DOI <http://dx.doi.org/10.18551/rjoas.2016-04.02>

**ИРЛАНДСКИЕ И ВЕНГЕРСКИЕ ГОЛШТИНЫ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ:
РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВЕДЕНИЯ**
IRISH AND HUNGARIAN HOLSTEINS IN THE OREL REGION:
EVALUATION AND PROSPECTS FOR THE BREEDING

Шендаков А.И.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Shendakov A.I., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Лапина Т.А., аспирант

Lapina T.A., Post-graduate student

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, Орел, Россия

Orel State Agrarian University, Orel City, Russia

Астахова А.Н., ведущий зоотехник по племенному делу

Astakhova A.N., Leading Specialist on Livestock Breeding

ОАО «Орловское», Орловская область, Россия

JSC «Orlovskoe», Orel Region, Russia

*E-mail: bio413@ya.ru

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся данные по разведению голштинского скота ирландского и венгерского происхождения, оценена племенная ценность завезённых животных по родословной, дано сравнение молочной продуктивности ирландских и венгерских коров. Определены отрицательные и положительные качества животных разного происхождения, установлено, что при разной племенной ценности голштинские коровы разного происхождения в условиях Орловской области характеризуются примерно одинаковой молочной продуктивностью – на уровне 5900-6000 кг молока по первой лактации.

ABSTRACT

The article presents data on the breeding of Holstein cattle of Irish and Hungarian origin, estimated breeding value of introduced animals on the pedigree, comparison of milk production of Irish and Hungarian cows. Determined negative and positive qualities of animals of different origins, found that by varying the breeding value of Holstein cows of different origin in the conditions of the Orel region characterized by approximately the same milk production - at the level of 5900-6000 kg of milk for the first lactation.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Селекция, разведение, голштинская порода, удой, жирность молока, племенная ценность, быки-производители.

KEY WORDS

Selection, breeding, holstein, milk yield, milk fat, breeding value, sires.

В последние 10 лет в Россию активно завозили голштинский скот из Германии, Канады, США, Голландии, Венгрии, Ирландии и др. стран, были построены современные высокотехнологичные молочные комплексы, однако не всегда завозимое поголовье отличалось высокими продуктивными качествами и племенной ценностью [1-4]. В частности, многие коровы давали менее 4500-5000 кг молока, имели непропорциональное телосложение, тяжёлую голову, приподнятые седалищные бугры и дополнительные соски. Кроме того, у завезённых животных проходили сложные процессы адаптации, некоторые особи несли скрытые генетические аномалии и нередко заболевали инфекциями, не характерными для скота России. В селекции

голштинской породы в Орловской области изучены многие вопросы [5-12], в том числе результаты голштинизации чёрно-пёстрой породы [6-10], результаты разведения голштинов разного происхождения [12], оценены голштинские быки-производители [8, 11]. Однако в настоящее время в связи с активным использованием импортного поголовья требуется подробный анализ результатов интродукции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены на голштинских животных, завезённых из Ирландии и Венгрии в 2008 году в ООО «Юпитер» Болховского района Орловской области. В настоящее время для данного хозяйства сотрудниками кафедры частной зоотехнии и биотехнологии Орловского ГАУ (Р.Н. Ляшуком и А.И. Шендаковым) разработаны два плана племенной работы – в общей сложности на периоды селекции с 2009 по 2014 и с 2015 по 2019 годы. Хозяйство получило статус племенного репродуктора. Начиная с 2008 года, нами были изучены родословные всех завезённых животных, оценена интенсивность роста тёлочек в разные годы рождения, молочная продуктивность коров-первотёлок разного происхождения, включая животных разных голштинских линий, были оценены быки-производители по молочной продуктивности дочерей и пр. Генетико-статистический анализ был проведён в компьютерной программе «Microsoft Excel».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как было сказано, стадо ООО "Юпитер" было представлено голштинским скотом из двух стран Европы – Венгрии и Ирландии (см. таблицу 1). Из проведённого анализа следует, что у отцов ирландских нетелей сильнее варьировали индексы племенной ценности (*EBV*) по удою и количеству молочного белка у дочерей. При этом средняя племенная ценность по удою, количеству молочного жира и белка у отцов венгерских нетелей была значительно выше, чем у ирландских: +1026, +18,0, +31,0 соответственно, в то время как у завезённых ирландских нетелей был выше потенциал по процентному содержанию жира и белка в молоке – +0,02 и +0,03% соответственно.

Таблица 1 – Средняя племенная ценность отцов голштинских нетелей разного происхождения в ООО «Юпитер»

Происхождение	n	Племенная ценность отцов нетелей, <i>EBV</i>				
		Удой, кг	Жир. %	Жир, кг	Белок, %	Белок, кг
Ирландские	580	+196	+0,02	+7,5	+0,03	+8,2
Венгерские	271	+1026	-0,24	+18,0	-0,02	+31,0

Рисунок 1 – Распределение племенной ценности отцов (*EBV* по удою дочерей) у нетелей разного происхождения в ООО «Юпитер»

Согласно рисунку 1, большая часть поголовья завезённых ирландских нетелей отличалась низким индексом племенной ценности отцов (*EBV*), т. е. в Ирландии они были ухудшателями. При этом распределение удоев у дочерей отцов ирландских нетелей имело трансгрессию с распределением удоев у дочерей отцов венгерских нетелей. Для венгерских нетелей было характерно нормальное распределение, а генетический потенциал их матерей по удою, количеству молочного жира и белка составил 8696, 298 и 275 кг соответственно. Независимо от происхождения удои отрицательно коррелировали с процентным содержанием жира и белка в молоке ($r=-0,15$ — $-0,18$) и ($r=-0,06$ — $-0,23$) соответственно, однако и эту корреляцию можно было считать вполне приемлемой для голштинской породы. Вместе с тем, у матерей разного происхождения были положительно взаимосвязаны процентное содержание белка и жира в молоке, количество молочного жира и количество молочного белка – до $r=0,41$ – $0,52$ и $0,75$ – $0,91$ соответственно.

Таблица 2 – Молочная продуктивность и живая масса коров разного происхождения за первую лактацию

Признаки	Венгерские голштины (n=610)	Ирландские голштины (n=503)
Удой за 305 дней, кг	5893±48	6049±63
Жир, %	4,26±0,01	4,11±0,01
Белок, %	3,31±0,003	3,25±0,004
Жир, кг	251,0±2,0	249,3±2,7
Белок, кг	195,2±1,6	197,1±2,1
Живая масса, кг	608,0±2,6	606,1±3,3

Опыт разведения чёрно-пёстрого голштинского скота показал, что в первые пять лет разведения в ООО «Юпитер» было получено до 169 коров с удоями на уровне 7000-8000 кг, 97 – с удоями 8000-9000, 63 – с удоями более 9000-10000 кг молока. Между тем, из таблицы 2 следует, что по удою и живой массе у коров-первотёлок разного происхождения достоверных отличий не было (5893±48-6049±63 кг молока и 608,0±2,6 и 606,1±3,3 кг живой массы соответственно). По процентному содержанию жира и белка в молоке достоверно лидировали голштины венгерского происхождения на 0,15 и 0,06% соответственно ($p<0,05$). Существенных отличий также не было получено по живой массе тёлочек от рождения до 18 месяцев в зависимости от линейной принадлежности (см. таблицу 3). При первом осеменении у тёлочек хозяйства живая масса составляла на уровне 389,0-403,0 кг, а в 18 месяцев тёлки и нетели весили в среднем 422,7 кг, что является хорошим показателем для голштинской породы.

Таблица 3 – Живая масса молодняка основных линий в стаде хозяйства

Линия	n	Живая масса в разном возрасте, кг					
		При рождении	6 мес.	10 мес.	12 мес.	18 мес.	при первом осеменении
Вис Бэк Айдиал 1013415	397	30,2	172,0	261,2	303,8	423,3	403,0
Монтвик Чифтейн 95679	118	29,3	173,9	261,2	303,9	418,1	389,0
Рефлексн Соверинг 198998	254	31,0	171,5	263,5	308,2	425,0	401,7
Пабст Говернер	20	-	-	-	-	-	427,9
Все	849	30,3	171,6	261,5	304,5	422,7	401,6
± к среднему по стаду							
Вис Бэк Айдиал 1013415	397	-0,1	0,4	-0,3	-0,7	0,6	1,4
Монтвик Чифтейн 95679	118	-1	2,3	-0,3	-0,6	-4,6	-12,6
Рефлексн Соверинг 198998	254	0,7	-0,1	2	3,7	2,3	0,1
Пабст Говернер	20	-	-	-	-	-	26,3

Общая повторяемость роста тёлочек в хозяйстве (см. рисунок 2) в первые месяцы составила всего 0,162, в то время как от 6 к 18 месяцу возросла и достигла 0,764-0,844. Это означает, что с возрастом в стаде возрастала генетическая детерминация интенсивности роста, которая немного спадала от 12 до 18 месяцев. При этом следует отметить, что тёлки 2008-2011 годов рождения не имели существенных отличий по

живой массе при рождении: она составляла 29-31 кг (см. таблицу 4). При этом следует отметить, что у 25 учётных нами телок, рождённых в 2011 году, живая масса к 18 месяцам составила 447 кг. Это превысило контрольный 2008 год на 18 кг ($p < 0,05$). Параллельно с этим живая масса при первом осеменении с 2008 по 2011 год уменьшилась с 397 до 369 кг. Это указывает на интенсификацию отрасли производства молока в хозяйстве.

Рисунок 2 – Повторяемость роста голштинских телок от рождения до 18 месяцев в хозяйстве, r_w (n=850)

Живая масса первотелок при этом уменьшилась с 588 до 531 при одновременном увеличении удоев с 5953 до 6829 кг молока (см. таблицу 5), что было обусловлено интенсификацией производства молока и уменьшением живой массы при первом осеменении. Процентное содержание жира и белка в молоке за учётный период остались примерно на прежнем уровне.

Таблица 4 – Динамика живой массы голштинских телок в хозяйстве

Год рождения	Голов, n	Параметры	Продуктивные показатели						
			Вес при рождении, кг	Вес в 6 месяцев, кг	Вес в 10 месяцев, кг	Вес в 12 месяцев, кг	Вес в 18 месяцев, кг	Возраст первого осеменения, мес.	Вес при первом осеменении, кг
2008 (контроль)	61	M	31	164	253	297	429	17	397
		±m	0	3	4	5	8	0	8
		σ	1,42	20,01	33,43	39,93	59,23	1,75	63,52
		C _v , %	5	12	13	13	14	11	16
2009	88	M	30	171	264*	305	417	15	366
		±m	0	2	2*	2	2	0	4***
		σ	4,53	15,19	17,70	17,61	22,30	2,31	41,92
		C _v , %	15	9	7	6	5	15	11
2010	133	M	29	167	253	295	419	16	378
		±m	0	1	1	1	1	0	3*
		σ	2,87	12,31	11,62	12,91	10,90	1,75	37,86
		C _v , %	10	7	5	4	3	11	10
2011	25	M	32	198	279	332	447	14	369
		±m	0	5***	5***	5***	3*	0	3**
		σ	1,85	22,85	22,06	23,30	14,50	0,93	15,26
		C _v , %	6	12	8	7	3	7	4
Все	305	M	30	170	258	301	423	16	377
		±m	0	1,04	1,25	1,44	1,80	0,12	2,62
		σ	3,32	18,09	21,76	25,02	31,42	2,03	45,64
		C _v , %	11	11	8	8	7	13	12

Таблица 5 – Динамика молочной продуктивности голштинских первотёлок

Год рождения	Голов, n	Параметр γ_1	Продуктивные показатели					
			Удой за 305 дней лактации, кг	Жир, %	Жир, кг	Белок, %	Удой за 100 дней, кг	Живая масса первотёлок, кг
2008 (контроль)	61	M	5 953	4,11	247,3	3,31	1987	588
		$\pm m$	160	0,01	6,1	0,00	57	3
		σ	1242,15	0,07	47,31	0,04	441,76	22,81
		$C_v, \%$	21	2	19	1	22	4
2009	88	M	6498	4,05	264,5	3,28	2171	551
		$\pm m$	151*	0,00	6,3*	0,00	52*	3***
		σ	1405,56	0,04	58,85	0,03	482,67	27,53
		$C_v, \%$	22	1	22	1	22	5
2010	133	M	7405	4,06	299,7	3,27	2348	534
		$\pm m$	128***	0,00	5,2***	0,00	36***	2***
		σ	1470,46	0,03	59,88	0,03	417,57	3
		$C_v, \%$	20	1	20	1	18	5
2011	25	M	6829	4,06	278,6	3,27	2360	531
		$\pm m$	236	0,01	10,1***	0,01	93**	2***
		σ	1157,94	0,03	49,34	0,03	456,57	10,68
		$C_v, \%$	17	1	18	1	19	2
Все	305	M	6808	4,07	277,4	3,28	2224	550
		$\pm m$	86,00	0,00	3,46	0,00	26,73	1,83
		σ	1499,41	0,05	60,28	0,03	466,13	31,97
		$C_v, \%$	22	1	22	1	21	6

Примечание: *-p<0,05, **-p<0,01, ***-p<0,001 (для таблиц 4-5, 8-9).

Таблица 6 – Молочная продуктивность первотёлок основных линий в стаде хозяйства

Линия	n	Признаки молочной продуктивности					
		Удой за лактацию, кг	Удой за 305 дней, кг	Жир, %	Белок, %	Удой за 100 дней, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин
Вис Бэк Айдиал 1013415	397	9337	6387	4,16	3,29	2117	2,110
Монтвик Чифтейн 95679	118	8326	6495	4,11	3,28	2161	2,091
Рефлекшн Соверинг 198998	254	8642	6537	4,11	3,27	2202	2,084
Пабст Говернер	20	8619	6552	4,13	3,28	2214	2,166
В среднем	849	8805	6426	4,13	3,28	2145	2,103
+/- к среднему по стаду							
Вис Бэк Айдиал 1013415	397	532	-39	0,03	0,01	-28	0,007
Монтвик Чифтейн 95679	118	-479	69	-0,02	0	16	-0,012
Рефлекшн Соверинг 198998	254	-163	111	-0,02	-0,01	57	-0,019
Пабст Говернер	20	-186	126	0	0	69	0,063

Согласно таблице 6, удой 305 дней лактации у коров разных линий был также примерно одинаковым и достоверно не отличался – 6387-6552 (см. таблицу 6), однако у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 имели высокие удои за завершённую лактацию (9337 кг), что может быть причиной затруднений при организации запуска на сухостой.

Следует заметить, что генетический потенциал используемых в хозяйстве быков достаточно высок, однако в целом анализ показал, что в 2011 году генетический вклад в стадо внесли 169 быков-отцов, это достаточно много для стада коров в 850 голов, только у отдельных быков хозяйства было от 6 до 43 дочерей (см. таблицу 7). Многие быки имели 1-3 дочери, поэтому в объёме одного хозяйства, без применения на уровне области метода BLUP, оценка этих быков будет затруднена.

Таблица 7 – Продуктивность дочерей, полученных от быков, внесших наибольший генетический вклад в стадо в 2011-2012 годах

Бык-производитель	Дочерей	Удой за 305 дней, кг	Жир, %	Белок, %	Удой за 100 дней, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин
А. Конвинсер 1401567496	24	6025	4,06	3,28	1957	2,09
А. Росвелл 9255254	13	5676	4,05	3,29	1958	2,05
Апрель 51015	10	6447	4,11	3,30	2144	2,25
Б. Аддисон 191224890374	9	5968	4,14	3,25	2370	2,14
Б.Г.Ю. Зебо 1400794072	8	6247	4,28	3,29	1982	2,22
Б. Кадет 60182858	6	6701	4,06	3,26	2432	2,07
Бард 7054	7	6060	4,12	3,29	1773	2,10
БГ Зигфрид Ст 342598912	14	5869	4,24	3,31	1995	2,13
Блистер 5060	13	-	-	-	2286	2,15
В.Т. Вейд 3025905707	8	6409	4,21	3,28	2244	2,18
Д. Р. Часси 227414505	8	5929	4,27	3,32	1945	2,17
Джиллетт Катле 8209795	43	6576	4,06	3,27	2116	2,06
Джосе 345461818	14	6367	4,17	3,32	2154	2,02
Карпентье МА 101515123	17	6541	4,07	3,28	2149	2,10
Л.Б. Барт 129901651	7	6259	4,17	3,28	2051	2,14
Лаки Стар 7220817	6	6311	4,06	3,28	2272	2,23
Леху Ларез 100745737	27	7110	4,05	3,36	1732	2,09
Н. Съёрд 777434572	7	6147	4,04	3,22	-	2,09
Пейсем Манго 130312341	6	6610	4,31	3,34	2215	2,22
Пикстон Шейкер 582093	28	5930	4,06	3,27	2005	2,07
Радикал 2921632635	14	5949	4,19	3,30	2014	2,10
Рамос 341485350	21	5880	4,19	3,29	2040	2,12
Рapid Бэй Лайт 10679615	11	7112	4,05	3,29	2303	2,07
Рюд 22 191519875	8	6772	4,04	3,18	2680	2,09
С. Айсколд 9462255	27	7722	4,06	3,27	2389	2,06
Т. Хелки 225243774	6	5317	3,99	3,09	-	2,23
Х.П.Р. Беллву 3023005795	6	7120	4,12	3,29	2369	1,89
Харрисон 984	9	6573	4,04	3,28	2266	2,00
Э.Э.Э.Т.Дэ 129202882	41	7571	4,05	3,28	2366	2,09

Таблица 8 – Влияние сезона рождения на интенсивность роста голштинской тёлки в ООО «Юпитер» Орловской области

Сезон рождения	Голов, n	Параметры	Продуктивные показатели						
			Вес при рождении, кг	Вес в 6 месяцев, кг	Вес в 10 месяцев, кг	Вес в 12 месяцев, кг	Вес в 18 месяцев, кг	Возраст первого осеменения, мес.	Вес при первом осеменении, кг
зима (контроль)	87	M	30	176	264	308	421	16	382
		±m	0	2	2	2	2	0	4
		σ	3	21	18	22	21	2	35
		C _v , %	11	12	7	7	5	14	9
весна	56	M	27	171	258	301	417	16	375
		±m	0	2	1**	2*	2	0	6
		σ	3	14	9	11	15	2	48
		C _v , %	12	8	4	4	4	13	13
лето	68	M	31	166	253	296	419	16	378
		±m	0	2***	3**	3**	5	0	7
		σ	3	15	25	28	40	2	55
		C _v , %	8	9	10	10	10	12	15
осень	98	M	32	168	257	300	430	15	375
		±m	0	2**	3**	3*	4*	0	5
		σ	3	18	26	29	37	2	45
		C _v , %	9	11	10	10	9	12	12

Как правило, в странах с развитым молочным скотоводством сезонности отёлов не применяют, однако рационы для животных, родившихся в разные сезоны, балансируют с учётом потребностей всех половозрастных групп. Наш анализ показал (см. таблицу 8), что тёлки, рождённые осенью ($n=98$), превышали зимних тёлок на 9 кг живой массы в 18 месяцев ($p<0,05$), хотя при первом осеменении в 15-16 месяцев достоверных различий по живой массе не было.

Таблица 9 – Влияние сезона рождения тёлок на их последующую молочную продуктивность в ООО «Юпитер» Орловской области

Сезон рождения и начала первой лактации	Голов, n	Параметры	Продуктивные показатели					
			Удой за 305 дней лактации, кг	Жир, %	Жир, кг	Белок, %	удой за 100 дней, кг	Живая масса первотёлок, кг
зима (контроль)	87	M	6606	4,06	268,9	3,27	2249	542
		$\pm m$	133	0,00	5,5	0,00	45	3
		σ	1233	0,03	51,1	0,03	420	26
		$C_v, \%$	19	1	19	1	19	5
весна	56	M	6669	4,06	270,7	3,28	2174	548
		$\pm m$	195	0,01	7,9	0,00	56	3
		σ	1449	0,04	58,9	0,03	417	21
		$C_v, \%$	22	1	22	1	19	4
лето	68	M	6734	4,08	274,9	3,29	2111	556
		$\pm m$	195	0,01	7,3	0,00	62	4**
		σ	1596	0,07	59,4	0,03	510	34
		$C_v, \%$	24	2	22	1	24	6
осень	98	M	7135	4,07	291,2	3,29	2319	552
		$\pm m$	163*	0,01	6,7**	0,00	49	4
		σ	1609	0,05	66,3	0,04	479	38
		$C_v, \%$	23	1	23	1	21	7

Впоследствии у первотёлок сезон начала лактации совпадал с сезоном их собственного рождения, лактация начиналась в возрасте 24,4-26,5 месяцев, т. е. примерно в два года (см. таблицу 9). В результате при начале лактации осенью удой был выше, чем при зимнем начале лактации, на 529 кг молока: 7135 и 6606 соответственно ($p<0,05$). При этом живая масса «летних» и «осенних» первотёлок была выше на 10-12 кг. В связи с тем, что рождённые тёлки были аналогами по живой массе и генетическому потенциалу молочной продуктивности, то различия в удоях и живой массе первотёлок можно объяснить влиянием паратипических условий – качеством кормления и отличием зоогигиенических параметров в помещениях в разное время года.

Рисунок 3 - Структура инбредного поголовья ООО «Юпитер», % ($n=131$)

Естественно, что в связи с интенсивным использованием выдающихся голштинских быков-производителей во многих хозяйствах допускается инбридинг, поскольку многие из них являются родственниками. Не исключение в этом вопросе и ООО «Юпитер»: так, в структуре инбредного поголовья ($n=131$, или 15,4% от поголовья дойного стада коров) до 45% коров имели инбредных отцов, у 12,2% коров были инбредными матери, 31,3 % составил умеренный инбридинг (в степени IV-IV), 6 голов (4,6%) были получены в результате близкого инбридинга.

Выводы. В целом, ирландские и венгерские голштинские коровы в условиях Орловской области показали практически одинаковую молочную продуктивность и живую массу, успешно прошли период адаптации. Голштинские тёлки интенсивно набирают живую массу к 18 месяцам, что позволяет осеменять их существенно раньше – в 15-16 месяцев, благодаря этому осуществляется интенсификация разведения, а первотёлки начинают лактировать в 24,5-26,5 месяцев. Существенно влияние сезона отёла и начала лактации на величину удоев за 305 дней: судя по всему, при разведении голштинов следует особенно тщательно балансировать рацион для коров, отелившихся в разные сезоны, а также внимательно подходить к зоогигиеническим параметрам скотоводческого комплекса в зимнее и летнее время. Линии голштинских быков-производителей не оказывают существенного влияния на селекционные признаки, однако в перспективе при дальнейшем увеличении продуктивных показателей за счёт селекции следует наибольшее внимание уделять закреплению и оценке голштинских быков-производителей, не допуская необоснованного инбридинга.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Кузнецов В. Селекция голштинов при внутрипородном разведении. Молочное и мясное скотоводство. 2007; 5: 33-34.
2. Ляшук Р.Н., Шендаков А.И., Востров М.В., Сорокин В.В. К вопросу о голштинизации чёрно-пёстрого скота в Орловской области. Вестник ОрёлГАУ. 2007; 1: 38-41.
3. Ляшук Р.Н., Шендаков А.И., Сорокин В.В., Амелин Е.Г. Зоотехнические аспекты реализации продуктивного потенциала голштинизированного чёрно-пёстрого скота. Аграрная наука. 2008; 2: 20-22.
4. Ляшук Р.Н., Шендаков А.И., Сурженков А.В. Селекционно-генетический потенциал импортированного молочного скота. Вестник ОрёлГАУ. 2010; 2:30-32.
5. Syrtseva E.M., Shendakov A.I. Sire influence on reasons of daughter culling from the herd. Vestnik OrelGAU. 2014; 4: 10-12.
6. Шендаков А.И. Использование потенциала голштинского скота. Зоотехния. 2005; 8: 5-7.
7. Шендаков А.И. Результаты использования потенциала голштинского скота в Орловской области. Зоотехния. 2010; 2: 6-9.
8. Шендаков А.И. Результаты голштинизации молочного скота в Орловской области. Аграрный вестник Урала. 2010; №11(77): 70-72.
9. Шендаков А.И., Шендакова Т.А. Влияние генетических и средовых факторов на интенсивность роста и молочную продуктивность чёрно-пёстрого голштинизированного скота. Вестник ОрёлГАУ. 2010; 5: 83-90.
10. Шендаков А.И. Результаты использования голштинов в Орловской области. Зоотехния. 2011; 2:6.
11. Шендаков А.И., Шендакова Т.А., Климова С.П., Сырцева Е.М. Продуктивные качества дочерей чёрно-пёстрых и голштинских быков-производителей в племенных стадах Орловской области. Зоотехния. 2014; 4: 25-27.
12. Шендаков А., Астахова А. Продуктивность голштинов разного происхождения. Животноводство России. 2014; 1: 13-14.