

УДК 636.2:612.646.089.67

**СЕЛЕКЦИОННО–ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ТРАНСПЛАНТАЦИИ ЭМБРИОНОВ В РАЗВЕДЕНИИ КРУПНОГО РОГАТОГО
СКОТА****SELECTION AND GENETIC ASPECTS OF THE USE OF EMBRYO TRANSFER IN
CATTLE BREEDING**

©Юдин В. М.

канд. с–х. наук

*Ижевская государственная сельскохозяйственная академия**г. Ижевск, Россия, vitaliyudin@yandex.ru*

©Yudin V.

*Ph.D., Izhevsk agricultural academy**Izhevsk, Russia, vitaliyudin@yandex.ru*

Аннотация. Современные методы воспроизводства расширяют возможности разведения и воспроизводства крупного рогатого скота как с точки зрения повышения эффективности селекционно–племенной работы, так и увеличения воспроизводства стад молочного направления продуктивности. Среди всех существующих методов особый интерес представляет трансплантация эмбрионов, так как в современном молочном скотоводстве решающее значение для роста продуктивности коров за счет генетических факторов имеет качество используемых при искусственном осеменении быков–производителей наряду с использованием которых трансплантация эмбрионов открывает возможность для увеличения и распространения как генотипа быка–производителя, так и высокопродуктивных коров–рекордисток. Исследования проводились в стадах племенных заводов Удмуртской Республики. Материалом для исследований послужили производственные отчеты, данные зоотехнического и племенного учета, карточки племенных хозяйств, зоотехнические отчеты о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности (форма №7–МОЛ), данные базы информационно–аналитической системы «Селэкс молочный скот». Результаты исследований выявили, что наибольшее количество высокопродуктивных коров, которых можно рассматривать как потенциальных коров–доноров, сосредоточено в стаде СХПК «им. Мичурина» — 14 голов, средняя продуктивность которых равна по удою 10667 кг с массовой долей жира и белка 3,81% и 3,19% соответственно. В целом, продуктивность быкопроизводящих групп по удою отличается незначительно. Стоит отметить, что коровы рекордистки стада СПК «Удмуртия» отличаются наиболее высокой белкомолочностью — 3,23%. Наивысшая жирномолочность коров в стаде племенного завода АО «Учхоз Июльское ИЖГСХА» — 4,05%.

Abstract. Modern methods of reproduction empower breeding and reproducing of cattle, both in terms of improving the efficiency of breeding work, and increase the reproduction of dairy herds product–efficiency. Among the various methods of special interest transplant embryos, since in modern dairy cattle crucial for the growth efficiency of cows due to genetic factors is the quality used in the cis–artificially inseminated bulls, along with which the trans–plantation embryos open the possibility to increase and Distribution as a geno–type bull–producer, and high yielding cows–record. The studies were conducted in the leading breeding plants of the Udmurt Republic. The material for the research served as production reports, data zootechnical and breeding records, cards breeding farms, livestock reports on the results of breeding work with cattle milk productivity direction (form no. 7 MOL), the database of information–analytical system “Seleks dairy cattle”. The research results revealed that the highest number of highly productive cows, which can be considered as potential donor cows in a herd is concentrated Michurin SKHPK — 14 heads, which is the average productivity for a yield of milk 10667 kg mass fraction of the fat and 3,81% protein and 3,19% respectively.

In general, the productivity cows–record groups yield of milk differs slightly. It is worth noting that cows–record SEC “Udmurtia” herd differ protein highest — 3,23%. The highest fat content of cows in a herd breeding plant JSC “Uchkhoz The July IzhGSKHA” — 4,05%.

Ключевые слова: воспроизводство, трансплантация, половой цикл, синхронизация, эмбрион, полиовуляция, селекция, порода, черно–пестрый скот, популяция, инбридинг.

Keywords: reproduction, transplation, sexual cycle, synchronization, embryo, population, breeding, breed, black and white cattle, population, inbreeding.

В современных условиях развития животноводства самым эффективным способом создания элитного племенного ядра стад крупного рогатого скота является трансплантация эмбрионов [6]. Трансплантация эмбрионов — это биотехнический метод воспроизводства, с помощью которого можно получить несколько эмбрионов от донора в целях пересадки их в половой аппарат реципиентов [3]. Она расширяет возможности разведения и воспроизводства крупного рогатого скота как с точки зрения повышения эффективности племенной работы, так и увеличения воспроизводства скота молочного направления продуктивности. Использование метода трансплантации эмбрионов позволяет: получать многочисленное потомство от ценных племенных животных; сокращать интервал между поколениями; применять самые современные технологии размножения ценных животных [7, 11, 13, 17].

Особый интерес трансплантация эмбрионов представляет для племпредприятий (племенных заводов и организаций по искусственному осеменению), так как в современном молочном скотоводстве решающее значение для роста продуктивности коров за счет генетических факторов имеет качество используемых при искусственном осеменении быков–производителей наряду с использованием которых трансплантация эмбрионов открывает возможность для увеличения и распространения как генотипа быка–производителя, так и высокопродуктивных коров–рекордисток [14, 15]. Покупка племенных бычков из-за рубежа связана со значительными финансовыми затратами для племпредприятий и длительным адаптивным периодом бычков после транспортировки, использование трансплантации эмбрионов позволяет создать резерв уникального генофонда быков–производителей и коров–рекордисток в виде банка эмбрионов [1, 4, 10, 16, 18].

Получение ремонтных бычков методом трансплантации непосредственно в регионе позволяет минимизировать финансовые затраты, достичь ускоренного размножения генетически высокоценных животных нового поколения, выращивать молодняк, адаптированный к природно–климатическим условиям региона и в дальнейшем использовать их для получения спермопродукции, которая будет доступна для производителей сельскохозяйственных товаров, в этой связи метод трансплантации эмбрионов играет особую роль для ведения селекционно–племенной работы в регионе [2, 5, 12, 19].

Цель исследования: разработка путей увеличения воспроизводства стад крупного рогатого скота и совершенствование селекционно–племенной работы с использованием метода трансплантации эмбрионов.

Задачи исследований:

- оценить состояние, уровень продуктивности основных групп использования коров (основное стадо, племенное ядро, быкопроизводящая группа) в исследуемых стадах;
- провести оценку производственного использования коров;
- провести анализ наличия потенциальных коров–доноров в исследуемых стадах.

Материал и методы: исследования проводились в период 2015–2016 г. г. в ведущих племенных заводах Удмуртской Республики: племенные заводы по черно–пестрой породе: АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района, СПК «Родина» Граховского района, СПК (колхоз) «Удмуртия» и колхоз (СХПК) им. Мичурина Вавожского района; по холмогорской породе: СПК «Чутырский» Игринского района.

Материалом для исследований послужили производственные отчеты, данные зоотехнического и племенного учета, карточки племенных хозяйств (количественные и

качественные показатели продуктивности и селекционно–племенной работы в племенных заводах, племенных репродукторах, генофондных хозяйствах по разведению крупного рогатого скота молочных пород), зоотехнические отчеты о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности (форма № 7–МОЛ), данные базы информационно–аналитической системы «Селэкс молочный скот». Анализ молочной продуктивности животных проводился по таким признакам как: удой, массовая доля жира (МЖД), массовая доля белка (МДБ).

Оценка производственного использования коров оценивалась по продолжительности основных физиологических периодов: сервис период, сухостойный период [8, 9]. Также подвергалось оценке количество выбракованных и введенных животных в основное стадо в течении года.

Результаты исследований: на основании данных производственных отчетов и данных зоотехнического и племенного учета, проведен анализ отрасли скотоводства в исследуемых стадах племенных заводов Удмуртской Республики (Таблица 1).

Таблица 1.

СТРУКТУРА ПОГОЛОВЬЯ И УРОВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Наименование хозяйства	Поголовье крупного рогатого скота			Выход телят, %	Продуктивность			
	Всего	В т. ч. коров	Телок случного возраста		Удой на одну фуражную корову, кг	По бонитировке		
						Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Племзаводы по черно–пестрой породе								
АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	2410	840	179	80	6555	6659	4,25	3,05
СПК (колхоз) «Удмуртия»	4928	1676	376	83	7137	6736	3,86	3,21
Колхоз (СХПК) им. Мичурина	2170	776	200	87	7506	7387	3,96	3,1
СПК «Родина»	2746	1230	262	80	6723	6774	3,82	3,21
Племзаводы по холмогорской породе								
СПК «Чутырский»	2250	820	210	80	7222	6936	3,88	3,08

Уровень молочной продуктивности коров, разводимых в племенных заводах Удмуртской Республики составляет от 6555 кг до 7222 кг на одну фуражную корову в год, что является хорошим показателем, при среднем надое по Удмуртской Республике 5510 кг. При этом большинство выше представленных хозяйств переступили порог в 7000 кг, следует отметить, что в большинстве хозяйств массовая доля жира в молоке составляет порядка 3,82% — 3,86%, при установленной базисной жирности 3,4%, лучшие результаты по данному показателю в стадах колхоз (СХПК) им. Мичурина Вавожского района — 3,96% и АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района — 4,25% — данные результаты достигнуты путем глубокой целенаправленной селекционно–племенной работы на увеличение массовой доли жира в молоке. Наилучшие результаты по массовой доле белка в молоке достигнуты в СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района и СПК «Родина» Граховского района — 3,21%, в остальных хозяйствах массовая доля жира в молоке незначительно превышает базисную в 3,0%.

Эффективность селекционно–племенной работы с крупным рогатым скотом во многом зависит от качества и количества коров, отбираемых в так называемые селекционные группы использования (племенное ядро и селекционная или быкопроизводящая группа), как правило рекомендуемое количество для отбора коров в племенное ядро составляет в пределах от 45,0%

до 70,0% от основного стада и основной задачей использования данных животных является получение ремонтного молодняка для ремонта собственного стада. Качественный анализ поголовья групп использования (племенного ядра и селекционной группы) приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУПП ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕДУЩИХ ХОЗЯЙСТВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Наименование хозяйства	Племенное ядро				Быкопроизводящая группа			
	n	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	n	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Племзаводы по черно-пестрой породе								
АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»	460	7076	4,22	3,04	20	9069	5,0	3,0
СПК (колхоз) «Удмуртия»	468	7528	3,89	3,2	20	9841	4,20	3,18
Колхоз (СХПК) им. Мичурина	274	8365	3,87	3,18	20	10443	3,97	3,21
СПК «Родина»	314	7490	3,79	3,21	20	10142	3,78	3,22
Племзаводы по холмогорской породе								
СПК «Чутырский»	239	7763	3,83	3,08	20	9742	3,79	3,10

Анализируя продуктивность коров различных групп использования следует отметить, что по численности группы племенного ядра в исследуемых стадах составляют от 25,5% до 54,8% от основного стада. При этом уровень продуктивности коров племенного ядра составляет порядка 6,3–17,3% от среднего уровня продуктивности по стаду.

Что касается селекционной группы (быкопроизводящая группа) то во всех стадах как правило отобрано по 20 голов коров имеющих рекордную продуктивность, следует отметить, что в стадах колхоз (СХПК) им. Мичурина Вавожского района и СПК «Родина» Граховского района от животных быкопроизводящей группы получено свыше 10000 кг молока за 305 дней лактации: 10443 и 10142 кг соответственно. Максимальный генетический потенциал по массовой доле жира в стаде АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района — 5,0%, что на сегодняшний день является самым высоким показателем не только среди исследуемых племенных заводов, но и по Удмуртской Республике в целом, также относительно высокие показатели по массовой доле жира в молоке в стаде СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района — 4,2%.

Таким образом наиболее приоритетной селекционной группой из стад вышеперечисленных племенных заводов, для трансплантации эмбрионов является быкопроизводящая группа АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» Воткинского района для получения ремонтных быков–производителей.

Лимитирующим фактором успешного развития молочного скотоводства является интенсивность воспроизводства стада. Вопрос поддержания и повышения воспроизводительной способности в молочном скотоводстве остается одной из самых сложных, при низких показателях воспроизводительной способности сдерживается темп воспроизводства стада при этом снижается возможность отбора животных по основным селекционируемым признакам [21]. Состояние воспроизводства в исследуемых стадах представлена в Таблице 3.

Анализируя данные Таблицы 2 следует отметить, что во всех исследуемых стадах существенно увеличен сервис–период, от 119 до 124 дней, при установленной норме по Удмуртской Республике — 80 дней. При этом, число коров с сервис–периодом свыше 90 дней составляет от 32,6% до 58,8% от общего числа коров в стаде.

Во всех исследуемых стадах в течении года выбывает от 18,3% до 33,5% голов от общей численности основного стада, при этом ввод первотелок составляет аналогичное количество животных, это позволяет сделать вывод что воспроизводство в стаде является стабильным, за исключением стада СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района — при выбытии в 408 голов

(26,0%) ввод первотелок составляет 762 головы (47,0%), за счет расширенного воспроизводства собственного стада. Возраст выбытия в исследуемых стадах составляет от 3,2 до 3,8 лактаций.

Таблица 3.

СОСТОЯНИЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА И ЕЖЕГОДНОЙ БРАКОВКИ ОСНОВНОГО СТАДА

Продолжительность сервис-периода, дней		Продолжительность сухостойного периода, дней			Выбытие основного стада		Ввод ремонтного молодняка (первотелок)		Возраст в лактациях
В среднем по стаду	Более 90 дней, гол	В среднем по стаду	51–70 дней, гол	Более 70 дней, гол	n	%	n	%	
Племзаводы по черно-пестрой породе									
АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»									
137	442	64	377	102	281	33,5	281	33,5	3,2
СПК (колхоз) «Удмуртия»									
119	547	57	992	30	408	26,0	762	47,0	3,8
Колхоз (СХПК) им. Мичурина									
124	456	60	281	106	200	25,8	200	25,8	3,3
СПК «Родина»									
149	786	59	514	183	225	18,3	235	19,0	3,4
Племзаводы по холмогорской породе									
СПК «Чутырский»									
141	466	59	215	153	232	28,0	232	28,0	3,2

В целом, анализируя данные Таблиц 1–3 следует отметить, что при текущих производственных показателях исследуемые стада племенных заводов являются одними из лидирующих в Удмуртской Республике, однако имеющиеся проблемы с воспроизводством стад являются одним из предпосылок к внедрению технологии трансплантации эмбрионов, которая при параллельном использовании методов синхронизации половой охоты может вывести воспроизводство в данных стадах на более позитивный уровень, что в свою очередь будет способствовать повышению уровня селекционно-племенной работы, так как расширенное воспроизводство способствует более глубокому ведению племенного отбора.

Одним из ключевых моментов внедрения технологии трансплантации эмбрионов является наличие доноров, имея в своем распоряжении высококлассный генетический материал отцов-быков невозможно использовать без наличия коров-доноров. Одной из главных задач племенных заводов является получение высокоценных быков-производителей для комплектования стад организаций по искусственному осеменению, кроме этого рассматривая данный вопрос в перспективе внедрения в селекционно-племенную работу трансплантации эмбрионов дает возможность использования животных-рекордсменов для увеличения их генотипа в стадах [20]. Одними из ключевых критериев для отбора коров-доноров является следующее:

1. высокая молочная продуктивность с учетом средней продуктивности за все лактации с выходом молочного жира и белка;
2. наличие данных о происхождении не менее, чем по трем рядам предков, принадлежащих к высокопродуктивному семейству перспективной линии (желательно, чтобы отец коровы-донора имел племенные категории А, Б);
3. крепкая конституция и экстерьер с оценкой — не ниже 8 баллов;
4. чашеобразная или ваннообразная форма вымени;
5. интенсивность молокоотдачи — 1,8–2,0 кг/мин;
6. живая масса — не ниже стандарта породы;
7. возраст (наиболее желательный) — от 3 до 6 отелов;
8. достоверность происхождения по группам крови [8].

Анализ соответствия коров–рекордисток основным ключевым критериям для отбора потенциальных коров–доноров приведены в Таблице 4.

Таблица 4.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ КОРОВ–ДОНОРОВ ВЕДУЩИХ ПЛЕМЕННЫХ ЗАВОДОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Кличка	Инв. №	Продуктивность за 305 дней по максимальной лактации				Оценка экстерьера, балл	Форма вымени	Скорость молокоотдачи, кг/мин	Возраст в отелах
		№	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Племзаводы по черно–пестрой породе									
АО «Учхоз Июльское ИжГСХА»									
Буренка	1432	3	10013	4,7	3,02	9	Чаша	1,9	3
Рута	3944	4	11734	3,99	3,02	9	Чаша	1,94	6
Веснушчатая	1354	3	10147	4,23	3,02	9	Чаша	2,03	4
Дюна	3375	2	10421	4,11	3,03	9	Чаша	1,74	4
Маняша	3199	3	10149	4,21	3,03	9	Чаша	1,98	5
СПК (колхоз) «Удмуртия»									
Роза	4395	5	13329	3,61	3,21	8,7	Чаша	2,07	5
Планета	6815	4	11315	3,92	3,28	8,8	Чаша	1,99	4
Эволюция	9172	4	10990	3,73	3,16	8,7	Чаша	2,05	4
Форель	5792	5	10304	3,92	3,22	8,6	Чаша	2,02	5
Иней	9182	3	10338	3,85	3,23	8,8	Чаша	2,15	3
Лужайка	7469	6	10123	3,92	3,22	8,8	Чаша	2,06	6
Колхоз (СХПК) им. Мичурина									
Памятка	2352	2	11814	3,9	3,21	10	Чаша	2,18	2
Пыльца	2430	3	11129	4,07	3,24	9,5	Чаша	2,02	3
Лучшая	2892	2	10627	4,15	3,16	9,5	Чаша	2,22	2
Луковка	3324	2	10745	3,99	3,21	10	Чаша	2,51	2
Новость	4440	1	11165	3,81	3,21	10	Чаша	2,48	1
Реформа	91020	4	10937	3,88	3,26	9,5	Чаша	2,08	4
Перинка	2240	3	10067	4,02	3,21	10	Чаша	2,16	3
Роксалана	1036	4	10409	3,82	3,18	9,5	Чаша	2,07	4
Апельсинка	92764	6	10004	3,97	3,17	9	Чаша	2,18	6
Ножка	4480	1	10127	3,9	3,22	10	Чаша	2,05	1
Радиология	1042	3	10933	3,97	3,23	10	Ванна	2,02	4
Разбор	948	4	11055	3,77	3,18	10	Чаша	2,17	5
Ткачиха	86	5	10729	3,97	3,26	9,5	Чаша	2,06	6
Пелюшка	2364	3	10067	3,86	3,18	10	Чаша	2,17	3
СПК «Родина»									
Вентиляция	3159	4	11301	3,89	3,25	8,5	Ванна	2,05	4
Дева	1561	6	11411	3,85	3,27	9,5	Ванна	2,35	6
Гвоздика	786	4	10600	3,87	3,2	10	Ванна	2,05	5
Найдена	4258	5	10435	3,85	3,25	10	Ванна	2,07	5
Версия	1904	3	10042	3,96	3,25	9	Ванна	2,25	3
Добыча	2084	3	10696	3,66	3,2	9,5	Чаша	2,72	3
Ромашка	747	4	10054	3,84	3,24	9,5	Чаша	2,46	4
Веранда	1877	2	11172	3,85	3,28	9	Ванна	2,25	4

Окончание Таблицы 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Племзаводы по холмогорской породе									
СПК «Чутырский»									
Аврора	1627	5	10613	4,01	3,1	9	Чаша	2,12	5
Дележка	277	4	10884	3,64	3,11	9	Чаша	1,8	4
Печка	460	3	10354	3,66	3,12	8	Чаша	2,33	3
Поляна	744	2	10177	3,72	3,1	7	Ванна	1,8	2
Решетка	5300	2	10053	3,74	3,05	8	Чаша	1,96	2
Лапочка	1661	3	10364	4,02	3,06	8,5	Чаша	2,46	4
Королева	1760	4	10414	3,53	3,13	8	Ванна	2,09	4
Амфибия	61	3	10130	3,61	3,19	8	Чаша	2,22	3
Доминанта	706	4	10089	3,48	3,05	8,5	Чаша	2,42	4
Клюква	39	3	10337	3,39	3,17	8	Чаша	2,42	3

В целом следует отметить, что коровы–рекордистки исследуемых стад практически по всем показателям соответствуют для отбора для коров–доноров. Нельзя не отметить тот факт, что практически все выше представленные животные обладают довольно хорошим продуктивным долголетием, при среднем возрасте выбытия в исследуемых стадах от 3,2 до 3,8 отелов.

На сегодняшний день наибольшее количество высокопродуктивных коров, которых можно рассматривать как потенциальных коров–доноров, сосредоточено в стаде СХПК «им. Мичурина» — 14 голов, средняя продуктивность которых равна по удою 10667 кг с массовой долей жира и белка 3,81% и 3,19% соответственно. В целом, продуктивность быкопроизводящих групп по удою отличается незначительно. Стоит отметить, что коровы рекордистки стада СПК «Удмуртия» отличаются наиболее высокой белкомолочностью — 3,23%. Наивысшая жирномолочность коров в стаде племенного завода АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» — 4,05%.

Выводы

В дальнейшем для выведения ремонтных быков–производителей, в том числе и продолжателей линий и ветвей необходимо провести заказные спаривания быков–производителей местной селекции с коровами быкопроизводящих групп ведущих племенных заводов. Особенно это важно для стада СПК «Чутырский» Игринского района, так как коровы разводимой холмогорской породы скота в течении нескольких поколений осеменялись исключительно быками–производителями голштинской породы, одной из важнейших задач на сегодняшний день стоит выведение ремонтных быков–производителей холмогорской породы для разведения этих помесей «в себе».

Подытоживая вышесказанное следует отметить, что ведущие племенные заводы Удмуртской Республики, располагают возможностью и необходимостью внедрения технологии трансплантации эмбрионов, что в свою очередь позволит увеличить эффективность воспроизводства стад, повысить уровень селекционно–племенной работы.

Список литературы

1. Абрамова Н. И., Богорадова Л. Н., Воронин Г. М. Состояние холмогорской породы крупного рогатого скота в России // Зоотехния. 2008. №7. С. 2–4.
2. Горбачева Н. Н., Романов А. Е. Трансплантация эмбрионов крупного рогатого скота в Республике Мордовия // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 1. С. 11–14.
3. Дунин И. М. Термины и определения, используемые в селекции, генетике и воспроизводстве сельскохозяйственных животных. М.: ВНИИплем, 1996. 306 с.
4. Любимов А. И., Юдин В. М. Комплексный подход к целенаправленному закреплению инбридинга // Зоотехния. 2014. №4. С. 2–4.
5. Любимов А. И., Исупова Ю. В., Юдин В. М. Результаты использования быков–производителей в стаде крупного рогатого скота ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики // Вестник ИжГСХА. 2014. №2 (39). С. 6–7.

6. Мадисон В. В., Мадисон Л. В. Трансплантация эмбрионов на службе животноводства // Зоотехния. 2005. №5. С. 31–32.
7. Новиков А. А., Хрунова А. А., Семак М. С. Влияние голштинизации на генетический статус отечественных пород крупного рогатого скота // Генетика и разведение животных. 2015. №3. С. 70–74.
8. План селекционно–племенной работы ГУП УР «Можгаплем» на 2016–2020 г. г.: метод. указ. / Е. Н. Мартынова, Е. М. Кислякова, Ю. В. Исупова, В. М. Юдин, Л. Г. Мордвинцева, Е. И. Куликова. Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2015. 118 с.
9. Полянец Н. И., Афанасьев А. И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных. СПб: Лань, 2012. 400 с.
10. Попов Н. А., Марзанова Л. К., Алексеева И. Н., Одиноких В. А. Особенности потомства отечественного черно–пестрого скота от быков–производителей разных стран разведения голштинской породы // Зоотехния. 2013. №5. С. 2–5.
11. Сергеев Н. И., Савченкова И. П., Лебедев В. И. Проблемы трансплантации эмбрионов и клеточной биотехнологии // Зоотехния. 1999. №8. С. 22–23.
12. Тарадайник Н. П., Тарадайник Т. Е., Урсол А. Ю., Антошкин Е. В., Скольнова С. П., Лепилова И. И. Эффективность получения эмбрионов крупного рогатого скота ярославской породы в условиях современных молочных комплексов // Молочное и мясное скотоводство. 2014. №5. С. 12–14.
13. Хакимов И. Н., Туктарова М. И., Егоров И. Ю. Состояние и перспективы развития мясного скотоводства в Самарской области // Вестник мясного скотоводства. 2011. Т. 4. №64. С. 21–26.
14. Хакимов И. Н., Мударисов Р. М. Эффективность гормональной обработки и пересадки эмбрионов по канадской технологии // Аграрная наука. 2010. №10. С. 25–26.
15. Шендаков А. И., Шендакова И. А. Влияние генетических и средовых факторов на соотношение полов и показатели воспроизводства в молочном скотоводстве // Зоотехния. 2016. №3. С. 28–30.
16. Юдин В. М. Минимизация инбридинга в системе разведения аборигенных пород и малочисленных популяций // I Всероссийская научно–практическая конференция с международным участием «Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации» (16 февраля 2016 г.): материалы. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2016. С. 181–186.
17. Юдин В. М., Любимов А. И. Опыт использования инбридинга в селекции молочного скота // Зоотехния. 2015. №8. С. 6–7.
18. Юдин В. М. Роль информационных технологий в повышении эффективности ведения молочного скотоводства // Вестник ИжГСХА. 2015. №2 (43). С. 3–9.
19. Юдин В. М., Любимов А. И., Никитин К. П. Селекция черно–пестрой породы крупного рогатого скота с использованием различных методов племенного подбора // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. №1. С. 37–40.
20. Юдин В. М., Любимов А. И., Исупова Ю. В. Совершенствование продуктивных качеств ветвей линий крупного рогатого скота // Аграрный вестник Урала. 2015. №7 (137). С. 44–47.
21. Юдин В. М., Любимов А. И. Совершенствование продуктивных качеств черно–пестрого скота с использованием инбридинга // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №1. С. 163–168.

References:

1. Abramova N. I., Bogoradova L. N., Voronin G. M. Status Kholmogory breed of cattle in Russia. Animal husbandry, 2008, no. 7, pp 2–4.
2. Gorbachev N. N., Romanov A. E. Transplantation of cattle embryos in the Republic of Mordovia. Dairy and beef cattle, 2015, no. 1, pp. 11–14.
3. Dunin I. M. The terms and definitions used in breeding, genetics and Playback duction of farm animals. Moscow, VNIplem, 1996. 306 p.

4. Lyubimov A. I., Yudin V. M. An integrated approach to securing purposeful inbreeding. *Animal husbandry*, 2014, no. 4, pp 2–4.
5. Lyubimov A. I., Isupova Y. V., Yudin V. M. The results of the use of bulls in a herd of cattle JSC “Ilyich Way” Zavyalovsky District Udmurt Republic. *Bulletin IzhGSKHA*, 2014, no. 2 (39), pp. 6–7.
6. Madison V. V., Madison L. V. Transplantation of embryos in the service of animal husbandry. *Animal husbandry*. 2005, no. 5, pp. 31–32.
7. Novikov A. A., Khrunova A. A., Semak M.S. Golshtinizatsii Effect on the genetic status of domestic cattle breeds. *Genetics and breeding of animals*, 2015, no. 3, pp. 70–74.
8. Selection and breeding work plan GUP UR “Mozhgaplem” for 2016–2020: method. decree / Martynova E. N., Kislyakova E. M., Isupova Y. V., Yudin V. M., Mordvintseva L. G., Kulikova E. I. Izhevsk: FGBOU IN Izhevsk State Agricultural Academy, 2015, 118 p.
9. Polyantsev N. I., Afanasiev A. I. Obstetrics, gynecology, and biotechnics multiply-of animals. St. Petersburg: Lan, 2012. 400 p.
10. Popov N. A., Marzanova L. K., Alekseev I. N., Lone V. A. Features of the offspring of domestic black-and-white cattle of bulls around the breeding Holsteins. *Animal husbandry*, 2013, no. 5, pp. 2–5.
11. Sergeev N. I., Savchenkova I. P., Lebedev V. I. Problems of embryo transplantation and cell biotechnology. *Animal husbandry*, 1999, no. 8, pp. 22–23.
12. Taradaynik N. P., Taradaynik T. E., Ursol A. Y., Antoshkin E. V., Skolnova S. P., Pilova I. I. The effectiveness of obtaining bovine embryos Yaroslavl breed in the conditions of modern dairy complexes. *Dairy and beef cattle*, 2014, no. 5, pp. 12–14.
13. Khakimov I. N., Tuktarova M. I., Yegorov I. Y. Status and prospects of development of beef cattle in the Samara region. *Bulltin of beef cattle*, 2011, v. 4, no. 64, pp. 21–26.
14. Khakimov I. N., Mudarisov R. M. The effectiveness of hormonal treatment and the embryo transfer on the Canadian technology. *Agricultural science*, 2010, no. 10. pp. 25–26.
15. Shendakov A. I., Shendakova I. A. Influence of genetic and environmental factors on the ratio of co-equality and reproductive performance in dairy cattle husbandry, 2016, no. 3, pp. 28–30.
16. Yudin V. M. Minimizing inbreeding in the system of breeding native species and small populations. Indigenous breeds of horses: their role and place in the horse breeding of the Russian Federation: Proceedings of the I All-Russian scientific-practical conference with international participation February 16, 2016 / FGBOU IN Izhevsk State Agricultural Academy. Izhevsk, Izhevsk State Agricultural Academy, 2016, pp. 181–186.
17. Yudin V. M., Lyubimov A. I. Experience in the use of inbreeding in the breeding of dairy cattle husbandry, *Animal husbandry*, 2015, no. 8, pp. 6–7.
18. Yudin V. M. The role of information technology in improving the efficiency of dairy cattle. *Bulletin IzhGSKHA*, 2015, no. 2 (43), pp. 3–9.
19. Yudin V. M., Lyubimov A. I., Nikitin K. P. Selection of black-motley breed of cattle with the use of different methods of breeding selection. *News of Ca-Mar State Agricultural Academy*, 2016, no. 1, pp. 37–40.
20. Yudin V. M., Lyubimov A. I., Isupova Y. V. Improving productive ka-branches honor the lines of cattle. *Agricultural Gazette Urals*, 2015, no. 7 (137), pp. 44–47.
21. Yudin V. M., Lyubimov A. I. Improving the productive qualities of black and white cattle with inbreeding. *Proceedings of the Samara State-rural-agricultural academy*, 2015, no. 1, pp. 163–168.

*Работа поступила
в редакцию 15.09.2016 г.*

*Принята к публикации
17.09.2016 г.*