

Научно-практическая конференция с международным участием
«Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы»
VII Емельяновские чтения
20-21 февраля 2023 г.



ПОСТРОЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ
СЕЛЕКЦИОННЫХ ИНДЕКСОВ ДЛЯ КОРОВ
АЙРШИРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ РФ

Романова Е.А., ВНИИГРЖ, м.н.с. лаборатории
генетики и разведения крупного рогатого скота



Цель исследования

- разработка эффективных индексных моделей для оценки племенных качеств айрширских коров с целью улучшения генетического потенциала региональных популяций



Новизна исследования

Впервые разработаны селекционные индексы айрширской породы скота для разных регионов РФ



Материалы и методы

- Исследования проведены на животных, рожденных в период с 2000 по 2018 гг. в 8 регионах РФ: Вологодская область (2 хоз., 6231 гол.), Ленинградская область (13 хоз., 32797 гол.), Кировская область (3 хоз., 5154 гол.), Республика Коми (4 хоз., 578 гол.), Республика Карелия (3 хоз., 9042 гол.), Центральный ФО (4 хоз., 5756 гол.), Сибирский ФО (2 хоз., 1993 гол.), Южный ФО (3 хоз., 4214 гол.).
- Сформирован массив данных по молочной продуктивности и воспроизводительным качествам 65764 дочерей от 1247 быков-производителей.



Материалы и методы

- Используемая модель оценки BLUP AM имела вид:

- $$Y_{ijk} = \mu + HYS_i + b_1 AFC_k + b_2 DOK + Animal_k + e_{ijk},$$

- где Y_{ijk} — результирующий показатель (удой, количество молочного жира, количество молочного белка) k -й первотелки, дочери j -го быка, лактировавшей в i -ой градации «стадо—год—сезон»; μ — популяционная константа; HYS_i — фиксированный фактор i -й градации «стадо-год-сезон»; b_1 — коэффициент линейной регрессии результирующего фактора на возраст первого отела; AFC_k — возраст 1-го отела k -ой коровы (мес); b_2 — коэффициент квадратичной регрессии результирующего фактора на сервис-период; DOK — продолжительность сервис-периода k -й коровы (в днях); $Animal_k$ — рандомизированный эффект животного; e_{ijk} — остаточный эффект модели, связанный с влиянием факторов, неучтенных в уравнении оценки.



Материалы и методы

- Основой конструкции линейного селекционного индекса послужила теория частных коэффициентов регрессии, разработанная Lush (1948). Принципиальная модель линейного селекционного индекса имела следующее выражение:

$$○ J = \sum_{i=1}^n b_i(x_i - \vec{x}_i),$$

- где b_i – весовые коэффициенты для каждого из признаков, $x_i - \vec{x}_i$ – отклонения по каждому признаку от среднего значения их в популяции.



Материалы и методы

- Индекс фертильности J. Dochi (FI – Fertility Index) рассчитан по формуле:

$$FI = 100 - (AFC + 2*ICP)$$

, где FI – индекс плодовитости,

AFC (Age of first calving) – возраст первого отела, мес.;

ICP (Inter calving period) – межотельный период, мес.

EBV BLUP по:

MY –удой за 305 дн., кг;

FAT – жир, кг;

PROT – белок, кг;

W10 – живая масса в 10 мес., кг;

FI – индекс плодовитости J. Dochi

$$AYR_{RUS}=8,59*EBV_{MY}+7,19*EBV_{FAT}+21,28*EBV_{PROT}+0,10*EBV_{W10}+0,10*EBV_{FI}$$

$$AYR_{VOL}=33,76*EBV_{MY}+7,32*EBV_{FAT}+20,47*EBV_{PROT}-0,30*EBV_{W10}+0,23*EBV_{FI}$$

$$AYR_{KRL}=22,85*EBV_{MY}+8,89*EBV_{FAT}+19,76*EBV_{PROT}+0,20*EBV_{W10}+0,25*EBV_{FI}$$

$$AYR_{KRV}=36,10*EBV_{MY}+12,75*EBV_{FAT}+13,57*EBV_{PROT}-0,10*EBV_{W10}+0,10*EBV_{FI}$$

$$AYR_{Komi}=54,94*EBV_{MY}+10,75*EBV_{FAT}+17,84*EBV_{PROT}+0,80*EBV_{W10}+0,90*EBV_{FI}$$

$$AYR_{LO}=12,61*EBV_{MY}+6,56*EBV_{FAT}+22,18*EBV_{PROT}+0,50*EBV_{W10}+0,10*EBV_{FI}$$

$$AYR_{SFO}=39,94*EBV_{MY}+12,98*EBV_{FAT}+13,30*EBV_{PROT}+0,10*EBV_{W10}+0,10*EBV_{FI}$$

$$AYR_{CFO}=31,00*EBV_{MY}+7,78*EBV_{FAT}+19,60*EBV_{PROT}+0,10*EBV_{W10}+0,10*EBV_{FI}$$

$$AYR_{UFO}=27,7*EBV_{MY}+3,03*EBV_{FAT}+26,9*EBV_{PROT}-0,10*EBV_{W10}+0,10*EBV_{FI}$$



$$AYR_{LO} = 12,61 * EBV_{MY} + 6,56 * EBV_{FAT} + 22,18 * EBV_{PROT} + 0,50 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI}$$



$$AYR_{KRL} = 22,85 * EBV_{MY} + 8,89 * EBV_{FAT} + 19,76 * EBV_{PROT} + 0,20 * EBV_{W10} + 0,25 * EBV_{FI}$$



$$AYR_{VOL} = 33,76 * EBV_{MY} + 7,32 * EBV_{FAT} + 20,47 * EBV_{PROT} - 0,30 * EBV_{W10} + 0,23 * EBV_{FI}$$



$$AYR_{UFO} = 27,7 * EBV_{MY} + 3,03 * EBV_{FAT} + 26,9 * EBV_{PROT} - 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI}$$



Created with mapchart.net

$$AYR_{Komi} = 54,94 * EBV_{MY} + 10,75 * EBV_{FAT} + 17,84 * EBV_{PROT} + 0,80 * EBV_{W10} + 0,90 * EBV_{FI}$$



Created with mapchart.net

$$AYR_{KRV} = 36,10 * EBV_{MY} + 12,75 * EBV_{FAT} + 13,57 * EBV_{PROT} - 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI}$$



Created with mapchart.net

$$AYR_{SFO} = 39,94 * EBV_{MY} + 12,98 * EBV_{FAT} + 13,30 * EBV_{PROT} + 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI}$$



Created with mapchart.net

$$AYR_{CFO} = 31,00 * EBV_{MY} + 7,78 * EBV_{FAT} + 19,60 * EBV_{PROT} + 0,10 * EBV_{W10} + 0,10 * EBV_{FI}$$

Выводы



Таким образом, выявленные в ходе исследования различия селекционных индексов региональных популяций айрширского скота, подтверждают возможность и необходимость построения отдельных для каждого региона индексов с целью более тщательного отбора животных для улучшения генетического потенциала популяций.



Работа проведена в рамках выполнения научных исследований Министерства науки и высшего образования РФ по теме № 121052600344-8 В исследованиях использованы материалы Селекционного центра по айрширской породе (ВНИИГРЖ)



Благодарю за внимание!