

**О внесении изменений в Методику оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности**

Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 22 августа 2023 года № 125.

      В соответствии с частью второй статьи 3 Соглашения о мерах, направленных на унификацию проведения селекционно-племенной работы с сельскохозяйственными животными в рамках Евразийского экономического союза, от 25 октября 2019 года Коллегия Евразийской экономической комиссии **решила:**

      1. Внести в Методику оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности, утвержденную Решением Коллегии Евразийской экономической комиссии от 24 ноября 2020 г. № 149, изменения согласно приложению.

      2. Настоящее Решение вступает в силу по истечении 30 календарных дней с даты его официального опубликования.

|  |  |
| --- | --- |
|
*Председатель Коллегии**Евразийской экономической комиссии*
 |
*М. Мясникович*
 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | ПРИЛОЖЕНИЕк Решению КоллегииЕвразийской экономической комиссииот 22 августа 2023 г. № 125 |

 **ИЗМЕНЕНИЯ,**

 **вносимые в Методику оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности**

      1. Пункт 1 дополнить словами ", за исключением малочисленных (генофондных) пород".

      2. Пункт 3 после слова "подлежат" дополнить словами "ремонтный молодняк, нетели,".

      3. Абзац шестой пункта 5 изложить в следующей редакции:

      "малочисленная (генофондная) порода" – группа редко встречающихся животных определенной породы, отличающихся генетико-селекционными особенностями и находящихся под угрозой исчезновения;".

      4. Дополнить разделом I1 следующего содержания:

      "I1. Оценка племенной ценности ремонтного молодняка и нетелей молочного направления продуктивности

      51. Племенная ценность (EBV) ремонтного молодняка и нетелей по конкретному селекционируемому признаку определяется на основании данных родителей с учетом всех родственных связей по формуле:



      где:

      EBVп – прогнозируемая племенная (генетическая) ценность потомка по селекционируемому признаку;

      EBVо – племенная (генетическая) ценность отца по селекционируемому признаку;

      EBVм – племенная (генетическая) ценность матери по селекционируемому признаку;

      0,5 – весовой коэффициент.".

      5. Абзац первый пункта 6 изложить в следующей редакции:

      "6. Племенная ценность коров и быков молочного направления продуктивности определяется по селекционируемым признакам молочной продуктивности, оценка которых проводится согласно приложению № 1, по селекционируемым признакам экстерьера, оценка которых проводится согласно приложению № 11, по селекционируемым признакам воспроизводительной способности, оценка которых проводится согласно приложению № 12 и по селекционируемым признакам здоровья вымени, оценка которых проводится согласно приложению № 13 и рассчитывается:".

      6. В предложении первом пункта 7 слово "достоверности)" заменить текстом следующего содержания:

      "достоверности (надежности оценки)). Сведения о степени достоверности (надежности оценки) публикуются по каждому признаку отдельно".

      7. Пункт 8 исключить.

      8. В пункте 10:

      а) в абзаце первом слово "Комплексные" заменить словами "Комплексный селекционный индекс (определяемый согласно приложению № 3)";

      б) в подпунктах "а" и "б" слова "удою, молочному жиру и молочному белку" заменить словами "селекционируемым признакам".

      9. В Приложении № 1 к указанной Методике:

      а) пункт 1 изложить в следующей редакции:

      "1. При определении молочной продуктивности коров учитываются следующие селекционируемые признаки:

      количество надоенного молока, кг;

      количество молочного жира и белка, кг;

      содержание массовой доли жира и белка в молоке, %.

      Оценка уровня продуктивности коров и качества молока за лактацию или другой период производится путем обобщения результатов регулярно проводимых контрольных доек.";

      б) пункт 9 после слова "количества" дополнить словами "соматических клеток,".

      10. Дополнить приложениями № 11 – 13 следующего содержания:

|  |  |
| --- | --- |
|   | "ПРИЛОЖЕНИЕ № 11к Методике оценкиплеменной ценности крупногорогатого скота молочногонаправления продуктивности |

 **ОЦЕНКА**

 **коров по признакам экстерьера**

      В систему оценки телосложения дочерей быков включены 18 селекционируемых признаков линейных промеров экстерьера коров. Для оценки линейных промеров экстерьера коров применяется 9-балльная шкала, которая должна охватывать биологический диапазон развития селекционируемых признаков в оцениваемой популяции животных.

 **Шкала оценки**

 **селекционируемых признаков экстерьера коров (дочерей быков)**

|  |  |
| --- | --- |
|
  |
1. Тип телосложения
(оценивается угол наклона ребер и расстояние между ними) |
|
очень сухой тип, плоские кости |
9 |
|
молочный тип, выражен треугольник, ребра плоские, хорошо просматриваются, диагональные |
8 |
|
средние показатели выраженности признаков |
5 – 7 |
|
ребра плохо просматриваются, округлые, их угол наклона близок к прямому |
3 – 4 |
|
мясной тип, кости округлые, выражена обмускуленность, холка и ребра не просматриваются |
1 – 2 |
|
  |
2. Ширина груди
(оценивается расстояние между внутренними поверхностями верхней части передних ног) |
|
очень широкая и сильная |
9 |
|
широкая и сильная  |
7 |
|
средняя  |
5 |
|
узкая  |
3 |
|
очень узкая и слабая |
1 |
|  |
3. Рост
(измеряется от спины (между маклоками) до пола, результаты учитываются в баллах и сантиметрах) |
|
очень высокая  |
9 |
|
высокая  |
7 |
|
средняя  |
5 |
|
низкая  |
3 |
|
очень низкая  |
1 |
|
  |
4. Глубина туловища
(оценивается в области последнего ребра по расстоянию от верхней части спины до самой низкой точки живота) |
|
очень глубокое |
9 |
|
глубокое |
7 |
|
среднее |
5 |
|
мелкое |
3 |
|
очень мелкое |
1 |
|
  |
5. Положение таза
(оценивается наклон воображаемой линии, соединяющей маклок и седалищный бугор, горизонтальное положение таза оценивается тремя баллами) |
|
свислый зад (10 см и более) |
9 |
|
скошенный крестец (7 – 8 см) |
7 |
|
средний и идеальный наклон (3 – 4 см) |
5 |
|
ровный, нет угла наклона (0 см) |
3 |
|
угол обратный, приподнятый зад |
1 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|
1 балл |
5 баллов |
9 баллов |

  |
6. Ширина таза
(оценивается расстояние между наиболее выступающими назад точками седалищных бугров) |
|
очень широкий  |
9 |
|
широкий  |
7 |
|
средней ширины  |
5 |
|
узкий  |
3 |
|
очень узкий  |
1 |
|  |
7. Постановка задних ног (вид сбоку)
(оценивается степень изгиба задних конечностей в области скакательного сустава) |
|
очень саблистые, угол менее 134 º |
9 |
|
саблистые (серповидные) |
7 |
|
идеальный изгиб, угол 147 º |
5 |
|
малый изгиб |
3 |
|
слоновая постановка, угол более 160 º |
1 |
|
  |
8. Постановка задних ног (вид сзади)
(оценивается степень сближенности скакательных суставов) |
|
прямая |
9 |
|
имеется очень малый разворот |
7 |
|
имеется малый разворот |
5 |
|
имеется средний разворот |
3 |
|
большой разворот скакательного сустава внутрь |
1 |
|
  |
9. Качество костяка
(оценивается строение костей задних конечностей при осмотре сзади и сбоку) |
|
конечности плоские, скакательный сустав сухой |
9 |
|
сухой скакательный сустав |
7 |
|
скакательный сустав средней толщины |
5 |
|
утолщенный скакательный сустав |
3 |
|
конечности цилиндрические, сильно утолщенный скакательный сустав |
1 |
|  |
10. Угол копыта
(определяется углом, образованным передней стенкой копыта задней конечности относительно плоскости пола. При наличии различий в постановке копыт оцениваются оба и принимается к оценке средний угол) |
|
торцовая (более 50 º) |
9 |
|
оптимальная (45 о), высота пятки более 2 см |
6 |
|
ниже оптимальной (40 о) |
5 |
|
плоская (35 о) |
3 |
|
острая (менее 30 º) |
1 |
|  |
11. Глубина вымени
(оценивается расстояние между нижней точкой дна вымени и воображаемой горизонтальной линией, проведенной на уровне середины скакательного сустава) |
|
очень высокое (мелкое) |
9 |
|
высокое |
7 |
|
оптимальная глубина вымени |
5 |
|
на уровне скакательных суставов |
3 |
|
глубокое, ниже скакательного сустава |
1 |
|  |
12. Прикрепление передних долей вымени
(оценивается угол соединения передних долей вымени с животом животного. В случае если оценка признака с левой и правой сторон отличаются, учитывается худшая оценка) |
|
оптимальное, угол более 170 º |
9 |
|
сильное, угол 150 º и более |
7 |
|
среднее, угол около 130 º |
5 |
|
слабое, угол 110 º |
3 |
|
очень слабое, угол 90 º и менее |
1 |
|  |
13. Центральная связка вымени
(оценивается глубина борозды, образованной центральной поддерживающей связкой между задними четвертями вымени) |
|
очень сильная борозда, основание вымени вогнутое |
9 |
|
сильная борозда, основание вымени вогнуто |
7 |
|
средняя борозда – слабо выражена, основание вымени вогнуто |
5 |
|
слабая борозда, основание вымени выпуклое |
3 |
|
очень слабая борозда, основание вымени выпуклое |
1 |
|  |
14. Высота прикрепления задних долей вымени
(оценивается расстояние между нижним краем вульвы и верхней секреторной частью вымени) |
|
очень высокое прикрепление |
9 |
|
высокое прикрепление |
7 |
|
прикрепление средней высоты |
5 |
|
низкое прикрепление |
3 |
|
очень низкое прикрепление |
1 |
|  |
15. Ширина задних долей вымени
(оценивается по расстоянию между верхними точками прикрепления железистой ткани задних долей вымени к внутренней стороне бедер животного) |
|
очень широкие – в форме прямоугольника |
9 |
|
широкие |
7 |
|
средней ширины – форме трапеции |
5 |
|
малой ширины |
3 |
|
очень малой ширины – в форме треугольника |
1 |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|
1 балл |
5 баллов |
9 баллов |

  |
16. Расположение передних сосков
(оценивается расположение передних сосков по отношению к середине соответствующей четверти вымени) |
|
крайне близкое  |
9 |
|
слегка сближенное  |
7 |
|
сосок расположен по центру |
5 |
|
слегка расширенное  |
3 |
|
очень широкое  |
1 |
|  |
17. Расположение задних сосков
(при осмотре коровы сзади определяется расположение задних сосков по отношению к середине соответствующей четверти вымени) |
|
узкое (внутрь) |
9 |
|
слегка сближенное  |
7 |
|
по центру |
5 |
|
слегка расширенное  |
3 |
|
очень широкое (наружу) |
1 |
|  |
18. Длина передних сосков
(если длина передних сосков разная, учитывается среднее значение) |
|
очень длинный |
9 |
|
длинный |
7 |
|
оптимальный |
5 |
|
короткий |
3 |
|
очень короткий |
1 |

|  |  |
| --- | --- |
|   | ПРИЛОЖЕНИЕ № 12к Методике оценкиплеменной ценности крупногорогатого скота молочногонаправления продуктивности |

 **ОЦЕНКА**

 **коров и телок по признакам воспроизводительной способности**

      1. К признакам, характеризующим воспроизводительную способность телок и коров, относятся следующие селекционируемые признаки:

      а) количество осеменений, приходящихся на одно плодотворное осеменение;

      б) количество дней между отелом и первым осеменением;

      в) продолжительность сервис-периода (количество дней между отелом и плодотворным осеменением);

      г) возраст первого плодотворного осеменения телок (в днях);

      д) межотельный период для коров (в днях);

      е) легкость отела.

      2. Количество осеменений, приходящихся на одно плодотворное осеменение, рассчитывается по методике, применяемой в селекционно-племенной работе в государстве – члене Евразийского экономического союза.

      3. Оценка коров по легкости отела проводится по шкале по среднему значению (по всем отелам). Признак "легкость отела" является оценкой и коров, и дочерей быков.

 **Шкала оценки легкости отела коров**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|
Балл (код) |
Характеристика легкости отела |
Описание |
|
1 |
Самостоятельный отел
  |
корова (первотелка) отелилась без посторонней помощи
  |
|
2 |
Легкое родовспоможение
  |
без применения специализированного инструмента |
|
3 |
Тяжелый отел |
с применением специализированного инструмента
  |
|
4 |
Неправильное предлежание плода
  |
требуется помощь при отеле  |
|
5 |
Хирургическое вмешательство  |
требуется хирургическое вмешательство |

|  |  |
| --- | --- |
|   | ПРИЛОЖЕНИЕ № 13к Методике оценкиплеменной ценности крупногорогатого скота молочногонаправления продуктивности |

 **ОЦЕНКА**

 **коров по признакам здоровья вымени**

      1. Селекционируемым признаком здоровья вымени коров является содержание соматических клеток.

      2. Для определения содержания соматических клеток применяется одна из следующих формул:



      где:

      ССК – содержание соматических клеток, выраженное в баллах;

      КСК – количество соматических клеток в 1 мл молока, рассчитанное в лаборатории по определению качества молока, аккредитованной в порядке, установленном законодательством государства – члена Евразийского экономического союза;

      log2 – логарифм по основанию два;

      100000 и 3 – коэффициенты уравнения;

      КСК =



      где:

      КСК – количество соматических клеток за лактацию, тыс./см3;

      Ум – ежемесячные удои коровы, кг;

      КСКм – количество соматических клеток в индивидуальной пробе, измеряемой ежемесячно, на основании контрольных доек, тыс./см3.".

      11. В приложении № 2 к указанной Методике:

      а) пункт 4 изложить в следующей редакции:

      "4. Для расчета прогнозных значений племенной ценности коров и быков молочного направления продуктивности по разработанным оптимальным статистическим моделям применяется метод BLUP АМ.

      Векторная форма уравнения BLUP имеет вид:

      y = Xb + Za + e,

      где:

      y = n × 1 – вектор наблюдений (оценок) (n – число записей);

      b = p × 1 – вектор фиксированных эффектов (p – число уровней фиксированных эффектов);

      a = q × 1 – вектор случайных эффектов пробандов (q – число уровней случайных эффектов);

      e = n × 1 – вектор случайных эффектов;

      X – матрица порядка n × p, которая связывает оценку животных

с фиксированными эффектами;

      Z – матрица порядка n × q, которая связывает оценку животных

со случайными эффектами.

      Матрицы X и Z называются матрицами случаев. Предполагается, что математическое ожидание (E) переменных:

      E(y) = Xb,

      E(a) = E(e) = 0.

      Главная цель уравнения смешанной линейной модели − предсказать линейную функцию a и b (EBV) относительно y.

      Необходимо решить уравнения смешанной линейной модели (MME) для вычисления значений b (фиксированных эффектов) и предсказать решения для значений a (случайных эффектов). Формула для биометрической модели животного (АМ) в матричном виде имеет вид:



      Коэффициент a рассчитывается по формуле:



      отсюда искомые коэффициенты равны:



      Таким образом, b − лучшая линейная оценка фиксированных эффектов модели; a − лучший линейный несмещенный прогноз (BLUP) племенной ценности (EBV) животного.";

      б) пункт 6 изложить в следующей редакции:

      "6. Для прогнозирования племенной ценности используются обратная матрица родства А-1, метод расчета А-1 без применения матрицы А, без учета инбридинга.

      При этом ai представляет собой диагональный элемент матрицы D−1 для i-го животного. Диагональные элементы D-1 равны: 2 – если известны оба родителя, 4/3 – если известен один родитель, 1 – если ни один родитель не известен.

      Первоначально элементы матрицы родства А-1 задаются нулями

и применяются следующие правила.

      Если известны оба родителя i-го животного, добавляются:

      ai – к элементу (i, i);

      – ai/2 – к элементам (s, i), (i, s), (d, i) и (i, d);

      ai/4 – к элементам (s, s), (s, d), (d, s) и (d, d).

      Если известен один из родителей i-го животного, добавляются:

      ai – к элементу (i, i);

      – ai/2 – к элементам (s, i) и (i, s);

      ai/4 – к элементу (s, s).

      Если неизвестны оба родителя, добавляется ai к элементу (i, i).

      При применении метода BLUP АМ смешанной модели (MME) вида



      матрица коэффициентов имеет вид



      При этом обобщенная обратная матрица коэффициентов имеет

вид



      13. Дополнить приложением № 3 следующего содержания:

|  |  |
| --- | --- |
|   | "ПРИЛОЖЕНИЕ № 3к Методике оценкиплеменной ценности крупногорогатого скота молочногонаправления продуктивности |

 **РАСЧЕТ**

 **комплексного селекционного индекса**

      Комплексный селекционный индекс включает в себя информацию о племенной ценности (u) по нескольким селекционируемым признакам (i).

      Племенная ценность (u) – это лучший линейный несмещенный прогноз (BLUP) племенной ценности (EBV) животного.

      Рассчитанное числовое значение индекса (Ii) для каждого животного используется в селекции как основа для ранжирования животных. Конструирование селекционных индексов базируется на оценках племенной ценности (EBV).

      Индекс (Ii) рассчитывается по следующим формулам:





      где EBV1, EBV2, EBVi – наилучший линейный несмещенный прогноз племенной ценности животного по селекционируемому признаку, входящему в индекс.

      Значения k11, k12 k1i k22 k2i kii определяются на основе следующей системы уравнений:







      где:



 – вариансы прогноза племенной ценности по признакам 1, 2 и i;



– коварианса между прогнозом племенной ценности по признакам 1 и 2;



– коварианса между генотипом животного по признаку 1 и прогнозом племенной ценности по признаку 2;



– коварианса между генотипом животного по признаку 2 и прогнозом племенной ценности по признаку 1;



– коварианса между генотипом животного по признаку 1 и прогнозом племенной ценности;



– коварианса между генотипом животного по признаку 2 и прогнозом племенной ценности;



– коварианса между прогнозом племенной ценности по признакам 1 и i;



– коварианса между генотипом животного по признаку 1 и прогнозом племенной ценности по признаку i;



– коварианса между прогнозом племенной ценности по признакам 2 и i;



– коварианса между генотипом животного по признаку 2 и прогнозом племенной ценности по признаку i;



– коварианса между генотипом животного по признаку i и прогнозом племенной ценности по признаку i.

      В теоретическом аспекте построение комплексного индекса выглядит следующим образом:



      где



весовой коэффициент h-го признака.

      Весовые коэффициенты рассчитываются по формулам:



      В указанных формулах матрица B составлена из векторов b(h):



      которые находятся для каждого признака из решения уравнения:



      где:



– оценка наилучшего линейного несмещенного прогноза для каждого h-го признака;

      y – вектор значения признака, а



– матрица коварианс между h-м и p-м признаками.".

 © 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан