

20-4659

ДУБЛЕТ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЖИВОТНОВОДСТВА –
ВИЖ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.К. ЭРНСТА»

21-06416

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОЦЕНКЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ
БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОЧНЫХ ПОРОД
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛНОГЕНОМНЫХ ДАННЫХ**



Дубровицы – 2019 г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ЖИВОТНОВОДСТВА –
ВИЖ ИМЕНИ АКАДЕМИКА Л.К. ЭРНСТА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОЦЕНКЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ

БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

МОЛОЧНЫХ ПОРОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

ПОЛНОГЕНОМНЫХ ДАННЫХ

Дубровицы – 2019 г.

Методические рекомендации по оценке племенной ценности быков-производителей молочных пород с использованием полногеномных данных [текст] / разраб.: А.А. Сермягин, Е.А. Гладырь, С.Н. Харитонов, А.Н. Ермилов, И.Н. Янчуков, К.В. Племяшов, Н.И. Стрекозов, Н.А. Зиновьева. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2017. – 60 с.: табл.

Рецензенты:

Костюнина О.В., доктор биологических наук,
Сивкин Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук.

В методических рекомендациях приведены подходы по оценке быков-производителей голштинизированной черно-пестрой и голштинской пород с использованием полногеномных данных на основе моделирования отбора в стадах на примере популяций в Московской и Ленинградской областях. Показана результативность использования геномной оценки племенной ценности в сравнении с оценками по предкам и качеству потомства. Отбор производителей, основанный на геномной информации, корректирует оценку по родословной и является уточнением прогноза племенной ценности животного, получаемого далее по качеству потомства. Повторяемость геномных оценок племенной ценности была получена через верификацию информации по родословной, геному и качеству потомства в ряде вариаций исследований путем переоценки животных. Общее число генотипированных быков-производителей, формирующих референтную популяцию, составило свыше 1000 гол. Для построения геномной матрицы родства использовали не менее 39 тыс. SNP. Процедура оценки животных основывалась на методах REML, BLUP SM, GBLUP. Было установлено, что повторяемость оценок, полученных по геному, ранжировалась от 0,371 до 0,606 для признака молочной продуктивности, что в среднем превышало прогноз по племенной ценности предков на 0,147. Точность оценки, полученной по качеству потомства, варьировала от 0,879 до 0,900 или была выше прогноза по геному на 0,405 единицы. Предложены подходы по принципу формирования референтной популяции на основе анализа многомерного шкалирования и генетических дистанций. Дано разложение неравновесия по сцеплению между маркерами на дистанциях до 1000 kb.

Рекомендовано для специалистов региональных информационно-селекционных центров, селекционных центров (ассоциаций) по породам, научных сотрудников.

© ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛНОГЕНОМНЫХ ДАННЫХ В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА ..	6
1.1. ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ И ТОЧНОСТЬ ПРОГНОЗА	6
1.2. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛНОГЕНОМНЫХ АССОЦИАЦИЙ	12
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ	15
2.1. ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РЕФЕРЕНТНУЮ ПОПУЛЯЦИЮ	15
2.2. МОДЕЛИ VLUP УРАВНЕНИЙ СМЕШАННОГО ТИПА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	22
2.3. ПОСТРОЕНИЕ ГЕНОМНОЙ МАТРИЦЫ РОДСТВА И ПРОГНОЗ ГЕНОМНОЙ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	25
2.4. АНАЛИЗ ПОЛНОГЕНОМНЫХ АССОЦИАЦИЙ	27
3. СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ПОПУЛЯЦИИ	28
4. ОПТИМИЗАЦИЯ МОДЕЛЕЙ VLUP	33
5. ВЕРИФИКАЦИЯ ГЕНОМНОГО ПРОГНОЗА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ	36
6. КОНТРОЛЬ ПОЛНОГЕНОМНЫХ АССОЦИАЦИЙ	44
7. АНАЛИЗ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ И РАЗЛОЖЕНИЕ НЕРАВНОВЕСИЯ ПО СЦЕПЛЕНИЮ МЕЖДУ МАРКЕРАМИ	47
8. ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАКАЗНЫХ СПАРИВАНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	53
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	55