

## ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Вельматов Анатолий Павлович<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Тишкина Татьяна Николаевна<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры «Технологии производства и переработка сельскохозяйственной продукции»

Афониная Ольга Владимировна<sup>2</sup>, аспирант кафедры «Технологии производства и переработка сельскохозяйственной продукции»

<sup>1</sup>Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

<sup>2</sup>Аграрный институт, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

<sup>2</sup>430005, г. Саранск, ул. Большевикская, 68; тел.: (8-342)-25-40-02

E-mail: kafedra\_tpppzh@agro.mrsu.ru

**Ключевые слова:** порода, живая масса, молочная продуктивность, жир, белок, рацион, среднесуточный прирост, уровень кормления.

В связи с интенсификацией отрасли молочного скотоводства первостепенное значение придается реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров, сохранению их здоровья, хороших репродуктивных качеств и продолжительности хозяйственного использования. В связи с этим, изучение влияния интенсивности выращивания на продуктивные качества красно-пестрого скота имеет научное и практическое значение. Для проведения опытов были сформированы 5 групп животных красно-пестрой породы (по 20 голов в каждой группе). Кормление было спланировано на получение среднесуточного прироста в первой опытной группе в пределах 850-900 г, 2-я группа получала рацион, спланированный на 800 - 850 г, 3-я группа - на 750- 800 г, 4-я на 700-750 г и 5-я- хозяйственный рацион на получение 650-700 г среднесуточного прироста. На основании проведенных исследований можно заключить, что красно-пестрые животные способны наращивать живую массу в молодом возрасте, что говорит о скороспелости животных. Телки первой опытной группы достигли живой массы 380 кг в 13-ти месячном возрасте, 2-ой опытной группы в 14 мес., 3-ей опытной группы в 15 мес., 4-опытной группы в 16 мес., контрольной - в 17 месяцев. От телок, достигших живой массы 380 кг и осемененных в возрасте 14-15 месяцев, в последующем надоили по первой лактации по 6192 и 6345 кг, за все лактации по 24684 - 24944 кг молока.

### Введение

В связи с интенсификацией отрасли молочного скотоводства первостепенное значение придается реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров, сохранению их здоровья, хороших репродуктивных качеств и продолжительности хозяйственного использования, которые во многом зависят от правильного выращивания молодняка [1 - 6].

Рост продуктивности стада начинается с интенсификации выращивания ремонтного молодняка [7].

Средний возраст отела нетелей в Республике Мордовия в большинстве хозяйств превышает 28 месяцев, это связано с низкой живой массой телок при выращивании, что приводит в свою очередь к удорожанию прироста живой массы.

В настоящее время в хозяйствах Республики Мордовия разводят крупный рогатый скот красно-пестрой породы. Многие хозяйства надаивают свыше 8000 кг молока на корову, но при

этом продолжительность жизни не превышает 2,5 лактаций. В связи с этим, изучение влияния интенсивности выращивания на продуктивные качества красно-пестрого скота имеет научное и практическое значение.

Целью данной работы является изучение влияния интенсивности выращивания телок на молочную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров красно-пестрой породы.

### Материалы и методы исследований

Объектом исследования были животные красно-пестрой породы, которых разводят на молочном комплексе ООО «Агросоюз» Рузаевского района Республики Мордовия.

В соответствии с поставленными задачами были сформированы 5 групп животных (по 20 голов в каждой группе).

Кормление телок было спланировано на получение среднесуточного прироста в первой опытной группе в пределах 850-900 г, 2-я группа получала рацион, спланированный на 800 - 850

## Динамика живой массы телок

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5(контроль-ная)
При рождении	36,4± 2,37	36,5±0,86	35,8±0,79	35,0±0,77	35,9±0,86
3	111,6±2,71	102,8±2,29	100,1±2,36	99,4±2,59	96,6±2,72
6	197,8± 5,59	183,4±3,08	170,5±3,17	164,8±4,63	158,9±4,34
9	273,8± 6,41	265,5±3,57	247,4±4,32	239,4±5,22	231,4±6,12
12	351,1 ±7,51	339,8±3,54	314,4±4,52	296,6±5,73	284,6±6,50
13	377,9±6,67	359,0±4,13	332,5±5,52	313,7±5,67	299,7±6,76
14		383,3±4,53	355,9±5,48	333,6±5,77	317,4±7,67
15			379,0±3,98	358,3±5,24	340,0±8,03
16				378,0±7,03	357,9±8,74
17					380,8±8,26
Возраст плодотворного осеменения	13	14	15	16	17

г, 3-я группа -на 750-800 г, 4-я- на 700-750 г и 5-я -хозяйственный рацион на получение 650-700 г среднесуточного прироста.

Питательная ценность рационов животных сбалансирована по основным показателям в соответствии с нормами РАСХН [8].

Формирование групп проводили по принципу пар - аналогов [9].

Динамику живой массы телок изучали путем взвешивания, среднесуточные приросты живой массы определяли по общепринятым методикам.

Учёт молочной продуктивности осуществляли по ГОСТ 25966-83. Коэффициент постоянства лактации вычисляли по методу, предложенному Furrner (1964) в модификации А. А. Аксенниковой [10].

Результаты исследований обрабатывали биометрически по методике, предложенной Меркурьевой Е. К. и Плохинским Н. А. [11-12].

#### Результаты исследований

За весь период выращивания телки первой опытной группы потребили по 1856,2 ЭКЕ и 222,7 кг переваримого протеина. На одну ЭКЕ приходилось 119,9 г переваримого протеина. По 2-ой опытной группе затраты составили 2044,2;229,1;112,0 соответственно, по 3-ей опытной группе 2223,1; 237; 106,6, по 4-ой опытной группе соответственно 2413,1; 245;101,7 и в контрольной группе 2600, 254 и 97,7 соответственно.

По результатам роста молодняка можно отметить, что до достижения живой массы 380 кг на 1 кг прироста в 1-ой опытной группе было затрачено 5,43 ЭКЕ, во 2-ой- 5,89, в 3 – ей-6,47, в 4 – 7,03 и в 5 контрольной группе 7,53 ЭКЕ.

Переваримого протеина на 1 кг прироста затрачено в 1-ой опытной группе по 652 г, во

2-ой - 660 г, в 3-ей- 690 г, в 4-ой -715 г и в 5 контрольной группе 736 г.

Это ещё раз подчеркивает, что более интенсивный рост молодняка экономит корма и снижает затраты энергетических кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы.

Результаты таблицы 1 показывают, что в трехмесячном возрасте телки 1 опытной группы превосходят своих аналогов по живой массе из контрольной группы на 15,0 кг ( $P \leq 0,001$ ), в шестимесячном возрасте на 38,9 кг ( $P \leq 0,001$ ), в девяти месячном возрасте на 42,4 кг ( $P \leq 0,001$ ), в двенадцатимесячном возрасте на 66,5 кг ( $P \leq 0,001$ ), в тринадцатимесячном возрасте на 78,2 кг ( $P \leq 0,001$ ). Телки второй опытной группы превосходили своих сверстниц в аналогичные возрастные периоды на 6,2 кг; 24,5 кг; 34,1кг, 55,2 кг, 59,3 ( $P \leq 0,01$ ; 0,001), в 14-ти месячном возрасте на 65,9 кг ( $P \leq 0,001$ ). Телки третьей опытной группы имели преимущество в эти же возрастные периоды на 3,5; 11,1; 16,0; 29,8; 32,8; 38,5 кг и в 15-ти месячном возрасте на 39,0 кг ( $P \leq 0,01$ ; 0,001). Преимущество телок четвертой опытной группы незначительно и составляет в эти возрастные периоды 2,8; 5,9; 8,0; 12,0; 14,0; 16,2; 18,3 кг соответственно и в 16-ти месячном возрасте 20,1 кг.

Телки из контрольной группы необходимую живую массу 380 кг набрали в возрасте 17 месяцев.

В результате проведенных исследований было выявлено, что 1-я группа телок за 13 месяцев имела среднесуточный прирост в среднем 864 грамма и достигла живой массы 380 кг и успешно в этом возрасте осеменена. Вторая группа телок при среднесуточном приросте 816 г достигла необходимой для осеменения живой

## Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа				
	1	2	3	4	5 (Контрольная)
Удой по 1 лактации	5929±480,2	6192±362,5	6345±378,2	5651±220,0	5614±341,9
Жир, %	4,08	4,08	4,07	4,09	4,09
Белок, %	3,32	3,32	3,31	3,31	3,31
Молочный жир, кг	242±19,4	252±14,72	258±15,4	231±9,0	229±13,9
Молочный белок, кг	197±16,0	206±12,0	210±12,5	187±7,2	186±11,3
Продолжительность хозяйственного использования, мес.	41,69±5,25	44,35±4,43	46,30±5,26	42,60±3,50	41,20±3,70
Пожизненный удой, кг	23813±2922	24864±2499	24944±2808	22809±2370	20976±2015
Молочный жир, кг	972	1014	1018	930	858
Живая масса коров	534±6,05	549±7,89	553±5,60	550±6,82	549,±7,05
Сервис-период	123±26,95	127±16,82	116±13,57	105±12,76	121±17,42
Коэффициент постоянства лактации	87,3±3,51	86,0±2,62	81,3±3,00	77,6±2,33	82,8±3,00
Коэффициент молочности	1110	1128	1147	1027	1022

массы 380 кг в возрасте 14 месяцев. Третья группа телок имела на протяжении 15 месяцев 760 граммовые среднесуточные приросты, достигла живой массы 380 кг в возрасте 15 месяцев. Четвертая группа телок, имевшая среднесуточные приросты на уровне 714 грамм достигли живой массы 380 кг в возрасте 16 месяцев. Телки контрольной группы, находящиеся на хозяйственном рационе, имели среднесуточные приросты на уровне 669 грамм, достигли массы 380 кг в возрасте 17 месяцев.

Многочисленные данные отечественных исследователей показывают, что молочная продуктивность коров напрямую зависит от их живой массы [13-20].

В наших исследованиях телки, достигшие живой массы 380 кг в возрасте 13-15 месяцев, имели наивысшую молочную продуктивность. Так, от животных первой опытной группы надоили по 5929 кг молока, а от первотелок 2 опытной группы по 6192 кг и от первотелок 3 опытной группы надоили по 6345 кг молока, преимущество животных опытной группы над животными контрольной группы составила 315 кг; 578 кг; 731 кг.

Наивысший пожизненный удой 24944 кг оказался по группе коров, которые были осеменены в возрасте 15 месяцев, на втором месте оказались животные, осемененные в возрасте 14 месяцев, от которых надоили по 24864 кг, и на третьем месте животные первой опытной группы, осемененные в возрасте 13 месяцев, от которых надоили по 23813 кг. От опытных первотелок 1, 2 и 3 групп надоили больше молока на 2837; 3888 и 3968 кг, чем от коров контрольной группы.

По выходу молочного жира за первую лактацию преимущество коров первой опытной группы составляет 13 кг, второй опытной группы на 23 кг и третьей опытной группы на 29 кг. Более высокие показатели по выходу молочного жира за все лактации отмечены у первотелок третьей опытной группы +160 кг, по 2 опытной группе прибавка составила +156 кг и по первой опытной группе разница составила +114 кг.

У первотелок первой опытной группы отмечены наиболее высокие значения коэффициента постоянства лактации 87,3%, тогда как у животных контрольной группы этот показатель составляет 82,8%. Опытные коровы отличаются высоким коэффициентом молочности (1110-1147), что указывает на более выраженный молочный тип животных.

#### Обсуждение

Первостепенное значение придается реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров, сохранения их здоровья, хороших репродуктивных качеств и продолжительности хозяйственного использования, которые во многом зависят от правильного выращивания молодняка.

Средний возраст отела нетелей в Республике Мордовия в большинстве хозяйств превышает 28 месяцев, это связано с низкой живой массой телок при выращивании, что приводит в свою очередь к удорожанию прироста живой массы. Следовательно, интенсивность роста при выращивании молодняка должна быть высокой.

В связи с этим, изучение влияния интенсивности выращивания на продуктивные качества красно-пестрого скота имеет научное и

практическое значение.

Объектом исследования были животные красно-пестрой породы, которых разводят на молочном комплексе ООО «Агросоюз» Рузаевского района Республики Мордовия.

В соответствии с поставленными задачами были сформированы 5 групп животных (по 20 голов в каждой группе).

Кормление телят было спланировано на получение среднесуточного прироста в первой опытной группе в пределах 850-900 г, 2-я группа получала рацион, спланированный на 800 - 850 г, 3-я группа на 750- 800 г, 4-я на 700-750 г и 5-я хозяйственный рацион на получение 650-700 г среднесуточного прироста.

На основании проведенных исследований можно заключить, что красно-пестрые животные способны наращивать живую массу в молодом возрасте, что говорит о скороспелости животных.

В трехмесячном возрасте телки 1 опытной группы превосходят своих аналогов по живой массе из контрольной группы на 15,0 кг, в 6-ти месячном возрасте на 38,9 кг, в 9-ти месячном возрасте на 42,3 кг, в 12-ти месячном возрасте на 66,4 кг и в возрасте 13 месяцев при достижении живой массы 377 кг были осеменены. Телки второй опытной группы превосходили своих сверстниц в аналогичные возрастные периоды на 6,2 кг; 24,5кг; 34,1 и 55,2 кг. Телки третьей опытной группы имели преимущество в эти же возрастные периоды на 3,5; 17,6; 16,0 и 29,8 кг. Преимущество телок четвертой опытной группы не значительно и не достоверны. Телки из контрольной группы необходимую живую массу 380 кг набрали в возрасте 17 месяцев.

Телки, достигшие живой массы 380 кг в возрасте 13-15 месяцев, имели наивысшую молочную продуктивность. Так, от животных первой опытной группы надоили по 5929 кг молока, а от первотелок 2 опытной группы по 6192 кг и от первотелок 3 опытной группы надоили по 6345 кг молока, преимущество животных опытной группы над животными контрольной группы составила 315 кг; 578 кг; 731 кг.

Наивысший пожизненный удой 24944 кг оказался по группе коров, которые были осеменены в возрасте 15 месяцев, на втором месте оказались животные, осемененные в возрасте 14 месяцев, от которых надоили по 24864 кг, и на третьем месте животные первой опытной группы, осемененные в возрасте 13 месяцев, от которых надоили по 23813 кг. От опытных первотелок 1, 2 и 3 групп надоили больше молока

на 2837; 3888 и 3968 кг, чем от коров контрольной группы. Телки, осемененные в возрасте 14-15 месяцев, достигшие живой массы к моменту оплодотворения 380 кг, имели самые высокие удои и продолжительность хозяйственного использования.

### **Заключение**

Красно-пестрые животные в условиях молочного комплекса способны интенсивно наращивать живую массу в молодом возрасте, что говорит о скороспелости животных. Телки, осемененные в возрасте 14-15 месяцев, достигшие живой массы к моменту оплодотворения 380 кг, имели самые высокие удои и продолжительность хозяйственного использования.

Таким образом, направленное выращивание телок является важным фактором получения более продуктивных коров красно-пестрой породы на промышленных комплексах

### **Библиографический список**

1. Направленное выращивание молодняка при интенсификации скотоводства / Л. Н. Гамко, Г. Г. Нуриев, И. В. Малякко, И. И. Артюков. – Брянск : Издательство Брянской ГСХА, 2011. – 86 с.
2. Влияние величины племенной ценности голштинских быков на прирост живой массы / А. И. Голубков, Л. А. Калашникова, А. А. Голубков, Ф. П. Попов, Е. Г. Сиротина, А. И. Кузнецов, Ф. С. Мирвалиев // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 6. – С.87 - 94.
3. Интенсивная технология выращивания телок енисейского типа красно-пестрой молочной породы в племзаводе АО «Солгон» / А. И. Голубков, А. В. Пеллинен, А. А. Голубков, К. В. Лефлер, Е. Г. Сиротина, Ф. С. Мирвалиев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 8. – С.117 - 126.
4. Направленное выращивание телок / Н. Н. Горбачева, В. И. Матяев, Л. Н. Логинова, В. И. Романов. – Саранск : Издательство Мордовского университета, 2012. – 40 с.
5. Организация выращивания высокопродуктивных коров (рекомендации) / А. М. Гурьянов, Н. В. Дугушкин, А. П. Вельматов, Ю. Н. Прытков, В. А. Петуненков, Л. И. Зинина. - Саранск, 2001. – 55 с.
6. Гурьянов, А. М. Особенности формирования молочной продуктивности первотелок красно-пестрой породы / А. М. Гурьянов, А. А. Вельматов, Н. Н. Неякин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы Международной научно-практической конференции. – Горки : Беларусь, 2010. – С. 89-93.



7. Тараторкин, В. М. Рост продуктивности стада начинается с интенсификации выращивания ремонтного молодняка / В. М. Тараторкин, В. Б. Петров // Эффективное животноводство. – 2009. – № 12. – С. 16 – 18.

8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов [и др.]. – Москва, 2003. – 486 с.

9. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва : Колос, 1976. – 304 с.

10. Аксенникова, А. Д. Определение постоянства лактации / А. Д. Аксенникова // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1963. – № 3. – С. 15 – 18.

11. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – Москва : Колос, 1970. – 365 с.

12. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников : учебное пособие / Н. А. Плохинский. – Москва : Колос, 1969. – 256 с.

13. Системы выращивания крупного рогатого скота / Н. И. Клейменов, В. П. Клейменов [и др.]. – Москва : Росагропромиздат, 1989. – 320 с.

14. Козанков, А. Г. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России // А. Г. Козанков, Д. Б. Перверзев, И. М. Дунин. – Москва, 2002. – 352 с.

15. Матрос, В. П. Особенности формирования организма высокопродуктивных первотелок / В. П. Матрос, П. А. Конин // Зоотехния. – 1990. – № 12. – С. 50 – 54.

16. Мороз, М. Т. Кормление молодняка и высокопродуктивных коров в условиях интенсивных технологий / М. Т. Мороз. – Санкт-Петербург : АМАНЗРФ, 2006. – 142 с.

17. Петров, Е. Б. Основные технологические параметры современной технологии производства молока на животноводческих комплексах. Рекомендации. / Е. Б. Петров, В. М. Тараторкин. – Москва : ФГНУ Росинформагротех, 2007. – 176 с.

18. Формирование мясной продуктивности бычков разных генотипов при интенсивном выращивании / Н. Г. Фенченко, Н. И. Хайруллина, Д. Х. Шасутдинов, Р. Ф. Галимов, В. В. Евстигнеев // Достижения науки и техники. – 2010. – № 1. – С. 56-58.

19. Шишкин, А. В. Влияние схемы кормления молодняка на развитие пищеварительной системы / А. В. Шишкин, О. Н. Брускова // Сборник научных трудов ВНИИФБиП. – Боровск, 2003. – С. 168-171.

20. Шишкин, А. В. Система выращивания ремонтного молодняка при интенсификации скотоводства / А. В. Шишкин // Пути повышения эффективности животноводства : сборник научных трудов. – Нижний Новгород, 2004. – С. 161 – 166.

## INFLUENCE OF GROWING HEIFERS INTENSITY ON MILK PRODUCTIVITY OF RED-AND-WHITE COWS

*Velmatov A.P., Tishkina T.N., Afonina O.V.*  
**Agrarian institute, FSBEI HE «National research Ogarev Mordovia state University**  
**430005, Saransk, Bolshevistskaya street, 68; tel.: (8-342)-25-40-02**  
**E-mail: kafedra\_tpppz@agro.mrsu.ru**

*Key words: breed, live weight, milk productivity, fat, protein, diet, average daily growth, feeding level.*

Therefore the intensification of the dairy cattle breeding industry gives priority to the realization of the genetic potential of dairy productivity of cows, the preservation of their health, good reproductive qualities and the duration of economic use. In this regard, the study of the influence of the intensity of cultivation on the productive qualities of red-and-white cattle is of scientific and practical importance. 5 groups of red-and-white animals (20 heads in each group) were formed to conduct the experiments. Feeding was planned to receive an average daily increase in the first experimental group within the range of 850-900 g, the 2nd group received a diet planned for 800-850 g, the 3rd group for 750-800 g, the 4th for 700-750 g and the 5th household diet for 650-700 g of average daily growth. Based on the conducted research, it can be concluded that red-and-white animals are able to grow live weight at a young age, which indicates earliness of animals. Heifers of the first experimental group reached a live weight of 380 kg at 13 months of age, the 2nd experimental group at 14 months, the 3rd experimental group at 15 months, the 4th experimental group at 16 months, and the control group at 17 months. From heifers that reached a live weight of 380 kg and sired at the age of 14-15 months, they were subsequently milked for the first lactation of 6192 and 6345 kg, for all lactation of 24684-24944 kg of milk.

### *Bibliography*

3. Directional rearing of young animals with the intensification of cattle breeding / L. N. Gamko, G. G. Nuriev, I. V. Malyavko, I. I. Artyukov. – Bryansk : Publishing house of Bryansk SAA, 2011. – 86 p.
4. Influence of parameter of breeding value of Holstein bulls on the growth of live weight / A. I. Golubkov, L. A. Kalashnikova, A. A. Golubkov, F. P. Popov, E. G. Sirotnina, A. I. Kuznetsov, F. S. Mirvaliyev // Vestnik of KrasSAU. – 2018. – № 6. – P.87 - 94.
3. Intensive technology for growing Yenisei-type red and white dairy heifers in AO stud farm «Solgon» / A. I. Golubkov, A. V. Pellinen, A. A. Golubkov, K. V. Lefler, E. G. Sirotnina, F. S. Mirvaliev // Vestnik of KrasSAU. – 2019. – № 8. – P.117 - 126.
4. Directional rearing of heifers / N. N. Gorbacheva, V. I. Matyayev, L. N. Logunova, V. I. Romanov. – Saransk : Publishing house of Mordovian University, 2012. – 40 c.
5. Organization of cultivation of highly productive cows (recommendations) / A. M. Guryanov, N. V. Dugushkin, A. P. Velmatov, Y. N. Prytkov, V. A. Petunenkov, L. I. Zinina. – Saransk, 2001. – 55 p.
6. Guryanov, A. M. Features of milk productivity formation of first calf cows of the red-and-white breed / A. M. Guryanov, A. A. Velmatov, N. N. Neyaskin

// Actual problems of intensive development of animal husbandry: materials of the International research to practice conference. – Gorky : Belarus, 2010. – P. 89-93.

7. Taratorkin, V. M. Herd productivity growth begins with the intensification of raising replacements / V. M. Taratorkin, V. B. Petrov // Effective cattle breeding. – 2009. – № 12. – P. 16 – 18.
8. Standards and diets for feeding farm animals: handbook / A. P. Kalashnikov, N. I. Kleymenov, V. N. Bakanov [et al.]. – Moscow, 2003. – 486 p.
9. Ovsyannikov, A. I. Basics of experimentation in cattle-breeding / A. I. Ovsyannikov. - Moscow : Kolos, 1976. – 304 p.
10. Aksennikova, A. D. Determination of lactation constancy / A. D. Aksennikova // Vestnik of agricultural science. – 1963. – № 3. – P. 15 – 18.
11. Merkuryeva, E. K. Biometrics in selection and genetics of farm animals / E. K. Merkuryeva. – Moscow : Kolos, 1970. – 365 p.
12. Plokhinsky, N. A. Handbook of biometrics for zootechnics: tutorial / N. A. Plokhinsky. – Moscow : Kolos, 1969. – 256 p.
13. Cattle breeding systems / N. I. Kleymenov, V. P. Kleymenov [et al.]. – Moscow : Russian agro industrial publishing house, 1989. – 320 p.
14. Kozankov, A. G. Basics of intensification of breeding and use of dairy cattle breeds in Russia // A. G. Kozankov, D. B. Pereverzev, I. M. Dunin. - Moscow, 2002. – 352 p.
15. Matros, V. P. Features of body formation of highly productive first-calf cows / V. P. Matros, P. A. Konin // Zootechnics. – 1990. – № 12. – P. 50 – 54.
16. Moroz, M. T. Feeding of young and highly productive cows under intensive technology conditions / M. T. Moroz. – Saint- Petersburg : AMANZRF, 2006. – 142 p.
17. Petrov, E. B. Main technological parameters of modern milk production technology at livestock breeding complexes. Recommendations. / E. B. Petrov, V. M. Taratorkin. - Moscow : FSSI Rusinformagrotech, 2007. – 176 p.
18. Formation of meat productivity of bulls of different genotypes under intensive cultivation / N. G. Fenchenko, N. I. Khairullina, D. Kh. Shasutdinov, R. F. Galimov, V. V. Yevstigneev // Achievements of science and technology. – 2010. – № 1. – P. 56-58.
19. Shishkin, A. V. Influence of the feeding scheme of young animals on the development of the digestive system / A. V. Shishkin, O. N. Brusikova // Collection of research papers ASRIPBAN. - Borovsk, 2003. - P. 168-171.
20. Shishkin, A. V. System of young animals growth during cattle breeding intensification / A. V. Shishkin // Ways to improve the efficiency of cattle breeding: a collection of scientific papers. – Nizhny Novgorod, 2004. – P. 161 – 166.