

**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* |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ПРИЛОЖЕНИЕ к Решению Коллегии Евразийской экономической комиссии от 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 № 11 к Методике оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления 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 № 12 к Методике оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления 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 № 13 к Методике оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления 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,

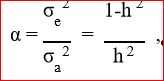
      E(a) = E(e) = 0.

      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 № 3 к Методике оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления 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:

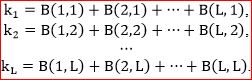


      где



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