



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43809 (13) A

(51) 6 A01K67/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ БІОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ КОМПЛЕКЦІЇ БИЧКІВ

(21) 99105675

(22) 18 10 1999

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р

(72) Федак Василь Дмитрович, Федак Наталя Миколаївна

(73) ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА І БІОЛОГІЇ ТВАРИН УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) Спосіб біологічної оцінки комплекції бичків, який включає використання біохімічного показника обміну речовини, який відрізняється тим, що як біологічний показник обміну речовин застосовують показник загальної кількості гліютатіону в крові, а оцінку комплекції бичків здійснюють за індексом масивності, який визначають за формулою

$$P = \frac{MG + Sp + L + P + Sl + N + M + Zh + K + Zhmd}{Zhmc} \times 100,$$

де Р - індекс масивності,

МГ - маса гліютатіону в крові, кг,

Ср - маса серця, кг,

Л - маса легень, кг,

П - маса печінки, кг,

Сл - маса селезінки, кг,

Н - маса нирок, кг,

М - маса мускульної тканини, кг,

Ж - маса жирової тканини, кг,

К - маса кісток, кг,

Жмд - жива маса дослідних бичків, кг,

Жмс - жива маса, згідно з стандартом породи, кг, при цьому бичків, які мають індекс масивності в 12, 15 і 18 місяців 83, 103, 124 та вище, відносять до високомасивної, а бичків, індекс масивності яких нижче від показників 83, 103 і 124 - до низькомасивної комплекції

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що індекс масивності для попередньої оцінки комплекції бичків визначають за формулою

$$P = \frac{MG + Zhmd}{Zhmc} \times 100,$$

де Р - індекс масивності, кг,

МГ - маса загального гліютатіону в крові, кг,

Жмд - жива маса дослідних бичків, кг,

Жмс - жива маса, згідно з стандартом породи, кг

1 Галузь техніки, до якої належить винахід
Винахід належить до галузі сільськогосподарства, зокрема скотарства і може бути застосований при оцінці м'ясної продуктивності великої рогатої худоби в господарствах з різними формами власності при сортуванні забійної худоби

2 Рівень техніки На сучасному етапі розвитку скотарства оцінку тілоскладу худоби здійснюють за різноманітними способами Ряд авторів (В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, В.Т. Лобанов Развитие сельскохозяйственных животных - М. Колос, 1983 - 412 с.) під тілоскладом розуміють екстер'єрну оцінку тварин Інші (И. Дюрст Основы разведения крупного рогатого скота - М. Сельхозгиз, 1936 - 445 с., С.Н. Боголюбский Развитие мясности овец и морфологические методы ее изучения - Л. Наука, 1971 - С. 211-225) під комплекцією розуміють морфологічний склад туші, співвідношення внутрішніх органів до передзабійної або забійної маси, тобто тут відображається функціональний стан організму Існують дані (Д.Л. Левантин, И.И. Рамбиди, А.И. Мглинец Влияние уровня

кормления на качество мяса у бычков чернопестрой породы // Доклады ВАСХНИЛ - 1969 - № 3 - С. 23-25, К.Б. Свечин Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных - К. Урожай, 1976 - 288 с.) про те, що на основі співвідношення окремих внутрішніх органів до забійної маси розроблені індекси - серця, легень, печінки, селезінки, нирок Перераховані індекси є складовою частиною комплекції

Недоліком зазначених способів оцінки комплекції худоби є те, що вони не відображають біологічну суть організму як єдиного цілого

Найбільш близьким за сумою суттєвих ознак до способу біологічної оцінки комплекції бичків, що заявляється, є "Спосіб виявлення бичків з високим ростовим потенціалом" (Радченков В.П., Матвеев В.А., Сапунова Е.Г. АС СРСР № 1304795, 23.04.97, А01К 67/02 // Р.ж. Изобретения стран мира - М. по класу А 01, 1987 - № 15) Спосіб базується на тому, що у 2-місячних бичків у крові визначають концентрацію глюкози і інсуліну в крові, після цього з кормом вводять в організм

тварин глюкозу в розрахунку 1 г/кг живої маси тіла. Через 60 хвилин після введення глюкози з кормом в крові повторно визначають концентрацію глюкози і інсуліну. На основі отриманих даних за формулою

$$K = (U_1 - U_0)G_0 / (G_1 - G_0)U_0,$$

де K – індекс активності інсулярного апарату,

U_0 – концентрація інсуліну в крові (мк ед/мл) до введення глюкози з кормом,

U_1 – концентрація інсуліну в крові (мк ед/мл) через 60 хвилин після введення глюкози з кормом,

G_0 – концентрація глюкози в крові (мг%) до введення глюкози з кормом,

G_1 – концентрація глюкози в крові (мг%) через 60 хвилин після введення глюкози з кормом. визначають індекс активності інсулярного апарату. Бичків, які мають індекс інсулярного апарату 10 і більше, відносять до особин з високим ростовим потенціалом. Недоліком даного способу є те, що він не розкриває загальної біологічної характеристики організму тварин в цілому. Не враховується розвиток внутрішніх органів та мускульної, жирової і кісткової тканини, тобто морфологічних ознак організму.

Запропонований нами спосіб біологічної оцінки комплекції бичків базується на біохімічних, морфологічних ознаках, показниках розвитку внутрішніх органів (вміст загального глітатону в крові, маса глітатону в крові, серця, легень, печінки, селезінки, нирок, мускульної, жирової і кісткової тканини, жива маса тварин), що дає можливість прогнозувати продуктивність тварин і одночасно проводити якісну оцінку худоби.

Перевага заявленого способу над прототипом полягає в тому, що він дає якісну оцінку туші худоби на основі індексу масивності, який включає фізіолого-селекційні показники і може бути вирахований як на забитих так і на живих тваринах, що дає можливість характеризувати організм особини як єдине ціле.

3 Суть винаходу

3.1 Суть винаходу і суттєві ознаки. Завданням винаходу було створити високоінформативний, об'єктивний, простий у використанні в умовах м'ясокомбінатів, забійних цехів господарств спосіб біологічної оцінки комплекції бичків. Технічний результат досягають тим, що в оцінюваних бичків визначають індекс масивності, для чого вираховують вміст загального глітатону в крові (за методикою Вудварда і Фрі, 1967, описаною в Криловим А.А., Кац А.М., Канторович А.С. Руководство для лаборантов клинко-диагностических лабораторий – Л. Медицина, 1981 – 238 с.), одночасно методом зважування визначають живу масу, масу серця, легень, печінки, селезінки, нирок, мускульної, жирової і кісткової тканини і за допомогою формули (1) визначають індекс масивності.

$$P = \frac{MG + Cr + L + P + Sp + H + M + J + K + JM_d}{JMs} \times 100, \quad (1)$$

де P – індекс масивності,

MG – маса глітатону в крові, кг,

Cr – маса серця, кг,

L – маса легень, кг,

P – маса печінки, кг,

Sp – маса селезінки, кг,

H – маса нирок, кг,

M – маса мускульної тканини, кг,

J – маса жирової тканини, кг,

K – маса кісток, кг,

JM_d – жива маса дослідних бичків, кг,

JMs – стандарт породи, кг.

Розрахунковим методом визначають масу глітатону в крові. Загальну масу глітатону в крові визначають за формулою (2)

$$MG = \frac{KG \times G \times MK}{1000000}, \quad (2)$$

де MG – маса глітатону в крові, кг,

KG – вміст глітатону в крові, мг/л,

G – густина крові, (1,051 кг/л),

MK – маса крові, кг.

Масу крові визначаємо за формулою (3)

$$MK = \frac{JM \times 8}{100}, \quad (3)$$

де MK – маса крові, кг,

JM – жива маса тварини, кг,

8 – загальна кількість крові, виражена в процентах від показника живої маси.

При цьому бичків, які мають індекс масивності в 12, 15 і 18 місяців 83, 103, 124 та вище, відносять до високомасивної, а тварини, індекс масивності яких нижче від показників 83, 103 і 124 відносять до низькомасивної комплекції.

Для попередньої оцінки комплекції бичків можна використовувати і модифіковану формулу (4)

$$P = \frac{MG + JM_d}{JMs} \times 100, \quad (4)$$

де P – індекс масивності, кг,

MG – маса загального глітатону в крові, кг,

JM_d – жива маса дослідних бичків, кг,

JMs – жива маса згідно стандарту породи, кг.

М'ясо бичків високомасивного тілобудови доцільно використовувати на харчові вироби вищої якості, а бичків низькомасивного – відповідно на вироби нижчої якості.

3.2 Відомості, що підтверджують суть винаходу.

При проведенні патентного пошуку авторами і заявником знайдено технічне рішення (В.П. Радченков, В.А. Матвеев, Е.Г. Салунова. А.С. СРСР № 1304795, 23.04.87. А01K 67/02. Способ выявления бычков с высоким ростовым потенциалом // Р.З. Изобретения стран мира – М. А. 01 К, 1987 – № 15), в якому є суттєві ознаки, спільні із заявленим рішенням, зокрема використання для оцінки комплекції біологічних показників обміну речовин. Однак, наявність цих ознак не забезпечує технічний результат, що досягається заявленим способом.

Технічних рішень, які мають сукупність ознак, що повністю співпадають з ознаками заявленого способу, не виявлено. Це дозволяє зробити

висновок про відповідність заявленого технічного рішення як критерію винаходу "новизна"

У патентній і науково-технічній літературі не знайдено відомостей про спосіб біологічної оцінки комплекції бичків, шляхом визначення індекса масивності, який враховує сукупність біохімічних, морфологічних ознак, що характеризують розвиток внутрішніх органів, масу загального гліотатону в крові, масу серця, легень, печінки, селезінки, нирок, мускульної, жирової і кісткової тканини туші.

При цьому бичків, які мають індекс масивності в 12, 15 і 18 місяців 83, 103, 124 та вище, відносять до високомасивної, а тварини, індекс масивності яких нижче від показників 83, 103 і 124 відносять до низькомасивної комплекції.

Отже, заявлене технічне рішення не впливає явним чином з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про відповідність його критерію "винахідницький рівень".

Заявлений спосіб може бути застосований у скотарстві при оцінці м'ясної продуктивності бичків молочного, комбінованого і м'ясного напрямків продуктивності, а також на м'ясо-переробних підприємствах при сортуванні забійної худоби, а тому відповідає критерію "промислово придатність". Отже заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, має винахідницький рівень, тобто відповідає всім умовам патентоспроможності винаходу згідно пункту 6 розділу II Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі", № 3687 – XII.

4 Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу

4.1 Порядок здійснення винаходу

Спосіб біологічної оцінки комплекції бичків реалізується наступним шляхом. Відбирають проби крові у бичків, яких оцінюють, визначають вміст загального гліотатону в крові, на основі чого вираховують загальну кількість гліотатону в крові тварини, обліковують масу серця, легень, печінки, селезінки, нирок, мускульної, жирової і кісткової тканини. За формулою (1) вираховують індекс масивності.

$$P = \frac{MG + Cr + L + P + Sl + N + M + J + K + Jmd}{Jms} \times 100, \quad (1)$$

де P – індекс масивності,

MG – маса гліотатону в крові, кг,

Cr – маса серця, кг,

L – маса легень, кг,

P – маса печінки, кг,

Sl – маса селезінки, кг,

N – маса нирок, кг,

M – маса мускульної тканини, кг,

J – маса жирової тканини, кг,

K – маса кісток, кг,

Jmd – жива маса дослідних бичків, кг,

Jms – стандарт породи, кг.

Масу загального гліотатону в крові визначають за формулою

$$MG = \frac{KG \times G \times MK}{1000000}, \quad (2)$$

де MG – маса гліотатону в крові, кг,

KG – вміст гліотатону в крові, мг/л,

G – густина крові, (1,051 кг/л),

MK – маса крові, кг.

Масу крові визначаємо за формулою

$$MK = \frac{JM \times 8}{100}, \quad (3)$$

де MK – маса крові, кг,

JM – жива маса тварини, кг,

8 – загальна кількість крові, виражена в процентах від показника живої маси.

Для попередньої оцінки комплекції бичків в умовах господарств можна використовувати і модифіковану формулу, визначення індексу масивності (4)

$$P = \frac{MG + Jmd}{Jms} \times 100, \quad (4)$$

де P – індекс масивності, кг,

MG – маса загального гліотатону в крові, кг,

Jmd – жива маса дослідних бичків, кг,

Jms – жива маса згідно стандарту породи, кг.

При цьому бичків, у яких індекс масивності в 12, 15 і 18 місяців 83, 103, 124 та вище, відносять до високомасивної, а тварини, індекс масивності яких нижче від показників 83, 103 і 124 відносять до низькомасивної комплекції.

4.2 Приклади конкретного використання способу

Приклад 1 Оцінку комплекції бичків чорно-рябої породи проводили в 18-місячному віці на Львівському м'ясокомбінаті. Для цього було відібрано 64 голови бичків аналогів по віку і породі, які були оцінені по комплекції за відомими і новим способом. Дані біологічної оцінки комплекції бичків чорно-рябої породи наведені в таблиці 1. Біологічну оцінку комплекції і по новому способу визначають за індексом масивності.

Отже, наведені дані свідчать про те, що за прототипом визначають індекс інсулярного апарату. Бички, які мають даний індекс 10 і більше, відносять до особин з високим ростовим потенціалом. Слід відмітити, що оцінка тварин проводиться в двохмісячному віці. В прототипі не враховується розвиток морфологічних ознак організму (ріст мускульної, жирової і кісткової тканин), а також розвиток внутрішніх органів, а в двохмісячному віці це практично недоцільно проводити. В прототипі враховується тільки концентрація інсуліну і глюкози в крові до введення і після введення глюкози з кормом, тобто визначаються тільки фізіологічні показники крові. Тому запропонований нами спосіб більш інформативний, окрім фізіологічних показників крові враховує морфологічні ознаки організму і в біологічному відношенні більш повноцінний. Вирахований нами індекс масивності в 12,4 і 13,9 раз більший, ніж індекс інсулярного апарату, величина якого складає 10 одиниць. Запропонований нами новий спосіб більш точний.

Аналіз даних таблиці 1 показує, що бички високомасивного типу комплекції характеризувались вищим індексом масивності і передзабіною живою масою в порівнянні з аналогами низького типу комплекції на 12,10 і 11,23% (індекс масивності вирахований за основною формулою).

Механізм вирахування індексу масивності продемонстрований на групі бичків (табл. 2)

Приклад 2.

Попередня оцінка комплекції бичків за модифікованою формулою індексу масивності проведена на 10 бичках чорно-рябої породи віком 18 місяців в д.г. "Оброшино" ІЗІБТ УААН. Одержані дані показані в таблиці 3.

Показники індексу масивності, вираховані спрощеним (експрес) методом, наведені в таблиці 4.

Аналіз даних таблиці 4 показує, що бички високомасивного типу комплекції за індексом масивності (вирахований експрес-методом, спрощений) і живою масою перед забоем переважали на 11,13 і 11,23% низькомасивного типу комплекції.

Розрахунки проведені по визначенню індексу масивності за основною і експрес-формулою мають однакову закономірність, тому у виробничих умовах (селянські спілки, фермерські господарства) можна широко застосовувати спосіб біологічної оцінки комплекції бичків.

Крім цього проведені розрахунки індексу масивності для попередньої оцінки комплекції за експрес-формулою на значному поголів'ї бичків (табл. 5).

Дослідження проводили на протязі 1994–1995 років на єпевері Сокальського племпідприємства Львівської області. Аналіз даних таблиці 5 показує, що бички високомасивного типу комплекції за вмістом загального глютагону в

крові, живою масою в 12 місяців та індексом масивності переважали аналогів низькомасивної комплекції 3 усієї сукупності (54 гол.) до високомасивного типу тілоскладу віднесено 28 бичків, – 51,8%, а до низькомасивного – 26 бичків, 48,2%.

Використання способу біологічної оцінки комплекції бичків для визначення якості вирощування бичків чорно-рябої породи різної селекції – голландського кореня і західного внутріпородного типу української молочної чорно-рябої породи високомасивного типу комплекції показало можливість отримати вихід білку м'язової тканини в середньому на голову 42,34 кг, а від аналогів низькомасивного типу комплекції відповідно 33,65 кг. Бугайці високомасивного типу комплекції за виходом білку м'язової тканини переважали аналогів низькомасивного тілоскладу на 8,68 кг або 25,78%.

Таким чином, бички високомасивного типу комплекції дають вірогідно вищий вихід м'язової тканини, в тому числі і більший вихід білку в порівнянні з аналогами низькомасивного типу комплекції.

Апробація заявленого нового способу біологічної оцінки типу комплекції бичків чорно-рябої породи проводилась на 64 бичках чорно-рябої породи різного походження, при цьому до високомасивного типу тілоскладу віднесено 33 бички (51,6%) а до низькомасивного типу тілоскладу – 31 голову (48,4%). Заявлена розробка перевірена на достатньому поголів'ї бичків, що свідчить про її високу вірогідність.

Таблиця 1

Біологічна оцінка комплекції бичків чорно-рябої породи ($M \pm m$)

| Способи оцінки | Кількість голів оцінюваних тварин | Виявлено тварин | |
|----------------------------|-----------------------------------|---|------------------------|
| | | з низькими показниками | з високими показниками |
| Відомий спосіб (прото-тип) | 20 | 8 | 12 |
| Індекс інсулярного апарату | | до 10 | більше 10 |
| Жива маса, кг | | не обліковується, оцінка проводиться в 2-х місячному віці | |
| Новий спосіб | 64 | 33 | 31 |
| Індекс масивності | | $124 \pm 0,97$ | $139 \pm 1,44^{***}$ |
| Жива маса у 18 місяців | | $472 \pm 12,51$ | $525 \pm 8,94^{***}$ |

Примітка в цій і інших таблицях * $P_1 > 0,90$,
 ** $P > 0,95$,
 *** $P > 0,99$,
 **** $P > 0,999$

Таблиця 2

Вміст загального глютагону в крові, жива маса і маса внутрішніх органів бичків чорно-рябої породи

| Показники | Індивідуальний номер бичка | | | | |
|-------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 4582 | 1161 | 4588 | 4567 | 4555 |
| Вміст глютагону в крові, мг/л | 374 | 396 | 399 | 399 | 399 |
| Маса глютагону крові, кг | 0,0157 | 0,0180 | 0,0173 | 0,0174 | 0,0184 |
| Маса серця, кг | 1,50 | 2,36 | 1,88 | 2,00 | 2,75 |
| Маса легень, кг | 2,60 | 3,60 | 4,50 | 3,50 | 3,30 |
| Маса печінки, кг | 5,90 | 7,00 | 4,20 | 6,10 | 5,90 |
| Маса селезінки, кг | 0,68 | 1,10 | 0,99 | 1,00 | 0,70 |

Продовження табл. 2

| Показники | Індивідуальний номер бичка | | | | |
|--|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| | 4582 | 1161 | 4588 | 4567 | 4555 |
| Маса нирок, кг | 0,90 | 1,00 | 0,90 | 1,04 | 1,40 |
| Маса мускульної тканини, кг | 90,0 | 109,5 | 104,5 | 94,0 | 100,5 |
| Маса жирової тканини, кг | 2,0 | 4,1 | 3,7 | 4,1 | 2,4 |
| Маса кісткової тканини, кг | 21,13 | 23,15 | 23,79 | 25,51 | 28,10 |
| Жива маса дослідних бичків у 18 міс, кг | 500 | 540 | 515 | 520 | 550 |
| Стандарт чорно-рябої породи за живою масою бичків у 18 місяців складає 480 кг | | | | | |
| Вміст глутатіону в крові, мг/л | 335 | 344 | 349 | 353 | 344 |
| Маса глутатіону крові, кг | 0,0122 | 0,0130 | 0,0142 | 0,0144 | 0,0145 |
| Маса серця, кг | 1,95 | 1,55 | 1,80 | 1,80 | 1,93 |
| Маса легень, кг | 3,80 | 3,30 | 4,30 | 4,10 | 3,80 |
| Маса печінки, кг | 6,70 | 4,85 | 4,65 | 5,98 | 6,93 |
| Маса селезінки, кг | 0,48 | 0,48 | 0,92 | 0,70 | 0,65 |
| Маса нирок, кг | 1,07 | 0,92 | 0,94 | 1,00 | 0,90 |
| Маса мускульної тканини, кг | 73,0 | 79,5 | 90,5 | 91,0 | 89,0 |
| Маса жирової тканини, кг | 5,0 | 2,3 | 2,2 | 4,0 | 2,4 |
| Маса кісткової тканини, кг | 20,50 | 23,50 | 23,12 | 20,13 | 27,25 |
| Жива маса дослідних бичків у 18 міс, кг | 435 | 450 | 485 | 490 | 500 |
| Стандарт чорно-рябої породи за живою масою бичків у 18 місяців складає 480 кг (Інструкція по бонітировке крупного рогатого скота молочных и мясных пород – М, 1991 – 15 с) | | | | | |

Таблиця 3

Біологічні показники бугайців чорно-рябої породи

| № п/п | Індивідуальний номер бичка | КГ | МГ | Жмд | Жмс |
|-------|----------------------------|-----|--------|-----|--|
| 1 | 4582 | 374 | 0,0157 | 500 | Стандарт породи за живою масою бичків чорно-рябої породи у 18 місяців становить 480 кг ((Інструкція по бонітировке крупного рогатого скота молочных и мясных пород – М, 1991 – 15 с) |
| 2 | 4585 | 335 | 0,0122 | 435 | |
| 3 | 4589 | 344 | 0,0130 | 450 | |
| 4 | 1161 | 396 | 0,0180 | 500 | |
| 5 | 4560 | 349 | 0,0142 | 485 | |
| 6 | 4562 | 353 | 0,0144 | 490 | |
| 7 | 4588 | 399 | 0,0173 | 515 | |
| 8 | 4567 | 399 | 0,0174 | 520 | |
| 9 | 1143 | 344 | 0,0145 | 500 | |
| 10 | 4556 | 399 | 0,0184 | 550 | |

Таблиця 4

Біологічна оцінка комплекції бичків чорно-рябої породи ($M \pm m$)

| Тип комплекції (група) | n | Індекс масивності, Р | Жива маса бичків перед забоєм, 18 міс., кг |
|---------------------------|---|----------------------|--|
| Низькомасивний (контроль) | 5 | 98,33 \pm 2,25 | 47 \pm 12,51 |
| Високмасивний (дослідна) | 5 | 109,38 \pm 1,50*** | 52 \pm 8,94*** |

Таблиця 5

Біологічна оцінка комплекції бичків новоствореного західного внутріпородного типу
української молочної чорно-рябої породи ($M \pm m$)

| Тип комплекції (група) | n | Вміст загального глютаміну в крові, мг/л | Жива маса в 12 міс., кг | Індекс масивності, Р |
|--------------------------------|----|--|----------------------------|-------------------------|
| Низькомасивний (контрольна) | 26 | $376 \pm 3,31$ | $322 \pm 2,41$ | 100 |
| Високомасивний (дослідна) | 28 | $396 \pm 1,79^{****}$ | $341 \pm 3,46^{***}$ | 106 |

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03
