ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 613.287:637.116:637.128

ГОРЮК Ю.В., аспірант
Науковий керівник – **КУХТИН М.Д.,** д-р вет. наук
ПЕРКІЙ Ю.Б., канд. вет. наук
Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН
YPerkiy@yandex.ua
ГОРЮК В.В., канд. вет. наук
Подільський державний аграрно-технічний університет

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА МОЛОКА СИРОГО, ЗАГОТОВЛЕНОГО В МОЛОЧНИХ КООПЕРАТИВАХ І ЗБІРНИХ ПУНКТАХ, ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОСНАЩЕННЯ

Встановлено, що молочні кооперативи Тернопільської області здають на переробку 5,7 % партій молока першого ґатунку, 46,6 % – другого та 47,7 % партій молока негатункового за вимогами українського стандарту. А всі 100 % партій молока не відповідають вимогам ЄС. Необхідно також відмітити, що молоко заготовлене у молочних кооперативах має вищу якість, порівняно з молоком, заготовленим через збірні пункти, завдяки кращому технологічному їх оснащенню. Зниження ґатунку молока сирого, одержаного в молочних кооперативах відбувається, в основному, за рахунок надмірної кількості мікроорганізмів через недотримання санітарних вимог щодо одержання і первинної обробки молока.

Ключові слова: молочні кооперативи, устаткування, молоко, якість, безпека.

Постановка проблеми. Молоко, що виробляють господарства населення, забезпечує додатковий дохід та сировину для молокопереробних підприємств (від 70 до 80 %). Тому, відмовитися від його виробництва найближчим часом Україна не зможе, навіть попри невисоку якість такої продукції та значні витрати на його переробку [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Молоко в особистих підсобних господарствах виробляється з порушенням санітарних вимог щодо технології доїння і первинної обробки [2–4]. Якість молока від господарств населення, в основному, погіршується за показниками бактеріального обсіменіння, на який впливають: низький санітарно-гігієнічний стан утримання корів, практично повна відсутність засобів гігієни вимені і санітарної обробки доїльного устаткування та молочного інвентаря, тривалий термін зберігання молока за неможливості його швидкого охолодження, випадки здавання молока від хворих тварин, а також недостатній рівень ветеринарного нагляду за тваринами тощо [5, 6].

Тому, з метою покращення показників якості та безпеки молока сирого, виробленого в особистих підсобних господарствах, Урядом було запропоновано створити систему молочних кооперативів на селі. Кооперативний рух в Україні нині явище не дуже поширене. Історично склалося так, що до кооперативів люди сьогодні не мають довіри і ставляться не як до можливості, а як до способу контролю за ними. Проте часи змінилися, а з ними й трансформувалося поняття колективного підприємництва. Нині кооператив – це реальна можливість для розвитку села та молочної галузі загалом [7–9].

В Україні, за оцінками експертів, частка молочних виробничих кооперативів дуже мала − близько 6 %. Проте із зростанням ролі кооперативів та їх кількості, на українському ринку спостерігається тенденція до зростання ціни, підвищення якості сировини, покращення умов роботи господарств, збільшення прибутковості та захищеності виробництв, що і є метою кооперативного руху [10].

Метою роботи було визначити показники якості та безпеки молока сирого в молочних кооперативах і збірних пунктах, залежно від їх технологічного оснащення.

Матеріал і методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили в лабораторіях Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН України. Мікробіологічні дослідження молока проводили згідно з ДСТУ 7357:2013 [11].

Відбір проб молока у молочних кооперативах та збірних пунктах Тернопільської області проводили до злиття в охолоджувач та після його охолодження до температури 4 ^{o}C. Після достав-

© **Горюк Ю.В., Перкій Ю.Б., Горюк В.В.,** 2015.

ляння проб в лабораторію в термосі з льодом, проводили їх висів на МПА для визначення мікробного числа за температури 30 °С. Уміст жиру, білка в молоці сирому, наявність доданої води, густину, титровану кислотність, температуру визначали за допомогою ультразвукового аналізатора ЕКОМІЛК–М. Інгібітори у молоці – за допомогою BRT-тесту та ROSA Milk test.

Отримані результати досліджень обробляли статистично з використанням програм Microsoft Excel і Statistika 99 Edition. Різницю вважали вірогідною за $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$ та $P \leq 0,001$.

Результати досліджень та їх обговорення. Для повної ветеринарно-санітарної оцінки діяльності молочних кооперативів на селі, було проведено порівняльні дослідження показників якості та безпеки молока сирого, заготовленого через систему молочних кооперативів та збірних пунктів. Така комплексна порівняльна оцінка дозволить виявити найбільш вагомі чинники, які знижують ґатунок молока, та розробити превентивні санітарні заходи.

Відбір проб для дослідження показників якості та безпеки молока сирого проводили безпосередньо у пунктах збору молока та у молочних кооперативах 1 раз на місяць протягом року. Для порівняння на рисунку 1 наведено результати досліджень молока, заготовленого через молочні кооперативи та збірні пункти, які здають на переробку молоко охолодженим і неохолодженим.

Із рисунка 1 видно, що найбільше молока, яке відповідає вимогам ДСТУ 3662-97, заготовлено через молочні кооперативи – 52,3 %. Це в 1,4 раза більше ($P \leq 0,05$), порівняно з молоком, заготовленим через збірні пункти, оснащені охолоджувачами. Молоко, заготовлене через збірні пункти без охолодження, в основному, поступає на переробку неґатунковим – 93,9±5,8 %.

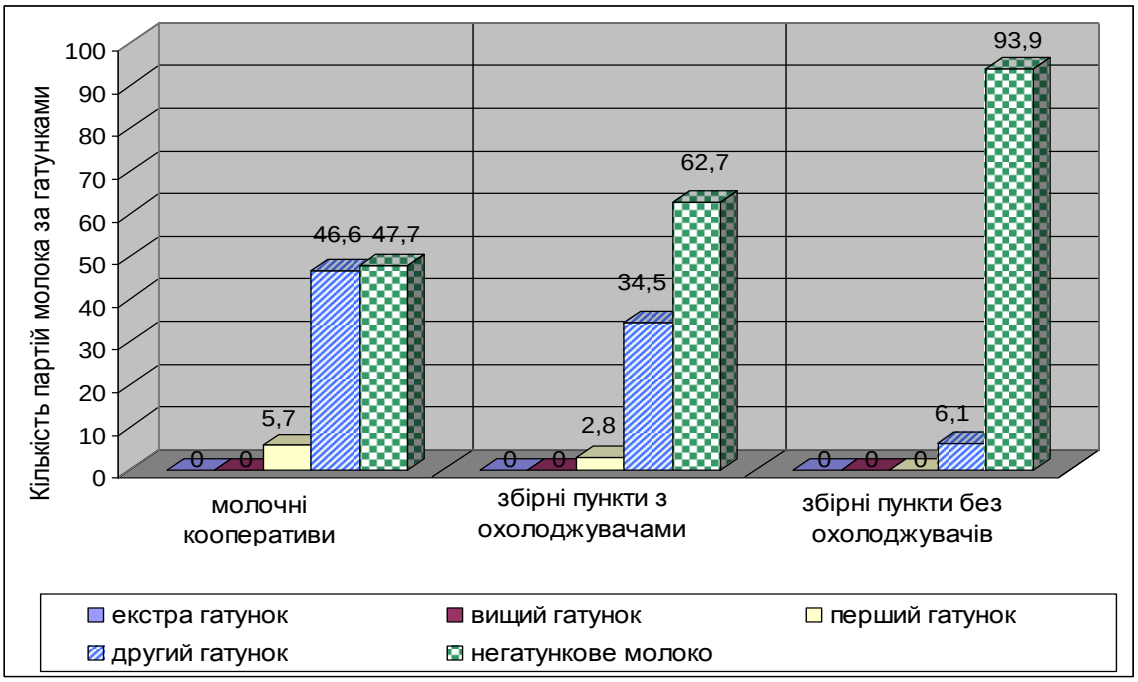

Рис. 1. **Якість молока, заготовленого в особистих підсобних господарствах через систему збірних пунктів і молочних кооперативів.**

Отже, результати даних досліджень вказують, що хоча система заготівлі молока сирого через молочні кооперативи дозволяє отримувати молоко вищих ґатунків, порівняно із збірними пунктами, проте вона не забезпечує 100 % находження молока ґатункового згідно з вимогами ДСТУ 3662-97. Молоко, яке відповідає європейським вимогам, тобто екстра ґатунку, молочні кооперативи не заготовляють. У наступних рисунках наведено результати досліджень, які характеризують чинники, що знижують ґатунок молока сирого, одержаного як в молочних кооперативах, так і через збірні пункти. На рисунку 2 наведено розподіл партій молока сирого з різною кількістю соматичних клітин за ґатунками.

Із рисунка 2 видно, що різниці щодо вмісту соматичних клітин у молоці заготовленого у молочних кооперативах і збірних пунктах немає. Від 80,5±2,3 % до 83,5±2,6 % партій молока мали вміст соматичних клітин до 400 тис./см^3, що відповідає вимогам екстра ґатунку. Молока першого

ґатунку за вмістом соматичних клітин виробляється у молочних кооперативах 14,8±0,8 %, другого − 2,8±0,3 %, а неґатункового − на переробку не надходить.

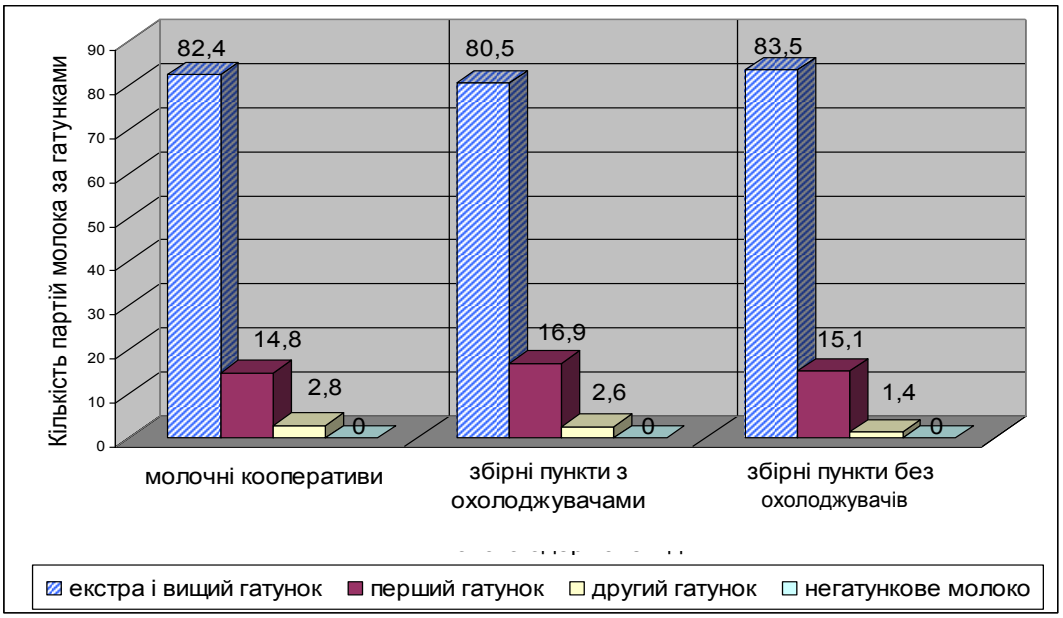

Рис. 2. **Якість молока за вмістом соматичних клітин, яке отримане від молочних кооперативів та збірних пунктів.**

Отже, вміст соматичних клітин, як показник маститної ситуації стада, вказує на добрий догляд за молочною залозою корів. За цим показником молоко, яке виробляється у молочних кооперативах та у підсобних господарствах відповідає європейським вимогам, приблизно у 80 % випадках.

На рисунку 3 наведено дослідження щодо вмісту інгібувальних речовин у молоці заготовленому через молочні кооперативи і збірні пункти. Як видно з рисунка 3, на переробку від молочних кооперативів і збірних пунктів надходить практично однакова кількість партій молока з умістом інгібувальних речовин від 5,2±0,4 до 7,7±0,6 %. Це свідчить про те, що не завжди молоко від корів, яким застосовують антибактеріальні препарати, вибраковують і воно надходить у загальний надій.

На рисунку 4 наведено дослідження щодо бактеріального обсіменіння молока сирого.

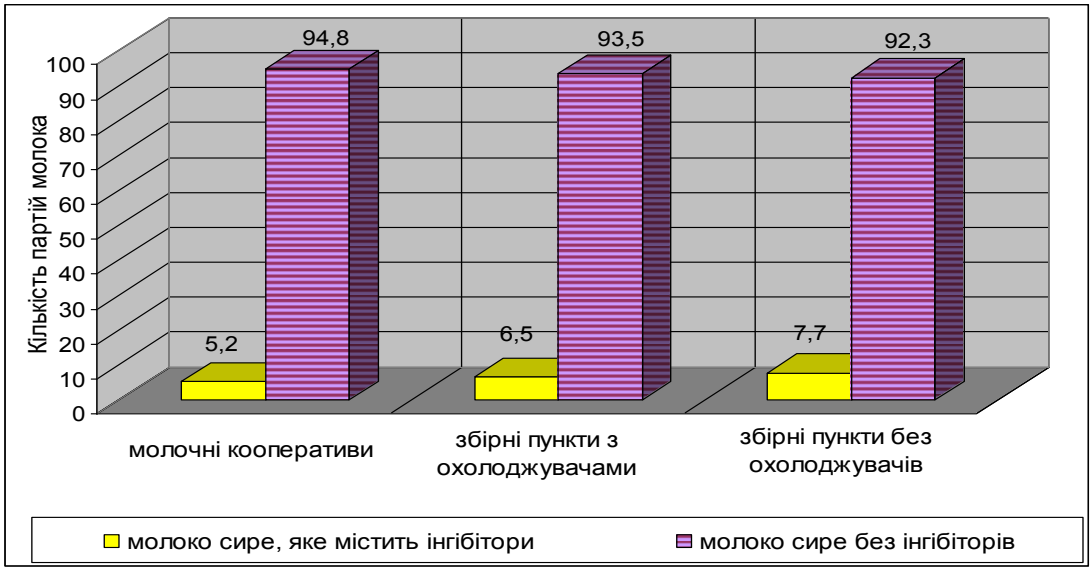

Рис. 3. **Вміст інгібіторів у молоці, яке заготовлюється через молочні кооперативи та збірні пункти.**

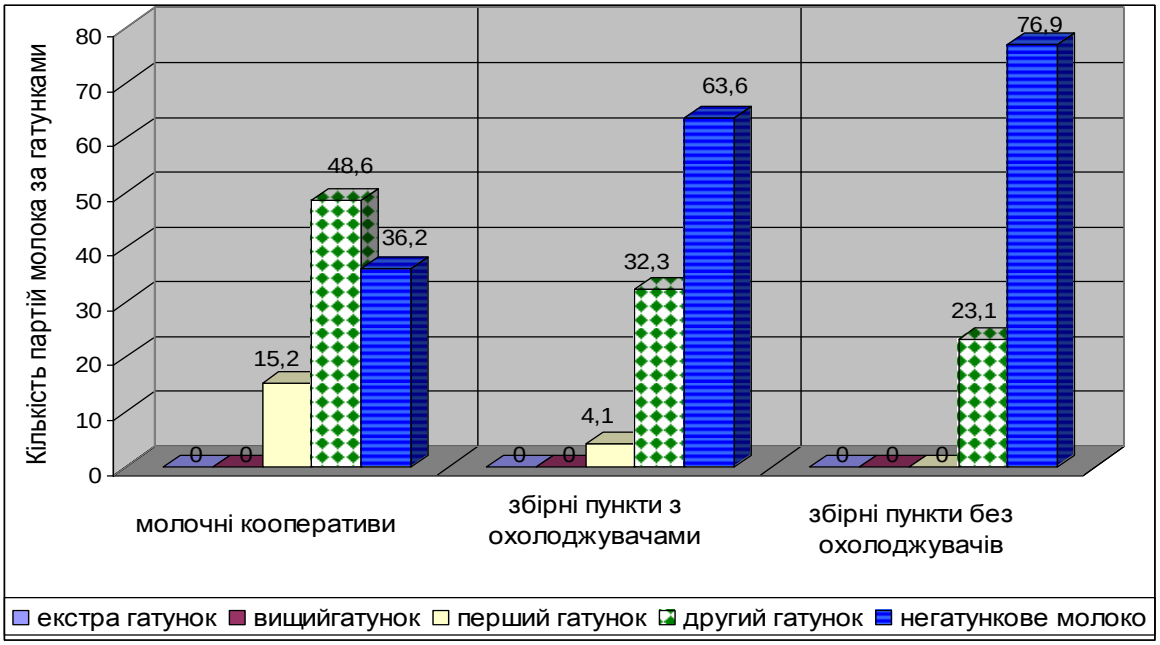

Рис. 4. **Бактеріальне обсіменіння молока сирого, яке заготовляється молочними кооперативами та збірними пунктами.**

Із рисунка 4 помітна чітка закономірність меншої кількості мікроорганізмів у заготовленому молоці в молочних кооперативах, порівняно з молоком заготовленим через збірні пункти. Так, гатункового молока з кількістю мікроорганізмів до 3 млн КУО/см^3 у молочних кооперативах виробляється 63,8 %, що в 1,7 раза ($P \leq 0,01$) більше, ніж надходить на збірні пункти з охолоджувачами, і в 2,8 раза ($P \leq 0,001$) більше, порівняно з молоком із збірних пунктів без охолоджувачів.

Отже, аналізуючи дані досліджень, які наведені на рисунках 2−4, можна відмітити, що найвагоміший показник, який найбільше знижує ґатунок молока сирого одержаного як у молочних кооперативах, так і через збірні пункти – це надмірна кількість мікроорганізмів. При цьому навіть у молочних кооперативах, які оснащені охолоджувачами, молока екстра та вищого ґатунку на переробку не надходить, що вказує на недотримання усіх санітарно-гігієнічних вимог щодо доїння та первинної обробки молока.

Повна кількісна оцінка молока сирого за показником якості та безпеки згідно з ДСТУ 3662-97 наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – **Показники якості та безпеки молока сирого, яке заготовлюється молочними кооперативами та збірними пунктами,** M±m, n=145

Показник молока сирого за ДСТУ 3662-97	Молоко заготовлюється			Нормативи за ДСТУ 3662-97
	молочними кооперативами	збірними пунктами з охолоджувачами	збірними пунктами без охолоджувачів	
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис. КУО/см^3	4100±1250	6720±2140	12400±4300	100 − 3 000
Соматичні клітини, тис./см^3	223,4±20,5	248,7±22,7	252,1±24,4	400 − 800
Уміст доданої води, %	2,3±0,4 (19,7 % пробах)	5,6±0,9 (29,8 % пробах)	6,2±1,1 (51,2 % пробах)	0
Масова частка жиру, %	3,34±0,07	3,32±0,07	3,31±0,06	3,4
Масова частка білка, %	2,89±0,07	2,88±0,07	2,86±0,06	3,0
Густина, кг/м^3	1026,7±0,05	1026,2±0,04	1025,7±0,04	1027,0
Кислотність, ºТ	19,5±0,7	21,2±1,3	23,6±2,7	16−20
Температура, ºС	4±1	5±1	17±3	6−10

За даними таблиці видно, що молоко одержане в молочних кооперативах, практично за всіма показниками поступається вимогам, які запроваджені в ЄС. Загальна кількість бактерій у молоці переважає більше ніж у 40 разів, незважаючи на те, що молоко відразу охолоджують до темпера-

тури 4±1 ºС. Деякі проби молока (19,7 %) містили воду у кількості 2,3±0,4 %. Масова частка жиру і білка також була нижчою, що пов'язано із розбавленням молока водою.

Отже, підсумовуючи дослідження щодо вивчення показників якості та безпеки молока сирого, заготовленого в молочних кооперативах, можна відмітити, що незважаючи на автоматичне доїння корів у 40−45 %, оснащення їх охолоджувачами молока та задовільні санітарні умови його первинної обробки, 47,7 % партій молока надходить на переробку від кооперативів неґатунковим (за вимогами українського стандарту) і 100 % партій молока не відповідають вимогам ЄС. Необхідно також відмітити, що молоко заготовлене у молочних кооперативах має вищі показники якості і безпеки, порівняно з молоком, заготовленим через збірні пункти. Це вказує на те, що молочні кооперативи технічно більш оснащені, а їх діяльність необхідно забезпечити нормативно-правовими документами щодо вимог санітарії та технологій одержання і первинної обробки молока. Адже технологія виробництва і збору молока у молочних кооперативах має специфічні відмінності, порівняно із традиційною технологією на молочних фермах.

Висновки. Молочні кооперативи Тернопільської області здають на переробку 5,7 % партій молока першого ґатунку, 46,6 % – другого, 47,7 % − негатункового. Зниження ґатунку молока сирого, одержаного в молочних кооперативах відбувається, в основному, за рахунок надмірної кількості мікроорганізмів через недотримання санітарних вимог щодо одержання і первинної обробки молока.

Перспектива подальших досліджень полягає у розробці нормативних документів "Ветеринарно-санітарні вимоги до технології первинної обробки, зберігання і транспортування молока сирого в молочних кооперативах".

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ОСГ: оцінка перспективності заготівлі якісного молока (проект технічної допомоги вітчизняній молочній галузі) / Д. Приходько, А. Ярмак, В. Говрега, Р. Литвин // Пропозиція. – 2013. – № 10. – С. 152–154.

2. Пабат В.О. Якість молока: проблеми та шляхи вирішення / В.О. Пабат, О.І. Губенко, В.П. Чагаровський // Молочна промисловість. – 2004. – № 1 (10). – С. 24.

3. Бутило Р. Молочний ринок ЄС: поточна ситуація та прогноз / Р. Бутило // Молоко і ферма. – 2013. – №1(14). – С. 34–37.

4. Луценко М. Проблеми виробництва і якості молока та шляхи їх вирішення на реконструйованих фермах / М. Луценко // Пропозиція. – 2003. – № 11. – С. 15−16.

5. Ладика В. Реалії виробництва молока в приватному секторі / В. Ладика, Л. Калачевська, С. Гужвенко // Пропозиція. – 2011. – № 9. – С. 120–122.

6. Influence of variable milk quality premiums on observed milk quality / C. Nightingale, K. Dhuyvetter, R. Mitchell, Y. Schukken // J. Dairy Sci. – 2008. – Vol. 91 (3). – P. 1236–1244.

7. Сільськогосподарські обслуговуючі кооперативи: формування і функціонування: [методичні рекомендації] / [Лупенко Ю.О., Малік М.Й., Григоренко М.П., Корінець Р.Я.]. – К., 2012. – 65 с.

8. Valeeva N.I. Motivation of Dairy Farmers to Improve Mastitis Management / N.I. Valeeva, T.J.G.M. Lam, H. Hogeveen // Journal of Dairy Science. – Vol. 90, № 9. – P. 4466–4477.

9. Bruno G.B. Quality based payment program and milk quality in dairy cooperatives of Southern Brazil: an econometric analysis / G.B. Bruno, H.G. Augusto, V.S. Marcos // Sci. agric. – Vol. 70, №1. – P. 21–26.

10. Кооперативний рух у молочарстві: американський та європейський досвід // Молоко і ферма. – 2013. – № 1 (14). – С. 85–89.

11. Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання: ДСТУ 7357:2013. – [Чинний від 2013–08–22]. – К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 34 с. – (Національний стандарт України).

REFERENCES

1. OSG: ocinka perspektyvnosti zagotivli jakisnogo moloka (proekt tehnichnoi' dopomogy vitchyznjanij molochnij galuzi) / D. Pryhod'ko, A. Jarmak, V. Govrega, R. Lytvyn // Propozycija. – 2013. – № 10. – S. 152–154.

2. Pabat V.O. Jakist' moloka: problemy ta shljahy vyrishennja / V.O. Pabat, O.I. Gubenko, V.P. Chagarovs'kyj // Molochna promyslovist'. – 2004. – № 1 (10). – S. 24.

3. Butylo R. Molochnyj rynok JeS: potochna sytuacija ta prognoz / R. Butylo // Moloko i ferma. – 2013. – №1(14). – S. 34–37.

4. Lucenko M. Problemy vyrobnyctva i jakosti moloka ta shljahy i'h vyrishennja na rekonstrujovanyh fermah / M. Lucenko // Propozycija. – 2003. – № 11. – S. 15−16.

5. Ladyka V. Realii' vyrobnyctva moloka v pryvatnomu sektori / V. Ladyka, L. Kalachevs'ka, S. Guzhvenko // Propozycija. – 2011. – № 9. – S. 120–122.

6. Influence of variable milk quality premiums on observed milk quality / C. Nightingale, K. Dhuyvetter, R. Mitchell, Y. Schukken // J. Dairy Sci. – 2008. – Vol. 91 (3). – P. 1236–1244.

7. Sil's'kogospodars'ki obslugovujuchi kooperatyvy: formuvannja i funkcionuvannja: [metodychni rekomendacii'] / [Lupenko Ju.O., Malik M.J., Grygorenko M.P., Korinec' R.Ja.]. – K., 2012. – 65 s.

8. Valeeva N.I. Motivation of Dairy Farmers to Improve Mastitis Management / N.I. Valeeva, T.J.G.M. Lam, H. Hogeveen // Journal of Dairy Science. – Vol. 90, № 9. – P. 4466–4477.

9. Bruno G.B. Quality based payment program and milk quality in dairy cooperatives of Southern Brazil: an econometric analysis / G.B. Bruno, H.G. Augusto, V.S. Marcos // Sci. agric. – Vol. 70, №1. – P. 21–26.

10. Kooperatyvnyj ruh u molocharstvi: amerykans'kyj ta jevropejs'kyj dosvid // Moloko i ferma. – 2013. – № 1 (14). – S. 85–89.

11. Moloko ta molochni produkty. Metody mikrobiologichnogo kontroljuvannja: DSTU 7357:2013. – [Chynnyj vid 2013–08–22]. – K.: Minekonomrozvytku Ukrai'ny, 2014. – 34 s. – (Nacional'nyj standart Ukrai'ny).

Качество и безопасность молока сырого, заготовленного в молочных кооперативах и сборных пунктах, в зависимости от их технологического оснащения

Ю.В. Горюк, Ю.Б. Перкий, В.В. Горюк

Установлено, что молочные кооперативы Тернопольской области сдают на переработку 5,7 % партий молока первого сорта, 46,6 % – второго и 47,7 % партий молока несортового по требованиям украинского стандарта. А 100 % партий молока не соответствуют требованиям ЕС. Необходимо также отметить, что молоко заготовленное в молочных кооперативах высшего качества, по сравнению с молоком заготовленным через сборные пункты, благодаря лучшему технологическому их оснащению. Снижение качества молока сырого, полученного в молочных кооперативах происходит, в основном, за счет избыточного количества микроорганизмов из-за несоблюдения санитарных требований к получению и первичной обработки молока.

Ключевые слова: молочные кооперативы, оборудование, молоко, качество, безопасность.

Надійшла 10.04.2015 р.