без слідів непромісу з рівномірними вкрапленнями гарбузового насіння	М'якушка гливкувата, масляниста з нерівномірними вкрапленнями гарбузового насіння різної форми
Запах	Характерний кексовим напівфабрикатам із відчуттям легкого аромату горіхів	Характерний кексовим напівфабрикатам із ароматом гарбузового насіння	Характерний кексовим напівфабрикатам із ароматом гарбузового насіння	Характерний кексовим напівфабрикатам із ароматом гарбузового насіння	Характерний кексовим напівфабрикатам із насиченим ароматом гарбузового насіння
Смак	З присмаком горіхів	З присмаком гарбузового насіння	З присмаком гарбузового насіння	З присмаком гарбузового насіння	З інтенсивним олійним присмаком і гарбузового насіння

Як свідчать дані таблиці 1, усі дослідні зразки мали правильну форму з розміром 80×55×34 мм із рельєфними стінками. Поверхня виробів з додаванням 20...30% гарбузового насіння відповідала контрольному зразку (з незначними тріщинами та розривом), збільшення частки насіння до 35% обумовило погіршення поверхні виробу з випресовуванням олії.

Колір дослідного зразка з внесенням гарбузового насіння у кількості 20–25% характеризувався золотаво-оливковою скоринкою та світло-оливковою м'якушкою, що відповідало кольору добавки – гарбузового насіння. Для зразка з внесенням 30% гарбузового насіння колір скоринки був насиченим золотаво-оливковим, а м'якушки – оливковий. Збільшення внесеного насіння до 35% обумовило оливково-сіре забарвлення скоринки а м'якушки – насичено-оливкове. Стан м'якушки для кексів з внесенням гарбузового насіння від 20 до 30% характеризувався пористою структурою без слідів непромісу з рівномірними вкрапленнями гарбузового насіння. Зростання кількості ГН до 35% значно погіршило стан м'якушки та обумовило обмеження концентрації добавки – до 30%.

Наступним етапом досліджень було вивчення впливу введення гарбузового насіння на фізико-хімічні показники якості кексів. Визначали вологість, пористість і намоочуваність виробів.

Дані інформаційних джерел свідчать (Stoliarchuk, 2008), що введення до складу рецептури кексів нетрадиційної рослинної сировини, багатой на клітковину, зумовлює підвищення вологості. Враховуючи, що гарбузове насіння містить високу кількість клітковини, що може вплинути на суттєве підвищення вологи готових кексів, визначали її вміст у готових виробих (рис. 1).

Встановлено, що внесення дослідної добавки в кількості 20, 25, 30% сприяє незначному збільшенню вологості кексів відповідно на 1,8; 2,5 і 3% (у межах похибки), тобто попередньо висунута гіпотеза про надмірне збільшення вологи за рахунок вмісту клітковини у ГН не підтверджена.

Важливим показником борошняних кондитерських виробів є намоочуваність, яка вказує на їхню здатність до просочування шлунково-кишковими соками та засвоюванням організмом (рис. 2). Результати дос-

лідження свідчать про незначні відмінності (в межах похибки) показника намочуваності kekсів, приготовлених за новою технологією порівняно з контрольними зразками.

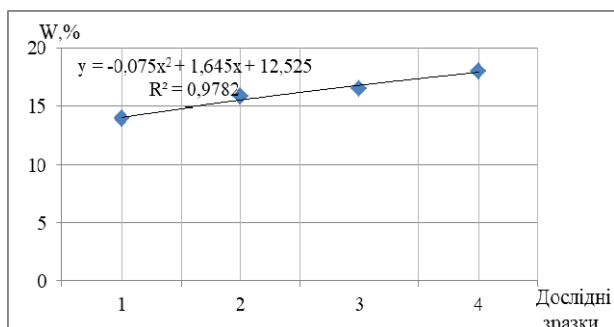


Рис. 1. Вплив гарбузового насіння в рецептурі на вологість kekсів із ГН: 1 – контроль – kek «Горіховий»; 2 – kek із заміною 20% пшеничного борошна на ГН, 3 – kek із заміною 25% пшеничного борошна на ГН, 4 – kek із заміною 30% пшеничного борошна на ГН

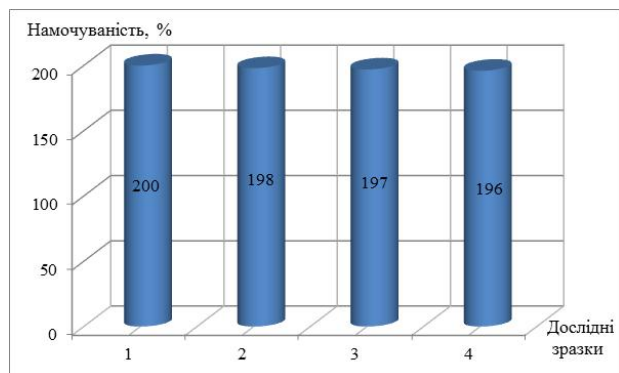


Рис. 2. Вплив добавки в рецептурі на намочуваність kekсів із ГН: 1 – контроль – kek «Столичний»; 2 – kek із заміною 20% пшеничного борошна на ГН, 3 – kek із заміною 25% пшеничного борошна на ГН, 4 – kek із заміною 30% пшеничного борошна на ГН

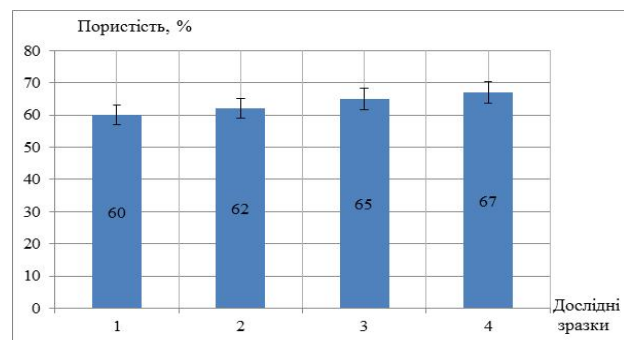


Рис. 3. Вплив добавки в рецептурі на пористість kekсів із ГН: 1 – контроль – kek «Горіховий»; 2 – kek із заміною 20% пшеничного борошна на ГН, 3 – kek із заміною 25% пшеничного борошна на ГН, 4 – kek із заміною 30% пшеничного борошна на ГН

Формування структури тіста відбувається не тільки під дією води й механічного впливу на напівфабрикати при їх замішуванні (збивання або емульгування), а й також супроводжуються змінами властивостей тіста внаслідок протікання в ньому фізико-хімічних процесів (Safonova, 2007; Kaplina et al.,

2015). Тобто формування пористої структури виробів залежить від піноутворюючої здатності харчової системи та стійкості піни, емульгуючої ємкості, стабільності емульсії.

Пористість kekсів характеризує не лише їхній об'єм, а й засвоюваність, – чим більший показник пористості, тим кращий товарний вигляд та вища його засвоюваність (Sobolevoj, 1985; Safonova, 2007; Stoliarchuk, 2008; Kaplina et al., 2015). Результати дослідження свідчать, що внесенні до складу рецептури kekсів гарбузового насіння та олії соняшникової рафінованої обумовлює збільшення простої структури kekсів на 5–7%. Те, що вироби з добавкою мають пористість вищу за контрольний зразок можна пояснити тим, що гарбузове насіння при уведенні подрібнюється з одночасним перемішуванням із рідкими компонентами рецептури. Такий спосіб введення забезпечує краще його включення до структури готових виробів. Як відомо (Stoliarchuk, 2008), у складі ГН присутні компоненти, які мають емульгуючі властивості, ймовірно, вони сприяють кращому структуроутворенню та забезпечують стійкість тістової системи.

Висновки

Підсумовуючи, можна зазначити, що внесення гарбузового насіння до рецептури kekсових виробів у кількості до 30% забезпечує поліпшення органолептичних властивостей і пористості kekсів. А внесення гарбузового насіння у кількості 35% призводить до суттєвого погіршення органолептичних властивостей. Таким чином, оптимальним буде внесення гарбузового насіння у кількості 30%. Результати проведених досліджень підтверджують можливість використання гарбузового з метою розширення асортименту kekсів з поліпшеними споживчими властивостями.

Перспективи подальших досліджень. Для пояснення процесів тістоутворення виникає необхідність більш глибокого дослідження функціонально-технологічних властивостей.

References

- Dorokhovych, V.V., & Lazorenko, N.P. (2013). Bezghliutenovi boroshniani kondyterski vyroby. Obladnannia ta tekhnologii kharchovykh vyrobnytstv. 30, 341–347. Rezhym dostupu: <http://journals.urau.ua/index.php/2079-4827/article/view/22293> (in Ukrainian).
- DSTU 4683:2006 (2016). Vyroby kondyterski. Metody vyznachennia orhanoleptychnykh pokaznykiv yakosti, rozmiriv, masy netto i skladovykh chastyn. Vved. 2007–01–01. K. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. Rezhym dostupu: https://dnaop.com/html/33849/doc-DSTU_4683_2006 (in Ukrainian).
- DSTU 4910:2008 (2008). Vyroby kondyterski. Metody vyznachennia masovykh chastok volohy ta sukhykh rechovyn. Vved. 2009–01–01. K. Derzhspozhyvstandart Ukrainy. Rezhym dostupu: https://dnaop.com/html/33860/doc-DSTU_5024_2008 (in Ukrainian).

- GOST 10114-80 (1980). Izdelija konditerskie muchnye. Metod opredelenija namokaemosti :- Data vvedenija v dejstvie 1981-07-01. Moskva: Izd-vo standartov. (Mezhgosudarstvennyj standart). Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200022451> (in Russian).
- GOST 5669-96 (1996). Hlebobulochnye izdelija. Metod opredelenija poristosti. Postanovleniem Gosudarstvennogo Komiteta RF po standartizacii, metrologii i sertifikacii ot 5.11.1996g. № 608 vveden v dejstvie s 1.08.1997g. Rezhim dostupu: <http://docs.cntd.ru/document/gost-5669-96> (in Russian).
- Kaplina, T.V., Stoliarchuk, V.M., Ovchinnikova-Dudnyk, S.O., & Brovko E.M. (2015). Innovatsiini tekhnolohii boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv iz vykorystanniam produktiv pererobky harbuzovoho nasinnia. monohrafiia. Poltava: PUET (in Ukrainian).
- Kronikovskiy, D.O. (2003). Tendentsii kondyterskoj promyslovosti Ukrainy. Efektyvna ekonomika. 10. Rezhim dostupu: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3460> (in Ukrainian).
- Lisowska, T., Chorna, N., & Yukalo, V. (2016). Study the structural and mechanical properties dough of flour mixture wiht extruded corn flour. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 18, 2(68), 51–55. doi: 10.15421/nvlvet6810.
- Lozova, T.M. & Kovalchuk, Kh.I. (2009). Vplyv dobavok roslynnoho pokhodzhennia na zberezhenia yakosti zhyrovoi osnovy keksiv. Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii. 36(1), 171–174. Rezhim dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2009_36\(1\)_51](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2009_36(1)_51) (in Ukrainian).
- Safonova, O.M. (2007). Naukove obgruntuvannia ta rozroblennia tekhnolohii boroshnianskykh kondyterskykh i khlibopekarskykh produktiv z vykorystanniam netradytsiinoi boroshniansoi syrovyny. avtoref. dys. d-ra tekhn. nauk: 05.18.01. NUKhT. K. (in Ukrainian).
- Savenkova, T.V. (2006). Nauchnye principy sozdaniya tehnologij funkcional'nyh konditerskih izdelij. diss. doktora tehn. nauk. M. (in Russian).
- Sobolevoj, Z.T. (1985). Sbornik receptur muchnyh konditerskih i bulochnyh izdelij dlja predpriyatij obshhestvennogo pitaniya. M. Jekonomika (in Russian).
- Stoliarchuk, V.M., (2008). Tekhnolohiia vyrobiv iz pisochnoho tista z vykorystanniam harbuzovoho holonasinnoho boroshna. Tekst] dys. kand. tekhn. nauk. Kh. (in Ukrainian).
- Vlasenko, V., & Krivoruk, V. (2017). Influence of inulin from topinambur quality of farm culinary products. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 19(80), 135–139. doi: 10.15421/nvlvet8028.