

ВИКОРИСТАННЯ ІНФРАЧЕРВОНИХ ПРОМЕНІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СУХИХ РЕЧОВИН У МОЛОЦІ ПЛЕМІННИХ КОРІВ

Д. Т. ВІННИЧУК, кандидат сільськогосподарських наук

Л. О. БЕГМА, кандидат біологічних наук

А. А. БЕГМА, молодший науковий співробітник

С. С. ТКАЧУК, лаборант

Український науково-дослідний інститут розведення
і штучного осіменіння великої рогатої худоби

Сухі речовини включають усі складові частини молока, за винятком води і речовин, які випаровуються при температурі 102—105°C в процесі висушування. Вміст сухих речовин у молоці корів однієї породи або різних порід варіює в широких межах. Наприклад, вміст сухого залишку — від 11 до 17% (середній показник — 13%), молочного цукру — 4—5,6 (середнє — 4,7%), молочного жиру — 2,7—6 (середнє — 3,9%) і сухого знежиреного залишку молока (СЗЗМ) — 8,8—15%.

За середній показник складу молока корів чорно-рябої породи прийнято таке відношення складових частин: сухі речовини — 12,2%, жир — 3,4, загальний білок — 3,2, лактоза — 4,9% і калорійність — 675 ккал.

У багатьох господарствах Української РСР за останнє 10-річчя (1970—1980 рр.) намітилась тенденція до зниження вмісту жиру і білка в молоці.

В більшості лабораторій контроль складових частин молока здійснюють лише за вмістом жиру, тому в селекційній практиці племінних заводів користуються показником сухого знежиреного залишку молока. Визначення останнього надто трудомістке, а вміст білка у молоці (найбільш цінної складової частини) залишається невідомим. Важливе значення має підвищення білковомолочності і загального вмісту сухих речовин у молоці корів. В багатьох країнах світу ця проблема вирішується комплексно. Наприклад, в Швеції систематичне визначення вмісту білка в молоці, яке постачають фермери, почато ще в 1948 р., в Канаді з 1955 року ведуть селекцію на підвищення вмісту сухих речовин молока в трьох основних породах. У Голландії з 1967 р. в племінних господарствах систематично досліджують молоко на вміст жиру і білка.

Селекція корів за вмістом сухих речовин у молоці ускладнюється тим, що в господарствах ще немає апаратів, за допомогою яких можна було б швидко і з достатньою точністю визначати вміст сухих речовин. Традиційні методи визначення вмісту сухих речовин потребують значних затрат часу і праці. Наприклад, на визначення вмісту сухого залишку молока висушуванням (102—110°C) з наступним зважуванням з точністю до 0,001 г витрачають в середньому близько 4 год робочого часу.

Тому цілком виправдані такі прилади і методи, які б дали змогу автоматизувати цей процес. Нами встановлена можливість використання для вказаних цілей приладу «Ультра Х70», за допомогою якого визначають вологість досліджуваних речовин. Принцип дії ґрунтується на висушуванні проби інфрачервоними променями з одночасним зважуванням. В момент зважування інфрачервоний випромінювач відключають. Шкала приладу дозволяє одержувати величини як в процентах, так і в одиницях маси.

На основі дослідів встановлено, що для визначення вмісту сухих речовин у молоці методом висушування під інфрачервоним випромінювачем найдоцільніше брати проби молока 0,1 мл масою 100—102 мг.

Методика досліджень. Пробу молока 0,1 мл наносили на смужку неззеленого фільтра (синя смужка) розміром 5×3 см. Досліджувана проба повністю рівномірно всмоктувалась неззеленим фільтром. Потім смужку фільтра з молоком переносили в прийомний пристрій приладу «Ультра Х70». Прилад готовий до робо-

ти через 2—3 хв з моменту включення в електромережу. Інфрачервона лампа (220 в) потужністю 250 вт висушує досліджувані об'єкти з відстані 1—8 см. При дослідженні проб молока відстань становила 1,5 см, а час експозиції не перевищував 8 хв. Подовження експозиції понад 8 хв не сприяло підвищенню точності визначення, оскільки в подальшому вміст сухих речовин у досліджуваному молоці не змінювався. Це пояснюється, очевидно, тим, що температура висушування змінювалась в даному випадку в межах 60—70°C.

Всього дослідили 42 проби молока з добового надою чорно-рябих корів, які перебували на різних стадіях лактації.

Результати досліджень. У досліджуваних пробах молока вміст жиру становив від 3,05 до 4,62%, а сухих речовин — від 11,63 до 14,61%.

Кожну пробу досліджували з трикратною повторністю. Повторюваність показників дуже висока (коефіцієнт кореляції дорівнює 0,97).

Пропонований метод прискореного визначення вмісту сухих речовин у молоці корів не може замінити традиційні методики (ГОСТ 3626—73), які і на наступні роки будуть контрольними для встановлення точності нових автоматизованих пристроїв і приладів.

Висновки. Прилад «Ультра Х70» можна використовувати для швидкого визначення вмісту сухих речовин у молоці протягом 8 хв.

При апробації нових селекційних досягнень (лінії, родини, внутріпородні типи) пропонований метод може значно полегшити роботу наукових працівників і практиків у племінних заводах великої рогатої худоби при визначенні високоцінних груп тварин з генетично зумовленими високими якісними показниками складових частин молока.

Необхідно створити вітчизняний автоматизований прилад для визначення вмісту сухих речовин у молоці із застосуванням інфрачервоних променів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Диланян З. Х. Молочное дело.— М.: Колос, 1979, с. 18—20.

Вессер Р. Технология получения и переработки молока.— М.: Колос, 1971, с. 6—9.

Жебровский Л. С. Роль селекции в решении проблемы производства белка животного происхождения.— В кн.: Пути увеличения белка животного происхождения. Науч. тр. Ленинградского СХИ, 1978, т. 342, с. 3—9.

Тейнберг Р. Р. О селекции молочного скота по содержанию и количеству белка в молоке.— В кн.: Пути увеличения белка животного происхождения. Науч. тр. Ленинградского СХИ, 1978, т. 342, с. 9—10.

Карташова В. М. Производство высокосортного молока.— В кн.: Повышение качества продуктов животноводства. Науч. тр. ВАСХНИЛ, 1978, с. 54—59.

Устынюк А. П. Молочная промышленность Финляндии и сотрудничество между СССР и Финляндией в области производства молочных продуктов.— Молоч. пром-сть, 1978, № 4, с. 40—45.

Одержано редколлегією 2.09.80.