Agriculture. Animal breeding
BULLETIN OF POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY
ISSN: 2415-3354 (Print)
2415-3362 (Online)
https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk

original article | UDC 636.02.082.32 | **doi: 10.31210/visnyk2019.03.14**

QUALITATIVE COMPOSITION OF COW MILK OF UKRAINIAN RED-POCKMARKED DAIRY BREED

T. O. Chernyavska,
ORCID ID: 0000-0003-1296-5013, E-mail: Sklyrenko9753@ukr.net,
N. O. Izmaylova,
ORCID ID: 0000-0002-4713-5661, E-mail: natasha9753@ukr.net,
Sumy National Agrarian University, 160, G. Kondrateva str., Sumy, 42000, Ukraine

The article analyzes the results of Ukrainian and foreign researchers on the breed characteristics of the qualitative composition of cow milk. It has been established that each breed is characterized by certain peculiarities as to the content of milk fat, protein and other components. Much attention has been paid to the presence of somatic cells in milk, which is the indicator of cow disease for mastitis. Animals of different breeds are characterized by different content of somatic cells and, accordingly, their resistance to the disease. Therefore, continuous monitoring of these signs is an important measure aimed at improving the competitiveness of dairy cattle. That is the reason for our research on the stock of Ukrainian red-pockmarked (local) dairy breed, which is kept at the state enterprise "State agro-farm "Nadiia" of the Institute of Animal Husbandry of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Qualitative indices were determined in the laboratory of the Institute of Animal Husbandry on the equipment of Bentley firm. As a result of the conducted researches it was established that animals of the Ukrainian red-pockmarked dairy breed have low content of fat and protein in milk, which depended on the age of cows. Primaparous cows gave milk with less content of protein, casein, dry matter and skimmed milk residue than full-aged cows. The average content of somatic cells in milk corresponded to the physiological norm. With age, the content of somatic cells in animals increases. З віком сила зв'язку збільшується. The connection of different direction and level of reliability was established between separate qualitative indices of milk. A positive relationship was found between the fat and protein content of milk, fat and dry matter, protein and casein, protein and skimmed milk residue. The relationship increases with age. Reliable negative correlation was established between the number of somatic cells in milk and the content of its individual components. Further improvement of the Ukrainian red-pockmarked dairy breed has to be directed at improving milk qualitative composition.

Key words: *breed, milk, correlation, lactation, fat content, protein content.*

ЯКІСНИЙ СКЛАД МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Т. О. Чернявська, Н. О. Ізмайлова,
Сумський національний аграрний університет, вул. Г. Кондратьєва, 160, м. Суми, 42000, Україна

У статті проаналізовано результати досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців щодо породних особливостей якісного складу молока корів. Встановлено, що кожній породі характерні певні особливості вмісту в молоці жиру, білка та інших складових. Велику увагу науковці приділяють дослідженню вмісту в молоці соматичних клітин, які є показником захворювання корів на мастит. Тварини різних порід мають різні показники їхнього вмісту, а відповідно і стійкість до цього захворювання. Тому постійний моніторинг цих ознак – важливий захід, спрямований на підвищення конкурентоспроможності молочного скотарства. Саме цим і обумовлені наші дослідження на поголів'ї української червоно-рябої молочної породи, яке утримується в ДП «ДГ АФ «Надія» ІСГПС НААН». Якісні показники визначали в лабораторії Інституту тваринництва Національної академії аграрних наук України на обладнанні фірми Bentley. В результаті проведених досліджень встановлено, що

тварини української червоно-рябої молочної породи мають низький вміст жиру та білка в молоці, що залежить від віку корів. Корови-первістки поступалися за вмістом білка, казеїну, сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку повновіковим тваринам. Середній вміст соматичних клітин у молоці відповідав фізіологічній нормі. З віком у тварин збільшується вміст соматичних клітин. Між окремими якісними показниками молока встановлений зв'язок різного напряму та рівня достовірності. Позитивний зв'язок встановлений між вмістом у молоці жиру та білка, жиру та сухої речовини, білка та казеїну, білка та сухого знежиреного молочного залишку. З віком сила зв'язку збільшується. Між кількістю соматичних клітин у молоці та вмістом окремих його компонентів встановлений достовірний негативний кореляційний зв'язок. Подальше вдосконалення української червоно-рябої молочної породи повинно бути спрямоване на покращення якісного складу молока.

***Ключові слова**: порода, молоко, кореляція, лактація, вміст жиру, вміст білка.*

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ УКРАИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

Т. А. Чернявская, Н. А. Измайлова,
Сумской национальный аграрный университет, ул. Г. Кондратьева, 160, г. Сумы, 42000, Украина

В статье проанализированы результаты отечественных и зарубежных ученых по породным особенностям качественного состава молока коров. Выяснено, что каждой породе характерны определенные характеристики по содержанию в молоке жира, белка и других составляющих. Именно этим и обусловлены наши исследования на поголовье украинской красно-пестрой молочной породе, которое содержится в ГП «ОХ АФ «Надия» ИСХСВ НААН». Качественные показатели молока определяли в лаборатории Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины на оборудовании фирмы Bentley. В результате проведенных исследований установлено, что животным украинской красно-пестрой молочной породы характерно низкое содержание жира и белка в молоке. Количество отдельных составляющих молока зависит от возраста коров. Первотелки уступали по содержанию белка, казеина, сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка полновозрастным животным. Среднее содержание соматических клеток в молоке отвечало физиологической норме. Между отдельными качественными показателями молока установлена связь различного направления и уровня достоверности.

***Ключевые слова:** порода, молоко, корреляция, лактация, содержание жира, содержание белка*

Вступ

Для забезпечення продовольчої безпеки держави, стабільного постачання населення молочними продуктами, а молокопереробні підприємства якісною сировиною в необхідних обсягах, поряд із нарощуванням виробництва продукції, особлива роль належить якості молока як основі здорового харчування населення [8, 9, 10]. За дослідженнями H. Dobson зі співавторами [14] встановлено, що інтенсивний генетичний відбір призвів до того, що сучасній молочній худобі характерна висока молочна продуктивність. Водночас сучасне молочне скотарство залежить не тільки від кількості, але й від якості молочної сировини. Підтверджуючи це, T. X. Yang зі співавторами [20], G. Stocco зі співавторами [19], R. Bras [13] зазначають, що породи великої рогатої худоби мають сильний вплив на молочну продуктивність, включаючи й хімічний склад та технологічні характеристики. Дослідники зазначають, що породи великої рогатої худоби суттєво впливають на вміст білка, жиру та загальної кількості сухої речовини. Ці дані також підтверджують І. О. Полєва зі співавторами [3].

M. Marchi зі співавторами [17] встановлено, що в Італії понад 75 % молока використовується для виготовлення сиру, тому хімічний склад молока є одним із найважливіших інструментів економічного розвитку молочної галузі країни. Науковцями досліджено хімічний склад молока корів голштинської, швіцької порід та їх помісей. Корови швіцької породи мали надій на 9% менше від тварин голштинської породи, але при цьому в них був вищий вміст білка, зокрема казеїну. За дослідженнями K. Evans зі співавторами [15] також встановлено, що на склад молока впливає порода та генотип корови. У проведеній роботі було досліджено склад молока в молочних корів Танзанії. Для всіх ознак молока, за винятком загального вмісту білка та казеїну в молоці, серед генетичних груп не спостерігалося суттєвих відмінностей. Вміст білка був у межах 3,18–3,40 %, казеїну 2,98–3,18. У дослідженнях M. De Marchi [16], проведених на п'яти породах великої рогатої худоби (голштинській, швіцькій,

симентальській, рендена та альпійській сірій) встановлена міжпородна різниця за вмістом жиру та білка в молоці.

Останнім часом у світовій практиці широко впроваджують схрещування корів голштинської породи з бугаями інших молочних або комбінованих порід з метою поліпшення їхніх показників продуктивності. Результати дослідження K. Puppel зі співавторами [18] вказують на те, що схрещування сильно вплинуло на показники продуктивності та технологічну якість молока тварин першого покоління, отриманих від схрещування польських корів голштинської породи з бугаями інших молочних або комбінованих порід. Помісні тварини мають більшу кількість і вищу якість молока.

Вітчизняні науковці зазначають [3, 4, 12], що найбільшою молочною продуктивністю відзначаються тварини сучасних спеціалізованих порід молочного напряму (голштинська, червоно-ряба молочна, чорно-ряба молочна, англерська тощо). Основні чинники, що впливають на молочну продуктивність великої рогатої худоби, генотипові: порода, лінія, родина та паратипові: годівля, умови утримання, умови використання. Річні надої корів молочних порід становлять 4000–6000 кг з вмістом жиру в молоці 3,6–4,1 % і білка – 3,2–3,7 %. Вміст жиру й білка в молоці різних порід неоднаковий. У голштинських корів (у середньому) 3,68 % жиру, 3,31 % білка; чорно-рябих відповідно – 3,70 і 3,24; симентальських – 3,91 і 3,48; швіцьких – 3,75 і 3,41; червоних степових – 3,73 і 3,32; лебединських– 3,90 і 3,56 %. У молоці айршірської та джерсейської порід при надоях 3500–4000 кг молока вміст жиру та білка в молоці досягає відповідно 5,0–6,5 та 3,9–4,3 %.

Дослідження Ю. І. Скляренка зі співавторами [5, 6] свідчать, що тваринам української бурої молочної породи характерні високі показники вмісту складових молока. Вміст жиру в молоці складає в ТДВ «Маяк» Сумської області 3,98 %; білка – 3,55 %; казеїну – 3,31 %. Кількість молочного жиру та білка в корів української бурої молочної породи змінювався залежно від лактації [7]. Р. В. Братушка зі співавторами [1] підтверджує, що якісні показники молочної продуктивності суттєво залежать від породи. Кількість жиру в молоці у тварин української бурої молочної породи (3,64 %) була вищою порівняно з українською чорно-рябою молочною породою (3,48 %). Вміст білка в молоці був дещо вищий у тварин української чорно-рябої молочної породи (на 0,05 %). Подібні результати отримали і Ю. І. Скляренко зі співавтором [7], які стверджують, що порода суттєво впливає на вміст складових молока. За їхніми даними тварини української бурої молочної породи переважали тварин української чорно-рябої молочної породи за вмістом жиру, сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку та лактози. За даними Т. Остроумова зі співавтором [2] встановлено, що протягом лактації жирність молока в корів чорно-рябої породи коливалася від 3,85 до 3,70 % при середньому значенні 3,78 %, у корів червоної степової породи – від 3,97 до 3,75 % при середньому значенні 3,85 %, у корів симентальської породи – від 4,20 до 4,01% при середньому значенні 4,08% і у корів айширської породи – від 4,25 до 4,05 % при середньому значенні 4,15%. За вмістом білка в молоці варто відзначити айршірську і симентальську породи, у яких воно склало в середньому 3,56 і 3,48 %.

Тому, на нашу думку, дослідження хімічного складу молока корів вітчизняних порід є актуальним.

Метою роботи є: виявити породні особливості якості молока корів української червоно-рябої молочної породи. Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні *завдання*: дослідити вміст окремих компонентів молока; встановити вплив віку тварин на вміст окремих складових молока, дослідити наявність зв'язку між вмістом окремих компонентів молока.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проведені в державному племінному репродукторі Дослідного господарства Агрофірми «Надія» Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України на 75 тваринах української червоно-рябої молочної породи. Дослід відбувався за умови однакової годівлі на рівні 45 ц к.о./рік. Молочну продуктивність оцінювали шляхом щомісячних контрольних доїнь з відбором проб молока. Якісні показники визначали в лабораторії Інституту тваринництва Національної академії аграрних наук України на обладнанні фірми Bentley. Досліджували відсоток жиру, відсоток білка, зокрема казеїну, відсоток сухої речовини, сухого знежиреного залишку, вміст соматичних клітин. Біометричну обробку результатів проводили за методикою М. О. Плохінського з використанням програмного забезпечення Statistica 6.0 [11].

Результати досліджень та їх обговорення

Встановлено, що як первістки, так і повновікові тварини української червоно-рябої молочної породи мали невисокі показники вмісту жиру в молоці (табл. 1).

1. Якісні показники первісток та повновікових корів

Показники	Корови-первістки	Повновікові тварини
Вміст:		
жиру в молоці, %	3,35±0,07	3,50±0,04
білка в молоці, %	3,02±0,02*	3,12±0,03
в т.ч. казеїну, %	2,81±0,032*	2,96±0,036
лактози, %	4,73±0,02	4,69±0,01
сухої речовини,%	11,8±0,07*	12,2±0,089
сухого знежиреного молочного залишку,%	8,44±0,03***	8,74±0,03
Соматичних клітин	257,0±55,6	260,9±57,5

Примітки: * – P<0,05; *** – P<0,001 – порівняння до повновікових тварин.

Корови-первістки мали вміст жиру в молоці менше 3,40 %. За вмістом білка та казеїну в молоці встановлена достовірна різниця між первістками та повновіковими тваринами (відповідно 0,10 % та 0,15 %).

Повновікові тварини також переважали первісток за вмістом білка в молоці (P<0,05). Результати свідчать, що повновікові тварини мають перевагу від молодих тварин за вмістом сухої речовини та сухого знежиреного залишку відповідно на 0,4 та 0,3 %.

Наступним кроком наших досліджень було встановити наявність між окремими якісними показниками молока взаємозв'язків (табл. 2).

2. Кореляція між якісними показниками молочної продуктивності, $r \pm m_r$

Поєднання	Корови-первістки n=34	Повновікові тварини n=45
Жир х білок	0,18±0,09*	0,23±0,08*
Жир х казеїн	0,16±0,09	0,25±0,10*
Жир х суха речовина	0,91±0,01***	0,95±0,01***
Жир х СЗМЗ	0,00±0,10	0,02±0,08
Білок х казеїн	0,99±0,01***	0,99±0,02***
Білок х суха речовина	0,42±0,08***	0,48±0,12***
Білок х СЗМЗ	0,61±0,06***	0,65±0,04***
Вміст соматичних клітин х жир	0,05±0,10	0,10±0,09
Вміст соматичних клітин х білок	0,18±0,09*	0,23±0,07**
Вміст соматичних клітин х суха речовина	-0,07±0,09	-0,12±0,08
Вміст соматичних клітин х СЗМЗ	-0,31±0,09*	-0,29±0,10**
Вміст соматичних клітин х лактоза	-0,22±0,09*	-0,30±0,10**

Примітки: * – P<0,05; **– P<0,01; ***– P<0,001.

У результаті досліджень з'ясовано, що коефіцієнти кореляції між вмістом жиру та вмістом білка в молоці, сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку були позитивні та вірогідні. Відповідно, проводячи селекцію за окремим показником, ми можемо покращити й інші, які позитивно корелюють з ним. Негативні достовірні коефіцієнти кореляції встановлені між вмістом соматичних клітин у молоці та вмістом сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку та лактози. Це підтверджує, що при захворюванні корів на мастит якість молока погіршується.

Нами встановлено, що тварини української червоно-рябої молочної породи мали низькій вміст складових молока. За повідомленням Ю. І. Скляренка зі співавтором [7] подібні дані характерні й українській чорно-рябій молочній породі (вміст жиру 3,38 %, білка 3,20 %). У результаті досліджень виявлено, що повновікові тварини відрізнялися від первісток кращими показниками вмісту окремих складових молока. Протилежні результати отримані й Р. В. Братушка зі співавторами [1]. Вони стверджують, що з віком у тварин української бурої молочної та української червоно-рябої молочної породи вміст окремих складових молока зменшується.

Окремим сьогоденним питанням цієї проблематики є вміст соматичних клітин у молоці. З віком тварин цей показник майже не змінився і є фізіологічно нормальним. У дослідженнях Р. В. Братушка зі співавторами [1] підтверджено, що з віком у тварин підвищується вміст соматичних клітин у моло-

ці. У тварин української бурої молочної породи ця різниця складала 197 %, а української чорно-рябої молочної породи – 160 %.

При селекції певних фізіологічних ознак важливо знати ступінь і напрям їх зв'язку з іншими господарськи корисними особливостями. Визначення кореляції дає змогу виявити ці взаємозв'язки, що необхідно для подальшого селекційного удосконалення порід. Р. В. Братушка зі співавторами [1] встановили, що між жиром та білком, жиром та казеїном, жиром та сухою речовиною, жиром та сухим знежиреним молочним залишком, білком і сухою речовиною, білком та сухим знежиреним молочним залишком наявні позитивні та високовірогідні кореляційні зв'язки. Ю. І. Скляренко зі співавтором [7] стверджують, що при збільшенні кількості соматичних клітин у молоці зменшується вміст жиру, білка, казеїну, сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку у тварин української бурої молочної породи.

Висновки

Тварини української червоно-рябої молочної породи характеризувалися задовільними якісними показниками молочної продуктивності. Вміст жиру та білка в молоці невисокі. Результати проведених досліджень свідчать, що якісний склад молока залежить від віку тварин. З віком у молоці тварин збільшується вміст білка на 0,10 %; казеїну на 0,15 %; сухої речовини на 0,04 %; сухого знежиреного молочного залишку на 0,30 %. Виявлено різні за напрямом та силою взаємозв'язки – від низьких від'ємних до високих позитивних.

Перспективи подальших досліджень пов'язані зі встановленням сили впливу генотипових та паратипових чинників на вміст складових молока корів української червоно-рябої молочної породи.

References

1. Bratushka, R. V., Sklyarenko, Yu. I., & Chernyavska, T. O. (2007). Yakisnij sklad moloka koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi ta sumskogo vnutrishnoporodnogo tipu ukrayinskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porodi. *Problemi Zooinzheneriyi ta Veterinarnoyi Medicini. Seriya: Silskogospodarski Nauki*, 22, 249–253 [In Ukrainian].

2. Ostroumova, T. A., & Ivanov, I. V. (2009). Vliyanie porod skota na sostav moloka i proizvodstvo syra. *Tehnika i Tehnologiya Pishevyh Proizvodstv*, 3, 55–63 [In Ukrainian].

3. Polyeva, I. O., Dolgay, M. M., Kalashnikov, V. O., & Kurepin, O. O. (2018). Porivnyalna harakteristika aminokislotnogo skladu moloka z riznimi tehnologichnimi harakteristikami. *Naukovo-Tehnichnij Byuleten IT NAAN*, 119, 122–128 [In Ukrainian].

4. Prihodko, M. F. (2009). Ocinka produktivnosti ta tehnologichnih vlastivostej moloka novostvorenih porid i tipiv hudobi pivnichno-shidnogo regionu Ukrayini. *Candidate's thesis*. Hersonskij derzhavnij agrarnij universitet, Herson [In Ukrainian].

5. Sklyarenko, Yu. I., Chernyavska, T. O., & Bondarchuk, L. V. (2015). Doslidzhennya yakisnogo skladu moloka koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi. *Rozvedennya I Genetika Tvarin*, 53, 185–190 [In Ukrainian].

6. Sklyarenko, Y. (2018). Features of milk productivity of cows of Ukrainian brown dairy breed and the influence of genotypical and paratypical factors on its formation. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 20 (89), 8–16. doi: 10.32718/nvlvet8902.

7. Sklyarenko, Yu. I., & Chernyavska, T. O. (2018). Zmini vmistu skladovih moloka pri zahvoryuvanni koriv na mastit. *Visnik Sumskogo Nacionalnogo Agrarnogo Universitetu*, 1 (22), 66–68 [In Ukrainian].

8. Smolyar, V. I. (2011). Kompleks zahodiv z pidvishennya yakosti moloka. *Visnik Dnipropetrovskogo DAU*, 2, 151–155 [In Ukrainian].

9. Tkachuk, V. P. (2011). Molochna produktivnist velikoyi rogatoyi hudobi ta faktori, sho yiyi viznachayut. *Tehnologiya Virobnictva i Pererobki Produkciyi Tvarinnictva*, 6, 38–41 [In Ukrainian].

10. Fyl, S. I., Fedorovych, E. I., & Bodnar, P. V. (2019). Milk productivity of cows-daughters from different bulls. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 21 (90), 68–75. doi: 10.32718/nvlvet-a9012.

11. Carenko, O. M., Zlobin, Yu. A., Sklyar, V. G., & Panchenko, S. M. (2000). *Komp'yuterni metodi v silskomu gospodarstvi ta biologiyi : navchalnij posibnik*. Sumi: «Universitetska kniga» [In Ukrainian].

12. Chumel, R. A. (2004). Genetiko-biohimichni ta produktivni osoblivosti hudobi pivnichno-shidnogo regionu Ukrayini. *Candidate's thesis*. In-t rozvedennya i genetiki tvarin, Chubinske [In Ukrainian].

13. Gonzalez, H. de L., Velho, I. M. P. H., Silva, M. A. da, Medeiros, R. B. de, Paim, N. R., & Nörnberg, J. L. (2009). Milk quality of Jersey cows kept on winter pasture supplemented or not with concentrate.

Revista Brasileira de Zootecnia, 38 (10), 1983–1988. doi: 10.1590/s1516-35982009001000018.

14. Dobson, H., Smith, R., Royal, M., Knight, C., & Sheldon, I. (2007). The High-producing Dairy Cow and its Reproductive Performance. *Reproduction in Domestic Animals*, 42 (s2), 17–23. doi: 10.1111/j.1439-0531.2007.00906.x.

15. Cheruiyot, E. K., Bett, R. C., Amimo, J. O., & Mujibi, F. D. N. (2018). Milk Composition for Admixed Dairy Cattle in Tanzania. *Frontiers in Genetics*, 9. doi: 10.3389/fgene.2018.00142.

16. De Marchi, M., Bittante, G., Dal Zotto, R., Dalvit, C., & Cassandro, M. (2008). Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss Breeds on Quality of Milk and Cheese. *Journal of Dairy Science*, 91 (10), 4092–4102. doi: 10.3168/jds.2007-0788.

17. De Marchi, M., Dal Zotto, R., Cassandro, M., & Bittante, G. (2007). Milk Coagulation Ability of Five Dairy Cattle Breeds. *Journal of Dairy Science*, 90 (8), 3986–3992. doi: 10.3168/jds.2006-627.

18. Puppel, K., Bogusz, E., Gołębiewski, M., Nałęcz-Tarwacka, T., Kuczyńska, B., Slósarz, J., Budziński, A., Solarczyk, P., Kunowska-Slósarz, M., & Przysucha, T. (2017). Effect of Dairy Cow Crossbreeding on Selected Performance Traits and Quality of Milk in First Generation Crossbreds. *Journal of Food Science*, 83 (1), 229–236. doi: 10.1111/1750-3841.13988.

19. Stocco, G., Cipolat-Gotet, C., Bobbo, T., Cecchinato, A., & Bittante, G. (2017). Breed of cow and herd productivity affect milk composition and modeling of coagulation, curd firming, and syneresis. *Journal of Dairy Science*, 100 (1), 129–145. doi: 10.3168/jds.2016-11662.

20. Yang, T. X., Li, H., Wang, F., Liu, X. L., & Li, Q. Y. (2013). Effect of Cattle Breeds on Milk Composition and Technological Characteristics in China. Asian-Australasian *Journal of Animal Sciences*, 26 (6), 896–904. doi: 10.5713/ajas.2012.12677.

Стаття надійшла до редакції 13.09.2019 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Чернявська Т. О., Ізмайлова Н. О. Якісний склад молока корів української червоно-рябої молочної породи. *Вісник ПДАА*. 2019. № 3. С. 111–116.

© Чернявська Тетяна Олексіївна, Ізмайлова Наталія Олександрівна, 2019

Agriculture. Animal breeding
BULLETIN OF POLTAVA STATE AGRARIAN ACADEMY
ISSN: 2415-3354 (Print)
2415-3362 (Online)
https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk

original article | UDC 602.4:664.38:637.146 | **doi: 10.31210/visnyk2019.03.15**

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF NATIVE CULTURE AND IMMOBILIZED CULTURE ON MODIFIED PECTIN FOR YOGHURT AT DIFFERENT TIME AND STORAGE CONDITIONS

A. H. Vovkohon,
ORCID ID: 0000-0002-0521-2737, E-mail: alinavovk1@ukr.net,
Bila Tserkva National Agrarian University, 8/1, Soborna square, 09117, Ukraine

The presence of living microorganisms in the cultures for cultured milk drinks including yoghurt requires their regulated storage conditions. Native lactic acid bacteria have relatively short storage time. The storage time and the resistance of yoghurt culture microorganisms to inhibiting factors can be increased by cells immobilization. Thus, the research objective was to study the influence of storage conditions and time on the activity of the culture immobilized on modified pectin and native culture for yoghurt. The experimental culture samples were stored in refrigerator at the temperature of 3–4 ˚C and at room temperature (18–22˚C) for 42 months. Every 6 months the culture samples were taken and put into standardized milk. The fermentation was done during 8 hours by thermostat method. Sensor analysis was made and the titrated acidity of the final product of fermentation with native and immobilized cultures for yoghurt was defined. The appearance, consistency and flavor of yoghurt obtained by means of native and immobilized cultures stored at 3–4 ˚C and used after 6–24 months were the same. The final products had a distinct cultured milk taste without any foreign flavor, moderately viscous formed milk clot. The selected samples of native culture from refrigerator stored for 30 months were not good for obtaining yoghurt of high quality. The final product had a viscous consistency with the taste of acid milk. Using the culture immobilized on modified pectin taken from refrigerator after 30–42 months of storage enabled to receive high quality yoghurt according to sensor indices. The activity of native culture stored at room temperature was stable during 18 months and the activity of immobilized culture made 36 months. It was experimentally proved that titrated yoghurt acidity produced with native culture stored for 24 months in refrigerator and 18 months at the temperature 18–22 ˚C corresponded to the standard requirements and made within 89.5–93.2 ˚T. The similar acidity of cultured milk products was established while using immobilized yoghurt culture samples taken after 42 months of storage in refrigerator and after 36 months of storing at room temperature. Thus, the immobilization of yoghurt culture microorganisms on modified pectin favors the prolongation of their storage time (shelf life) both at room temperature and in refrigerator.

***Key words**: native culture for yoghurt, immobilized culture for yoghurt, modified pectin, sampling, yoghurt consistency, yoghurt flavor.*

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАТИВНОЇ І ІММОБІЛІЗОВАНОЇ НА МОДИФІКОВАНОМУ ПЕКТИНІ ЗАКВАСКИ ДЛЯ ЙОГУРТУ ЗА РІЗНОГО ЧАСУ І УМОВ ЗБЕРІГАННЯ

А. Г. Вовкогон,
Білоцерківський національний аграрний університет, пл. Соборна, 8/1, м. Біла Церква, 09117, Україна

Наявність у заквасках для кисломолочних напоїв, зокрема і йогурту живих мікроорганізмів вимагає регламентованих умов їхнього зберігання. Нативні кисломолочні бактерії мають відносно короткий термін зберігання. Подовжують час зберігання й підвищують стійкість мікроорганізмів заквасок йогурту до інгібуючих факторів за допомогою іммобілізації клітин. Тому задачею досліджень було встановлення впливу умов і часу зберігання на активність іммобілізованої на модифікованому пектині й нативної закваски для йогурту. Дослідні зразки заквасок зберігали в холодильнику за температури 3–4 ˚С і за кімнатної температури (18–22 ˚С) впродовж 42 місяців. Через кожні 6 місяців