

снів з тим, що тварини з окремими еритроцитарними антигенами мали порівняно кращі господарсько корисні ознаки, на які протягом багатьох років вівся штучний відбір. А це призводить до зниження або підвищення частоти окремих антигенів серед даного виду тварин.

Відсутність чітких відмінностей за групами крові між лініями тварин, очевидно, пов'язана з тим, що в племзаводі «Україна» широко застосовують міжлінійні кроси.

Дослідження груп крові свідчить, що навіть в такому господарстві, як племзавод «Україна», немає чітко зумовлених ліній тварин за групами крові. При необхідності в цьому господарстві на основі відбору продовжувачів ліній з урахуванням груп крові можна за порівняно короткий період відсеleccionувати тварин, що мали генетичні маркери в лініях у вигляді набору алелів груп крові, за якими можна було б легко відібрати окремих з них у селекційне ядро.

*Одержано редколегією 14.04.81.*

УДК 636.081:519.2

## **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО МАСИВУ МОЛОДНЯКА І ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО ДАНИХ В АВТОМАТИЗОВАНІЙ СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ СЕЛЕКЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ У М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ**

**В. І. ВЛАСОВ**, канд. с.-г. наук

**В. Г. СОКОЛ**, канд. біол. наук

**О. А. СТРЕТОВИЧ, Н. В. ЦІПОВ'ЯЗ**, математики-програмісти

У загальній схемі автоматизованої системи управління селекційним процесом у м'ясному скотарстві (АСУ СП) масив молодняка відіграє надзвичайно важливу роль, оскільки він забезпечує інформацією майже всі підсистеми АСУ СП, включаючи щомісячну видачу господарствам даних про живу масу молодняка тварин за прийнятими в зоотехнічній даними.

Методологічною базою для виконання даної роботи є машинно орієнтовна мова Асемблера і операційна система ДОС ЕС. Алгоритми зв'язків масиву молодняка з іншими масивами групуються на загальноприйнятій у біометрії, а в окремих випадках розроблені заново. Технічною базою АСУ СП є ЕОМ ЕС — 1022.

Виходячи з функціональних особливостей, масив молодняка в АСУ розділяється на основний і робочий. Процес створення основного масиву молодняка м'ясного напрямку продуктивності відбувається в три етапи: I — запис вже існуючої інформації про молодняка на момент формування масиву; II — дозапис інформації про тварин, що надійшли за даними актів приплоду; III — дозапис інформації з робочого й інших масивів молодняка.

При цьому використовують вхідні

форми «Журнал вирощування молодняка» (одноразово на початку формування масиву), «Акт приплоду», «Відомість зважування і відлучення молодняка» (експериментальні форми). Для формування основного масиву молодняка з даними про походження тварин попередньо створюють інформаційні масиви корів і бугаїв-плідників, яких використовують в стаді.

Програми формування інформаційних масивів корів, бугаїв-плідників і молодняка створені на основі приблизно однакової блок-схеми. Різниця полягає лише в тому, що інформація по одній корові вводиться із семи перфокарт і займає 414 байт пам'яті ЕОМ, по одному бугаю-пліднику — із семи перфокарт і займає 369 байт пам'яті, по одному теляті — з двох перфокарт і займає 127 байт пам'яті. Програма формування масивів передбачає також логічний контроль вірогідності інформації. Наприклад, контроль ідентичності індивідуального номера по всіх перфокартах, що несуть інформацію про одну й ту ж тварину, виключає можливість надходження неправильних перфокарт або фіксує неправильність набивки.

Всі інформаційні масиви створюються на магнітних дисках, які забезпечу-

ють незначний час доступу до інформації, записаної на них. Масиви побудовані за методом індексно-последовного доступу. Такий спосіб доступу дає змогу без перегляду всієї кількості тварин знайти за ключем саме потрібну.

За ключ в програмі прийняті шифр господарства та індивідуальний номер тварини.

Формування основного масиву молодняка на магнітних носіях інформації здійснюється так. В момент його організації вводиться інформація з «Журналу вирощування молодняка» по конкретному стаду. Дозапис в масив здійснюється постійно при надходженні оперативної інформації — про народження теляти, його зважування. Із акта приплоду використовують інформацію про індивідуальний номер новонародженого, його стать, дату, місяць і рік народження, живу масу при народженні, індивідуальний номер матері. Відомості про матір приплоду дозаписуються з масиву корів. При цьому для пошуку необхідної корови використовується ключ, який складається із шифру господарства та індивідуального номера корови-матері. Відбувається логічний контроль можливості настання отелення даної корови з урахуванням біологічних норм тільності тварин (260—310 днів). Вихід за ці рамки фіксується машиною як помилка тривалості тільності. В таких випадках проводиться коректування помилок чи сумнівних даних, після чого їх вводять в ЕОМ.

З даних масиву корів новонародженому дозаписують відомості про дату народження матері, належність до родини, покоління відбору, індивідуальний номер батька матері, дату народження батька матері. З відомостей про осіменіння корови використовують дані про індивідуальний номер батька приплоду, за допомогою якого з масиву бугаївплідників вибирають дані про належність батька до відповідної лінії.

В дальшому інформацію про живу масу тварин за статево-віковими періодами розраховують на основі оперативних даних зважування і відлучення тварин. Цей розрахунок здійснює ЕОМ за допомогою спеціальної програми. Вхідним документом для цієї програми є «Відомість зважування і відлучення тварин». Носіями вхідної інформації є перфокарти. На одній перфокарті розміщують інформацію про зважування семи телят. Ця інформація записується в робочий масив, який створюється попередньо. Кожен запис даного масиву займає 191 байт машинної пам'яті

і містить інформацію про походження тварини та щомісячні зважування її. Місце запису інформації про зважування тварини визначається порівнянням дати народження тварини з датою зважування. Алгоритм перерахунку фактичної маси тварини на масу за прийнятими в зоотехнії віковими періодами згідно з даними журналу вирощування ґрунтується на визначенні фактичного середньодобового приросту з відповідним збільшенням або зменшенням валового приросту, що залежить від дати зважування і прийнятої в зоотехнії дати, на яку необхідно визначити живу масу тварини. Одержані в результаті розрахунків дані записуються в інформацію про основний масив молодняка. Одночасно для господарства машиною видається вихідний документ, що містить екстрапольовані дані про живу масу тварин і передбачає наступне занесення їх у журнал вирощування. Це значно полегшує працю селекціонера і племобліковця, які значну частину свого робочого часу витрачають для виконання даної роботи. Розрахунки показують, що для обробки інформації по 800 телятах щомісяця необхідно одинадцять робочих днів, тимчасом як при обробці на ЕОМ — 3,5—4,0 год. Практично господарство подає в АСУ лише дані про зважування тварин, а одержує екстрапольовані дані для занесення в форми племінного обліку. Крім того, господарство видаються рекомендації по відлученню телят. По цих рекомендаціях у вихідному документі в кожній стрічці ЕОМ друкує інформацію по шести тваринах із зазначенням шифру скотаря, за яким закріплено корову з телям, що підлягає відлученню, індивідуальний номер корів і стать теляти, його вік у днях та живу масу. На друк виводяться корови, від яких телички в наступному місяці досягнуть віку 240 днів і більше при живій масі 220 кг і більше за останнім зважуванням, а також від яких бички досягнуть цього віку при живій масі 230 кг і більше або незалежно від статі потомок досягне 240 днів і більше незалежно від живої маси. Так, наприклад, якщо теличка в наступному місяці досягне віку шести місяців (180 днів), але вже має живу масу 220 кг, то вона в цей список не потрапить.

Зібрані за ряд років дані можна використати також для розробки різного роду моделей, аналізу результатів селекційно-племінної роботи, а також складання довгострокових програм селекції.

*Одержано редколегією 28.05.81.*

## КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕОМ

М. М. МАЙБОРОДА, канд. с.-г. наук

О. І. КОСТЕНКО, М. З. ШВИДЕНКО, наук. співробіт.

УкрНДІ розведення і штуч. осіменіння велик. рогатої худоби

За основу інформаційної системи забезпечення автоматизованого контролю і оцінки молочної продуктивності корів на ЕОМ «ЕС — 1022» було прийнято створення багатощільових вхідних і вихідних документів. Дослідження проводили на базі племзаводу «Шамраївський» Київської області з 1978 по 1981 р. Структура розроблених та апробованих класифікаторів і кодифікаторів дає змогу реєструвати і шифрувати всю інформацію, передбачену традиційними формами племенного та зоотехнічного обліку.

Важливим елементом цієї структури є ідентифікація даних про тварину для введення у ЕОМ і використання для автоматизованої системи управління селекційним процесом (АСУ СП) у молочному скотарстві. З цією метою запропоновано реєстраційний номер тварин для АСУ СП, що дає змогу уникнути повторення номерів без змін прийнятої у господарствах нумерації тварин. Цей номер формується автоматизовано, залишається незмінним у період контролю за твариною і шифрується 12-значним кодом (наприклад, корова Дунайка 256 455.76.7262). Перші шість цифр відповідають шифрові господарства, де народилася тварина, наступні шість означають шифр, що складається з двох останніх цифр календарного року народження тварини і чотирьох її індивідуального номера.

Як основний вхідний документ розроблено «Акт контрольних надойв і подій з коровою» (табл. 1), в якому сконцентровані дані про молочну продуктивність і про зміни, що відбулися з коровою протягом місяця. Документ формується за допомогою ЕОМ з описом корів (ключка і реєстраційний номер) та дат їх отелення, осіменіння і запуску, що полегшує ведення первинного обліку і сприяє зменшенню помилок при введенні інформації у ЕОМ. У господарстві заповнюють цифрами праву частину акта: три контрольні надойв, вміст жиру і білка в молоці, а також події з коровами за допомогою розроблених шифрів і кодів (табл. 2). Різні події з коровою у акт записують регулярно протягом місяця, у кінці якого документ відсилають в обчислювальний

центр. На основі вхідних даних ЕОМ формує новий акт, який надходить у господарства.

Для реєстрації різних подій передбачено 10 варіантів введення інформації у ЕОМ під шифрами 0—9, які використовують для корів, бугаїв-плідників та молодняка. Через варіант під шифром 9 вводять дані про разові події протягом року чи всього періоду використання тварини (зважування, оцінка екстер'єру, вивчення процесу молоковіддачі, запис у ДПК та ін.).

Розрахунок молочної продуктивності корови проводять за загальноприйнятою у зоотехнії методикою, модифікованою нами у вигляді алгоритму (табл. 3).

Надій за місяць ( $V_1$ ) визначають за формулою:

$$V_i = \sum_{j=1}^n K_j f_i / n,$$

де  $K_j$  — добовий контрольний надій;

### 1. Макет перфорації даних «Акт контрольних надойв і подій з коровою»

Показники	Кількість колонок	Номери колонок
Шифр господарства	6	1—6
Шифр ферми	2	7—8
Шифр групи	2	9—10
Рік контролю	2	11—12
Місяць контролю	2	13—14
Шифр породи	2	15—16
Реєстраційний номер корови	12	17—28
Контрольні надойв:		
перший	2	29—30
другий	2	31—32
третій	2	33—34
Вміст жиру в молоці	2	35—36
Вміст білка в молоці	2	37—38
Події з коровою (табл. 2)*	42	39—80

\* Перфорація всіх чисел по порядку. Замість знака плюс (+) перфорація насічки в 11-й колонці.