

ВЕТЕРИНАРІЯ, ТЕХНОЛОГІЇ ТВАРИНИЦТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

VETERINARY SCIENCE, TECHNOLOGIES OF ANIMAL HUSBANDRY AND NATURE MANAGEMENT

ISSN 2617-8346 (Print)
ISSN 2663-5542 (Online)

doi: 10.31890/vtpp.2019.04.30
<http://ojs.hdzva.edu.ua/>

UDC 637.147.05:636.22/28(477)

The effectiveness of the use of the microscopic method for the study of quality indicators of whole milk powder of cows from different producers of Ukraine

I. L. Tsvirko

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Ukraine

Article info

Received 02.10.2019

Received in revised form
21.10.2019

Accepted
15.11.2019

Kharkiv State Zooveterinary
Academy,
Academic Str. 1. Mala
Danylivka, Dergachi district,
Kharkiv region,
Ukraine, 62341
E-mail: Tsvirko2309@i.ua

Tsvirko, I. L. (2019). The effectiveness of the use of the microscopic method for the study of quality indicators of whole milk powder of cows from different producers of Ukraine. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 4, 164-167. doi: 10.31890/vtpp.2019.04.30.

All substances in milk are in the optimal ratio. Milk is characterized by high organoleptic properties: gentle Expert food research as a tool to influence their safety²²⁹ and pleasant taste, attractive white with a yellowish tinge.

It is necessary for the functioning of many human organs, first of all for liver. Milk is used in food for cooking first of all, in bakery, confectionery and other fields of food industry.

The most common is cow's milk, goat's, sheep's, mare and donkey milk.

Analytical comparisons have shown that the differences between whole milk and milk reconstituted from dry powder are negligible. The benefit of powdered milk is first and foremost the fact that it is made from the same natural cow's milk. However, the nutritional value of natural cow's milk is higher due to the content of proteins, vitamins, carbohydrates. Cholesterol content is approximately the same in both dry and natural milk.

The benefit of powdered milk depends largely on its quality. Only a product with high quality can temporarily replace natural milk.

Among primary branches of production of food a specific place is held by milk. Fresh milk is stored 2-3 days at temperature not more than 10 °C. Therefore production of milk has regional and seasonal nature that does not allow to provide fresh consumers who live in regions with undeveloped dairy production, or people who live and work in extreme conditions.

Powdered milk is small sprayed dry powder of white color with a cream shade which is produced from pasteurized milk by the method of drying, at the same time all qualities of fresh milk are remained.

We conducted research of quality indicators of powdered milk of different producers of Ukraine.

It was established that organoleptic indicators of all samples of milk correspond to normative documents.

Physical and chemical indicators in two samples of powdered milk had deviations which did not correspond to marking on packing, namely fat indicators, the increased content of humidity of powdered milk were underestimated that indicates violation of the mode of storage of powdered milk and low-quality raw materials for production of powdered milk.

Keywords: powdered whole milk of cows, organoleptic indicators, physio-chemical indicators.

Эффективность применения микроскопического метода исследования качественных показателей сухого цельного молока коров от разных производителей Украины

И. Л. Цивирко

Харьковская государственная зооветеринарная академия, Украина

Все вещества в молоке находятся в оптимальном соотношении. Молоко характеризуется высокими органолептическими свойствами: многие исследования продуктов питания Expert, как средство влияния на их безопасность ²²⁹ и приятный вкус, привлекательный белый цвет с желтоватым оттенком.

Наиболее распространены такие виды молока, как коровье, козье, овечье, кобылье и ослиное.

Аналитические сравнения показали, что различия между цельным молоком и молоком, восстановленным из сухого порошка, незначительны. Преимущество сухого молока заключается прежде всего в том, что оно сделано из того же натурального коровьего молока. Однако пищевая ценность натурального коровьего молока выше благодаря содержанию белков, витаминов, углеводов. Содержание холестерина примерно одинаково как в сухом, так и в натуральном молоке.

Польза сухого молока во многом зависит от его качества. Только качественный продукт может временно заменить натуральное молоко.

Среди основных отраслей производства продуктов питания особое место занимает молоко. Свежее молоко хранят 2-3 дня при температуре не больше 10 °С. Поэтому производство молока имеет региональный и сезонный характер, что не позволяет обеспечить свежих потребителей, которые живут в регионах с неразвитой молочной продукцией, или людей, которые живут и работают в экстремальных условиях. Исходя из вышесказанного для обеспечения какой-то части населения молоком, его необходимо сохранить.

Сухое молоко - это небольшой распыленный сухой порошок белого цвета со светлым кремовым оттенком, который вырабатывают из обычного пастеризованного молока методом сушки, при этом сохраняются все качества свежего молока. Восстанавливают сухое молоко, растворяя его в теплой воде.

Мы провели исследования качественных показателей сухого молока разных производителей Украины.

Установлено, что органолептические показатели всех образцов молока соответствуют нормативным документам.

Физико-химические показатели в двух образцах сухого молока имели отклонения, которые не соответствовали маркировке на упаковке, а именно жировые показатели повышенного содержания влаги в сухом молоке были занижены, что указывает на нарушение режима хранения сухого молока и некачественное сырьё для производства сухого молока.

Ключевые слова: сухое цельное молоко коров, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Ефективність застосування мікроскопічного методу дослідження якісних показників сухого незбираного коров'ячого молока від різних виробників України

І. Л. Цивірко

Харківська державна зооветеринарна академія, Україна

В статті наведені дані, що стосуються якісних показників сухого незбираного коров'ячого молока від різних виробників України.

Проведенні органолептичні дослідження сухого незбираного коров'ячого молока, а також визначали фізико-хімічні його показники.

За результатами досліджень сухого незбираного молока оцінені його якісні показники.

Ключові слова: сухе незбиране коров'яче молоко, органолептичні показники, фізико-хімічні показники.

Вступ

Актуальність теми. Серед провідних галузей виробництва продуктів харчування особливе місце займає молоко. У свіжому вигляді молоко зберігається 2-3 доби за температури зберігання не більше 10°C. Тому за такої низької стійкості виробництво звичайного молока набуло регіонального та сезонного характеру, що не дозволяє забезпечити ним у свіжому вигляді споживачів, які живуть у регіонах з нерозвиненим молочним тваринництвом, або люди які живуть і працюють в екстремальних умовах (наукові експедиції, будівництва у віддалених частинах землі). Тому для забезпечення потреб деяких частин населення молоком, його необхідно консервувати (Direktiva Radi ES vid 14 chervnia 1993 г., Kurus, Shalyhina Volokitina, 2002, Tverdokhlib, 1991, Kheiliiier, Piatnytskyi 2013).

Сухе молоко — дрібно розпилений сухий порошок білого кольору з світлим кремовим відтінком, який виготовляється зі звичайного пастеризованого молока способом згущення та висушування, при цьому зберігаючи властивості свіжого молока. Сухе молоко відновлюють розчиняючи його у теплій воді (Bohdanova, Khandak, Chookova, 1989, GOST 30305.3, 95, DSTU 3662, 97).

Для виробництва сухого незбираного молока використовують наступну сировину:

• молоко коров'яче незбиране не нижче 1-го ґатунку згідно з ДСТУ 3662.

• молоко знежирене кислотністю не більше ніж 20°Т (°Т — градусів Тернера), одержане з коров'ячого молока не нижче 2-го ґатунку згідно з ДСТУ 3662.

• маслянку, яку одержують під час виробництва солодко-вершкового несолоного масла, кислотністю не більше ніж 20°Т, згідно з чинною нормативною документацією.

• вершки з масовою часткою жиру не більше ніж 40% і кислотністю плазми не більше ніж 26°Т, не нижче 2-го ґатунку, отримані сепаруванням коров'ячого молока згідно з ДСТУ 3662.

Технологічний процес виробництва сухого незбираного молока містить процеси:

1. Приймання і оцінка якості сировини.
2. Нормалізація.
3. Пастеризація при температурі не менше, як 90-95°C без витримки. Після пастеризації сировину негайно охолодити до 70-75°C і подати на згущення.
4. Згущення.
5. Гомогенізація згущеного молока.
6. Сушіння. В основі одержання сухих молочних продуктів є принцип консервування — ксероанабіоз, який ґрунтується на видаленні з сировини вологи до мінімальних значень. Наявність вільної вологи в продукті неприпустима.

Залежно від способу сушіння сухе незбиране молоко поділяють на розпилювальне і плівкове. Сухе незбиране молоко з масовою часткою жиру 20 % виробляють тільки на розпилювальних сушарках.

7. Охолодження сухого молока. Охолодження сухих продуктів перед фасуванням до температури 15-20 °С є обов'язковим.

8. Розфасовка та маркування. Сухе незбиране молоко пакують в паперові 4-ох або 5-ти шарові мішки за ГОСТ 2226 з поліетиленовими вкладишами масою нетто 20-30 кг. Сухе незбиране молоко маркують згідно з вимогами ГОСТ 23651-79. Маркування транспортної тари проводять за ГОСТ 14192 з нанесенням попереджувального маніпуляційного знаку «Боїться вологи»

9. Зберігання й транспортування. Мішки з сухим незбираним молоком зберігають при температурі 1-10°С та відносній вологості повітря не більше 85% протягом 8 місяців на чистих дерев'яних піддонах. Транспортування відбувається всіма видами критого транспорту.

Тому порушення умов зберігання призводить до якісних змін сухого незбираного коров'ячого молока.

Мета роботи було визначити якісні показники сухого незбираного коров'ячого молока різних виробників України.

Завдання дослідження:

1. Дослідити органолептичні показники сухого молока.
2. Визначити фізико-хімічні показники сухого молока.
3. Визначити ефективність застосування мікроскопічного методу дослідження зразків сухого незбираного молока для додаткового висновку про його відповідність стандарту.

Матеріал і методи досліджень

Робота була виконана на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи та судової ветеринарної медицини Харківської зооветеринарної академії

Зразки для дослідження були закуплені в торгівельній мережі міста Харків.

Якісні показники молока визначали за органолептичними показниками (колір, смак, зовнішній вигляд) згідно ДСТУ 4556-2006. Також визначали фізико-хімічні показники: масова частка вологи, ГОСТ 29246, масову частку жиру, ГОСТ 29247, кислотність ГОСТ 30305.3, чистота відновленого молока, ГОСТ 29245 (GOST 26809, 86, .GOST 29245, 91, GOST 29247, 91, GOST 30305.3, 95, DSTU 3662,97, DSTU 4556, 2006, . Zabolotnykh, 2014). Мікроскопічні дослідження проводили за допомогою інтерференційного мікроскопа (Ivanov, Ryzhkova, Vasil'ev, 2014).

Результати та їх обговорення

Органолептичні показники сухого незбираного коров'ячого молока визначали у п'яти зразках від українських виробників.

За результатами органолептичних досліджень всі зразки сухого молока відповідали вимогам ДСТУ 4556-2006: смак та запах притаманний свіжому пастеризованому молоку, без сторонніх присмаків та запахів. За зовнішнім виглядом це сухий порошок що складається із агломерованих частинок. Є незначна кількість легкорозсипчастих грудок. Колір однорідний білий, або з кремовим відтінком.

Фізико-хімічні показники сухого незбираного коров'ячого молока показані в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники	Данні згідно ДСТУ	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Масова частка вологи	Не більше 4 %	4,5	3,8	3,9	4,3	4,0
Масова частка жиру	Не більше 25 % не менше 20 %	19,5	25	25	20	25
Титрована кислотність	Не більше 19 Т не менше 16 Т	18	19	18	18	19
Відносна швидкість розчинення	Не менше 60 %	62	65	60	70	60
Чистота відновленого молока	Не нижче II групи	I	I	I	I	I

Як видно із таблиці 1 в першому та четвертому зразках дослідного продукту виявлено дещо підвищений вміст вологи, що складав 4,5 та 4,3 % та був більшим на 0,5 та 0,3%, у порівнянні з нормативними показниками. Крім того, у першому зразку масова частка жиру була меншою на 0,5 %.

Ці дані свідчать про те що, хоча зразки продукту характеризується незначними відхиленнями від вимог ДСТУ4273:2015 «Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови», проте викликає сумнів у його якості та придатності до тривалого зберіганні до використання.

Тому для підтвердження його якості та здібності до тривалого зберігання, нами було запропоновано застосування мікроскопічного методу з визначення його мікроструктури. На рис. 1 - 2 наведено мікропрепарати зразків вищевказаних товаровиробників. Контрольний зразок- це зразок, вміст вологи в якому відповідає вимогам стандарту. Дослід – це зразок з незначним відхиленням за вмістом вологи від вимог нормативно- технічної документації.

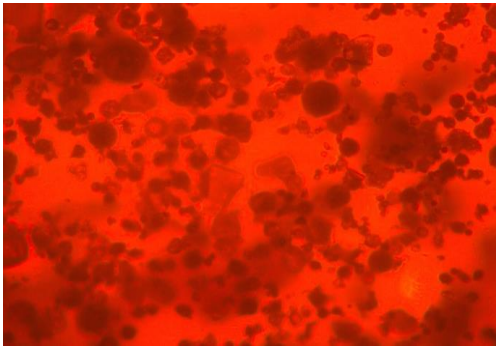


Рис. 1. Контрольний зразок x 10 (від товаровиробника №3 та №4) зі стандартними фізико-хімічними показниками

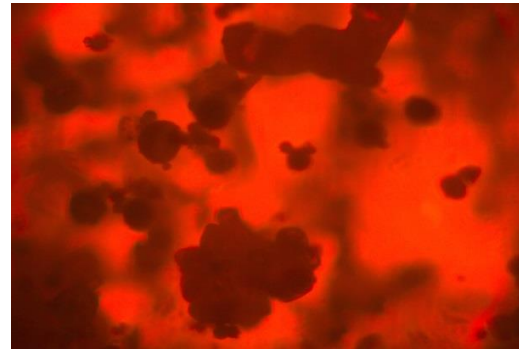


Рис. 2. Дослідний зразок x10 з незначним відхиленням від вимог стандарту.

Із фотографічних рисунків видно, що в контрольному зразку, (зразок №3 та №4 - мав однокове зображення), що після змішування були взяті в якості контролю - К), розміри конгломератів відрізняються від конгломератів зразка №4 (зразка, що викликає сумніви до його якості), більшими за розмірами. Отже таке молоко в процесі його зберігання швидко втратить якісні показники та призведе до погіршення показника його розчинності та негативно вплине на якість продукту при його використанні.

Висновки

1. За органолептичними показниками всі зразки продукту відповідали вимогам нормативних документів.
2. Дещо підвищений вміст води у зразках № 1 та 4 викликає сумнів у його якості та, відповідно, у здатності до зберігання. Тому нами був застосований мікроскопічний метод дослідження з визначення його структурних показників консистенції.
3. Встановлено що мікропрепарат контрольних зразків продукту від товаровиробників, якість яких не викликала сумнівів, відрізнявся від мікропрепарату зразка, що мав незначні відхилення за показниками вмісту води.
4. На підставі одержаних додакових досліджень зроблено висновок про те, що таке молоко непридатне до тривалого зберігання.

References

- Alekseeva, E. V. (2007). Sovershenstvovanie organizatsionnoi struktury sistemy upravleniia kachestvom i bezopasnostiu. *Pishchevaia promyshlennost*, 5, 72–73. [in Russian]
- Belinska, S., Orlova, N., & Motuzka, Yu. (2011). Kontseptualni zasady harantii bezpechnosti kharchovykh produktiv. *Tovary i rynky*, 1, 176–182. [in Ukrainian]
- Bohdanova, Ye. A., Khandak, R. N. ... Chookova, Z. S. (1989). *Tekhnolohiia sutsilnomolochnykh produktiv i molochko bilkovykh kontsentrativ*. Dovidnyk. Moscow : Ahropromyzzdat. [in Ukrainian]
- Chepurnoi, I. P. (2008). *Identifikatsiia i falsifikatsiia prodovolstvennykh tovarov*. Moscow : Dashkov. [in Russian]
- Direktiva Radi ES vid 14 chervnia 1993 r. 93/43/EEC «Pro gigiyenu kharchovykh produktiv». *Ofitsiinii Zhurnal* 175, 0001-0011. [in Ukrainian]
- DSTU 3662-97. «Moloko korov'iache nezbirane. Vimogi pri zakupivli» iz zminoiu № 1 (IPS № 5-2007) Kyiv, Derzhspozhivstandart Ukraine. Retrived from <http://vsegost.com/>. [in Ukrainian].

- DSTU 4274:2003. Moloko zgushchene nezbirane z tcukrom. Kyiv : Derzhspozhivstandart Ukraine. Retrived from <http://vsegost.com/>. [in Ukrainian].
- DSTU 4556:2006. «Moloko sukhe shvidkoroschinne». Kiiv, Derzhspozhivstandart Ukraine. Retrived from : document ua >moloko-suhe-shvidkorozchinne. [in Ukrainian].
- Falsifikatsiia molochnykh produktov rastitelnyimi zhirami. Retrived from <http://sfera.fm/articles/falsifikatsiya-molochnykh-produktovrastitelnyimi-zhirami-1759/>. [in Russian].
- GOST 26809-86. «Moloko i molochne produkty» Pravila priemki, metody otbora i pidgotovka prob k analizu. Retrived from: <http://vsegost.com/>. [in Russian].
- GOST 29245-91. «Konservy molochnye». Metody opredeleniia fizicheskikh i organolepticheskikh pokazatelei. Retrived from : <https://standartgost.ru>. [in Russian].
- GOST 29247-91. «Konservy molochne i produkty molochne sukhie». Metody analiza. Retrived from <http://vsegost.com/>. [in Russian].
- GOST 30305.3-95. «Konservy molochne sgushchennye i produkty molochne sukhie». Titrometricheskie metody izmereniia kislotnosti. Retrived from <http://vsegost.com/>. [in Russian].
- Ivanov, S. V., Ryzhkova, T. N., Vasil'ev, S. N. (2014). Nauchno-prakticheskoe znachenie razrabotannoy nami metodiki otsenki zhirovnykh sharikov moloka. *Tekhnologicheskije nauki*. [in Russian].
- Kheiliier, M., & Piatnytskyi, V. (2013). *Torhivlia z YeS v ramkakh pohlyblenoj ta vseosiazhnoy uhody pro vilnu torhivliu* : Roziasnennia perevah pohlyblenoj ta vseosiazhnoy uhody pro vilnu torhivliu (ZVT+) mizh Ukrainoiu ta YeS, 18. [in Ukrainian].
- Kurus, H. P., Shalyhina, A. M., & Volokitina, Z. V. (2002). *Metody doslidzhennia moloka i molochnykh produktiv*. Moscow : Kolos. [in Ukrainian].
- Nekrovskiy, A. A. (Red.). (1977). *Khimichniy sklad kharchovykh produktiv*. Moscow : Kharchova promyslovist. [in Ukrainian].
- O sposobakh falsifikatsii molochnoi produktcii. Retrived from <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/17481.html/>. [in Russian].
- Tverdokhib, H. V. (1991). *Tekhnolohiia moloka i molochnykh produktiv*. Moscow: Ahropromyzzdat. [in Ukrainian].
- V Rosselkhoznadzore soobshchili o falsifikatsii molochnoi produktcii s pomoshchiu palmovogo masla. Retrived from <https://tass.ru/ekonomika/5559147/>. [in Russian].
- Zabolotnykh, M. V. (2014). Kachestvo i bezopasnost syria i pishchevykh produktov v sovremennykh usloviakh. *Vestn. Omskogo gos. agrar. un-ta*, 3(15), 29–32. [in Russian].