

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КОНДРАЦЬКА ГАННА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 637.13

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВИРОБНИЦТВО ТА ПЕРЕРОБКА МОЛОКА В УМОВАХ
ГОСПОДАРСТВА «INNHERRED SAMDRIFT DA» (НОРВЕГІЯ)**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Г.О. Кондрацька

Керівник роботи
Лавринюк Оксана Олександрівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Житомир – 2020

Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри годівлі тварин і технології кормів

Доктор с.-г. наук, доцент _____ Борщенко Валерій Володимирович

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Кондрацька Ганна Олександрівна** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

АНОТАЦІЯ

Кондрацька Г.О. Виробництво та переробка молока в умовах господарства «Innherred Samdrift Da» (Норвегія). - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

За основу кваліфікаційної роботи було покладено вивчення технологічних процесів у виробництві та переробці молока у фермерському господарстві Норвегії. Отриманий досвід є корисним для господарств України, оскільки розвиток вітчизняної галузі молочного скотарства потребує вдосконалення та реорганізації. Основним напрямком сільського господарства Норвегії є галузь молочного скотарства. Вона забезпечує 80% всього прибутку від сільського господарства. Відповідно законодавства фермер зобов'язаний перевіряти дійних корів на мастит. Молоко від корів направляють на перевірку в лабораторію не рідше одного разу в два місяці. Якщо результати аналізів показують два рази поспіль велику бактеріальну обсемененість, таку ферму закривають. Все молоко з ферми при цьому утилізується. В Норвегії близько 45% всіх ферм по виробництву молока роботизовані. В господарствах дуже відповідально відносяться до чистоти тварин на фермі. Було встановлено, що середні надої молока підвищується у чистих корів на 633 кг у порівнянні із брудними тваринами. При цьому показники соматичних клітин в брудних стадах досягав в середньому 206 000 клітин/мл, тоді як в чистих корів він був на рівні 169 000 клітин/мл.

Ключові слова: корови, продуктивність, технологічні процеси, молоко, сир.

ANNOTATION

Kondratska G.O. Production and processing of milk in the farm "Innherred Samdrift Da" (in Norway). - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya national university, Zhytomyr, 2020.

The qualification work was based on the study of technological processes in milk production and processing on a norwegian farm. the experience gained is useful for ukrainian farms, as the development of the domestic dairy industry needs to be improved and reorganized. The main area of agriculture in norway is the dairy industry. it provides 80% of all profits from agriculture. according to the law, the farmer is obliged to check dairy cows for mastitis. Milk from cows is sent for testing to the laboratory at least once every two months. if the test results show twice in a row a large bacterial contamination, such a farm is closed. all milk from the farm is disposed of. In Norway, about 45% of all dairy farms are robotic. the farms are very responsible for the cleanliness of the animals on the farm. It was found that the average milk yield increases in pure cows by 633 kg compared to dirty animals. Thus indicators of somatic cells in dirty herds reached on the average 206 000 cells / ml whereas at pure cows it was at the level of 169 000 cells / ml.

Key words: cows, productivity, technological processes, milk, cheese.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	7
1.1. Зміни хімічного складу і властивостей молока під впливом різних факторів	7
1.2. Вплив кормів на якість молочної продукції	10
РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	14
2.1. Мета та методика досліджень	14
2.2. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	15
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень	24
3.1. Утримання та годівля тварин	24
3.2. Особливості виробництва молока	26
3.3. Переробка молока	29
ВИСНОВКИ	38
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	39
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	40

ВСТУП

Актуальність теми. Тваринництво є другим за важливістю сегментом агросектора України. У загальному обсязі валової продукції сільського господарства частка продукції тваринництва складає 29,7%. У структурі виробництва продукції тваринництва домінує вирощування худоби та птиці, а також виробництво молока. Поряд з цим зростання виробництва обмежене. Тому питання вивчення досвіду ведення тваринництва у Норвегії є актуальним.

Вцілому Норвегія є прикладом для України за багатьма показниками. Вона належить до топ-20 найбільш конкурентоздатних країн світу, володіє високими характеристиками стійкості економіки, зберігає передові позиції за основними макроекономічними показниками та рівнем життя населення. Для українського агросектору співпраця з Норвегією у реформуванні сільського господарства, у галузі тваринництва може стати справжнім трампліном для європейського розвитку та основою подальшого процвітання.

Мета і завдання роботи. Метою кваліфікаційної роботи було вивчення ефективності ведення молочного скотарства в Норвегії.

Для реалізації поставленої мети в роботі вирішувались такі завдання:

- Вивчено природно-економічні характеристики Норвегії;
- Ознайомлення з утриманням поголів'я великої рогатої худоби в господарстві Innherred Samdrift Da;
- Вивчено умови отримання молока.

Об'єкт дослідження: умови годівлі та утримання великої рогатої худоби, молочна продуктивність, якість молока корів, переробка молока.

Предмет дослідження: поголів'я великої рогатої худоби.

Методи дослідження: для досягнення поставленої мети використовували зоотехнічні (оцінка приготування та споживання кормів, динаміка молочної продуктивності) та аналітичні методи.

Практичне значення отриманих результатів. Досвід Норвегії є корисним та життєво-необхідним для України в її відродженні та розбудові

сільського господарства та створення конкурентоспроможної продукції у тваринництві.

Публікації. За темою роботи було опубліковано 3 наукові праці, з них 1 одноосібна та 2 у співавторстві [11,12,18].

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 43 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 27 рисунками, складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 51 джерело, з них 25 іноземною мовою.

Р О З Д І Л 1. Огляд літератури

1.1. Зміни хімічного складу і властивостей молока під впливом різних факторів

Хімічний склад, фізико-хімічні, органолептичні та технологічні властивості молока залежать від численних факторів, серед яких особливе місце займають зоотехнічні чинники - стадія лактації, порода, стан здоров'я тварин і т. д.[2]. Перераховані фактори можуть призвести до значних змін молока, настільки що воно стає непридатним для переробки на молочні продукти [30].

Молоко, отримане в перші дні після отелення, називається молозивом або коло струмом [38]. За хімічним складом воно значно відрізняється [45]. За даними Г. С. Ініхова, воно містить більше білків молочної сироватки, жиру, мінеральних речовин, менше лактози. У ньому міститься більше каротину, вітамінів (А, D, Е, С, В₁₂ і ін.), ферментів (каталази, лактопероксидази), а також імуноглобулінів, лактоферину, лізоциму, нуклеотидів і лейкоцитів, що оберігають теляти від захворювань [9]. Молоко, отримане в перші 7 днів після отелення, заборонено здавати на молочні заводим [27,32].

Через 6-10 днів після отелення молоко набуває постійних властивостей [24]. Мінімальний вміст жиру і білків в молоці найчастіше спостерігається у другому місяці лактації. Після чотирьох-п'яти місяців лактації вміст даних компонентів в молоці поступово збільшується [37]. Кількість молочного цукру і мінеральних речовин протягом лактації практично не змінюється. Кислотність молока в останні місяці лактації, в порівнянні з першим, зменшується на 2-3° Т [49]. Смак молока через підвищеній кількості вільних жирних кислот, що утворюються при дії на жир ліпази, і хлоридів стає гіркувато-солонуватим. У ньому погано розвиваються молочнокислі бактерії. Молоко погано згортається під дією сичужного фермента, має дуже дрібні жирові кульки і казеїнові міцели [43,46]. Стародойное молоко не можна переробляти [34]. Молоко в останні 7 днів лактації заборонено здавати на молочний завод.

Корови різних порід мають неоднакову продуктивність і склад молока [22]. Висока жирність молока у корів чорно-рябої породи, низька - у корів холмогорської породи. Максимальний вміст білків (3,2-3,5%) характерний для молока корів джерсейської, ярославської, симентальської порід, середнє (3,1-3,2%) - для молока корів червоної степової, швіцької порід, і мінімальне (2,9-3,1%) - для молока корів чорно-рябої породи [23]. Значно відрізняються породи худоби і по співвідношенню жиру і білка в молоці, яке виражається в кількості грамів білка, що припадає на 100 г жиру. Цей показник має важливе значення при виробленні білкових продуктів (визначає вихід готового продукту) [50].

Технологічні властивості молока різних порід худоби неоднакові. Молоко корів симентальської, костромської, швіцької порід містить більше кальцію і швидше згортається під дією сичужного фермента, порівняно з молоком корів чорно-рябої та червоної степової порід, для якого характерні дрібні міцелли казеїну і висока термостійкість. Жирові кульки дещо більші в молоці корів ярославської, чорно-рябої порід і дрібніші в молоці корів червоної степової породи [33].

Стан здоров'я тварин значно впливає на продуктивність і якість молока. У молоці корів, хворих на туберкульоз в початковій стадії, підвищується вміст жиру, зменшується кількість білка [29]. Кислотність молока знижується до 14° Т, смак молока не змінюється. Надалі різко зменшується вміст молочного цукру, жиру, збільшується вміст білка, кислотність знижується до 7 Т, молоко набуває мильний, солоний смак [48]. При захворюванні на бруцельоз (без клінічних ознак хвороби) хімічний склад молока та його властивості майже не змінюються. У молоці корів, підозрілих на лейкоз, незначно збільшується кількість сухих речовин, жиру і зменшується кількість казеїну і молочного цукру. Воно містить підвищену кількість лейкоцитів. При вірусному захворюванні худоби ящуром спостерігається різке падіння надоїв. Кислотність молока значно знижується, воно має гіркуватий присмак. У ньому погано розвиваються молочнокислі бактерії [31].

Запальний процес в молочній залозі корів виникає і розвивається в результаті численних причин. Найбільш часті причини маститів - інфекція, порушення правил доїння та догляду за вим'ям та доїльними апаратами [5]. Збудниками маститу є патогенні стафілококи, і стрептококи, а також ешерихії, дріжджоподібні гриби і ін. Субклінічний мастит несприятливо впливає на хімічний склад і властивості молока. У молоці від хворих корів знижується кількість сухих речовин, жиру, молочного цукру, вітамінів, кальцію, зміст казеїну (при збільшенні кількості κ -казеїну), а кількість сироваткових білків зростає [14]. У молоці підвищений вміст лейкоцитів і інших соматичних клітин, бактерій, ферментів, хлоридів. Воно має солонуватий смак. Кислотність даного молока знижується до 12-15° Т, рН підвищується до 6,83-7,19, щільність знижується до 1024-1025 кг / м³, а електропровідність молока зростає [47]. Маститне молоко погано згортається сичужним ферментом, при цьому виходить в'ялий згусток, виділення сироватки погіршується. Молочнокислі бактерії в такому молоці розвиваються повільно. Якість продуктів (сиру, масла, згущеного молока та ін.), вироблених з молока з домішкою 8-15% маститного, низька [44]. Домішка маститного молока особливо різко знижує якість сиру, тому до переробки на сир не допускається молоко з вмістом соматичних клітин більше 500 тис. в 1 см³ [28]. Склад раціонів впливають на процеси синтезу молока і, отже, на продуктивність тварин і склад молока [3]. Однак тільки неповноцінна, одноманітна годівля при нестачі або надлишку білків, вуглеводів і мінеральних речовин призводить до помітних змін складу, фізико-хімічних, органолептичних і технологічних властивостей молока [7].

Згодовування тваринам великої кількості макух призводить до підвищення жирності молока і збільшення в молочному жирі кількості ненасичених жирних кислот [10]. Жир набуває м'яку консистенцію, яка має знижену точку плавлення, нестійкий при зберіганні.

Окремі види кормів впливають на смак і запах молока [6]. Так, під час згодовування тваринам великих кількостей кормових буряків, капусти, силосу, зеленого жита, зеленого ячменю молоко набуває кормовий присмак. В осінньо-

зимовий і весняний час він становить 60-80% від усіх вад органолептичних властивостей молока. В молоці з кормовим присмаком виявлено підвищену кількість диметилсульфіду, ацетону, деяких альдегідів, спиртів і ефірів [42].

При поїданні коровами деяких бур'янів і трав (полин, жовтець, пижмо, дикий часник, цибуля, польовий хвощ та ін.) молоко набуває неприємні присмаки - гіркий, часниковий, цибульний, мильний і ін. [4].

Сезон року. Молоко нижчої якості - навесні і в літній період, що пояснюється зміною типу годівлі корів і зміною погодних умов [8].

Отже, в молоці залежно від пори року змінюється зміст основних компонентів, що визначають витрати сировини, і його технологічні властивості (сичужне згортання, термостійкість). Все це необхідно враховувати технологу при виробництві сиру, сиру, масла, консервів та інших молочних продуктів.

1.2. Вплив кормів на якість молочної продукції

Дослідження коров'ячого молока показали, що вміст жирних кислот і їх співвідношення сильно коливається і залежить не тільки від породи, віку, умов утримання, сезону та способу доїння корови, а й від якості кормів [35].

Якість молока в першу чергу обумовлюється кількістю і якістю жиру. Молочний жир в чистому вигляді це складний ефір трехатомного спирту гліцерину і ненасичених жирних кислот. Молочний жир складається з тригліцеридів насичених і ненасичених кислот, вільних жирних кислот і неомильних речовин (вітамінів, фосфатидів) [41].

Жирні кислоти, що надходять з кормом, зазнають змін в організмі жуйних тварин, перш ніж рослинний жир стане складовою частиною молока. Крім цього, корова за добу з'їдає з кормом в 2 рази менше жиру, ніж утворює молочного жиру. Встановлено, що у жуйних тварин в рубці і інших відділах передшлунків відбуваються посилені процеси бродіння. Під впливом величезної кількості мікробів з'їдений корм, головним чином вуглеводи, зброджується і утворюється значна кількість летючих жирних кислот, найбільше оцтової, пропіонової та масляної. У великої рогатої худоби за добу

утворюється приблизно півтора кілограма оцтової кислоти, 500-800 грамів пропіонової і 300-400 грамів масляної кислоти. Всі ці кислоти не переходять в сичуг, а основна частка їх всмоктується з передшлунків в кров. За годину з рубця надходить більше 100 грамів летючих жирних кислот [40].

При згодовуванні раціонів, що містять велику кількість соковитих кормів, зазвичай отримують молоко кращої якості. Молочні продукти, масло і сири, що виробляються з такого молока - високоякісні і довше зберігаються [13].

При збільшенні дози перетравного протеїну в раціоні на 25-30% в порівнянні з нормою підвищується надій на 10%, а вміст жиру і білків в молоці - на 0,2-0,3%. Багато летких сполук кормів, такі як ефіри, спирти, альдегіди і кетони, що мають специфічний смак і запах, легко і швидко виділяються з рубця жуйних разом з жуйкою, потім відригують коровою, потрапляють в легені, потім в кров і молочну залозу, і з'являються в молоці через 20-30 хв. після роздачі корму [17]. Деякі сполуки містяться в кормах в зв'язаній формі, вивільняються тільки при травленні і тому повільніше (протягом 1-3 годин) всмоктуються в кров і надходять в молоко. Наприклад, діметилсульфід утворюється з метілцістіна, міститься в капусті, турнепсі. Триметіламін (рибний присмак) - з бетаїна, міститься в цукровому буряку, пшениці, ячмені. Інтенсивність кормових присмаків через 2,5-4 години після годівлі зменшується, так як кров реадсорбує пахучі речовини з молока [36].

При годівлі ВРХ мезгою (відходом при виробництві крохмалю) молоко стає більш рідким (картопляна мезга містить до 80% води). При використанні раціонів, до складу яких входить зерно кукурудзи масло корів виходить м'яким. Навпаки, при згодовуванні гороху близько 1-2,5 кг на добу масло з отриманого молока стає твердим [16].

При годівлі зерном вики більше 1,5 кг на добу, молоко стає гірким. Молоко має здатність поглинати запахи (силос, пивна барда). Ці корми необхідно згодовувати після доїння [21]. Раціони, до складу яких входить овес, ячмінь, пшеничні висівки сприяють отриманню молока, з якого виходить крихке масло грубої консистенції. При згодовуванні коровам льняної,

соняшникової, соєвої, бавовняної та інших макух, молоко набуває властивостей, які надають м'яку консистенцію. При одноманій годівлі корів сіном, соломною, картоплею масло, приготоване з молока, має грубу консистенцію з невираженим смаком [15].

Велика кількість макухи, підвищені норми в раціоні буряка, картоплі, жому, барди і погане сіно негативно впливають на якість сиру [39].

Згодовування значної кількості соняшникових і лляних макух сприяє збільшенню в жирі вміст ненасичених жирних кислот (С18), масло що виробляється з такого молока низької якості, погано зберігається. При збільшенні згодовування кормів з високим вмістом вуглеводів (буряка, картоплі) в жирі збільшується кількість жирних кислот (С11-С12), таке масло має тверду консистенцію, яка дуже крихка. Якщо корм бідний на кальцій (барда, кислий жом, пивні дріжджі, силос, макуха і ін.), то сир з такого молока має ламку консистенцію.

Тригліцериди молочного жиру відрізняються від інших жирів значною різноманітністю жирнокислотного складу. У них виявлено понад 40 видів жирних кислот, з яких 57% складають насичені, 32% - ненасичені (біологічно активніші), 11% - летючі жирні кислоти. З насичених в молочному жирі в найбільша кількість належить пальмітиновій (25-30%), стеариновій (8-12%), миристиновій 9-10% кислоти, з ненасичених - олеїнова (30-35%) і лінолева (3-5%). Близько 8% від загального складу жирних кислот в молочному жирі складають низькомолекулярні леткі жирні кислоти (масляна, капронова, каприлова), які є специфічними для молочного жиру. Поліненасичені жирні кислоти, що володіють високою біологічною активністю, містяться в молочному жирі в порівняно невеликих кількостях: лінолева - 3-5%, ліноленова і арахідонова - близько 1% [19]. Оцтова кислота, за кількістю в рубці займає перше місце. Чим більше утворюється в рубці оцтової кислоти в порівнянні з іншими летючими жирними кислотами, тим вищий відсоток молочного жиру. Навпаки, якщо при бродінні більше утворюється пропіонової кислоти, а частка оцтової зменшується, то жирність молока знижується (але збільшується вміст

білків) [17]. Іншим джерелом жиру молока є нейтральний жир крові, який виробляється з жиру корму і жиру, що утворюється в печінці [45].

Процеси бродіння в предшлунках залежать від складу з'їденого тваринам корму [26]. Корми, що містять багато клітковини (сіно), хоча і піддаються повільному бродінню, але зате в рубці утворюється значна кількість оцтової кислоти, а також (але в менших кількостях) інші леткі кислоти. Однак набагато більше кислот при бродінні (зокрема, оцтової) виходить, коли до складу раціонів, крім грубих, входять і соковиті корми. При годівлі дійних корів раціонами, що містить мало грубого корму і багато концентратів, знижується відносна кількість оцтової кислоти в рубці, і падає жирність молока [17].

Харчова цінність молочного жиру визначається його жирнокислотним складом і температурою плавлення, наявністю незамінних харчових речовин, ступенем емульгування і свіжості, смаковими якостями. Таким чином, від складу і якості раціонів ВРХ сильно залежить якість молока і відповідно продуктів його переробки [35].

Все це доводить, що склад раціону має прямий вплив на мікроорганізми, бродильні процеси, співвідношення летких жирних кислот в рубці і в результаті на вміст жирних кислот в молоці, на жирномолочність. Тому раціони повинні бути правильно складені, виключаючи неякісні корми, а також унормувати згодовування тваринам концентрованих, соковитих та інших видів кормів.

Р О З Д І Л 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Мета та методика досліджень

Оскільки Норвегія належить до 20 найбільш конкурентоздатних країн світу, то для українського агросектору, у реформуванні сільського господарства, досвід ведення галузі тваринництва Норвегії, може стати справжнім трампліном для європейського розвитку та основою подальшого процвітання. Тому питання вивчення досвіду ведення тваринництва у Норвегії є актуальним.

Метою кваліфікаційної роботи було вивчення ефективності ведення молочного скотарства в Норвегії.

Для реалізації поставленої мети в роботі вирішувались такі завдання:

- Вивчено природно-економічні характеристики Норвегії;
- Ознайомлення з утриманням поголів'я великої рогатої худоби в господарстві «Innherred Samdrift Da»;
- Вивчено умови отримання молока.

Для проведення досліджень використовували емпіричні й теоретичні методи (статистичні та аналітичні, аналіз та індукція).

Емпіричне (те, що сприймається органами чуття) вивчення здійснюється в процесі досвіду. Емпіричний метод полягає в послідовному здійсненні наступних операцій: спостереження, вимірювання, моделювання, прогнозування, перевірка прогнозу.

Індукція - логічний прийом дослідження, пов'язаний з узагальненням результатів спостережень.

Спостереження - цілеспрямоване вивчення предметів, що опирається на дані органів зору (сприйняття, уявлення). У ході спостереження отримуються знання не тільки про зовнішню будову об'єкта, але і про його властивості.

2.2. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

Норвегія - індустріально-аграрна країна зі змішаною економікою і високим рівнем державного сектора, який є одним з найбільших серед розвинених країн у відсотках від сукупного ВВП. З самого початку індустріальної епохи її промисловість і сільське господарство показують планомірне зростання.

Сільське і лісове господарство забезпечує близько 6% валового внутрішнього продукту країни.

У землеробстві використовується всього 6,5% території або 473 тисячі гектарів. На душу населення припадає лише 0,23 га сільгоспугідь, що дозволяє забезпечити тільки половину продовольчої безпеки. Держава змушена завозити по імпорту продовольство на суму 1,4 млрд доларів. Завозиться зерно, овочі, фрукти, кава і цукор.

На початок 2020 року в сільськогосподарській галузі зайнято 4,6% від загального числа працездатного населення. Особливістю більшості фермерських господарств Королівства є одночасне заняття сільгоспвиробництвом і лісовим господарством. Всього в країні зареєстровано понад 82 тисяч ферм, з площею землекористування від 0,5 до 50 гектарів. У центральній частині країни вирощуються тільки холодостійкі зернові культури: жито, ячмінь, овес (тут період вегетації не перевищує 90 днів).

У південній частині (на рівнині) обробляють не лише холодостійкі культури і пшеницю, а й інші культури, так як землі тут багаті поживними речовинами, крім того в даних районах більше сонця і тепла (вегетація триває понад 190 днів). Несприятлива погода багато в чому обумовлює імпорт продовольчого зерна і високобілкового фуражу. Але не дивлячись на це середня врожайність зернових 45-50 ц / га, а картоплі більше 230.

Довгий час економіка Норвегії в значній мірі базувалася на сільському господарстві. У країні традиційно вирощувалися такі культури, як овес, жито і ячмінь, але провідну роль в сільському господарстві відігравало тваринництво.

В даний час у зв'язку з розвитком обробної промисловості частка сільського господарства в економіці скоротилася (Рис.1).

Суворий клімат (третина території країни розташовується за Північним полярним колом), гірський рельєф і численні фіорди сильно обмежують можливості ведення сільського господарства. Сприятливі умови для цього є лише в південній і південно-західній частинах країни, що мають помірний клімат і родючі землі. Завдяки Гольфстріму, клімат тут м'який, але багато опадів, які приносить тепла течія.

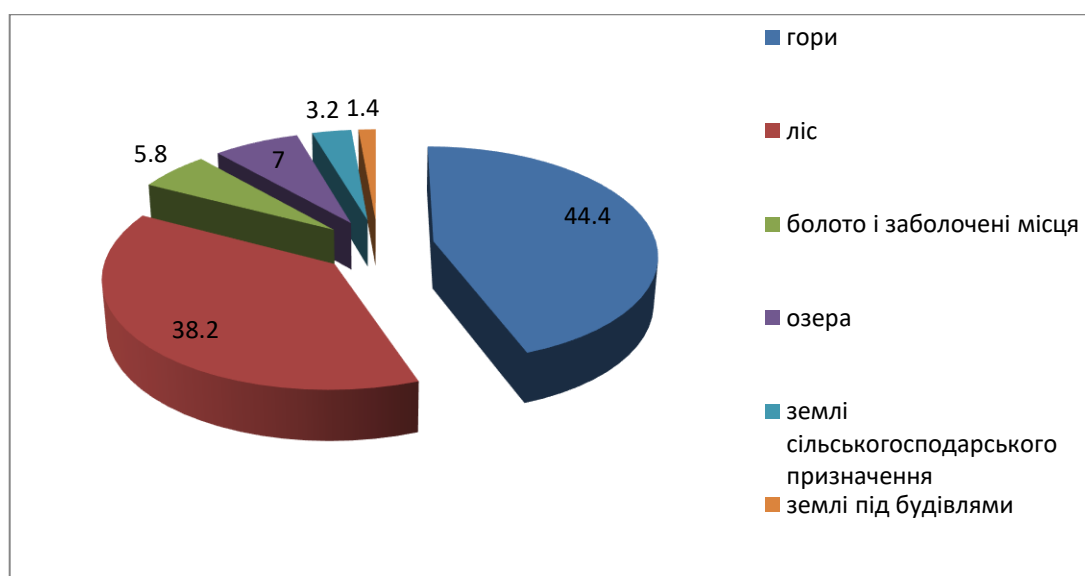


Рис.1. Розподіл земель в Норвегії

В Норвегії 35% всіх доходів належить молочному скотарству. В даній країні функціонує понад 30 тис. господарств з виробництва молока. Але як і в більшості країн Євросоюзу, у Норвегії існує система молочних квот. Розмір квоти залежить від величини ферми (в розрахунку на одну голову худоби, що вирощується на фермі 0,4 га сільськогосподарських угідь). Метою надання квот є не лише регулювання кількості виробництва продукції, а й контроль за охороною навколишнього середовища, щоб запобігти його забрудненню сечовиною і гноєм.

Основою сільського господарства Норвегії є невеликі фермерські господарства, які розкидані, як правило, на великих відстанях один від одного. Багато фермерів отримують основний дохід від рибальства та продажу лісу.

Якщо фермер займається різними видами діяльності, то його господарство називають холдингом. В Норвегії холдинг - це просто ферма з сільськогосподарськими угіддями, на яких вирощуються зернові культури, та займаються утриманням сільськогосподарських тварин. У 2019 році середній розмір сільськогосподарських земель в холдингу становив 20 га, і це при тому, що в країні активізувався процес концентрації.

За останні 20 років число ферм, які займаються молочним тваринництвом, скоротилося на 61,5%, тільки в минулому році відзначено скорочення на 5%. Всі норвезькі молочні ферми невеликі: середня чисельність молочного стада - 23 корови.

У Норвегії діє система обмеження виробництва молока. Два важливих регулюючих механізму - це квоти і концесії (здача державою землі в оренду). Система квот була введена в 1983 році. З тих пір квоти встановлюються виходячи з балансу попиту і пропозиції на ринку. Мінімальна квота - 30 тис. літрів або приблизно 31 т молока. Для молочних кіз в 2019 році квоту підняли з 5 до 15 тонн. Величина квоти визначається виходячи з площі сільгоспугідь: 0,4 га в розрахунку на одну корову чи іншу голову худоби, що міститься на фермі. Квота впроваджена не лише регулювати обсяги виробництва молока, а й сприяти охороні навколишнього середовища, попереджаючи її забруднення гноєм і сечовиною. Екологічна політика - пріоритетний напрямок роботи уряду.

Складні кліматичні умови і особливості рельєфу країни змусили норвезьких селекціонерів в 60-х роках минулого століття зайнятися виведенням власної породи корів, і вже до 1975 року 98% норвезького худоби було представлено норвезької червоною породою, яку коротко прийнято називати NRF. Порода була виведена на основі багатопородного схрещування місцевої та зарубіжної худоби, в основному айрширів. Відбулося злиття трьох старих порід, а потім поступово доповнювався генотип інших порід. Худоба породи NRF подвійного напрямку, тобто м'ясо-молочного. Жива маса корів коливається від 450 до 640 кг, в середньому - 570 кг. Середні надої молока в Норвегії 7 100 кг, але кращі корови в стаді можуть давати від 10 000 кг до 16

000 кг молока на рік. При виведенні породи основна увага була зроблена не лише на високу продуктивність, але і на такі показники, як низький рівень захворюваності, легкі отелення, а також низьку смертність при народженні. Свою назву червона порода отримала не за колір, а за високі показники здоров'я і продуктивності. NRF може бути з рогами і без: в даний час 50% потомства народжуються без рогів. Незважаючи на велику кількість дрібних ферм, процес доїння корів автоматизований, багато ферм, на яких використовують роботів - доярів.

Впродовж останнього десятиріччя обсяг виробництва молока в країні коливається в межах від 1553 тис. тонн до 1595 тис. тонн, тому що діють квоти на обсяг виробництва, а споживання молочних продуктів має тенденцію до зниження. Утримувати обсяги виробництва і переробки вдається за рахунок приросту населення країни.

Крім коров'ячого молока в Норвегії щорічно проводиться і промислово переробляється близько 22 тис. тонн козячого молока, яке в основному використовують для розливу питної молока і вироблення сиру.

Організувати безперебійну поставку молока на переробку при великій кількості його виробників вдається за рахунок об'єднання їх у кооперативи. Перший норвезький кооператив був створений ще в 1856 році. Зараз в країні діє 16 загальнонаціональних кооперативів, об'єднаних в Федерацію норвезьких сільськогосподарських кооперативів (FNAC). Вони охоплюють різні сфери діяльності фермерів. Жоден з кооперативів не є монополістом, але 3 з них: молочний кооператив TINE Group, Nortura SA (виробництво м'яса і яєць) і Felleskjøpet (сільськогосподарське обладнання, корми для тварин і насіння) - найбільші, кожен контролює чверть всіх доходів. Фермер може бути членом кількох кооперативів.

Найбільший кооператив - TINE Group. У 2011р. він відзначив свій ювілей - 130 років. Його основний бізнес - виробництво, переробка і продаж молока і молочних продуктів, група також займається виробництвом і продажем інших продуктів харчування, але вже в більш скромних обсягах. TINE представлений

по всій країні, він об'єднує 14 468 фермерів і близько 5,5 тисячі службовців, 44 молочних підприємств і 6 заводів з виробництва інших продуктів харчування. В 1970 році до складу групи входили 238 молокозаводів. Планується, що число молочних заводів продовжить скорочуватися.

Кооператив TINE Group - добровільна демократична організація, відкрита для всіх, хто готовий прийняти на себе відповідальність. Члени кооперативу мають однакове право голосу: у кожного члена - один голос. Власниками кооперативу є фермери, інші - наймані службовці, включаючи топ - менеджерів. Виборні представники несуть відповідальність перед членами кооперативу. Члени кооперативу отримують свою частку прибутку в якості оплати за поставлену на переробку молоко, а не шляхом повернення прибутку на вкладений капітал. Перевагами членства в кооперативі є можливість отримання максимальної оплати за молоко і демократичний контроль над компанією. Головна мета діяльності TINE Group - гарантувати фермерам стабільну високу ціну на сире молоко на тривалий період, завдяки пропозиції споживачам широкого асортименту молочних продуктів високої якості.

TINE SA займається переробкою молока, в її склад входять п'ять регіональних молочних компаній, повністю або частково належали їй філії.

У молочній індустрії TINE є монополістом, щорічно переробляє 1,4 млн тонн молока коров'ячого і 0,2 млн тонн козячого молока.

Крім TINE Group можна виділити ще компанію Q-Meieriene. Вона переробляє в рік близько 100 тис. тонн молока, випускає питне молоко та кисломолочну продукцію.

У Норвегії діяльність молочної галузі регулюється державою. Діюча в даний час схема була прийнята в 1997 році. Її основна мета - сприяння посиленню конкуренції на ринку.

Оскільки TINE Group є ціноутворювачем на молочному ринку, було вирішено виділити адміністративно і фінансово підрозділ TINE Råvare, що займається виробництвом сирого молока. Тепер воно реалізує молоко не тільки переробним підприємствам TINE SA, а й іншим учасникам ринку. Щорічно 1

червня збираються основні члени ринку і заслуховують інформацію про формування цін на сировину в TINE Råvare. Основне завдання - зробити так, щоб всі виробники молока незалежно від їх географічного розташування та того, на виробництво якого продукту вони постачають молоко, отримували однакову оплату. Собівартість вершкового масла найвища, найнижча - у сухого молока, сир знаходиться приблизно на середині. Виробники, що випускають продукти з високою маржею, виплачують якийсь збір, який перерозподіляється у вигляді грантів між тими, хто виробляє низько дохідні продукти. Регулювання йде не в формі державних субсидій, а за рахунок самофінансування.

Територія, на якій розташовані фермерські господарства, що входять до кооперативу, розділена на 5 регіонів, в яких знаходиться 5 молочних підприємств. Збір молока добре налагоджений, збоїв в доставці не буває. Велика частина підприємств компанії працює 5 днів на тиждень, тому вироблене молоко перерозподіляється між ними. Коли попит на молочну продукцію знижується, «зайве» молоко відправляється на вироблення сиру і масла.

В Норвегії більше 30 корів утримується на фермах кількість яких не перевищує 41,4%. При виробництві молока фермер отримує дотації за кожен літр реалізованого молока, і за кожен десяту частину обробленого гектара землі. Дотації отримують зазвичай невеликі ферми (якщо фермер утримує не більше 50 голів). Існує й державна програма, відповідно до якої фермеру компенсуються затрати для оплати найманої робочої сили грошовими коштами. Крім того, якщо фермер захворів, то в його господарство відряджають найманих працівників. Лише за рахунок молочних ферм Норвегія забезпечена на 100% молоком. З м'ясом ситуація важча, оскільки існують дуже великі обмеження та квоти на вирощування тварин. При цьому їх величина напряму залежить від площ угідь. Господарств по виробництву молока в Норвегії багато. Їх роботу узгоджують кооперативні спілки, які контролюють виробництво і постачання якісної продукції на ринок.

Компанія Innherred Samdrift DA знаходиться за адресою Augla 7655 Verdal. Дана компанія заснована у 2014 році. Власником компанії є Столе Равло. За норвезькими розмірами це досить велике господарство. Загальне поголів'я великої рогатої худоби становить близько 220 голів. В господарстві вирощують корів червоної норвезької породи (Рис.2) та 50 голів м'ясного поголів'я породи Шароле (Рис.3).



Рис. 2. Червона норвезька порода



Рис.3. Порода Шароле

Для парування тварин в господарстві використовують сперму від Geno (селекційна організація молочних порід корів у Норвегії) завдяки чому народжуються телятка з червоним окрасом (Червона норвезька порода). Для цієї породи притаманний високий генетичний потенціал за надоєм та якісним складом молока. Для Норвезької Червоної Породи притаманна висока тривалість життя і продуктивного використання. Продуктивність породи перевищує 10 000 - 16 000 кг за лактацію. Середній відсоток жиру корів даної породи становить 4,2% та 3,4% білку.



Рис.4. Літнє утримання тварин

З червня по листопад тварин утримують на вигульних майданчиках. Територія вигульних майданчиків по периметру огорожена електропастухами. Дійних корів утримують в приміщеннях безприв'язно, але в теплу пору року вони також мають доступ до вигульних майданчиків. (Рис.5-6).



Рис.5-6. Приміщення для утримання дійних корів

Поголів'я молодняка на відгодівлі протягом всього року утримують у спеціальних будиночках на вулиці (Рис. 7-8).



Рис. 7-8. Утримання відгодівельного поголів'я тварин

Для приготування комбікормів і кормосумішок у господарстві побудоване окреме приміщення (кормоцех), який обладнаний спеціальними механізмами для змішування і подрібнення кормів (Рис. 9-10).



Рис. 9-10. Цех для приготування кормів

В теплий період року кормосумішки готують два рази в день (щоб запобігти псуванню корму). У холодну пору року кормосумішки готують один раз на добу.

Тваринницькі господарства Норвегії не мають ветеринарного лікаря. Лікарів викликають через систему карток здоров'я. Ця система, зберігає дані про хвороби та порушення у здоров'ї кожної тварини. До даної системи приєднані 99,9% ферм. Завдяки такому контролю можна ефективно відслідковувати виникнення різних інфекцій та загальну картину на тваринницьких фермах країни, а також збирати та узагальнювати інформацію для генетичної компанії. При цьому чітко контролюється від якого бика була народжена корова з певними проблемами. Якщо виявляється, що недоліків більше норми, бичка і його спермопродукцію вибраковують. Дозвіл на забій тварини і відправку їх на мясокомбінат дає ветеринарний лікар.

В Норвегії майже всі ферми і тварини застраховані.

Р О З Д І Л 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Утримання та годівля тварин

В Норвежських фермах вирощування та утримання великої рогатої худоби поділяють на чотири основні періоди:

Перший період - телятка від 1-го до 90-го дня життя. Телят утримують в спеціальних телячих стойлах, що розміщені в приміщенні (Рис.11-12).



Рис.11-12. Стойла для утримання телят

В перший день після народження теляток біркують.

В перші 3 дні телятам згодують молозиво (як мінімум 10% від маси тіла) [1]. В подальшому випоюють 6-8 літрів збираного молока на день протягом 2-3 місяців. Замінник молока починають згодовувати не раніше чим через 5 днів після народження. З 5 дня після народження до раціону телят уже включають гранули і сінаж без обмежень. Вода в поїлках знаходиться постійно.

Другий період - телятка від 2-х (3-х) до 5-8 місяців (залежить від мети подальшого вирощування). В цей період проводять групування тварин та профілактичні процедури (вакцинацію, обробку від ектопаразитів тощо).

Третій період - телиці до і після осіменіння. Після 8-10 міс. вирощування виключають з раціону телиць гранули. Згодують лише сіно, сінаж і траву, щоб запобігти ожирінню.

Осіменіння телиць в норвежських господарствах проводять у віці 12-14 місяців. Перевірку на тільність роблять на 40 та 90 день після осіменіння. За 2 тижні до отелу нетелям починають згодовувати раціон дійної корови.

Концентровані корми у господарствах закуповуються (Рис. 13-14). Складанням раціонів та програмним забезпеченням в годівлі займаються молочні компанії. Всі процеси, що стосуються годівлі тварин - комп'ютеризовані. Комбікорми роздаються під час доїння корів, відповідно до продуктивності (Рис.22-23).



Рис.13-14. Концентровані корми

Для годівлі тварин сінаж, майже не використовується сіно (Рис.15-16). Кукурудзу майже не вирощують із-за суворого клімату та довгого світлового дня.



Рис. 15-16. Зберігання сінажу в господарстві

За законодавством фермер повинен перевіряти дійних корів на мастит не рідше одного разу в два місяці. Якщо за результатами аналізів молоко показало два рази поспіль велику бактеріальну обсемененість, дану ферму закривають до встановлення причин. А молоко з цієї ферми утилізується.

3.2. Особливості виробництва молока

В Норвегії дуже слідкують за чистотою на фермі. При вирощуванні, утриманні поголів'я тварин та виготовленні продуктів харчування тваринного походження керуються Директивою ЄС 852/2004. Даний документ передбачає оцінювання тварин, які призначені для забою, за показниками чистоти. Відповідно до цієї оцінки тварин поділяють на 3 категорії. Якщо тварини поступити на переробне підприємство брудними, то ферма отримує відповідний статус «чистої» чи «брудної». Стада оцінюються протягом 2 років за 56 показниками. До третьої категорії належать тварини, які мають ознаки фекального забруднення. Таких тварин формують у окрему групу для переробки м'ясної сировини, додатково при цьому проводять термообробку туші. Закупівельна ціна на «брудних» тварин знижується на 5-10%.

Для підтримки чистоти тіла тварин від забруднення на фермі відділяють зони: годівлі, місце утримання, місце відпочинку та сну, за станом здоров'я. Поділ ферм на «чисті» та «брудні» умовний. У «чистих стадах» дозволено близько 20% брудних тварин, які при надходженні на забій оцінюються як «чисті», через попередню ретельну підготовку. Тому при утриманні тварин на фермах ретельно слідкують за частим та якісним щоденним прибиранням зони годівлі та відпочинку. Одним із основних заходів чистоти є проведення регулярного очищення шкіри корів від фекального забруднення. Тому, фермери спеціально планують здачу тварин на забій у певну пору року, тоді коли тварини найчистіші, наприклад, після утримання на пасовищах.

При безприв'язному утриманні тварин відсоток «брудних» завжди вищий, ніж у стадах з привязним утриманням. У «чистих» стадах

використовують автоматизовану систему прибирання фекалій 2 або більше разів на день, із використанням підстилок на основі піску (Рис. 17-18).

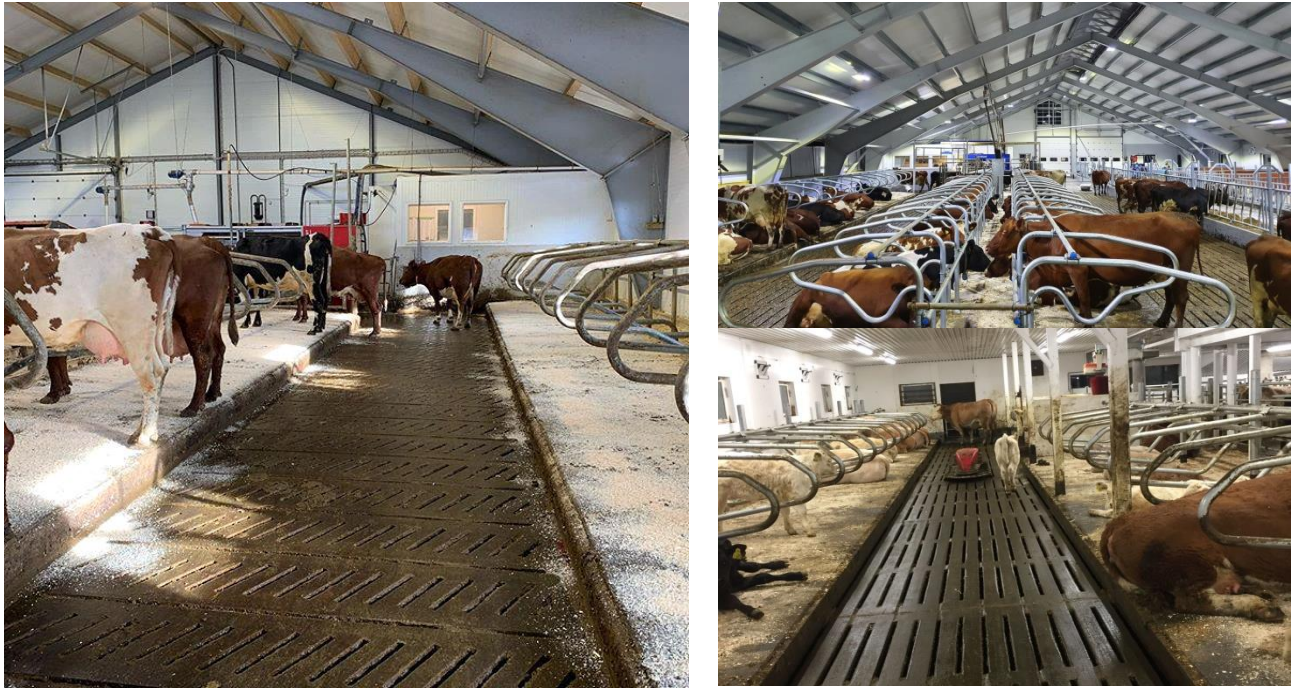


Рис.17-18. Чисті корови – чиста продукція

Постійний контроль за роботою систем водопостачання та гноєприбирання значно зменшує вологість приміщень та забрудненість тварин. Основним місцем накопичення бруду є шкіра тварин, тому необхідно регулярно її чистити та мити. Тому в приміщенні, де утримують поголів'я вішають спеціальні щітки для очищення тварин (одна щітка на 60-70 голів) (Рис. 19).



Рис. 19. Щітка для очищення корів

Чистота корів сприяє отриманню від них чистої продукції. Встановлено, що надій молока у «чистих» стадах підвищується на 633 кг порівняно із брудними коровами. При цьому показник соматичних клітин в «брудних» стадах був в середньому 206 000 клітин/мл, тоді як в «чистих» тварин він становить 169 000 клітин/мл.

Доїння корів на фермі проводять за допомогою доїльних роботів Lely (Рис.20-21). Дослідження проведені Dansk Landbrugsredgivning стверджують, що для системи Lely Astronaut необхідно менша кількість енергії та води, порівняно з будь-якою іншою установкою.



Рис.20-21. Доїння корів

Роботизована доїльна установка працює 24 години на добу. Завдяки такій системі роботи тварини дояються тоді, коли в них виникає фізіологічна потреба «віддати» молоко. Завдяки використанню даної системи надій збільшується на 5-10%. Доїння у корів відбувається лише тоді, коли є виділення молока. Роботи видноють кожну дійку окремо, завдяки чому зберігається «природне» видоювання молока. Завдяки пульсатору Lely 4Effect, забезпечується індивідуальний підхід, та регулюється пульсація окремо для кожної чверті вимені.

Роботизована система сприяє швидшому виявленню хворих на мастит тварин, тому що проводить аналіз молока з кожної чверті вимені окремо, та

фіксує показники кожної доїльної секції. Видоєне молоко корів, що не відповідає нормативам, робот відокремлює в спеціальний резервуар.

Хвору тварину система автоматично відправляє в санітарну зону за допомогою спеціальних воріт. Дана зона розрахована на утримання не більше п'яти корів та обладнана необхідними зонами: боксом для відпочинку, напування та годівлі корів. В такому боксі тварина перебуває протягом всього періоду лікування. При цьому, хвора корова не потребує окремого доїння - вона при бажанні заходить і доїться за допомогою робота, а її молоко відправляється в окремий резервуар.

Транспортування молока відбувається завдяки насосу, будова якого дозволяє не зруйнувати структуру молока та зберегти його високу якість.

3.3. Переробка молока

Перед відправкою на переробне підприємство, якість молока оцінюють водії. Крім професійних навичок водій повинен володіти неабиякою нюховою пам'яттю, так як на нього покладено обов'язок визначення якості молока виключно по запаху. Пізніше вже в заводських умовах проходить контроль всіх основних показників молока. Незважаючи на високі вимоги, повернення молока - явище рідкісне. Два рази на місяць контроль якості проводиться безпосередньо на фермі, в які саме дні він буде проводитися, фермер не знає. Базові показники: жир - 4%, білок - 3,2%, при відхиленні від вихідних значень за кожні 0,1% вартість молока знижується / підвищується: жир на 0,7% від базової ціни; білок - на 1,5% (табл.. 3.1).

Для внутрішнього ринку компанія виробляє повний спектр молочних продуктів: понад 200 різних молочних продуктів, 1400 асортиментних позицій. Понад чверть всього сировини йде на розлив питного молока. Норвежці п'ють його в великих кількостях, відсоток людей з непереносимістю лактози серед них найнижчий в світі (Рис.22).

Таблиця 3.1

Розподіл молока по сортах відповідно з основними показниками.

Показник	Вищий сорт	1 сорт	2 сорт	3 сорт
Збільшення / зменшення базової ціни в залежності від сорту молока	плюс 7%	базова ціна	мінус 7% від базової ціни	мінус 14% від базової ціни
Бактеріальна забрудненість	нижче або дорівнює 100	від 101 до 175	від 176 до 350	вище, ніж 350
Соматичні клітини	нижче або дорівнює 100	від 101 до 175	від 176 до 350	вище, ніж 350
Точка замерзання	нижче або дорівнює -0,515 С	від -0,514 С до -0,510 С	від -0,509 С до -0,500 С	нижче, ніж -0,500 С

В Норвегії молоко це сировина, яка історично мала найбільше значення в раціоні харчування населення. Тут є багатий вибір традиційних страв на молочній основі. Це пояснюється тим, що молоко завжди займало значне місце в раціоні норвежців, починаючи з того часу, коли кожна окрема сім'я мала своє домашнє господарство і могла повністю забезпечити себе продуктами харчування як м'ясного так і молочного походження.



Рис. 22. Асортимент продукції

Свіже молоко (також зване солодким молоком) має короткий термін придатності. Після того, як фермер подоїв корів, молоко зберігається при температурі 4 градуси в охолоджуючому резервуарі який знаходиться в окремому приміщенні на фермі. Молоко надходить з доїльного апарату безпосередньо в сучасний охолоджуючий резервуар, що відповідає вимозі безперервного охолодження від корови до споживача.

Молоковози з молкозаводів постійно курсують регулярними маршрутами для збору молока у фермерів. Молоко забирається кожен другий або третій день. Перш ніж молоко перекачується з охолоджуючого резервуару на фермі в молокоцистерну, водій бере зразки молока, щоб перевірити запах, смак і якість. Один із зразків водій бере з собою до молкозаводу, щоб молоко можна було перевірити ще раз. Перед тим, як молоко перекачують з автоцистерни в молкозавод, знову відбирають з нього проби. Це робиться, для того, щоб переконатися, що в молоці немає залишків антибіотиків.

Коли молоко надходить в молкозавод, воно спочатку розділяється на вершки і збиране молоко. Це відбувається шляхом центрифугування молока в сепараторі. Потім молоко нормалізують до потрібного відсотка жирності, шляхом додавання відповідної кількості вершків до збираного молока.

Наступний крок полягає в тому, що молоко гомогенізують. Гомогенізація - це процес, який рівномірно розподіляє жирові частинки в молоці. Жир – це те, що має найменшу вагу в молоці, і тому, якщо молоко не гомогенізоване, жир впливає і утворює шар вершків. Збиране молоко не гомогенізується, тому що воно знежирене. Жирні вершки також не гомогенізуються, для того щоб мати можливість збивати вершки в крем, для чого потрібно мати оригінальну структуру жиру.

Потім молоко пастеризують. Все молоко, яке продається в магазинах Норвегії, пастеризоване, так що в ньому немає потенційно шкідливих мікроорганізмів. Під пастеризацією мається на увазі, що молоко піддається термічній обробці для знищення будь-яких хвороботворних бактерій і мікроорганізмів. Зазвичай пастеризують молоко тим, що воно нагрівається до

72 градусів протягом 15 секунд, потім швидко охолоджується до 4 градусів. Молоко тривалого зберігання, а також молоко зі зниженим вмістом лактози, обробляється надвисокими температурами, що і є формою стерилізації. Це означає, що молоко нагрівається до 135 градусів протягом декількох секунд. Пастеризація при цій температурі забезпечує продукту більш тривалий термін придатності і дозволяє зберігати невідкриті картонні коробки при кімнатній температурі.

В кінці, молоко розливають в картонні коробки і зберігають при температурі 0-4 ° С. Упаковка маркується ініціалами власника виробництва і рекомендованим терміном його вживання. Трохи менше ніж половина всього молока використовується для виробництва рідких молочних продуктів. З молока, що залишилося виготовляють інші види молочних продуктів, наприклад сир, масло вершкове, сметана, йогурти, та ін.

В 2019 році в Норвегії було вироблено приблизно:

- 355 тис тон молока, що становить близько 81,5 літрів молока на душу населення, з нього виробляється приблизно:

- 16 тис тон вершкового масла (3,7 кг на душу населення);
- 30 тис тон сметани (7 кг);
- 42 млн літрів вершків (9,6 літрів);
- 45 тис тон йогурту (10,4 кг);
- 70 тис тон різного сиру (16 кг).

В загальному обсязі виробництва більше частка питного молока. Кожен норвежець випиває щорічно майже 94 л, в які входить і козяче ультрапастеризоване питне молоко з терміном зберігання 120 днів. Коров'яче молоко практично всі пастеризоване, виняток становить молоко з наповнювачами та напої на основі молока, які користується популярністю. Вважає їх різноманітність: молочні напої зі смаком кави (латте, капучіно, мокко, бразильський), напої для задоволення і розваги, призначені молодим і літнім, спеціальне молоко для підприємств HoReCa із суміші знежиреного молока і вершків для приготування кави та інші види (Рис.23).

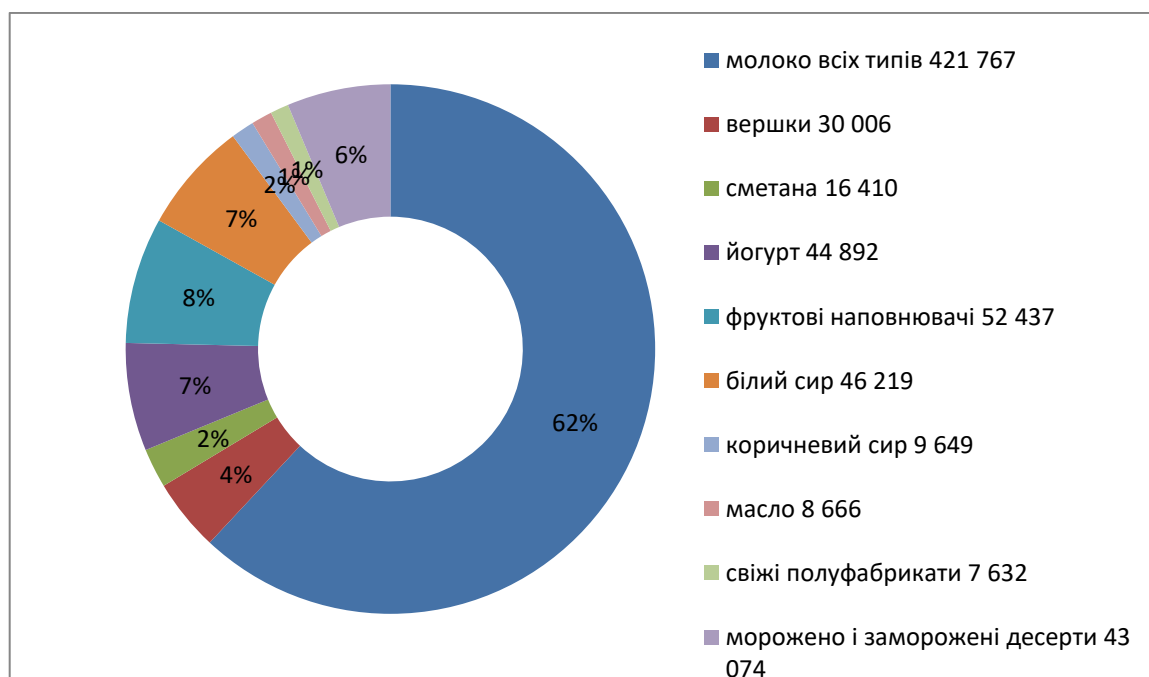


Рис. 23. Виробництво молочної продукції в Норвегії

В категорії кисломолочної продукції немає кислого молока, ряжанки та інших, звичних продуктів. TINE випускає кисломолочні напої з різними заспокійливими ароматами в поєднанні з ромашкою, які рекомендує споживати у вечірній час і перед сном. В Норвегії кефір, TINE рекомендує в якості освіжаючого напою, а також для випічки і приготування страв на його основі.

Йогурти розрізняються по консистенції, складу і наповнювачів, за обсягом і видами упаковки: для сніданку, для приємного завершення обіду як десерт, йогурти, які містять лактози, з козячого молока, біойогурти, йогурти, особливо корисні для здоров'я з низьким вмістом жиру, цукру і солі і, нарешті, колекція йогуртів для насолоди - «Enjoy Series». Окрема категорія - йогурти для дітей на основі виключно натуральних інгредієнтів з великим вмістом фруктів і ягід, які забезпечують свіжий, чистий і природний аромат. Йогурт містить тільки 6% цукру.

У всіх категоріях присутні органічні продукти. На сьогодні органічне молоко становить приблизно 20% від загального обсягу виробництва. Міністерство сільського господарства Норвегії постановив, що до 2020 року не

менше 15% сільськогосподарських земель повинні бути використані для органічного сільського господарства.

Норвежці люблять кисло-вершкове масло. Воно, на думку норвежців, масло обов'язково має бути солоним, так як сіль надає маслу якусь пікантність, яку норвежці дуже цінують. Масло випускають солоне (1,5% кухонної солі) і дуже солоне (2,5%). В останні роки споживання масла в Норвегії зростає, так як, згідно з популярною в країні теорії харчування, для здоров'я корисно молоко низької жирності і натуральне вершкове масло, а не спреди, які ще недавно користувалися попитом.

У TINE Meieriet Вуркјело виробляють сир зі назвою «Гудбрандсдален». Його виробляють з суміші молока і молочної сироватки, причому існує 3 варіанти сиру в залежності від використововуваного молока: коров'ячого, козячого або їх суміші. Оскільки необхідні великі обсяги сироватки, то її звозять з інших підприємств групи. Молочну сироватку використовують тільки високої якості, якщо вона не відповідає необхідним параметрам, то її відправляють на корм худобі. Коричневий колір і незвичайний смак сиру - результат згущення сироватки. Молочний цукор, що міститься в молоці і сироватці, в процесі згущення темніє. 30% всіх споживаних в Норвегії сирів - коричневі.

Гудбрандсдален, знаменитий Ярлсберг і козячий сир Снофріск - найбільш популярні.

У той же час держава планує в подальшому знизити гарантовані ціни на сільськогосподарські товари і зробити агроринок більш відкритим. Взаємини фермерів і держави регулюються щорічно укладенням Аграрних угод, в яких партнерами уряду виступають «Союз норвезьких землеробів» (60 тис. членів) і «Об'єднання дрібних землевласників і найманих робітників» (нараховує 14 тис. членів). Дані організації тісно контактують з 16 загальнодержавними кооперативними організаціями по переробці сільськогосподарської продукції, до якої також входять фермери - виробники сировини. Як правило, фермери є членами кількох кооперативів. У питаннях розвитку кооперації на селі Норвегія

може бути прикладом для багатьох країн. Практично всі фермери складаються в кооперації, а правління організації вирішує питання реалізації продукції, забезпечення ПММ і запасними частинами, регулює відносини з державними органами.

Всі сорти сиру, що виробляються в Норвегії поділяються на групи: тверді сорти; напівтверді сорти; м'які сорти; сир з сироватки; сири з пліснявою.

Бруност М'який, злегка солодкуватий карамелізований коричневий сир з присмаком згущеного молока отримують методом одночасного кип'ятіння молока, сироватки та вершків до повного випаровування рідини. Різновидом Бруност є сир Мюсост.

Гудбрандсдален. Традиційний твердий сир, трохи схожий на карамель, солодкуватий, ніжний і приємно тягучий, з легкої пікантною гостротою. Гудбрандсдален - один з найпопулярніших національних продуктів сирного виробництва Норвегії. Кулінари використовують цей сир в приготуванні соусів і фондю з сиру, а норвежці їдять його щодня у вигляді різноманітних бутербродів або запікають з рибою.

Некелост. Представник напівтвердих сирів з додаванням гвоздики і тмину. Цей сорт витримують в спеціальних умовах три місяці. Його виробництво тісно пов'язане з виготовленням старих голландських лейденських сирів, незамінних в довгих подорожах, на яких ставили відбиток ключів міського герба. Має досить гострий смак, в Норвегію його привозили судновими партіями. У XVII столітті норвезькі сировари стали самі готувати ідентичний сир, зберігши його смакові властивості, якість і товарний знак - ключі з герба Лейдена.

Гаммела. У перекладі назва цього твердого, зернистого сиру з низьким вмістом жиру і великим вмістом білка звучить як «старий» сир. Це неймовірно смачний, ароматний і гострий сільський сир, традиційний представник сирів з цвіллю. Справжній Гаммела виготовляють з коров'ячого молока і за традицією загортають в соломі, просочену джином, для посилення заплесневення. В результаті пікантність ялівцю надає сиру особливий смак.

Ярлсберге. Різновид твердих сортів, сир з великими дірками різного діаметру, відомий в Норвегії протягом 50 років. Технологія його виробництва тримається в суворій секретності. Сир має солодкуватий молочно-горіховий присмак і готується з коров'ячого молока з високим відсотком жирності.

В багатьох норвежських фермах окрім виробництва тваринницької продукції практикують ще й її переробку (виготовляють сири і ковбаси). В фермерському господарстві «Innherred Samdrift Da» окрім сирів виготовляють ще й морозиво.

У 1988 році на фермі побудували міні-завод з виробництва сиру і з тих пір для потреб сироваріння йде 140 тисяч літрів молока (Рис.24-25).



Рис.24-25. Процес виготовлення сиру

З цієї кількості виходить близько 20 тонн різноманітного сиру - з травами і сушеними оливками, часником і чилі, зі спеціями і цвілью. Сир на фермі можна не тільки скуштувати, а й купити (Рис. 26-27).



Рис. 26-27. Сир, який виробляється у господарстві Innherred Samdrift Da

На фермі виробляють 14 сортів морозива. Є морозиво з ваніллю, фісташками, шоколадом, фундуком, брусницею і чорницею. На Різдво добре йде морозиво з аквавитом, на Великдень - апельсинове, а влітку - лимонне. Для кавоманів - «Еспрессо», для ласунів - «Тірамісу», а для цінителів незвичайного - «Ревінь з полуницею».

Отже, у фермерському господарстві «Innherred Samdrift Da» виробництво та переробка молочної продукції налагоджена на високому професійному рівні. В господарстві прискіпливо слідкують за чистотою ферми, тварин і виробленої продукції. Крім того, не дивлячись на можливість здавати молоко за досить вигідними розцінками, в господарстві налагодили виробництво та продаж сиру та морозива.

ВИСНОВКИ

1. Сільське господарство Норвегії повністю задовольняє потреби населення країни у продуктах харчування, хоча лише 3,5% земельних площ країни придатні для обробітки. Основною галуззю в сільському господарстві є тваринництво, яке в повній мірі задовольняє потреби населення Норвегії у молоці і м'ясі, та продуктах їх переробки.

2. Основним напрямком сільського господарства Норвегії є молочне скотарство. Воно забезпечує до 80% всього доходу від сільського господарства.

3. В країні вирощують понад 1,3 млн. голів великої рогатої худоби, з яких близько 50% корови молочного напрямку продуктивності, надої яких сягають близько 1,8 млн. тон молока.

4. Майже всі норвезькі молочні ферми - невеликі: всередньому поголів'я корів становить - 23 голови. Фермерське господарство Innherred Samdrift Da досить велике. Поголів'я великої рогатої худоби становить близько 220 голів. В господарстві вирощують корів червоної норвезької породи та 50 голів м'ясного напрямку продуктивності - породи Шароле.

5. Годують тварин кормосумішками, які готують у господарстві. В теплий період року кормосумішки готують два рази в день (щоб запобігти псуванню корму). У холодну пору року кормосумішки готують один раз на добу. Концентровані корми і комбікорми фермер закупає .

6. Складанням раціонів та програмним забезпеченням в годівлі займаються молочні компанії. Всі процеси, що стосуються годівлі тварин - комп'ютеризовані. Комбікорми роздаються під час доїння корів, відповідно до продуктивності Для годівлі тварин з об'ємистих кормів використовують сінаж, майже не використовують сіно. Кукурудзу не вирощують.

7. Згідно законодавства кожен фермер повинен перевіряти всіх своїх корів на мастит в лабораторії не рідше одного разу в два місяці. Якщо результати аналізу молока з ферми показали два рази поспіль високу бактеріальну обсемененість, ферму закривають до в'яснення причин. Молоко при цьому утилізується. Понад 45% всіх молочних ферм роботизовані.

8. В Норвегії дуже відповідально відносяться до чистоти на фермі. Чиста корова сприяє отриманню чистої продукції. Було встановлено, що середній надій молока підвищується у «чистих» стадах на 633 кг порівняно із брудними тваринами. При цьому показник соматичних клітин в «брудних» стадах сягав в середньому 206 000 клітин/мл, тоді коли в «чистих» тварин він становив 169 000 клітин/мл.

9. В багатьох норвежських фермах окрім виробництва тваринницької продукції практикують ще й її переробку (виготовляють сири і ковбаси). В фермерському господарстві «Innherred Samdrift Da» окрім сирів виготовляють ще й морозиво.

10. Отже, у фермерському господарстві «Innherred Samdrift Da» виробництво та переробка молочної продукції налагоджена на високому професійному рівні. В господарстві прискіпливо слідкують за чистотою ферми, тварин і виробленої продукції. Крім того, не дивлячись на можливість здавати молоко за досить вигідними розцінками, в господарстві налагодили виробництво та продаж сиру та морозива.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Досвід Норвегії є цікавим та корисним для України на шляху до її відродження та розбудови сільського господарства, створення конкурентоспроможної продукції у галузі молочного скотарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антал Я., Благо Р., Булла Я., Сокол Я. Выращивание молодняка крупного рогатого скота : навч. посіб. Москва : Агропромиздат, 1986. С. 18-37.
2. Вінничук Д.Т. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада : навч. посіб. Київ : Урожай, 1991. 240 с.
3. Гноєвий В.І., Головка В.О., Трішин О.Л., Гноєвий І.В. Годівля високопродуктивних корів : посіб. Харків : «Прапор», 2009. 368 с.
4. Гноєвий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні : монографія. Харків : Конкур, 2006. 400 с.
5. Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных : навч. посіб. Москва : Агропромиздат. 1991. 432 с.
6. Дурст Л., Віттман М. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Пер. з нім. / за ред. І.І. Ібатуліна, Г. Штрюбеля. Київ : Фенікс, 2006. 384 с.
7. Ібатулін І.І., Кононенко В.К., Столюк В.Д. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2009. 328 с.
8. Ібатулін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник. Вінниця : «Нова книга», 2007. 616 с.
9. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва : навч. посіб. / ред. Г.М. Калетнік. Вінниця : «Енозіс», 2007. 584 с.
10. Кандиба В.М., Ібатулін І.І., Костенко В.І. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія / Житомир : ПП «Рута», 2012. 860 с.
11. Кондрацька Г., Разікова М., Котенко Д., Боричевський Р., Ящук Г. Вплив повноцінної годівлі на продуктивність і обмін речовин у корів голштинської породи. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. Переяслав, 2020. Вип. 63. С. 477-479

12. Кондрацька Г.О. Лавринюк О.О. Діяльність молочної галузі Норвегії. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : наук.теорет. збірник. Вип.14. Житомир : ПНУ, 2020. С. 98-101.

13. Костенко В.І., Сірацький Й.З., Рубан Ю.Д. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2010. 530 с.

14. Кузнецов А.Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. – Л., ВО: Агропромиздат., 1977, 1989. 158 с.

15. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Юрченко В.К. Основи технологій виробництва продукції тваринництва. Київ : Сільгоспосвіта. 1993. 432 с.

16. Кулик М.Ф., Кравців Р.Й., Обертюх Ю.В. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія : посібник. Вінниця : Тезис, 2003. 334 с.

17. Курилов Н.В., Кроткова А.П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. Москва : Колос, 1971. 432 с.

18. Лавринюк О. О., Ткачук В. І., Кондрацька Г. О., Почтар А. Ю., Федотюк Ю. Б., Боричевський Р. Д. Використання кормової добавки компанії «Cargill» в годівлі свиноматок. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : збірник наукових праць II міжнар. наук.-практ. конф. (14-15 травня 2020 р., м. Житомир). Житомир : Поліський національний університет, 2020. С. 208-211.

19. <https://www.ankores.com.ua/ua/publications/chistota-velikoi-rogatoi-khudobi-na-molochnikh-fermakh-dosvid-norvegii/>

20. Петриченко В. Ф., Кулик М.Ф., Ібатуллін І.І., Костенко В.М. Виробництво, зберігання і використання кормів : навч. посіб. Вінниця : Діло, 2005. 472 с.

21. Проваторов Г.В., Ладика В.І., Бондарчук Л.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин : довідник. Суми : Університетська книга, 2009. 489 с.

22. Розведення сільськогосподарських тварин: підруч. / М. З. Басовський, В. П. Буркат, Д. Т. Вінничук та ін.; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.

23. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини Харків : Еспада, 2005. 576 с.
24. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник /За ред. О. Т. Бусенка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 432 с.
25. Томмэ М.Ф. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1969. 360 с.
26. Томмэ М.Ф. Переваримость кормов. Москва : Колос, 1970. 264 с.
27. Alvarez V.B. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
28. Bargo et al. // J. Dairy Science 2002.- Vol. 85.- № 11 - P. 1777 - 1792.
29. Bargo F., Muller L.D., Delahoy J.E., Cassidy T.W. Performance of high producing dairy cows with three different feeding systems // J. Dairy Science 2002.- Vol. 85,- № 11 - p. 2948 - 2963.
30. Behavior Based Grazing Management: A Plant-Herbivore Interaction Webinar/ [інтернет ресурс].- Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=rquGUke2r4A&index=5&list=WL>
31. Body Condition Scoring With Dairy Cattle. [інтернет ресурс].- Режим доступу: http://www.uaex.edu/other_Areas/Publications/PDF/FSA-4008.pdf
32. CHESTER-JONES, H.D., M. ZIEGLER und J.G. MEISKE, 1991: Feeding whole or rolled corn with pelleted supplement to Holstein steers from weaning to 190 kilograms. J. Dairy Sci. 74, 1765-1771.
33. Church D.C. 1988 Digestive physiology and Nutrition of ruminants. O & B Books, Inc., Corvallis, OR.
34. Dairy Farmers of Ontario. <http://www.milk.org>.
35. Durham R.J., Hourigan J.A., in. Handbook of Waste Management and Co-Product Recovery in Food Processing, Volume 1, 2007
36. Giblin, James. Milk: The Fight for Purity. Thomas Y. Crowell, 1986.
37. Hui, YH, ed. Encyclopedia of Food Science and Technology. John Wiley and Sons Inc., 1992.
38. International Dairy Foods Association. <http://www.idfa.org>.

39. JEROCH, H., W. DROCHNER und O. SIMON, 2008: Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. 2. Aufl ., Eugen Ulmer GmbH. & Co, Stuttgart, 281-291.
40. Journal of Dairy Science. Factors associated with cattle cleanliness on Norwegian dairy farms / Volume 95, Issue 5, May 2018
41. Keener K.M., in. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
42. Kroschwitz, Jacqueline I. and Mary Howe-Grant, ed. Encyclopedia of Chemical Technology, 4th edition. John Wiley and Sons Inc., 1993.
43. Mc Phee J.D., Griffiths M.W., in. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
44. McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology, McGraw-Hill, 1997.
45. National Milk Producers Federation. <http://nmpf.org>.
46. Park Y., in. Improving the Safety and Quality of Milk: Improving Quality in Milk Products, 2010
47. PRESTLØKKEN, E. und O.M. HARSTAD, 2001: Effects of expandertreating a barley-based concentrate on ruminal fermentation, bacterial N synthesis, escape of dietary N, and performance of dairy cows. Anim. Feed Sci. Technol. 90, 227-246.
48. Singh R.P., Zorrilla S.E., in. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
49. SPÖRNDLY, E. und T. ASBERG, 2006: Eating rate and preference of different concentrate components for cattle. J. Dairy Sci. 89, 2188-2199.
50. THOMAS, M., D.J. VAN ZUILICHEM und A.F.B. VAN DER POEL, 1996: Physical quality of pelleted animal feed. 2. Contribution of processes and its conditions. Anim. Feed Sci. Technol. 64, 173-192.
51. Van Soest P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 1994 - 2nd ed. O & B Books Inc., Corvallis, 374 pp.