



УДК 631.3 : 636.2.034

Комп'ютерна система для обліку молочної продуктивності та контролю лактаційно–відтворювального циклу корів

Б.І. Козій, В.І. Приймич, І.Р. Дудик
Kozij@ukr.net

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010, Україна*

Ефективність молочного скотарства передбачає високу продуктивність корів, яка залежить від їх генетичного потенціалу, від забезпеченості кормами та від створення на фермах і комплексах відповідних умов утримання. Основним завданням селекції в молочному скотарстві є підвищення продуктивності корів. Тому раціональне ведення молочного скотарства передбачає знання закономірностей зв'язку показників молочної продуктивності із показниками відтворювальної здатності корів. З метою вивчення особливостей зв'язку вказаних показників пропонується комп'ютерна інформаційна система, яка дозволяє реалізувати їх системний облік та подальший аналіз. Система розроблена засобами MS ACCESS і містить базу даних, що складається із сукупності реляційних таблиць, в яких міститься загальна (умовно постійна) інформація про тваринницьке підприємство, про обслуговуючий персонал, про тварин стада. Основною (оперативною) є інформація про молочну продуктивність тварин протягом усіх років лактації та інформація про основні репродуктивні дані корів стада, а саме: дата осіменіння, дата отелу, ознака тільності, величина сервіс-періоду. Запропонована комп'ютерна інформаційна система дозволяє разом з обліком та наступним аналізом молочної продуктивності стада корів також забезпечувати інформаційний супровід організації та контролю їх лактаційно–відтворювального циклу.

Ключові слова: комп'ютерна система, база даних, молочна продуктивність, облік продуктивності, відтворювальний цикл, контроль параметрів лактаційно–відтворювального циклу.

Компьютерная система для учета молочной продуктивности и контроля лактационно–воспроизводительного цикла коров

Б.И. Козий, В.И. Приймич, И.Р. Дудик
Kozij@ukr.net

*Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий имени С.З. Гжицкого,
ул. Пекарская, 50, г. Львов, 79010, Украина*

Эффективность молочного скотоводства предусматривает высокую продуктивность коров, которая зависит от их генетического потенциала, обеспеченности кормами и создания на фермах и комплексах соответствующих условий содержания. Основная задача селекции в молочном скотоводстве повышение продуктивности коров. Поэтому рациональное ведение молочного скотоводства предусматривает знание закономерностей связи показателей молочной продуктивности с показателями воспроизводительной способности коров. С целью изучения особенностей связи указанных показателей предлагается компьютерная информационная система, позволяющая реализовать их учет и дальнейший анализ. Система разработана средствами MS ACCESS и содержит базу данных, состоящую из совокупности реляционных таблиц, в которых находится общая информация о животноводческом предприятии, обслуживающем персонале, о животных стада. Главной оперативной является информация о молочной продуктивности животных на протяжении всего периода лактации, а также информация об основных репродуктивных данных коров стада, а именно: дата осеменения, дата отела, признак стельности, величина сервис-периода. Предложенная компьютерная система позволяет вместе с учетом и последующим анализом молочной продуктивности стада коров также обеспечивать информационное сопровождение организации и контроля их лактационно–воспроизводительного цикла.

Citation:

Kozij, B., Prymych, V., Dudyk, I. (2016). Computer system for accounting milk productivity and control of lactative and reproductive cycle in cows. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(69), 75–79.

Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj, 2016, vol. 18, no 2 (69)

Ключевые слова: компьютерна система, база даних, молочная продуктивность, учет и контроль параметров воспроизводительного цикла.

Computer system for accounting milk productivity and control of lactative and reproductive cycle in cows

B. Kozij, V. Pryjmych, I. Dudyk
Kozij@ukr.net

*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyi,
Pekarska Str., 50, Lviv, 79010, Ukraine*

The effectiveness of dairy farming envisages high productivity of cows, which is dependent on their genetic potential, the availability of feed and on the creation of farms and complexes suitable keeping conditions. The main task of selection in dairy cattle breeding is to increase the productivity of cows. Therefore keeping of dairy farming management assumes knowledge of regularity of parameters communication of milk production with the indicators of reproductive ability of cows. In order to examine the characteristics of specified communication of indices it is proposed computer information system, that allows to implement their systematic accounting and further analysis. The system was developed by means of MS ACCESS and includes the database, consisting of aggregate of relational tables, which contain a total (roughly constant) information on livestock enterprise, of service staff, the animal herd. The main (operational) is information about milk, service staff, the animal herd, productivity of animals during the years of lactation and information about basic reproductive data of cows herd, namely the date of insemination, calving date, sign of pregnancy, the value of a service period. The proposed computer information system allows along with accounting and subsequent analysis of the milk production of cows herd and also provide information accompaniment organization and control of their lactation, reproduction cycle.

Key words: computer system, database, milk yield, account performance, reproduction cycle, parameters control, lactative – reproduction cycle.

Молочна продуктивність корів у загальному випадку залежить від породи, тобто, від генетичного потенціалу, який має дана порода, від забезпеченості кормами та від створення на фермах і комплексах відповідних умов утримання, що гарантують благополуччя ферми по незаразних та заразних хворобах. При інтенсивному веденні відповідної галузі тваринництва слід пам'ятати, що лише здорова, гарно утримана тварина може проявити максимальну продуктивність, яка обумовлена її спадковістю.

Підвищення продуктивності корів основне завдання селекції в молочному скотарстві, виконання якого залежить від багатьох факторів, у тому числі й від відтворювальної здатності молочної худоби. Знання закономірностей зв'язку показників молочної продуктивності із показниками відтворювальної здатності робить можливим раціональне ведення молочного скотарства й отримання господарством максимально можливого прибутку (Vatsky and Velycsko, 2012).

Вивчення рівня відтворювальної функції в скотарстві представляє великий практичний і науковий інтерес, особливо до високопродуктивних тварин і тварин нових генотипів, оскільки порушення відтворювальних функцій, особливо у великої рогатої худоби, скорочує термін її господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а отже рентабельність виробництва галузі в цілому (Bolgova, 2014). Тому поряд з обліком та аналізом такої економічно важливої ознаки, якою є молочна продуктивність корів стада, постає не менш важливе завдання контролю їх відтворювальних функцій.

Нами розроблена комп'ютерна система, яка дозволяє реалізувати системний облік та подальший аналіз більшості параметрів, що характеризують молочну

продуктивність корів. Система розроблена засобами MS ACCESS і містить базу даних, що складається із сукупності реляційних таблиць, та засобів управління базою за допомогою відповідних форм, запитів і звітів.

Первинна інформація знаходиться в таких таблицях:

«Ферма» – міститься інформація про тваринницьке підприємство;

«Доярки» – інформація про обслуговуючий персонал;

«Дані корови» – інформація про тварин стада;

«Молочна продуктивність» – міститься інформація про контрольні надої корів кожного місяця протягом усіх років лактації;

«Молочний жир» – інформація про вміст жиру в контрольних надоях корів;

«Кількість днів» – інформація про кількість днів лактації кожної корови протягом кожного місяця року;

«Репродуктивні дані» – про основні репродуктивні дані корів стада.

Поля реляційних таблиць та зв'язки між таблицями зображені на *Схемі даних* (рис. 1).

Обробка інформації, що міститься в таблицях, здійснюється відповідно до рекомендацій «ІНСТРУКЦІЇ з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві».

Молочну продуктивність корів визначають на основі даних проведення контрольного доїння корів.

Під час контрольного доїння визначають: кількість молока за доїння (кг) шляхом зважування або вимірювання у літрах, перераховуючи у кілограми множенням об'єму на середню щільність молока – 1,027

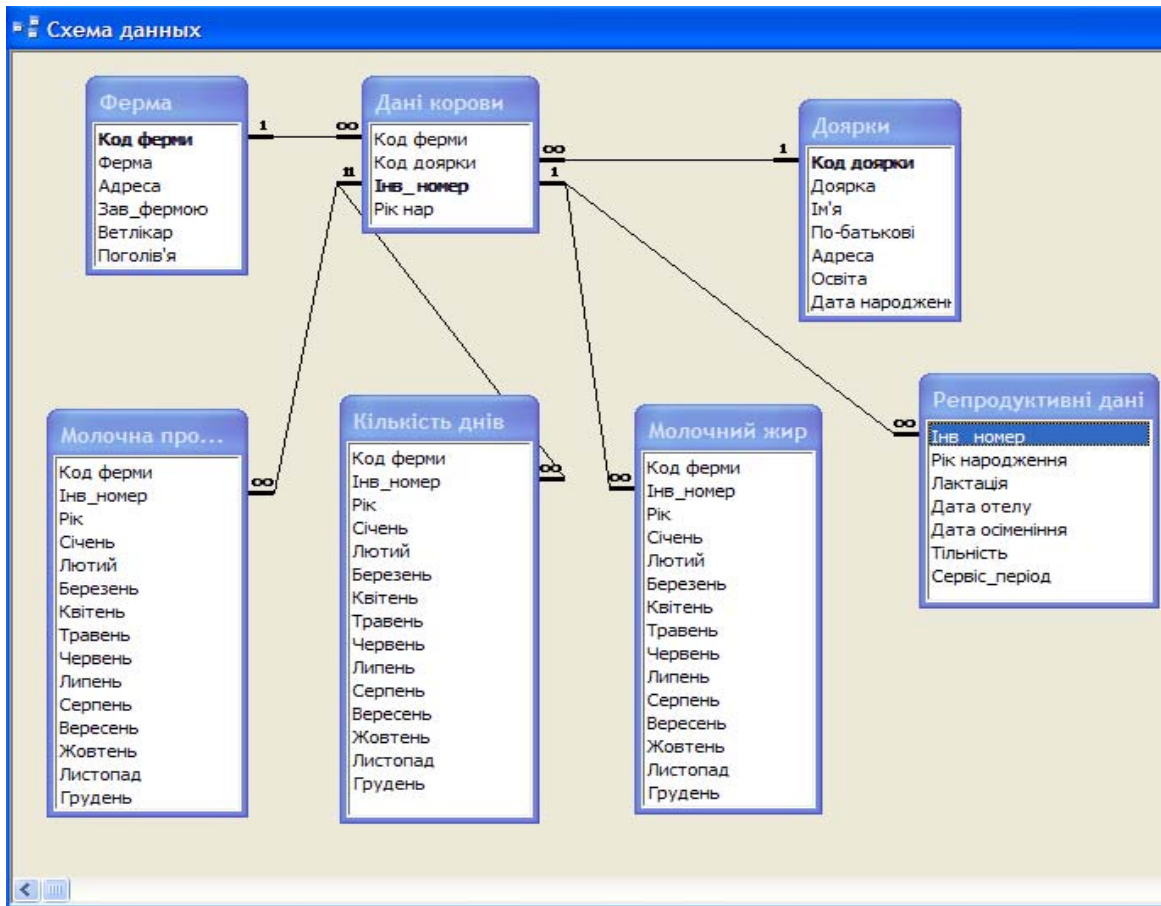


Рис. 1. Структура бази даних комп'ютерної системи.

Нехай позначимо надій молока i – i корови H_i за добу як суму разових надоїв (кг) за добу. Тоді надій i – i корови за місяць HM_i це добуток надою за добу (кг) і числа дійних днів за місяць або інший інтервал між контрольними доїннями T_m :

$$HM_i = H_i * T_m. \quad (1)$$

Надій i – i корови за лактацію HL_i – це сума надоїв (кг) за усі місяці лактації:

$$\dot{H}E_s = \sum_{\ell=1}^i \dot{H}_{s\ell} * \dot{O}_{\ell}, \quad (2)$$

де m кількість місяців лактації; HM_{ik} – надій i – i корови за k ий місяць; T_k кількість днів k го місяця.

Оскільки для економічного аналізу діяльності підприємства потрібно знати кількість молока HF , яке одержане на фермі з поголів'ям n корів за рік, то така величина обчислюється наступним чином:

$$\dot{H}O = \sum_{s=1}^n \sum_{\ell=1}^{12} \dot{H}_{s\ell} * \dot{O}_{\ell}. \quad (3)$$

Кількість молочного жиру (кг) в молоці i – i корови за місяць JM_i обчислюється за формулою:

$$JM_i = H_i * T_m * J_i / 100, \quad (4)$$

де J_i вміст молочного жиру (%) в молоці i – i корови.

Кількість молочного жиру (кг) за закінчену лактацію обчислюють як суму добутків місячного надою (кг) на вміст жиру в молоці (%), поділену на 100:

$$AE\ddot{E}_s = \sum_{\ell=1}^i \dot{H}_{s\ell} * \dot{O}_{\ell} * AE\dot{I}_{s\ell} \div 100, \quad (5)$$

Середній вміст жиру в молоці (%) i – i корови за лактацію визначається за результатами обчислень $AE\ddot{E}_s$ (5) виходячи з кількості днів закінченої лактації.

Ввід інформації про молочну продуктивність корів, яка знаходиться в таблицях «Молочна продуктивність», «Молочний жир», «Кількість днів» здійснюється за допомогою відповідних форм. На рис. 2 зображено форму для вводу інформації про величини контрольних надоїв корови з відповідним інвентарним номером в таблицю «Молочна продуктивність». Аналогічні форми використовуються при вводі інформації про вміст молочного жиру та кількості днів лактації кожного місяця року.

Для контролю лактаційно-відтворювального циклу корів у системі передбачено фіксування інформації про дату осіменіння корови, дату отелу, ознаку тільності, кількість днів сервіс-періоду. Ця інформація зберігається в таблиці «Репродуктивні дані» (рис. 1). На основі інформації таблиці «Репродуктивні дані» в системі розроблено сукупність запитів для одержання списків, які містять дані про корів, з якими слід провести відповідні заходи для контролю відтворювального циклу корів, а саме:

- список корів для проведення запліднення;
- список корів, яких слід перевірити на наявність тільності;
- список корів, які будуть розтелюватися;
- список корів для роздоювання;
- список запуску корів.

Рис. 2. Вигляд форми для вводу інформації про величини контрольних надойв.

Такі списки формуються на основі даних, що містяться в таблиці «Репродуктивні дані» за допомогою відповідних логічних операцій.

Список корів для запліднення:

$$D(ot) \leq D() \ 15; \quad D(os) \leq D(ot);$$

Ознака тільності < > «тільна», (6)

де: $D()$ системна дата, тобто актуальна дата роботи з системою;

$D(ot)$ дата отелу; $D(os)$ дата осіменіння.

Список корів для перевірки на тільність:

$$D(os) \leq D() \ 60. \quad (7)$$

Список корів, які будуть розтелюватися:

$$D(os) \leq D() \ 255 \text{ and } D(os) \geq D() \ 285; \quad (8)$$

Ознака тільності = «тільна».

Список корів для роздоювання:

$$D(ot) \leq D() \ 15 \text{ and } D(ot) \geq D() \ 60. \quad (9)$$

Список запуску корів:

$$D(os) \leq D() \ 195 \text{ and } D(os) \geq D() \ 225;$$

Ознака тільності = «тільна». (10)

На рис. 3 наведено частину таблиці «Репродуктивні дані». Шляхом застосування до даної таблиці відповідних логічних операцій можна одержати списки тварин для проведення таких заходів.

Репродуктивні дані : таблиця							
	Інв_номер	Рік народженн	Лактація	Дата отелу	Дата осіменінн	Тільність	Сервіс_період
▶	50	2002	4	10.02.2009	05.05.2008	сумнівна	0
	178	2002	4	18.10.2008	14.12.2008	сумнівна	57
	232	2002	4	27.04.2008	20.04.2009	сумнівна	359
	248	2002	5	02.03.2009	13.05.2008	сумнівна	44
	268	2002	3	10.03.2009	09.04.2009	сумнівна	0
	272	2002	4	10.10.2008	24.04.2009	сумнівна	196
	364	2003	3	03.02.2009	03.05.2008	сумнівна	304
	462	2003	3	10.07.2008	14.08.2008	тільна	34
	480	2003	3	01.03.2009	01.06.2008	сумнівна	0
	554	2003	3	01.03.2008	20.08.2008	тільна	173
	556	1999	6	16.08.2008	08.09.2008	тільна	23
	596	2003	3	02.08.2008	29.03.2009	сумнівна	239
	618	2003	3	23.03.2008	22.08.2008	тільна	114
	664	2004	2	20.01.2008	14.08.2008	тільна	208
	748	2003	3	23.12.2007	01.03.2009	сумнівна	432
	922	2000	5	02.02.2009	27.03.2009	сумнівна	0
	1006	2000	4	21.04.2008	18.12.2008	тільна	0
	1130	2001	5	07.12.2008	22.03.2009	сумнівна	0
	1162	2001	6	02.02.2009	01.07.2008	сумнівна	0
	1182	2001	5	01.03.2009	26.04.2009	сумнівна	0
	1370	2001	5	25.01.2008	11.09.2008	тільна	221
	1390	1996	9	03.12.2008	07.02.2009	сумнівна	66
	1750	1997	8	15.06.2008	28.10.2008	тільна	109

Рис. 3. Вигляд частини таблиці «Репродуктивні дані».

Список корів для запліднення : запит на вибірку							
	Ферма	Доярка	Інв_номер	Дата отелу	Дата осіменінн	Тільність	Код ферми
▶	Боб"ятин	Ничай	480	01.03.2015	01.06.2014	сумнівна	1
	Боб"ятин	Ничай	248	02.03.2015	13.05.2014	сумнівна	1
	Боб"ятин	Ничай	584	25.01.2014	01.01.2014	сумнівна	1
	Боб"ятин	Ничай	364	03.02.2015	03.05.2014	сумнівна	1
	Боб"ятин	Ничай	1162	02.02.2015	01.07.2014	сумнівна	1
	Боб"ятин	Ничай	50	10.02.2015	05.05.2014	сумнівна	1
*							

Рис. 4. Список корів для проведення запліднення 14.06.2015 р.

Для прикладу, на рис. 4 наведено таблицю, яка містить список корів для запліднення, який система виводить за логічними операціями (6) для системної дати 14.06.2015 р.

Отже, запропонована комп'ютерна інформаційна система дозволяє разом з обліком та наступним аналізом молочної продуктивності стада корів також забезпечувати інформаційний супровід організації та контролю їх лактаційно-відтворювального циклу. Такий підхід має важливе практичне значення, оскільки дає можливість вивчення закономірностей зв'язку показників молочної продуктивності корів із показниками відтворювальної здатності.

Бібліографічні посилання

Vatsky, V.F., Velycsko, S.A. (2012). Molocna produktyvnist koriv ukrainскої cservono-riaboi molocnoi porody zalezno vid ich vidtvoryuvalnoi zdatnosti. Visnyk Poltavskoi derzavnoi ahrarnoi akademij. 2. 118–122 (in Ukrainian).

Bolgova, N.V. (2014). Vidtvorijivalna zdatnist koriv ukrainскої csorno-riaboi molocnoi porody. Visnyk Sumskoho nacionalnoho ahrarnoho universytetu. Serija «Tvarynnytsvo», 1 (24), 15–18 (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 1.09.2016