

ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ РОЖДЕНИИ НА ИХ ПОСЛЕДУЮЩУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Наумова Валентина Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Кормление, разведение и частная зоотехния»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. +7(8422)443062;

e-mail: zootech-dep@ugsha.ru

Ключевые слова: телята, герефордская порода, живая масса при рождении, среднесуточный прирост, абсолютный прирост, убойная масса, убойный выход

Технология производства говядины основана на максимальном использовании генетического потенциала продуктивности животного. В этой связи важно раннее определение хозяйственно-полезных признаков животных, к которым относится живая масса при рождении. Целью исследований явилось изучение влияния живой массы телят герефордской породы при рождении на их последующую мясную продуктивность. Исследование проводили в условиях ООО «ГерефордОрганик» Чердаклинского района Ульяновской области. Для исследования были сформированы две группы телят по 10 голов в каждой. Формирование происходило по методу пар-аналогов с учетом даты рождения. Различия между группами заключались в живой массе: 1 группа – живая масса 22 - 28 кг, 2 группа – живая масса 30 - 36 кг. В результате проведенных исследований установлено, что живая масса при рождении влияет на мясную продуктивность животных. Бычки второй группы, имевшие живую массу при рождении 30 кг и более, превосходили бычков 1 группы, имевших живую массу при рождении 22-28 кг, по абсолютному приросту живой массы на 63,6 кг (14,1 %) и среднесуточному приросту на 117,8 г (14,1 %). Крупноплодные телки росли и развивались лучше, чем мелкоплодные. Их живая масса в 18 месяцев превышала на 35,5 кг (8,3 %) живую массу телок 1 группы. Бычки второй группы превышали по массе парной туши аналогов первой группы на 43,9 кг, что составляет 16,3 %, выходу туши на 0,6 п.п., убойной массе на 47,5 кг или 16,8 %, убойному выходу на 0,8 п.п. Также в их тушах содержание мякоти было больше на 33,6 кг, или 17,0 %, жира на 4,7 кг или 26,6 %.

Введение

Проблема обеспечения населения страны полноценными продуктами питания, а также продовольственной безопасности является стратегическим социально-экономическим фактором. Уровень мясной продуктивности сельскохозяйственных животных играет решающую роль в обеспечении отечественного продовольственного рынка [1, 2, 3, 4, 5].

В условиях рыночной экономики основной источник увеличения производства говядины и снижения ее себестоимости – повышение продуктивности животных, а это может быть достигнуто и закреплено на наследственном уровне, в основном, за счет проведения целенаправленной селекции. Важная задача в селекции и технологии мясного скотоводства – раннее определение хозяйственно-полезных признаков животных, к числу которых относится живая масса при рождении [6]. Телята с большой живой массой при рождении и в дальнейшем при хороших условиях кормления быстрее растут и развиваются по сравнению с мелкими телятами [7, 8, 9].

Изучение данного фактора при выращивании телят герефордской породы крупного рогатого скота в определенных хозяйственных услови-

ях, оценка мясной продуктивности определяют цель и актуальность проведенных исследований.

Целью исследований явилось изучение влияния живой массы телят герефордской породы при рождении на их последующую мясную продуктивность.

Материалы и методы исследований

Для выполнения поставленных задач были проведены исследования в условиях ООО «ГерефордОрганик» Чердаклинского района Ульяновской области.

Для исследования были сформированы две группы телят по 10 голов в каждой. Формирование происходило по методу пар-аналогов с учетом даты рождения. Различия между группами заключались в живой массе при рождении: 1 группа – живая масса 22 - 28 кг, 2 группа – живая масса 30 - 36 кг.

На протяжении всего периода исследований животные обеих групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Молодняк содержали по общепринятой технологии мясного скотоводства. До 8-месячного возраста телята находились на подсосе под матерями. После отъема от матерей животные были переведены на открытую площадку по выращиванию

молодняка. Кормление подопытного молодняка осуществляли в соответствии с составленными рационами из кормов, находящихся в хозяйстве. Подопытных животных ежемесячно взвешивали, по их результатам рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты живой массы. Для оценки мясной продуктивности проводился контрольный убой животных в количестве 3 голов от каждой группы. Полученные данные обработаны статистически в программе Excel [10,11].

Результаты исследований

Основным показателем мясной продуктивности животных служит их живая масса, которая является суммарным показателем, характеризующим накопление тканей тела у растущих и откармливаемых животных. Нами была проанализирована динамика роста бычков и телочек до отъема (табл.1).

Таблица 1

Динамика живой массы животных, кг

Показатель	Группа	
	1	2
	Бычки	
Живая масса, кг:		
- при рождении	24,8±2,3	33,2±2,4*
- 1 месяц	43,1±3,2	55,1±2,3**
- 3 месяца	99,8±3,8	108,2±3,3
- 6 месяцев	173,5±4,6	186,4±4,3*
- 8 месяцев	221,4±4,7	254,0±4,8***
Прирост за весь период:		
- абсолютный, кг	196,6	220,8
- среднесуточный, г	819,2	920,0
	Телочки	
Живая масса, кг:		
- при рождении	22,1±2,2	31,1±1,4**
- 1 месяц	41,3±3,1	51,3±1,3**
- 3 месяца	94,8±3,4	100,2±2,7
- 6 месяцев	166,8±4,1	174,4±4,3
- 8 месяцев	201,4±4,3	232,0±4,1***
Прирост за весь период:		
- абсолютный, кг	179,3	200,9
- среднесуточный, г	747,1	837,1

Примечание: *- $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Подопытные бычки второй группы во все возрастные периоды имели более высокую живую массу. Новорожденные телята этой группы весили в среднем 33,2 кг. В месяц живая масса бычков равнялась 55,1 кг, в 3 месяца - 108,2 кг, в 6 месяцев - 186,4 кг, к 8 - и месяцам она достигла 254 кг при достоверной разнице $P < 0,001$.

Анализ полученных данных показывает, что абсолютный и среднесуточный приросты зависят от живой массы телят при рождении. Как

бычки, так и телочки, имевшие большую живую массу при рождении, давали более высокие приросты по сравнению со сверстниками. За восемь месяцев подсосного периода бычки второй группы превосходили сверстников по абсолютному приросту на 24,2 кг и среднесуточному приросту на 100,8 г или 12,3 %.

Превосходство в показателях роста также установлено у телочек второй группы по сравнению с первой группой. У них абсолютный прирост за восемь месяцев составил 200,9 кг, что больше, чем у животных первой группы на 21,6 кг или 12,1 %. Среднесуточный прирост составил у телочек этой группы 837,1 г, это больше по сравнению с первой группой на 90 г (12 %).

В следующей таблице 2 представлена динамика живой массы бычков после восьми месяцев.

Таблица 2

Динамика живой массы бычков по периодам роста после отъема

Показатель	Группа	
	1	2
Живая масса, кг		
в 8 месяцев	221,4±4,7	254,0±4,8***
в 12 месяцев	315,6±6,6	357,3±7,6***
в 15 месяцев	396,8±8,6	458,4±8,9***
в 18 месяцев	475,6±8,9	547,6±9,7***
Абсолютный прирост, кг:		
8-12 мес.	94,2	103,3
12-15 мес.	81,2	101,1
15-18 мес.	78,8	89,2
8-18 мес.	254,2	293,6
0-18 мес.	450,8	514,4
Среднесуточный прирост, г:		
8-12 мес.	785,0	860,8
12-15 мес.	902,2	1123,3
15-18 мес.	875,6	991,1
8-18 мес.	847,3	978,7
0-18 мес.	834,8	952,6

Примечание: *** - $P < 0,001$.

После отъема бычки второй группы, имевшие большую живую массу при рождении, продолжали расти быстрее. В 12 месяцев их живая масса составила 357,3 кг, что больше по сравнению с первой группой на 41,7 кг (13,2 %). Лучшие показатели роста животные этой группы имели и в следующие возрастные периоды. В 15 месяцев их живая масса была больше на 61,6 кг (15,5 %), в 18 месяцев - на 72,0 кг (15,1 %). Разница достоверна при $P < 0,001$.

Бычки второй группы во все контрольные периоды роста превосходили аналогов первой

группы по абсолютному приросту. В период 8-18 месяцев превышение составило 39,4 кг (15,5 %), в период 0-18 месяцев - 63,6 кг (14,1 %).

Разница по среднесуточным приростам между группами составила в период 8-12 месяцев 75,8 г (9,7 %), в период 12-15 месяцев – 221,1 г (24,5 %), в 15-18 месяцев – 115,5 г (13,2%), за весь период после отъема 8-18 месяцев – 131,4 г (15,5 %) и за весь период выращивания 0-18 месяцев – 117,8 г (14,1 %) в пользу бычков второй группы, имевших большую живую массу при рождении.

Наивысший среднесуточный прирост бычков наблюдался в обеих группах в период с 12 до 15 месяцев.

Динамика живой массы телок по периодам роста после отъема представлена в таблице 3.

Таблица 3

Динамика живой массы телок по периодам роста после отъема

Показатель	Группа	
	1	2
Живая масса, кг		
в 8 месяцев	201,4±4,3	232,0±4,1***
в 12 месяцев	281,6±8,6	313,2±9,2*
в 15 месяцев	352,8±9,3	385,6±9,2*
в 18 месяцев	428,3±10,8	463,8±10,2*
Абсолютный прирост, кг:		
8-12 мес.	80,2	81,2
12-15 мес.	71,2	72,4
15-18 мес.	75,5	78,2
8-18 мес.	226,9	231,8
0-18 мес.	406,2	432,7
Среднесуточный прирост, г:		
8-12 мес.	668,3	676,7
12-15 мес.	791,1	804,4
15-18 мес.	838,9	868,9
8-18 мес.	756,3	772,7
0-18 мес.	752,2	801,3

Примечание: * - $P < 0,05$; *** - $P < 0,001$.

Из данных, приведенных в таблице 3 видно, что крупноплодные телки (2 группа) росли и развивались лучше, чем мелкоплодные телки (1 группа). Их живая масса в 12 месяцев равнялась 313,2 кг, что больше по сравнению с 1 группой на 31,6 кг, что составило 11,2 %. Такая же тенденция сохранилась при дальнейшем выращивании. В 15-и месячном возрасте преимущество по живой массе составило 32,8 кг (9,3 %), в 18 месяцев – 35,5 кг (8,3 %). Разница достоверна при $P < 0,05$.

Телки 1 группы по абсолютному приросту уступали телкам второй группы за период 8-18

месяцев на 4,9 кг (2,3 %), а за весь период выращивания на 26,5 кг (6,5 %).

Среднесуточный прирост телок за период 8-18 месяцев во второй группе составил 772,7 г, за период 0-18 месяцев 801,3 г, что больше по сравнению с первой группой соответственно на 16,4 г (2,2 %) и 49,1 г (6,5 %).

Наиболее полную характеристику мясной продуктивности можно сделать по количеству и качеству мясной продукции, полученной при убойе животных (табл. 4).

Таблица 4

Результаты контрольного убоя бычков

Показатель	Группа	
	1	2
Предубойная живая масса, кг	460,8	530,6
Масса парной туши, кг	270,0	313,9
Выход туши, %	58,6	59,2
Масса внутреннего жира-сырца, кг	13,2	16,8
Выход жира, %	2,9	3,2
Убойная масса, кг	283,2	330,7
Убойный выход, %	61,5	62,3

Предубойная живая масса бычков 2 группы в возрасте 18 месяцев составила 530,6 кг, что на 69,8 кг (15,1 %) больше по сравнению с первой группой. Масса парной туши в этой группе оказалась больше на 43,9 кг, что составляет 16,3 %. Выход туши больше на 0,6 %. Превосходство по убойному выходу составило 0,8 %.

Также молодняк с более высокой живой массой, в основном, имеет более качественный морфологический состав туши (содержит больше мякоти и меньше костей и сухожилий), чем молодняк с меньшей живой массой, у которых удельная масса костей, хрящей и сухожилий больше, а выход мякоти меньше (табл.5).

Таблица 5

Морфологический состав туш бычков

Показатель	Группа	
	1	2
Масса охлажденной туши, кг	267,8	311,3
В т.ч. мякоть, кг	197,1	230,7
%	73,6	74,1
Жир, кг	17,7	22,4
%	6,6	7,2
Кости, кг	44,2	49,2
%	16,5	15,8
Сухожилия и хрящи, кг	8,8	9,0
%	3,3	2,9
Коэффициент мясности	4,1	4,3

При убойе в 18-месячном возрасте от бычков второй группы получены туши с более высо-

ким выходом мяса по сравнению с бычками первой группы. Так, в их тушах содержание мякоти было больше на 33,6 кг, или 17,0 %, жира - на 4,7 кг или 26,6 %. Содержание костей и сухожилий в тушах второй группы в абсолютном выражении было больше, однако в относительных цифрах меньше. Туши, полученные от бычков второй группы, имели коэффициент мясности 4,3, что больше по сравнению с первой группой на 0,2.

Обсуждение

Уровень мясной продуктивности скота, а также качество говядины зависят от многочисленных факторов [12,13,14]. Как указывают многие ученые, живая масса при рождении является одной из важнейших характеристик роста и развития молодняка. Телята с более высокой живой массой при рождении, как правило, интенсивнее развиваются при одинаковых условиях кормления и содержания. Они достигают значительно раньше физиологической зрелости по сравнению со сверстниками, имевшими при рождении небольшую живую массу [6, 7, 8, 9, 15, 16, 17,18].

По данным авторов В.Ф. Красоты, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахина, коэффициент корреляции между живой массой при рождении и массой животного в 6-и месячном возрасте составляет 0,65, в 12-и месячном возрасте – 0,63 [19]. Раннее определение хозяйственно-полезных признаков животных, к числу которых относится и живая масса при рождении, является важной задачей в селекции и технологии мясного скотоводства [6, 7, 8, 9].

В результате проведенных исследований установлено, что живая масса телят герефордской породы при рождении влияет на их последующую мясную продуктивность. Телята второй группы, имевшие большую живую массу при рождении (30-36 кг), давали более высокие приросты по сравнению с животными первой группы, с живой массой на начало исследований 22-28 кг. Превосходство в показателях роста они имели как в подсосный период, так и после отъема. Также у бычков второй группы установлено превышение над сверстниками первой группы по убойной массе, убойному выходу и качеству мясных туш.

Заключение

Результаты проведенных исследований показали, что живая масса телят герефордской породы при рождении оказывает влияние на абсолютный и среднесуточный приросты, показатели мясной продуктивности. Телята с большей живой массой при рождении более интен-

сивно растут и имеют преимущество по живой массе к завершению откорма.

Библиографический список

1. Мохов, Б.П. Оценка биологической энергоэффективности производства продуктов животноводства /Б.П. Мохов, В.В. Наумова, С.В. Углова// Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - Новосибирский государственный аграрный университет. -2020.- С. 292-295.
2. Мохов, Б.П. Формирование энергоэффективной системы производства продуктов животноводства / Б.П. Мохов, В.В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2018-. № 2 (42).- С. 166 -170.
3. Наумова, В.В. Влияние биологических факторов на повышение энергоэффективности производства продуктов животноводства/ В.В. Наумова, С.В. Углова // В сборнике: Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. - Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - 2020. - С. 294-298.
4. Наумова В.В. Мясная продуктивность бычков симментальской и черно-пестрой пород /В.В. Наумова // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ. - 2020. - С. 133-137.
5. Аничкина О.А. Роль мясного скотоводства в обеспечении населения мясными продуктами питания на региональном уровне /О.А. Аничкина, Г.А. Костенюкова //Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. - 2012. - № 1-1.- С. 153-158.
6. Карагод Р.П. Связь живой массы телочек при рождении с воспроизводительными качествами и молочной продуктивностью / Р.П. Карагод, Т.В. Лукашенкова, Л.С. Поликов // Достижения науки и техники АПК. - 2012. - № 9. - С. 67-69.
7. Гогаев, О.К. Связь живой массы телочек швицкой породы при рождении с последующей продуктивностью / О.К. Гогаев, М.Э. Кебеков, Т.А. Кадиева, А.Р. Демурова, Д.А. Ельдзарова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. - № 2. – С. 88-91.

8. Гогаев, О.К. Влияние живой массы телок при рождении на последующую продуктивность / Л.Х. Бекузарова, Т.А. Кадиева / Животноводство Юга России. - 2015. - №3(13). - С. 25-28.

9. Гогаев, О.К. Влияние сервис-, сухостойного и межотельного периодов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / О.К. Гогаев // Научная жизнь. - 2016. - №2. - С. 178-185.

10. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1996. – 367 с.

11. Меркурьев, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьев. – М.:Колос, 1970. – 423 с.

12. Дубовскова, М.П. Герефорды России и новые стимулы развития мясного скотоводства / М.П. Дубовскова // Эффективное животноводство.- 2016. - № 1 (122).- С. 24-26.

13. Наумова, В.В. Факторы успешного развития мясного скотоводства /В.В. Наумова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы XI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2021.- С. 322-330.

14.Лукина, Д.В. Факторы, влияющие на мясную продуктивность крупного рогатого скота / Д.В. Лукина // Непрерывное образование:

современные тенденции и перспективы: межвузовский сборник научных трудов. - Астрахань, 2021. - С. 57-60.

15. Заднепрятский, И.П. Рост и развитие ремонтных телок голштинской породы в условиях интенсивных технологий / И.П. Заднепрятский, Ю.В. Щегликов // Молочное и мясное скотоводство. - 2014. - № 5. - С. 32-33.

16. Баймишев Х.Б. Рост и развитие телок голштинской породы в зависимости от показателей их жизнеспособности при рождении / Х.Б. Баймишев // Известия Самарской ГСХА. - 2016. - Т.1. - № 4. - С. 67-70.

17. Абрамков, Н.С. Зависимость энергии роста телят от живой массы при рождении /Н.С. Абрамков // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. - Нефтекамск, 2020. - С. 28-31.

18. Мехтиева, К.С. Влияние живой массы телок при рождении на интенсивность их дальнейшего роста / К.С. Мехтиева, Ф.Р. Бакай, С.М. Мехтиев // Теория и практика современной науки. - 2020. - № 10 (64). - С. 64-67.

19. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М.: Колос, 2005. – 424 с.

INFLUENCE OF LIVE WEIGHT OF HEREFORD CALVES AT BIRTH ON THEIR SUBSEQUENT PRODUCTIVITY

Naumova V.V.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ulyanovsk State Agrarian University
432017, Ulyanovsk, Novyi Venets boulevard, 1; tel. +7(8422)443062;
e-mail: zootech-dep@ugsha.ru*

Keywords: calves, Hereford breed, live weight at birth, average daily gain, absolute gain, slaughter weight, slaughter yield

Beef production technology is based on maximum usage of genetic potential of animal productivity. In this regard, it is important to determine early economically useful traits of animals, including live weight at birth. The aim of the research was to study the influence of live weight of Hereford calves at birth on their subsequent meat productivity. The study was carried out in the conditions of OOO Hereford Organic, Cherdaklinsky district, Ulyanovsk region. Two groups of calves were formed according to the method of pair-analogues, taking into account the date of birth, each group included 10 heads. The differences between the groups were in live weight: group 1 - live weight 22 - 28 kg, group 2 - live weight 30 - 36 kg. As a result of the research, it was found that live weight at birth influences meat productivity of animals. The bull-calves of the second group, which had a live weight at birth of 30 kg or more, outperformed the bull-calves of the 1st group, which had a live weight at birth of 22-28 kg, in absolute gain in live weight by 63.6 kg (14.1%) and average daily gain by 117.8 g (14.1%). Large heifers grew and developed better than smaller heifers. Their live weight at 18 months exceeded the live weight of heifers of the 1st group by 35.5 kg (8.3%). The bulls of the second group exceeded the weight of the carcass of the peers of the first group by 43.9 kg, which is 16.3%, the carcass yield by 0.6 p.p., the slaughter weight by 47.5 kg or 16.8%, the slaughter yield by 0.8 p.p. Also, the flesh content in their carcasses was higher by 33.6 kg, or 17.0%, fat by 4.7 kg, or 26.6%.

Bibliography:

1. Mokhov, B.P. Assessment of biological energy efficiency of livestock production / B.P. Mokhov, V.V. Naumova, S.V. Uglov // Theory and practice of modern agricultural science: Collection of the III national (all-Russian) scientific conference with international participation. - Novosibirsk State Agrarian University. -2020.- P. 292-295.

2. Mokhov, B.P. Formation of an energy-efficient system for production of livestock products / B.P. Mokhov, V.V. Naumova // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. -2018-. № 2 (42).- P. 166-170.

3. Naumova, V.V. Influence of biological factors on increase of energy efficiency of livestock production / V.V. Naumova, S.V. Uglova // In the collection: Prospects for development of the industry and enterprises of the agro-industrial complex: domestic and international experience. Collection of materials of the International scientific-practical conference. - Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin. - 2020. - P. 294-298.

4. Naumova V.V. Meat productivity of bulls of Simmental and black-and-white breeds /V.V. Naumova // In the collection: Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and solutions. Materials of the X International Scientific and Practical Conference. In 2 volumes. - Ulyanovsk: Ulyanovsk State Agrarian University. - 2020. - P. 133-137.

5. Anichkina O.A. The role of beef cattle breeding in providing the population with meat products at the regional level /O.A. Anichkina, G.A. Kostenyukova //Economy and management: analysis of trends and development prospects. - 2012. - № 1-1.- P. 153-158.

6. Karagod R.P. Connection of live weight of calves at birth with reproductive qualities and milk productivity / R.P. Karagod, T.V. Lukashenkova, L.S. Polikov // *Achievements of science and technology of the agro-industrial complex*. - 2012. - № 9. - P. 67-69.
7. Gogaev, O.K. Connection between live weight of Swiss heifers at birth and their subsequent productivity / O.K. Gogaev, M.E. Kebekov, T.A. Kadieva, A.R. Demurova, D.A. Eldzharova // *Izvestiya of Gorsky State Agrarian University*. - 2018. - № 2. - P. 88-91.
8. Gogaev, O.K. Influence of live weight of heifers at birth on subsequent productivity / L.Kh. Bekuzarova, T.A. Kadieva / *Animal husbandry of the South of Russia*. - 2015. - № 3 (13). - P. 25-28.
9. Gogaev, O.K. Influence of service, dry and intercalving periods on milk productivity of black-and-white cows / O.K. Gogaev // *Scientific life*. - 2016. - № 2. - P. 178-185.
10. Plokhinsky N.A. Instruction manual on biometrics for livestock specialists / N.A. Plokhinsky. – M.: Kolos, 1996. – 367 p.
11. Merkuriev, E.K. Biometrics in breeding and genetics of agricultural animals / E.K. Mercury. - M.: Kolos, 1970. - 423 p.
12. Dubovskova, M.P. Herefords of Russia and new stimuli for development of meat cattle breeding / M.P. Dubovskova // *Effective animal husbandry*. - 2016. - № 1 (122). - P. 24-26.
13. Naumova, V.V. Factors of successful development of beef cattle breeding / V.V. Naumova // *Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and solutions: materials of the XI International Scientific and Practical Conference*. - Ulyanovsk: Ulyanovsk SAU, 2021.- P. 322-330.
14. Lukina, D.V. Factors affecting meat productivity of cattle / D.V. Lukina // *Continuous Education: Modern Trends and Prospects: Interuniversity Collection of Scientific Papers*. - Astrakhan, 2021. - P. 57-60.
15. Zadnepryansky, I.P. Growth and development of Holstein replacement heifers under intensive technologies / I.P. Zadnepryansky, Yu.V. Shcheglikov // *Dairy and meat cattle breeding*. - 2014. - № 5. - P. 32-33.
16. Baymishev Kh.B. Growth and development of Holstein heifers depending on parameters of their viability at birth / Kh.B. Baymishev // *Izvestiya of Samara State Agricultural Academy*. - 2016. - V.1. - № 4. - P. 67-70.
17. Abramkov, N.S. Dependence of growth energy of calves on live weight at birth / N.S. Abramkov // *Innovative scientific research: theory, methodology, practice: materials of the International (on-line) scientific and practical conference*. - Neftekamsk, 2020. - P. 28-31.
18. Mekhtieva, K.S. Influence of live weight of heifers at birth on intensity of their further growth / K.S. Mekhtieva, F.R. Bakai, S.M. Mekhtiev // *Theory and practice of modern science*. - 2020. - № 10 (64). - P. 64-67.
19. Krasota, V.F. Breeding of farm animals / V.F. Krasota, T.G. Japaridze, N.M. Kostomakhin. – M.: Kolos, 2005. – 424 p.