

ВСТУП

Удосконалення новостворених українських молочних порід та типів молочної худоби не може бути достатньо ефективним без використання сучасних методів оцінки тварин за гено- та фенотипом. Один із них – це лінійна класифікація корів за екстер'єрним типом, використання якої наразі визначено обов'язковим елементом комплексної оцінки племінної цінності худоби згідно із вимогами нової редакції закону України "Про племінну справу у тваринництві".

Лінійна класифікація зумовлена існуванням зв'язку між екстер'єрно-конституційними особливостями тварин і господарськи корисними ознаками – молочною продуктивністю, здоров'ям, життєздатністю, та продуктивним довголіттям. Важливість і значення лінійної оцінки екстер'єру в селекції молочної худоби полягає в оцінці бугаїв-плідників за типом їхніх дочок, яка вказується в каталогах оцінених плідників у вигляді графіка їхнього екстер'єрного профілю та окремих корів провідної селекційної групи. Показники лінійної оцінки корів за типом є вагомою складовою селекційних індексів оцінки корів та бугаїв-плідників за якістю потомства.

Саме тому вбачається доцільним і своєчасним розробка, освоєння та впровадження у практику селекції молочної худоби сучасного методу оцінки екстер'єру, що стало метою даного видання.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ТА ПРАВИЛА ПРОВЕДЕННЯ ЛІНІЙНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

Загальні положення

Офіційна класифікація племінних корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом проводиться з метою оцінки бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок та оцінки окремих корів провідної селекційної групи (бугайвідтворних корів, родоначальниць та продовжувачів високоцінних родин, донорів ембріонів тощо).

Класифікації підлягають усі корови-первістки атестованих племінних стад, інших підконтрольних стад, у яких здійснюється випробування племінних бугаїв за потомством. Повторна оцінка (класифікація) здійснюється для високопродуктивних корів провідної селекційної групи у разі підвищення класу за екстер'єрним типом.

Класифікація (оцінка) корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом здійснюється за уніфікованою офіційною інструкцією, яка затверджується Міністерством аграрної політики України. Особливості класифікаційних параметрів за окремими лінійними описовими ознаками за групами порід розробляються та періодично уточнюються відповідними групами експерт-бонітерів.

Результати класифікації (оцінки) тварин за встановленою відповідною інструкцією формою подаються до державної загальнопорідної інформаційної бази даних.

Результати оцінки бугаїв за типом дочок подаються у структурі інформаційних матеріалів щорічних каталогів плідників, що допущені для відтворення маточного поголів'я молочних і молочно-м'ясних порід в Україні.

Оцінка бугаїв-плідників за типом дочок

Оцінку дочок бугаїв-плідників проводять досвідчені фахівці незалежної експерт-бонітерської служби.

Корови оцінюються упродовж 2-5 місяця після отелення, але не раніше 15-го дня.

Дочки оцінюваного бугая мають бути вибрані за методом випадкової вибірки, а кількість тварин оцінюваної групи повинна становити не менше 30 голів. Нащадки одного бугая повинні оцінюватися щонайменше двома різними експерт-бонітерами.

Під час описування тварина має перебувати на твердій та рівній площині з проведенням спостереження за нею у русі.

У процесі оцінки експерт-бонітер заносить її результати в оціночну картку (додаток А) попередньо записавши ідентифікаційний номер тварини, дату народження, походження, генотип, дату отелення тощо.

МЕТОДИКА ЛІНІЙНОЇ ОЦІНКИ

Під методом лінійної оцінки розуміють визначення ступеня вираженості конкретної ознаки екстер'єру в порівнянні з бажаним (ідеальним) її виразом за єдиною кількісною шкалою.

Лінійна оцінка молочної худоби проводиться за двома системами: 100-бальною та лінійного описування основних (обов'язкових) ознак екстер'єру.

100-бальна система

Класифікація корів здійснюється окомірним способом з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок та морфологічні якості вимені. До комплексу ознак входять лінійні статі, які функціонально зв'язані між собою. Кожен екстер'єрний комплекс оцінюється незалежно і має свій ваговий коефіцієнт у загальній оцінці тварини: молочний тип – 15%; тулуб – 20%; кінцівки – 25% та вим'я – 40%. Визначається загальна оцінка методом суми добутків, отриманих від множення кількості балів за оцінку кожної групи екстер'єрних ознак на відповідний ваговий коефіцієнт.

Молочний тип

Оцінюється фізіологічна здатність тварини до високих надоїв. Тварини відрізняються кутастими формами, без ознак слабості та грубості. При оцінці враховується стадія лактації.

Основні ознаки, що характеризують молочний тип позначені на рис. 1, а їх бажані та небажані відхилення наведені в табл. 1.

Ознаки, що характеризують молочний тип:

Голова – з чіткими рисами, легка, характерна для тварин молочних порід.

Шия – довга й тонка, плавно з'єднується з холкою, добре окреслені горло, підгрудок і грудина.

Холка – чітко окреслена, рівна, клиноподібна.

Ребра – довгі, кососпрямовані, кості широкі, плоскі й довгі, широка міжреберна відстань.

Шкіра – не натягнута, тонка, м'яка й еластична, з блискучим волосяним покривом.

Гармонія – корови вираженого молочного типу характеризується добрим розвитком, що гармонійно поєднується з пропорційно розвиненими окремими частинами тіла.

1. Ознаки оцінки молочного типу

Ознака	Відхилення	
	небажані	бажані
Холка	<i>округла</i>	<i>гостра</i>
Міжреберна відстань	<i>вузька</i>	<i>широка</i>
Гармонія	<i>незадовільно виражена</i>	<i>добре виражена</i>
Кістяк	<i>грубий</i>	<i>тонкий</i>
Шия	<i>коротка</i>	<i>довга</i>
Голова	<i>важка</i>	<i>легка</i>

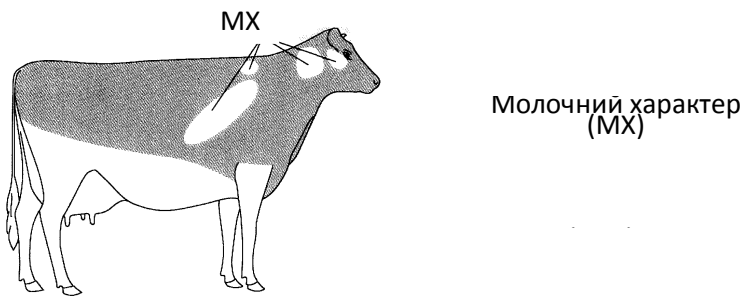


Рис. 1. Оцінка молочного типу

Тулуб

Оцінюються міцність, висота, глибина та довжина тулуба (рис. 2).

При цьому враховуються вік тварин та такі ознаки:

Груди – глибокі, широка нижня частина, добре округлені передні ребра, що плавно переходять у лопатку.

Лопатки – щільно прилягають до грудей, западина за лопатками добре виповнена.

Обхват грудей – великий.

Середня частина тулуба – ребра довгі, черево об'ємне і глибоке, але не обвисле.

Спина – довга, пряма, з чітко окресленим хребтом.

Крижі – довгі та широкі, чітко окреслені, з оптимальним нахилом сідничної кістки відносно маклака.

Маклаки – широко розставлені.

Кульшові зчленування – розміщені між маклаками і сідничними горбами, широкі.

Сідничні горби – широко розміщені.

Хвіст – довгий і тонкий, корінь дещо витончений, розташований на рівні лінії спини і трохи вище сідничних горбів.

Ознаки за якими оцінюється тулуб помічені на рис. 3, а відхилення від бажаного розвитку відповідно наведені в табл. 4.

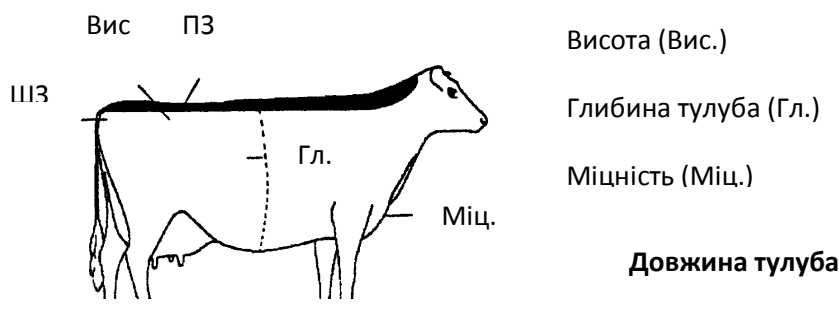


Рис. 2. Оцінка тулуба

2. Ознаки оцінки тулуба

Ознака	Відхилення	
	небажані	бажані
Висота	<i>низька</i>	<i>висока</i>
Довжина тулуба	<i>короткий</i>	<i>довгий</i>
Глибина тулуба	<i>неглибокий</i>	<i>глибокий</i>
Міцність	<i>слабка</i>	<i>міцна</i>
Ширина заду	<i>вузький</i>	<i>широкий</i>
Положення заду	<i>опущений або високо</i>	<i>оптимальний</i>
Довжина заду	<i>короткий</i>	<i>довгий</i>

Кінцівки

Оцінюється стан задніх і передніх ніг та ратиць (рис. 3). Розглядається здатність тварини до вільного руху та навантажень. До екстер'єрного комплексу ознак, що характеризують розвиток кінцівок, входять:

Передні кінцівки – прямі, широко розставлені, без видимих недоліків.

Задні кінцівки – при огляді збоку майже перпендикулярні від маклака до бабки, з оптимальним кутом у скакальному суглобі; при огляді ззаду – прямі, з широкою і паралельною поставою.

Скакальний суглоб – добре окреслений, сухий та міцний.

Кістки – плоскі, міцні, з добре вираженими сухожиллями.

Ратиці – міцні, короткі, добре округлені, з високою п'яткою, міжратицева щілина середньої величини.



Рис. 3. Оцінка кінцівок

3. Ознаки оцінки кінцівок

Ознака	Відхилення	
	небажані	бажані
Ратиці	<i>низькі</i>	<i>високі</i>
Кут задніх кінцівок	<i>шабlistість, слоновість</i>	<i>оптимальний кут</i>
Постава задніх	<i>дуже зближені</i>	<i>близька до</i>
Скакальний суглоб	<i>рихлий</i>	<i>сухий</i>
Бабки	<i>м'які</i>	<i>міцні</i>
Якість кісток	<i>грубі</i>	<i>тонкі</i>

Вим'я

При оцінці молочної системи розглядаються будова та структура вимені (рис. 4). Перевага надається ознакам, від яких залежать високий надій, пристосованість до машинного доїння, неможливість травмування. Екстер'єрний комплекс має такі складові:

Загальна характеристика вимені – загалом симетричне, містке, ванно- або чашоподібної форми, помірної довжини, ширини і глибини, дно рівне, горизонтальне, середня інтенсивність молоковіддачі.

Передня частина вимені – міцно прикріплена до черевної стінки, достатньо довга, з рівномірно розвиненими частками.

Задня частина вимені – високо і міцно прикріплена, злегка округлена до дна, однакової ширини від верху до низу, з рівномірно розвиненими частками.

Підтримуюча зв'язка – міцна, утворює глибоку борозну між лівою та правою половинами.

Дійки – однакового оптимального розміру за довжиною і діаметром,

циліндричної або злегка конічної форми, спрямовані перпендикулярно донизу, при огляді ззаду - розміщені у центрі кожної частки вимені



Ширина задньої частини вимені, довжина передньої частини вимені, залозистість, вираженість молочних вен, спрямованість дійок, ступінчастість, форма дійок, рівномірність розвитку чвертей

Рис. 4. Оцінка вимені

Молочні вени – добре виражені, довгі, звивисті із розгалуженнями, бажано, щоб вени покривали усе вим'я.

Залозистість – на дотик структура вимені м'яка, еластична, після видоювання вим'я спадає, створюючи ззаду дрібні складки шкіри (запас вимені).

При оцінці морфологічних ознак вимені враховують бажані й небажані відхилення від модельної тварини (табл. 4).

6. Ознаки оцінки вимені

Ознака	Відхилення	
	небажані	бажані
Підтримуюча зв'язка	<i>слабка</i>	<i>міцна</i>
Прикріпл. зад. част. вимені	<i>низько</i>	<i>високо</i>
Ширина задн. частини вимені	<i>Вузько</i>	<i>широко</i>
Глибина вимені	<i>Низько</i>	<i>високо</i>
Прикр. передн. част. вимені	<i>Слабке</i>	<i>міцне</i>
Розміщення передніх дійок	<i>широке вузько</i>	<i>середнє до вузького</i>
Залозистість	<i>жирове</i>	<i>залозисте</i>
Довжина дійок	<i>короткі, довгі</i>	<i>у межах норми</i>
Спрямованість дійок	<i>назовні</i>	<i>вертикально униз, трохи усередину</i>
Розміщення задніх дійок	<i>широко, вузько</i>	<i>середнє до вузького</i>

Комплексна оцінка корови

Корова, що оцінюється за наведеним вище комплексами екстер'єрних ознак, порівнюється з зображенням ідеальної корови (100 балів). Віднімання від 100 уявних балів здійснюється відповідно до існуючої ситуації в породі.

Бальна шкала лінійної оцінки корів містить від 65 до 99 балів і поділяється, згідно з міжнародним рівнем, на такі класи :

понад 90 балів	– відмінно	(ВД)
85-89 балів	– дуже добре	(ДД)
80-84 бали	– добре з плюсом	(ДП)
75-79 балів	– добре	(ДР)
70-74 бали	– задовільно	(ЗД)
65-69 балів	– погано	(ПГ)

При оцінці первісток максимальна кількість балів становить не більше 88 за кожен окремий комплекс ознак корів, з другим отеленням – не більше 90, а корови, що оцінюються після третього отелення, можуть отримати оцінку 91 і більше балів.

Визначення загальної кількості балів можна пояснити на такому прикладі:

молочний тип	84 бала x 15 % = 12,6
тулуб	80 балів x 20 % = 16,0
кінцівки	78 балів x 25 % = 19,5
вим'я	80 балів x 40 % = 32,0
Загальна (округлена) оцінка становить – 80 балів	

ЛІНІЙНЕ ОПИСУВАННЯ ОЗНАК ЕКСТЕР'ЄРУ

За цією системою обов'язково описується 18 визначених ICAR обов'язкових ознак екстер'єру корови (див. рис.), що включені до характеристик групових ознак молочного типу, тулуба, кінцівок та вимені з урахуванням певного переліку недоліків, які найчастіше зустрічаються у тварин.

Оцінюють тварин за єдиною 9-бальною шкалою. Середня вираженість ознаки оцінюється у п'ять балів, а біологічні відхилення у бік погіршення розвитку із зменшенням балів до одного і, навпаки, якщо розвиток ознаки поліпшується до бажаного, оцінка зростає до 9 балів.

Вимоги міжнародного стандарту ICAR до статей екстер'єру:

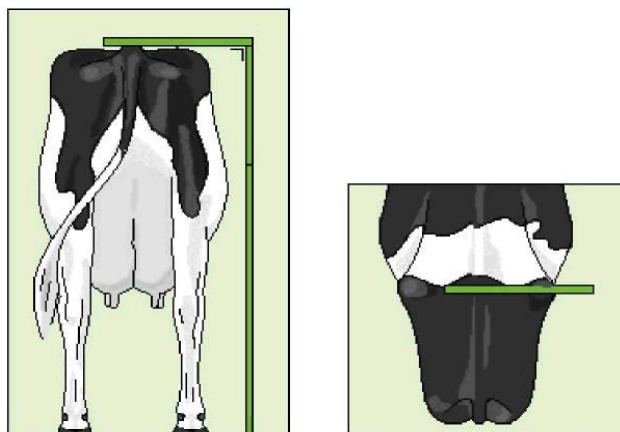
- лінійний вимір визначається у біологічному значенні;
- відрізняються простотою;
- успадковуються;
- мають економічну цінність (функціональну, селекційну);
- можна виміряти тим чи іншим способом;
- мінливість у межах популяції;

- оцінюється окремо, незалежно від інших.

ОПИСОВІ ОЗНАКИ

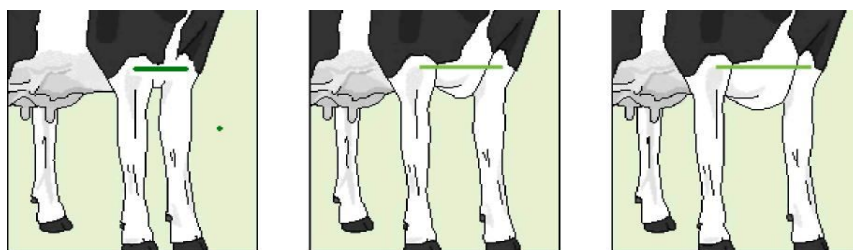
Висота. Оцінюється ріст тварини за висотою у крижах і характеризує її розвиток та величину. Показник оцінюється в абсолютній величині за проміром у сантиметрах, який береться мірною палицею у найвищій точці крижової кістки з послідувачим переходом у бали.

- | | |
|---------------------|------------------|
| 9 – дуже висока; | 3 – низька; |
| 7 – висока; | 1 – дуже низька. |
| 5 – середня висота; | |



Ширина грудей. Оглядом з передньої частини тіла оцінюється внутрішня поверхня грудної клітини за відстанню між верхніми виступами передніх кінцівок.

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 9 - дуже широкі; | 3 - вузькі; |
| 7 - широкі; | 1 - дуже вузькі. |
| 5 - середнього розвитку; | |



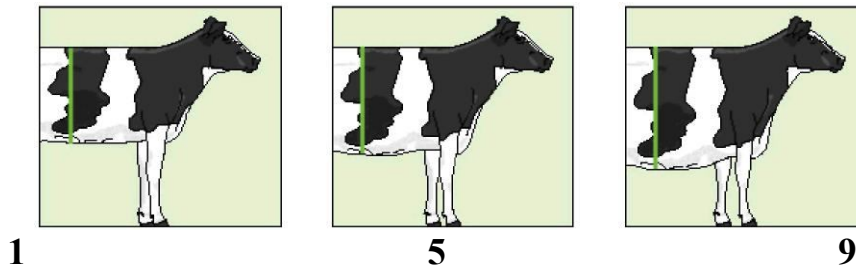
1

5

9

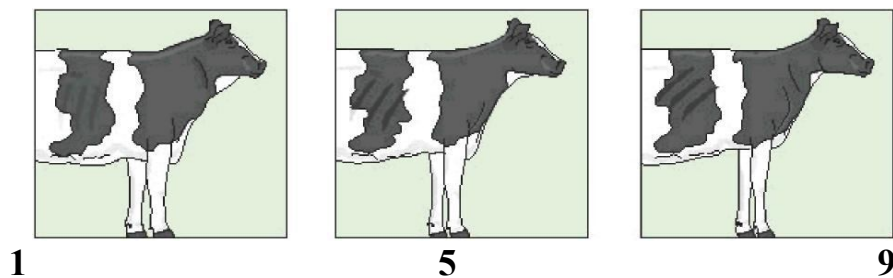
Глибина тулуба. Визначається відстань між верхньою точкою спини та нижньою частиною черева на рівні найглибшої точки останнього ребра. Залежить від віку і періоду лактації. Глибина тулуба достатньою мірою характеризує розвиток травного тракту. Молочна тварина повинна мати глибоке, добре розвинуте, але не відвисле черево.

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 9 – дуже глибокий; | 3 – неглибокий; |
| 7 – глибокий; | 1 – мілкий. |
| 5 – середньої глибини; | |



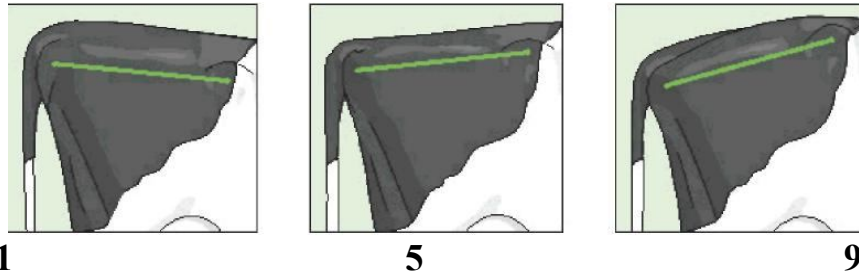
Кутастість (молочний тип). Для молочних корів характерна кутастість форм будови тіла. Основні складові, які лежать в основі визначення ознаки – це худорлява і довга шия, гостра холка; грудна клітина, ребра, боки та сідничні кістки випираються, а м'язи стегна худорляві та увігнуті. Досить важлива ознака молочності – це кут і ступінь відкритості ребер, відстань між ребрами, які мають бути плоскими. Ознаки молочності доповнюють чітко окреслені статі тварини, міцність, витонченість, ніжність та грація.

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 9 – дуже глибокий; | 3 – неглибокий; |
| 7 – глибокий; | 1 – мілкий. |
| 5 – середньої глибини; | |



Нахил заду. Оцінюється збоку, визначається нахил за умовно проведеною лінією на рівні верхніх точок маклака та сідничного горба. Оптимальний рівень нахилу між крайніми точками становить 3-4 см. Якщо крайні точки умовно проведеної лінії знаходяться на одному рівні, тобто рівняються нулю, то таке положення заду оцінюється трьома балами. Бажаний вираз цієї ознаки є оптимальним і оцінюється у 5 балів, а відхилення у бік оцінки положення заду до 1 бала (піднятості) або 9 балів (звислості) є недоліками статі.

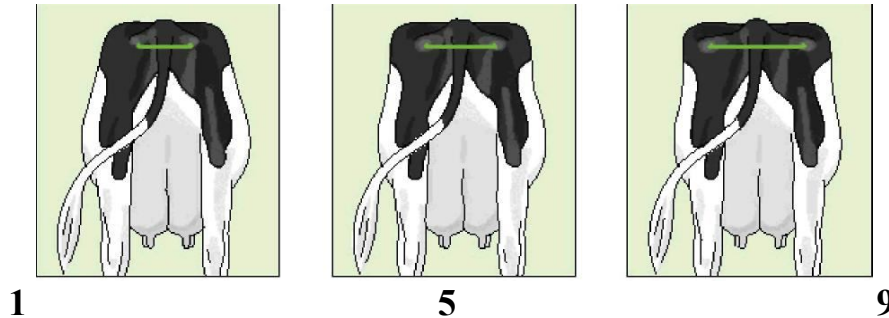
- | | |
|--------------------------|------------------|
| 9 - дуже опущений; | 3 - прямий; |
| 7 - опущений; | 1 - дуже високий |
| 5 - оптимальний варіант; | |



Ширина заду. Оцінюється за відстанню між каудальними виступами сідничних горбів.

9 - дуже широкий;
7 - широкий;
5 - середній;

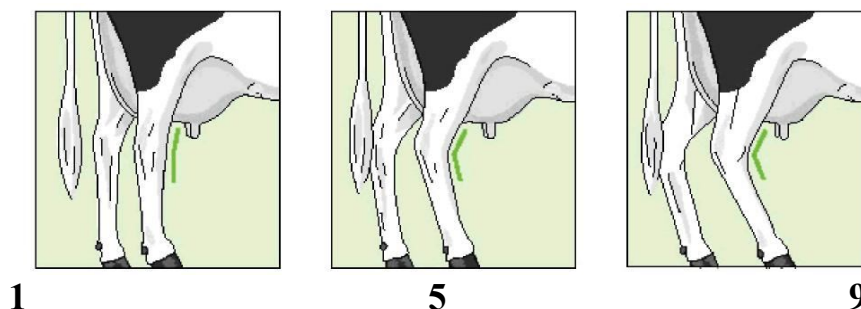
3 - вузький;
1 - дуже вузький



Кут тазових кінцівок. Визначається оглядом збоку стан згину кута у місці скакального суглоба. Бажаний вираз даної лінійної ознаки характеризується оптимально величиною кута, на рівні 148° . Зменшення кута скакального суглоба (слоновість) або збільшення (шаблистість) є недоліками статі.

9 - дуже зігнуті;
7 - помірно зігнуті;
5 - середній кут;

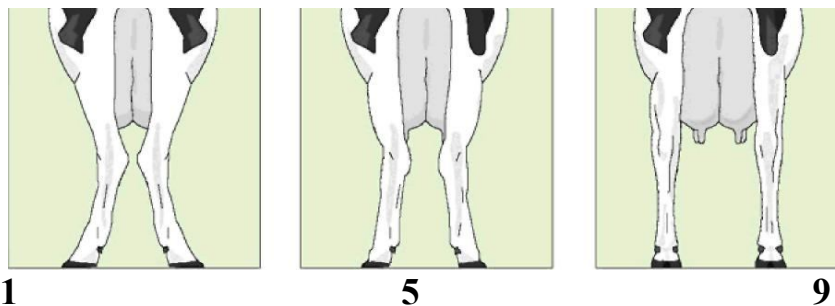
3 - пряма постава;
1 - дуже пряма.



Постава задніх кінцівок. Оцінюється шляхом огляду ззаду за шириною постави. Корови з прямими ногами одержують кращу оцінку. Близькість

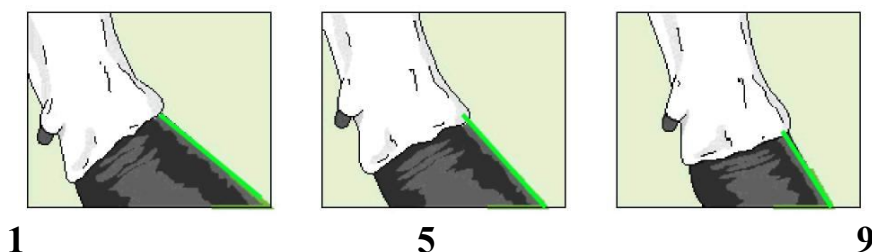
кінцівок у скакальних суглобах, викривленість ніг істотно знижують оцінку.

- 9 – паралельно поставлені;
- 7 – помірна зближеність;
- 5 – середній незначний розмет;
- 3 – проміжний розмет;
- 1 – екстремальний розмет (іксоподібність).



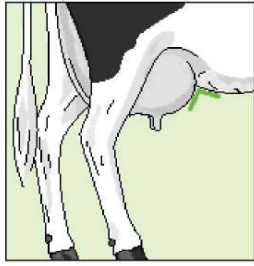
Кут ратиці. Оцінюється ознака за величиною кута, вершиною якого є місце з'єднання передньої стінки ратиці з площиною підлоги, а сторонами – довжина ратичного рогу від підлоги до волосяного покриву та поверхня площини підлоги. Вважається, що середній вираз постави кута ратиці дорівнює 45° з оцінкою 5 балів.

- 9 - дуже тупий кут;
- 7 - тупий;
- 5 - середня вираженість кута;
- 3 – гострий кут;
- 1 - дуже гострий кут.



Переднє кріплення вимені. Визначається за кутом у місці з'єднання передніх часток вимені з черевом, який залежить від міцності його прикріплення. Показник визначається візуально або вимірюванням за допомогою кутоміра (в градусах).

- 9 - дуже міцне і щільне;
- 7 - міцне;
- 5 - середньо допустиме;
- 3 - слабке;
- 1 - дуже слабке і вільне.



1



5



9

Заднє прикріплення вимені. Визначається висота прикріплення за відстанню від нижнього краю вульви до верхньої лінії залозистої тканини вимені.

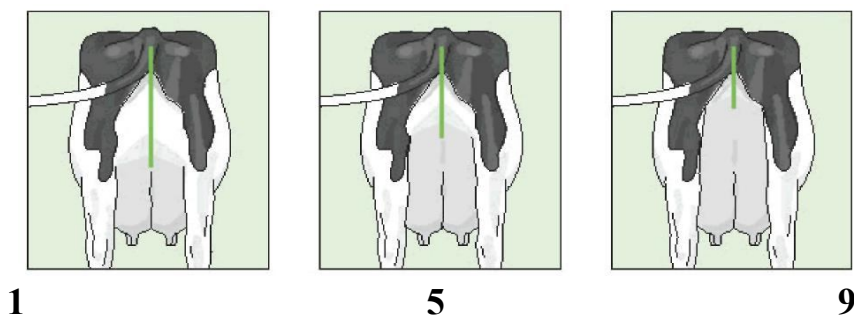
9 - дуже високе;

7 - високе;

5 - середнє;

3 - низьке;

1 - дуже низьке.



Центральна зв'язка. Оцінюється ознака при огляді ззаду візуально за глибиною і висотою підйому борозни по задній стінці вимені, або вимірюється глибина роздільної борозни спеціальним мірним пристроєм – фіксованою лінійкою.

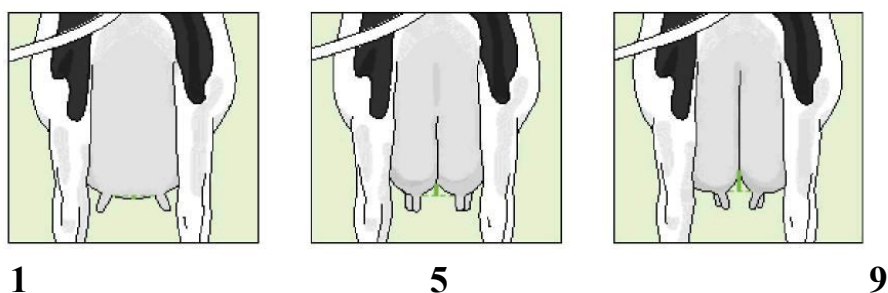
9 - дуже виражена, глибока;

7 – добре виражена;

5 - середня;

3 - слабка;

1 - дуже слабка, невиражена, плоска.



Глибина вимені. Оцінюється вимірюванням відстані між умовно проведеною лінією на рівні скакального суглоба і нижньою частиною (дном) вимені.

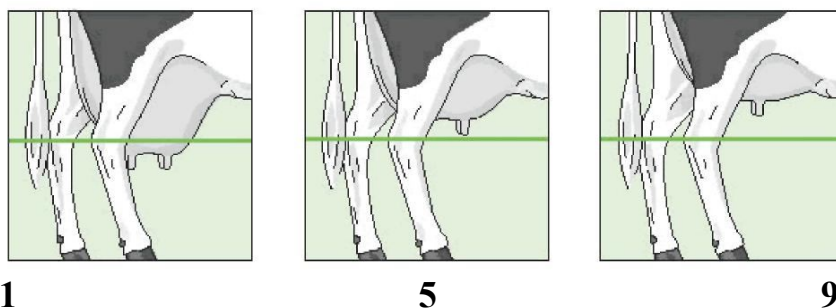
9 - дуже високе розміщення;

7 - високе;

5 – середній рівень;

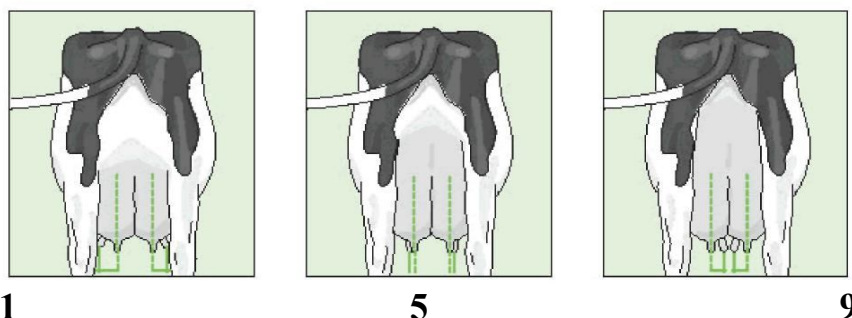
3 - низьке;

1 - дуже низьке.



Розміщення передніх дійок. Оцінюють ознаку за відстанню між передніми дійками та їх розміщенням відносно центру кожної із двох передніх часток вимені. Бажаний вираз, якщо дійки розташовані на середині часток вимені та спрямовані вертикально до низу.

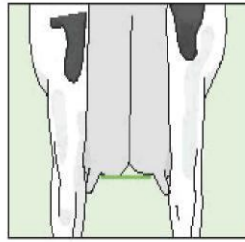
- 9 - дуже зближені, до центру;
- 7 - помірно зближені;
- 5 - на середині четверті;
- 3 - проміжне розміщення назовні;
- 1 - широко розміщені, за межами центру чверті.



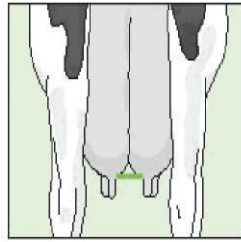
Розміщення задніх дійок. Оцінюються задні дійки аналогічно переднім за розміщення їх відносно центру часток дна вимені, вид ззаду. Бажаний вираз ознаки – центральне розміщення дійок, бали зменшуються при зміщенні дійок за межі четверті назовні та збільшуються при зміщенні (зближенні) від центру всередину, а при їх схрещенні ставиться 9 балів.

9 - перехрещені;
7 - досить зближені;
5 - на середині четверті;

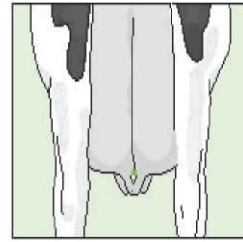
3 - за межами четверті;
1 - дуже за межами четверті.



1



5



9

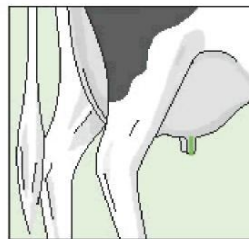
Довжина дійок. Оцінюється візуально або вимірюванням довжини передніх дійок. Бажаний вираз ознаки характеризується оптимальною величиною на рівні п'яти см з відповідною оцінкою п'ять балів. Довгі або короткі дійки небажані.

9 - дуже довгі;
7 - довгі;
5 - середні;

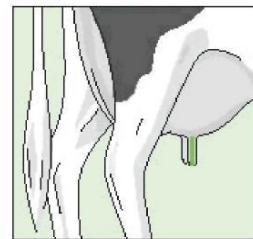
3 - короткі;
1 - дуже короткі.



1



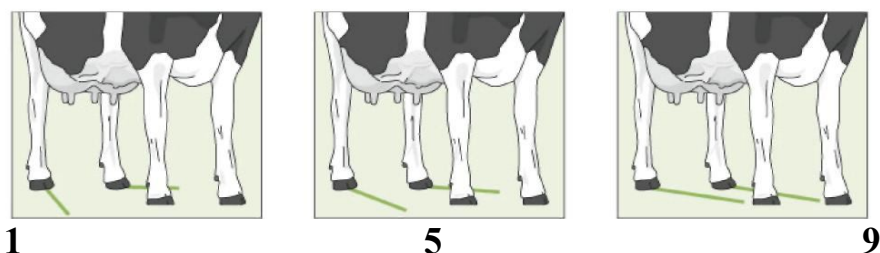
5



9

Переміщення (хода). В процесі руху у тварини оцінюється спрямування ходи, лінійне пересування у просторі, напруженість руху, фіксація фази опори та фази перенесення кінцівок, враховується стан ратиць. Оцінка знижується якщо хода слабка, коли присутня кульгавість і, навпаки, твердий, впевнений рух, правильна постава кінцівок, міцні ратиці та бабки підвищують рівень оцінки.

9 - відмінна;
7 - задовільна;
5 - звичайна;
3 - слабка;
1 - дуже слабка хода / кульгава.



Вгодваність. Оцінюється товщина жирового покриття над коренем хвоста між сідничними горбами. Величина оцінки зростає при збільшенні жирової складки.

9 – дуже жирне;

3 – тонке;

7 – жирне;

1 – дуже тонке.

5 – середнє;

АЛГОРИТМ ПОБУДОВИ ГРАФІКА ЕКСТЕР'ЄРНОГО ПРОФІЛЮ

Алгоритм екстер'єрної оцінки корів молочних порід та побудови графіка екстер'єрного профілю розроблено за методикою Л.М.Хмельничого (2005).

Визначення середніх величин екстер'єрних ознак тварин, за результатами яких будується графічне зображення екстер'єрного профілю, проводиться у наступній послідовності. За даними інформації щодо всього масиву тварин визначаються такі величини ознак.

Середнє арифметичне кожної із основних екстер'єрних ознак визначається за формулою 1.

$$M_{mi} = \frac{\sum X_i}{n} \quad (1) \quad (1)$$

де M_{mi} – середнє арифметичне i – тої ознаки загального (m) масиву;

$\sum X_i$ – сума усіх значень i – тої ознаки;

n – кількість особин у масиві.

Середнє квадратичне відхилення i -тої лінійної ознаки всього масиву оціненого поголів'я визначається за формулою 2.

$$\sigma_{mi} = \frac{\sqrt{n \cdot \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{n(n-1)} \quad (2) \quad (2)$$

У межах усього масиву визначається мінімальний вираз i -тої ознаки (\min_{mi}), максимальний вираз i -тої ознаки (\max_{mi}), кількість записів ($n \text{ Rec}_{mi}$) та кількість відсутніх записів ($n \text{ empty Rec}_{mi}$).

У тій самій послідовності проводиться оцінка кожного (b_i) бугая-плідника з визначенням вищеперерахованих параметрів.

Аналогічні розрахунки проводяться у розрізі кожного експерт-бонітера, який оцінював тварин.

Надалі формуються дані у розрізі комбінацій експерт-бонітер – бугай, результати яких дозволяють зробити висновок щодо об'єктивності та вірогідності оцінки.

За результатами попередніх обчислень визначається відносне відхилення кожної окремо взятої ознаки для кожного експерт-бонітера (формула 3):

$$W_{ei} = X_i - \frac{M_{ei}}{\sigma_{ei}} \quad (3)$$

де W_{ei} – відносне відхилення i -тої ознаки e -го експерт-бонітера;

X_i – i -та ознака;

M_{ei} – середнє арифметичне i -тої ознаки e -го експерт-бонітера;

σ_{ei} – середнє квадратичне відхилення i -тої ознаки e -го експерт-бонітера.

За формулою 4 визначається відносне відхилення екстер'єрних ознак з урахуванням впливу експерт-бонітера по всьому масиву:

$$W_i = W_{ei} - \frac{M_{ei}}{\sigma_{wei}} \quad (4)$$

де W_i – відносне відхилення впливу експерт-бонітера;

W_{ei} – відносне відхилення i -тої ознаки e -го експерт-бонітера;

M_{ei} – середнє арифметичне i -тої ознаки e -го експерт-бонітера;

σ_{wei} – середнє квадратичне відхилення w -го відносного відхилення i -тої ознаки e -го експерт-бонітера.

По кожному бугаю, що оцінюється, визначається середнє арифметичне відносне відхилення для кожної з ознак його дочок за формулою 5:

$$M_{wbid} = \frac{\sum M_{id}}{n_d} \quad (5)$$

де M_{wbid} – середнє арифметичне відносного відхилення i -тої ознаки b -го бугая d -тої дочки;

$\sum W_{id}$ – сума відносного відхилення i -тої ознаки d -тої дочки;

n_d – кількість дочок.

Вираховується середнє арифметичне відносне (порівняльне) відхилення по всьому масиву (формула 6), яке є середнім значенням i -го показника в масиві тварин чи породи:

$$M_{wm} = \frac{\sum W_{bid}}{n_b} \quad (6)$$

де $\sum W_{bid}$ – сума відносного відхилення i -тої ознаки d -тої дочки b -го оцінюваного бугая; n_b – кількість бугаїв.

Вираховується середнє квадратичне відхилення відносного відхилення по всьому масиву бугаїв за формулою 7:

$$\sigma_{wm} = \frac{\sqrt{n_b \cdot \sum W_{bid}^2 - (\sum W_{bid})^2}}{n_b(n_b - 1)} \quad (7)$$

Заключна формула (8), за якою визначаються середній вираз i -тої ознаки, за n -ю кількістю дочок b -го бугая з урахуванням відносного середнього відхилення i -тої ознаки в масиві породи у відносних одиницях, має такий вигляд:

$$R_{bid} = \frac{(M_{wbid} - M_{wm})}{\sigma_{wm}} \cdot 12 + 100 \quad (8)$$

де $\frac{(M_{wbid} - M_{wm})}{\sigma_{wm}}$ – характеризує відносне відхилення i -тої ознаки потомства бугая в порівнянні з аналогічним значенням цієї ознаки в масиві (породі);

12 – умовний коефіцієнт;

100 – задана середня величина i -тої ознаки в породі.

На рис. 5 наведено приклад оцінки бугая-плідника голштинської породи німецької селекції Ламбади 664733, якого оцінено за 130 дочками.

Потомство Ламбади 664733 за оцінкою групових ознак 100-бальної системи лінійної класифікації свідчить, що бажане вираження молочного типу перевищує одне стандартне відхилення, підкреслюючи в свою чергу, що оцінювані в комплексі статі знаходяться у відповідній гармонії співвідносного поєднання і розвитку ознак в будові всього організму.

№ бугая 664733		Кличка Ламбада		Порода ЧРГ		Дочок 130	
Графік екстер'єрного профілю							
		64	76	88	100	112	124 136
Молочний тип	114					■■■■■	
Тулуб	115					■■■■■	
Кінцівки	110					■■■■■	
Вим'я	115					■■■■■	
висота	104	низька				■	висока
глибина тулуба	119	мілкий				■■■■■	глибокий
положення заду	94	високий			■		опущений
ширина заду	118	вузький				■■■■■	широкий
кут скакал. суглоба	93	слонові			■		шаблісті
ратиці	110	низькі				■■■■■	високі
прикр. пер. ч. вимені	109	слабке				■■■■■	міцне
висота задн.ч. вимені	99	низько				■	високо
центральна зв'язка	111	слабка				■■■■■	міцна
глибина вим'я	91	низько			■		високо
розміщення дійок	105	широке				■	вузьке
довжина дійок	101	короткі				■	довгі
міцність	89	слабка			■		міцна
молочний характер	114	грубий				■■■■■	ніжний

Рис. 5. Графік екстер'єрного профілю дочок бугая Ламбади 664733

Аналогічний рівень відхилення у бажаний бік розвитку статей тулуба та вимені дозволяє зробити узагальнюючий висновок про те, що оцінений бугай стійко передає у спадок своїм нащадки бажану вираженість відповідних ознак екстер'єру.

Аналізуючи розвиток окремих описових статей, які успадкували дочки бугая Ламбади, спостерігаємо у них добрий розвиток тулуба за оцінкою його глибини, достатньо широкий зад, вищий за середній рівень стан ратиць, міцне прикріплення передніх часток вимені, добрий розвиток центральної зв'язки та статей, які характеризують молочний тип будови тіла корів-первісток.

Разом з тим в групі його дочок трапляються тварини з небажаним розвитком окремих ознак екстер'єру, до яких відносяться дещо піднятий зад, слоновість задніх кінцівок, слабке прикріплення задньої частини вимені, недостатній рівень глибини вимені та міцності будови тіла.

КАРТКА ОЦІНКИ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ МОЛОЧНИХ ТА МОЛОЧНО-М'ЯСНИХ ПОРІД

Область	Район	Господарст	Ферма	Оператор	Класифікатор	Дата
Кличка корови						
Інвентарний №						
Генотип						
Дата народження						
Дата отелення						
Кличка батька						
№ батька						
Молочний тип (15 %)						
Тулуб (20 %)						
Кінцівки (25 %)						
Вим'я (40 %)						
Загальна оцінка						
Додаткові ознаки						
Висота в крижах (см)						
Ширина грудей						
Глибина тулуба						
Кутастість						
Нахил заду						
Ширина заду						
Кут тазових кінцівок						
Постава задніх кінцівок						
Кут ратиці						
Переднє прикріплення вимені						
Заднє прикріплення вимені						
Центральна зв'язка						
Глибина вимені						
Розміщення передніх дійок						
Розміщення задніх дійок						
Довжина дійок						
Переміщення (хода)						
Вгодованість						
Недоліки екстер'єрних ознак						
Скакальний суглоб						
Ширина задньої частини						
Бабки						
Міжратицева щілина						
Перебіг отелення						
Крупноплідність						
Провисла спина						
Розмет передніх кінцівок						
Ступінчасте вим'я						
Пляшкоподібна форма дійок						
Грушоподібна форма дійок						
Тонкі та довгі дійки						
Дуже товсті дійки						
Додаткові дійки						

Атрофія часток вимені							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--