

13. Sivkin, N. V. K voprosu o vozraste i zhivoj masse pri pervom osemnenii telok ajrshirskoj, cherno-pestroj i simmental'skoj porod / N. V. Sivkin, N. I. Strekozov // Molochoe i myasnoe skotovodstvo. – 2017. – № 2. – S. 3–7.

14. Ignatieva N.L. Nemtseva E.Yu. Protein content in milk of holstein black-and-white cows // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Cheboksary, 2020. – Т. 443. – R. 012042. doi: 10.1088/1755-1315/604/1/012025.

15. Use of Holstein bulls in improvement of black pied cattle / N. L. Ignatieva, I. V. Voronova, E. Yu. Nemtseva, G. M. Toboev // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Cheboksary, 16 aprelya 2021 goda. – Cheboksary, 2021. – P. 012025. – DOI 10.1088/1755-1315/935/1/012025.

Information about authors

1. **Ignatieva Natalia Leonidovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University; 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx Str., 29; e-mail: ignatieva_natalia@mail.ru, tel. 8-927-849-89-64;

2. **Voronova Inna Vasilievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University; 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx Str., 29; e-mail: voinn1978@mail.ru, tel. 8-905-199-01-31;

3. **Nemtseva Elena Yurievna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of General and Private Animal Science, Chuvash State Agrarian University; 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx Str., 29; e-mail: eunemtseva@ya.ru, tel. 8-960-311-28-98.

УДК 636.23/28.084

DOI: 10.48612/vch/6mag-md3m-1nzd

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПТИМАЛЬНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ КАЗАХСТАНА

**А. Р. Кожахметова¹⁾, Д. А. Баймуканов²⁾, М. Б. Калмагамбетов³⁾, В. Г. Семенов⁴⁾,
З. Т. Есембекова⁵⁾, Л. К. Мамырова⁵⁾, А. С. Алентаев⁵⁾, А. В. Лузова⁴⁾**

¹⁾Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана,
090009, г. Уральск, Республика Казахстан,

²⁾Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии,
010000, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

³⁾Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция,
030000, г. Актобе, Республика Казахстан

⁴⁾Чувашский государственный аграрный университет,
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

⁵⁾Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства,
050035, г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: В ходе анализа рационов стельных коров в крестьянских хозяйствах «Бейбит», «Балке» и «Жолдыбай» установлено, что рационы коров контрольных групп в значительной мере не отвечали потребностям животных в основных питательных и биологически активных веществах. Рационы коров опытных групп не имели дефицита питательных веществ, так как для их восполнения были использованы адресные комбикорма – концентраты и премиксы. Поедаемость кормосмеси в контрольных группах составила 84,5-86,6%, в опытных – 89,8-91,7%. В среднем коровы контрольных групп потребляли 12,04 кг кормосмеси в сутки, опытных – 12,85 кг. В опытных группах потребление всех питательных веществ было выше, что было связано с увеличением поедаемости кормосмеси и оптимизацией рациона. Например, коровы опытных групп потребляли 74,33-87,14 МДж обменной энергии в сутки и 7,76-9,5 кг сухого вещества, контрольных – 82,93-95,92 МДж и 9,29-10,42 кг соответственно. Результаты исследований показали, что от коров опытных групп за время эксперимента получено молока натуральной жирности больше по сравнению с контрольной группой в крестьянском хозяйстве (КХ) «Бейбит» на 7,98%, в КХ «Балке» – на 6,42% и в КХ «Жолдыбай» – на 5,4%.

Ключевые слова: молочное скотоводство, коровы, телята, рацион, поедаемость, скороспелость, удой молока.

Введение. Достижения науки в области селекции и генетики в молочном скотоводстве позволили повысить экономическую эффективность производства продукции отрасли [1, 2].

Эффективность воспроизводства и уровень продуктивности молочных коров зависит от полноценного кормления и соотношения в рационе основных питательных веществ, а также макро- и микроэлементов и витаминов. Минеральные вещества являются структурными компонентами костей и других тканей, также

поддерживают кислотно-щелочной баланс, осмотическое давление и являются компонентами кофакторов для металлоэнзимов и гормонов эндокринной системы [3, 4].

Животный организм может прожить 40 дней без питательных веществ, имея в организме запас белков, жиров и углеводов; без воды – до 10 дней, жир, накопленный в организме, становится источником воды; без минеральных веществ – не более 5 дней.

При недостатке или избытке микроэлементов в кормах у животных нарушаются обменные процессы, снижается продуктивность, из-за чего могут развиваться специфические заболевания. В связи с этим в настоящее время продолжают поиски наиболее эффективных и экономичных минеральных добавок, проводятся физиологические и биохимические исследования для определения особенностей обмена макро- и микроэлементов [5, 6].

Включение в рацион молочных коров минеральных добавок позволяет повысить молочную продуктивность. Под влиянием минеральных веществ физико-химические показатели качества молока останутся в пределах физиологической нормы, не произойдет существенных изменений в содержании жира и белка в молоке [7, 8, 9].

Повышенная концентрация фосфора и кальция в сухом веществе рациона молочных коров и использование минеральных веществ улучшают аппетит животных. Нормализуется минеральный и белковый обмен, улучшаются качественные показатели молока, его технологические свойства, а также повышается биологический потенциал воспроизводства [10, 11, 12, 13, 14].

Цель исследований – определить влияние сбалансированности рационов кормления на молочную продуктивность коров.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась на базе крестьянских хозяйств «Балке» Бескарагайского района Восточно-Казахстанской области, «Бейбит» Жамбылского района Алматинской области, «Жолдыбай» Жамбылского района Жамбылской области.

Состав и питательность кормов были определены анализатором FOSS NIRSDS 2500 (Швеция) № серии 91714226 (2011 г.в.), а также InfraXact, FIAStar 5000, KJELTEC (2012 г.в.) швейцарской фирмы FOOS.

Рацион кормления в КХ «Балке» был представлен сеном луговым, сеном люцерновым, зеленой массой люцерны, жмыхом подсолнечным, ячменем, в КХ «Бейбит» состоял из сена люцернового, силоса кукурузного, зеленой массы люцерны, пшеничных отрубей, ячменя, в КХ «Жолдыбай» – из сена люцернового, зеленой массы люцерны, пшеницы фуражной, трикальцийфосфата. Был изучен химический состав кормов в опытных крестьянских хозяйствах (табл. 1).

Таблица 1 – Рационы кормления коров (в среднем на 1 голову)

| Корма, кг | Хозяйство | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------------|------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | норма | Кол-во кормов, кг | норма | Кол-во кормов, кг | норма | Кол-во кормов, кг |
| Сено люцерновое | - | 4,0 | - | 2,2 | - | 14 |
| Силос кукурузный | - | 29,0 | - | 28,0 | - | - |
| Ячмень | - | 2,0 | - | 1,5 | - | - |
| Пшеница фуражная | - | 1,4 | - | 1,0 | - | 3,5 |
| Барда | - | 27,0 | - | - | - | - |
| Кукуруза | - | 1,44 | - | 1,0 | - | - |
| Горох | | - | | 0,5 | | - |
| Пшеничные отруби | | - | | 1,0 | | - |
| Жмых подсолнечный | | - | | 1,5 | | - |
| Итого | - | 64,69 | - | 36,7 | - | 17,5 |
| В рационе содержится: | | | | | | |
| ЭКЕ | 18,38 | 18,36 | 17,99 | 15,49 | 16,5 | 13,58 |
| ЧЭЛ, МДж | 115,5 | 112,61 | 113,06 | 95,05 | 101,51 | 79,92 |
| СВ, кг | 17,5 | 17,48 | 17,03 | 14,49 | 15,38 | 15,16 |
| СП, г | 2887,5 | 2383,51 | 2826,45 | 2260,4 | 2537,7 | 2145,5 |
| Усвоен. протеин, г | 2887,5 | 2496,61 | 2826,45 | 2179,24 | 2537,7 | 2000,71 |
| РП, г | 1767,5 | 1701,14 | 1730,13 | 1624,9 | 1553,38 | 1511,30 |
| НРП | 945,0 | 682,36 | 925,02 | 635,5 | 830,52 | 634,20 |
| Баланс азота в рубце, г | 17,5 | -18,1 | 17,13 | 12,99 | 15,38 | 23,17 |
| СК, кг | 3325,0 | 3897,75 | 3254,7 | 3224,6 | 2922,2 | 3867,5 |
| Структ. клетчатка, г | 2625,0 | 2482,91 | 2569,5 | 1881,44 | 2307,00 | 3808,00 |
| Крахмал, г | 3150,0 | 2903,12 | 3083,4 | 2423,8 | 2768,4 | 1928,5 |
| Сахар, г | 1225,0 | 372,28 | 1199,1 | 423,4 | 1076,6 | 350,0 |

| Корма, кг | Хозяйство | | | | | |
|-----------------|-------------|-------------------|------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | норма | Кол-во кормов, кг | норма | Кол-во кормов, кг | норма | Кол-во кормов, кг |
| Сырой жир, г | 875,0 | 580,95 | 856,5 | 536,2 | 769,0 | 394,0 |
| Са, г | 105,0 | 142,29 | 102,78 | 178,34 | 92,28 | 24,0 |
| Соль поваренная | 105,0 | 105,0 | 103,0 | 103,0 | 92,28 | 92,28 |
| Фосфор, г | 75,25 | 53,23 | 73,66 | 61,04 | 66,13 | 43,4 |
| Магний, г | 42,0 | 69,86 | 41,11 | 73,93 | 36,91 | 45,50 |
| Калий, г | 157,5 | 136,13 | 154,17 | 138,15 | 138,42 | 230,30 |
| Си, мг | 175,0 | 177,39 | 171,3 | 108,56 | 153,8 | 137,9 |
| Кобальт, мг | 11,38 | 5,33 | 11,13 | 1,81 | 10,0 | 3,15 |
| Цинк, мг | 875,0 | 429,69 | 856,5 | 453,79 | 769,0 | 347,9 |
| Марганец, г | 875,0 | 869,44 | 856,5 | 498,06 | 769,0 | 532,0 |
| Йод, мг | 12,25 | 9,0 | 11,99 | 4,88 | 10,77 | 4,55 |
| Витамин Д, МЕ | 15750,0 | 2872,0 | 15417,0 | 2089,5 | 13842,0 | 5040,0 |
| Витамин Е, мг | 700,0 | 1497,42 | 685,2 | 1660,4 | 615,20 | 1917,65 |
| Витамин А, мг | 96250,0 | - | 745,0 | 921,6 | 84590,0 | - |

Результаты исследований и их обсуждение. Молочная продуктивность коров в опытных хозяйствах в среднем за лактацию варьировала в следующих пределах: КХ «Бейбит» – 3852,0 кг, КХ «Балке» – 3500,0 кг, КХ «Жолдыбай» – 2760,0 кг молока. Живая масса животных находилась в интервале 500-550 кг. Для проведения исследовательской работы в каждом из трех хозяйств были сформированы две группы коров в сухостойном периоде.

Проанализировав рационы групп контроля, в среднем на 1 голову по фактически потребленным кормам, мы установили, что дефицит обменной энергии в рационах КХ «Бейбит» составляет 17,01%, КХ «Балке» – 22,95%, КХ «Жолдыбай» – 16,48%. Стоит отметить, что в хозяйстве «Жолдыбай» за счет повышенного включения в рацион трикальцийфосфата избыток фосфора составил 46,62% (табл. 2).

Таблица 2 – Среднесуточные рационы кормления коров в периоде сухостоя

| Корма, кг | Хозяйство | | | | | |
|-----------------------|-------------|---------|------------|---------|--------------|---------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| Сено луговое | - | - | 4,22 | 5,06 | - | - |
| Сено люцерновое | 5,2 | 5,45 | 2,54 | 4,44 | 5,99 | 8,39 |
| Силос кукурузный | 10,39 | 8,3 | - | - | - | - |
| Ячмень | 1,5 | - | 2,0 | - | - | - |
| Пшеница фуражная | - | - | - | - | 3 | - |
| Жмых подсолнечный | - | - | 1,0 | - | - | - |
| Комбикорм-концентрат | - | 2,08 | - | 2,45 | - | 2,19 |
| Премикс | - | 0,1 | - | 0,1 | - | 0,1 |
| Трикальцийфосфат | - | - | - | - | 0,3 | - |
| Итого | 17,09 | 15,83 | 9,76 | 12,05 | 9,29 | 10,68 |
| В рационе содержится: | | | | | | |
| ЭКЕ | 8,71 | 9,53 | 8,09 | 9,33 | 7,43 | 8,29 |
| ОЭ, МДж | 87,14 | 95,92 | 80,9 | 93,32 | 74,33 | 82,93 |
| СВ, кг | 9,5 | 10,19 | 8,5 | 10,42 | 7,76 | 9,29 |
| СП, г | 1143,70 | 1385,65 | 1317,27 | 1436,22 | 1117,8 | 1385,23 |
| РП, г | 775,18 | 969,7 | 904,89 | 931,86 | 790,56 | 972,86 |
| НРП, г | 368,52 | 416,95 | 409,85 | 501,31 | 327,24 | 412,37 |
| ПП, г | 741,5 | 926,8 | 909,3 | 945,31 | 797,2 | 956,79 |
| Лизин, г | 52,93 | 71,06 | 60,06 | 68,18 | 52,73 | 74,37 |
| Метионин + цистин, г | 45,88 | 51,1 | 53,18 | 56,92 | 44,04 | 58,57 |
| Триптофан, г | 15,28 | 26,26 | 17,5 | 25,98 | 13,18 | 26,78 |
| Сырой жир, г | 258,97 | 300,83 | 279,03 | 323,85 | 198,97 | 285,8 |
| Сырая клетчатка, г | 2965,08 | 2798,22 | 2030,14 | 2697,49 | 1680,28 | 2432,47 |
| Крахмал, г | 1001,09 | 927,95 | 1167,86 | 920,26 | 1598,91 | 780,61 |

| Корма, кг | Хозяйство | | | | | |
|--------------------|-------------|---------|------------|---------|--------------|---------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| Сахар, г | 193,03 | 273,98 | 201,8 | 256,55 | 179,8 | 235,32 |
| Соль поваренная, г | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 55,0 | 50,0 | 50,0 |
| Кальций, г | 110,86 | 115,23 | 84,06 | 117,55 | 200,23 | 147,63 |
| Фосфор, г | 23,75 | 46,93 | 36,57 | 45,84 | 65,98 | 43,33 |
| Магний, г | 32,97 | 33,12 | 24,19 | 28,66 | 20,97 | 31,51 |
| Калий, г | 104,46 | 136,8 | 129,79 | 169,37 | 103,64 | 145,63 |
| Сера, г | 22,76 | 24,81 | 17,67 | 20,66 | 11,98 | 18,68 |
| Железо, г | 1748,38 | 2012,67 | 1435,28 | 1900,84 | 1126,32 | 1620,53 |
| Медь, мг | 67,93 | 79,33 | 76,26 | 87,87 | 68,92 | 90,14 |
| Цинк, г | 229,24 | 413,72 | 240,37 | 407,52 | 183,41 | 370,49 |
| Марганец, г | 258,38 | 410,51 | 586,64 | 710,39 | 297,34 | 331,95 |
| Кобальт, мг | 1,49 | 6,01 | 1,3 | 6,01 | 1,5 | 5,25 |
| Йод, мг | 2,39 | 5,87 | 2,82 | 5,72 | 2,1 | 5,18 |
| Каротин, мг | 348,31 | 343,66 | 189,76 | 296,0 | 296,51 | 413,74 |
| Витамин Д, МЕ | 2588,91 | 8543,1 | 1552,4 | 8530,65 | 2156,4 | 7426,4 |
| Витамин Е, мг | 1356,36 | 1281,23 | 604,56 | 924,1 | 838,36 | 1150,82 |

Примечание: КГ – контрольная группа, ОГ – опытная группа.

Примечательно, что рационы кормления животных группы контроля не соответствовали потребностям сухостойных коров в основных питательных и биологически активных веществах, в то время как в опытных группах рационы имели минимальные дефициты питательных веществ, что связано с использованием адресных комбикормов (премиксов и концентратов) для восполнения существующих дефицитов (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Состав адресного комбикорма-концентрата для опытных групп

| Наименование корма | Ед.изм. | Хозяйство | | |
|--------------------|---------|-------------|------------|--------------|
| | | КХ «Бейбит» | КХ «Балке» | КХ Жолдыбай» |
| Кукуруза | % | 24,26 | 20,88 | 24,57 |
| Ячмень | % | 23,5 | 28,3 | 20,55 |
| Пшеница фуражная | % | 15,97 | 14,29 | 11,42 |
| Отруби пшеничные | % | 17,55 | 17,22 | 22,83 |
| Жмых подсолнечный | % | 17,72 | 18,32 | 19,63 |
| Соль поваренная | % | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Итого | % | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Таблица 4 – Химический состав комбикормов-концентратов

| Показатели | Хозяйство | | |
|--------------------|-------------|------------|---------------|
| | КХ «Бейбит» | КХ «Балке» | КХ «Жолдыбай» |
| ЭКЕ | 1,09 | 1,11 | 1,1 |
| СВ, г | 851,67 | 870,88 | 868,04 |
| СП, г | 151,21 | 167,04 | 172,8 |
| РП, г | 114,53 | 119,77 | 122,42 |
| НРП, г | 36,67 | 47,27 | 50,38 |
| ПП, г | 111,6 | 127,15 | 130,41 |
| Лизин, г | 4,36 | 5,92 | 5,99 |
| Метионин+цистин, г | 4,18 | 5,61 | 5,68 |
| Триптофан, г | 1,62 | 2,12 | 2,13 |
| Сырой жир, г | 30,07 | 38,51 | 41,62 |
| Сырая клетчатка, г | 47,73 | 64,89 | 68,67 |
| Крахмал, г | 274,2 | 359,18 | 321,96 |
| Сахар, г | 35,6 | 27,18 | 30,83 |
| Са, г | 2,57 | 2,3 | 2,28 |
| Фосфор, г | 4,51 | 6,38 | 6,73 |

| Показатели | Хозяйство | | |
|---------------|-------------|------------|---------------|
| | КХ «Бейбит» | КХ «Балке» | КХ «Жолдыбай» |
| Магний, г | 1,97 | 2,75 | 2,9 |
| Калий, г | 13,58 | 6,37 | 6,74 |
| Сера, г | 1,5 | 1,45 | 1,63 |
| Железо, мг | 138,02 | 83,16 | 96,35 |
| Медь, мг | 8,06 | 9,43 | 9,74 |
| Цинк, мг | 30,22 | 37,77 | 40,37 |
| Марганец, мг | 34,78 | 48,01 | 50,43 |
| Кобальт, мг | 0,25 | 0,12 | 0,11 |
| Йод, мг | 0,41 | 0,4 | 0,51 |
| Каротин, мг | 0,66 | 1,04 | 1,2 |
| Витамин Е, мг | 8,35 | 10,44 | 12,13 |
| Витамин Д, МЕ | 0,79 | 0,92 | 0,98 |

Чтобы компенсировать дефицит биологически активных веществ, мы разработали рецепты адресных премиксов для стельных сухостойных коров опытных групп (табл. 5).

Таблица 5 – Рецепты адресных премиксов для опытных групп

| Компоненты | Ед. изм. | Хозяйство | | |
|-----------------|----------|-------------|------------|---------------|
| | | КХ «Бейбит» | КХ «Балке» | КХ «Жолдыбай» |
| Витамин Д | тыс. МЕ | 60061,5 | 61710,0 | 44038,5 |
| Аминокислоты: | | | | |
| Лизин | кг | 130,3 | - | - |
| Триптофан | кг | 95,0 | 80,9 | 86,9 |
| Макроэлементы: | | | | |
| Фосфор | кг | 174,3 | 93,0 | 101,3 |
| Микроэлементы: | | | | |
| Цинк | г | 1561,1 | 1229,8 | 1218,3 |
| Марганец | г | 1204,9 | - | - |
| Кобальт | г | 39,3 | 43,3 | 33,2 |
| Йод | г | 23,6 | 13,7 | 15,40 |
| Наполнитель, до | кг | 1000,00 | 1000,00 | 1000,0 |

Рационы кормления коров опытных групп не отличались по составу кормовых средств. Разница заключалась в том, что рационы опытных групп научно обоснованы и включают в себя пищевые добавки в виде комбикормов-концентратов и премиксов, которые восполняют дефицит биологически активных веществ. Это, в свою очередь, повышало поедаемость кормов, а значит, и потребление питательных и биологически активных веществ. Так, например, кормосмесь в контрольных группах потреблялась на уровне 84,5-86,6%, в опытных группах – 89,8-91,7%, или на 5,1-5,3% выше. В контрольных группах потребление меньшего количества корма было связано с дефицитом питательных веществ. При недостатке биологически активных веществ в рационе корма перестают усваиваться, окислительные процессы замедляются, у животных нарушается обмен веществ.

В среднем коровы групп контроля потребляли 12,04 кг корма в сутки, опытные – 12,85 кг. Животные контрольных групп потребляли 74,33-87,14 МДж обменной энергии в сутки и 7,76-9,5 кг сухого вещества, опытные – 82,93-95,92 МДж и 9,29-10,42 кг соответственно.

Во всех рационах существует недостаток сахара, так как в период исследований его нечем было восполнить.

Таким образом, рационы опытных групп полностью обеспечивали животных питательными и биологически активными веществами, что положительно сказалось на растеле коров, живой массе телят, последующей продуктивности коров. В группах контроля было зарегистрировано четыре задержания последа (два в КХ «Жолдыбай» и по одному в КХ «Бейбит» и КХ «Балке») и два послеродовых пареза (КХ «Жолдыбай»), но в опытных группах только два задержания последа (в КХ «Жолдыбай» и КХ «Балке») и один парез (КХ «Жолдыбай»).

Установлено, что кормление телят на фермах «Бейбит» и «Балке» было одинаковым, тогда как на ферме «Жолдыбай» количество скармливаемого молока было несколько ниже (табл. 6).

Таблица 6 – Схема кормления телят в хозяйствах

| Возраст, мес. | Месячная дача корма, кг | | | |
|-----------------|-------------------------|---------------|--------------|--------------|
| | Молоко | | Сено | Концентраты |
| | цельное | снятое | | |
| КХ «Бейбит» | | | | |
| За 1-й | 170 | 0 | приуч. | 5 |
| За 2-й | 40 | 140 | 10 | 25 |
| Всего за 2 мес. | 210 | 140 | 10 | 30 |
| Затраты ЭКЕ | 210*0,23=48,3 | 140*0,13=18,2 | 10*0,67=6,7 | 30*1,05=31,5 |
| Всего ЭКЕ | 104,7 | | | |
| КХ «Балке» | | | | |
| За 1-й | 180 | 0 | Приуч. | 5 |
| За 2-й | 30 | 150 | 11 | 26 |
| Всего за 2 мес. | 210 | 150 | 11 | 31 |
| Затраты ЭКЕ | 210*0,23=48,3 | 150*0,13=19,5 | 11*0,67=7,37 | 31*1,05=32,6 |
| Всего ЭКЕ | 107,77 | | | |
| КХ «Жолдыбай» | | | | |
| За 1-й | 150 | 0 | Приуч. | 4 |
| За 2-й | 30 | 160 | 12 | 24 |
| Всего за 2 мес. | 180 | 160 | 12 | 28 |
| Затраты ЭКЕ | 180*0,23=41,4 | 160*0,13=20,8 | 12*0,67=8,04 | 28*1,05=29,4 |
| Всего ЭКЕ | 99,64 | | | |

Телята от опытных коров при рождении имели большую живую массу по сравнению с телятами контрольных групп. Например, в КХ «Бейбит» живая масса была выше на 6,02%, в КХ «Балке» – на 4,67% и в КХ «Жолдыбай» – на 6,29%. Среднесуточный прирост составил 7,54%, 6,92% и 8,91% соответственно. Это различие связано с тем, что кормление стельных коров влияет на развитие плода, особенно в последние месяцы, так как в последние 2-2,5 месяцев плод развивается интенсивно. В этот период плод особенно чувствителен к недостатку питательных веществ у матери. Увеличение абсолютного прироста в опытных группах по сравнению с контрольными привело к снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы телят. Так, в КХ «Бейбит» они снизились на 7,52%, в КХ «Балке» – на 6,98% и в КХ «Жолдыбай» – на 7,38% (табл. 7).

Таблица 7 – Динамика живой массы телят

| Показатели | Хозяйство | | | | | |
|--------------------------------------|-------------|-------|------------|-------|---------------|-------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| Живая масса телят при рождении, кг | 29,9 | 31,7 | 32,1 | 33,6 | 30,2 | 32,1 |
| Живая масса телят в конце опыта, кг | 66,5 | 71,06 | 71,1 | 75,3 | 60,5 | 65,1 |
| Абсолютный прирост, кг | 36,6 | 39,36 | 39,0 | 41,7 | 30,3 | 33,0 |
| Среднесуточный прирост, г | 610,0 | 656,0 | 650,0 | 695,0 | 505,0 | 550,0 |
| Затрачено кормов всего, ЭКЕ | 104,7 | | 107,77 | | 99,64 | |
| Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ | 2,86 | 2,66 | 2,76 | 2,58 | 3,28 | 3,01 |

Мониторинг молочной продуктивности коров продолжился в послеотельный период. Среднесуточный рацион коров в период лактации в среднем на 1 голову по фактически потребленным кормам приведен в таблице 8. Опытные группы животных во время лактации не имели различий в наборе кормовых средств и структуре. Коровы всех групп получали рацион кормления, принятый в хозяйстве.

Таблица 8 – Среднесуточные рационы коров за период лактации

| Корма, кг | Хозяйство | | | | | |
|-----------------|-------------|------|------------|-----|---------------|------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Сено люцерновое | 2,58 | 2,74 | 3,04 | 3,2 | 1,77 | 1,85 |

| Корма, кг | Хозяйство | | | | | |
|-----------------------|-------------|---------|------------|---------|---------------|---------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Зеленая масса люцерны | 26,25 | 27,99 | 26,07 | 27,45 | 21,72 | 23,08 |
| Ячмень | 2,32 | 2,32 | 2,5 | 2,5 | - | - |
| Пшеница фуражная | - | - | - | - | 2,0 | 2,0 |
| Пшеничные отруби | 1,54 | 1,54 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Жмых подсолнечный | - | - | 0,3 | 0,3 | - | - |
| Итого | 32,69 | 34,69 | 31,91 | 33,45 | 26,69 | 28,13 |
| В рационе содержится | | | | | | |
| ЭКЕ | 12,64 | 13,2 | 12,03 | 12,5 | 9,85 | 10,26 |
| ОЭ, МДж | 126,35 | 131,92 | 120,34 | 124,97 | 98,49 | 102,53 |
| СВ, кг | 12,97 | 13,59 | 12,4 | 12,92 | 10,17 | 10,62 |
| СП, г | 2160,29 | 2271,71 | 2044,41 | 2133,17 | 1780,56 | 1862,24 |
| РП, г | 1717,97 | 1808,87 | 1600,14 | 1669,95 | 1412,95 | 1480,22 |
| НРП | 442,31 | 462,83 | 442,45 | 461,3 | 367,61 | 382,02 |
| ПП, г | 1579,78 | 1662,18 | 1494,7 | 1558,7 | 1319,4 | 1380,2 |
| Лизин, г | 96,96 | 101,96 | 87,14 | 90,85 | 72,1 | 75,68 |
| Метионин, г | 81,75 | 86,11 | 77,88 | 81,23 | 64,47 | 67,64 |
| Триптофан, г | 28,69 | 30,15 | 27,65 | 28,8 | 21,73 | 22,82 |
| Сырой жир, г | 376,62 | 394,25 | 354,66 | 369,7 | 295,82 | 308,56 |
| Сырая клетчатка, г | 3079,99 | 3264,45 | 3075,39 | 3229,25 | 2362,76 | 2494,68 |
| Крахмал, г | 1322,42 | 1323,86 | 1407,5 | 1407,5 | 1045,93 | 1046,65 |
| Сахар, г | 522,37 | 551,67 | 475,63 | 499,53 | 448,2 | 470,2 |
| Соль поваренная, г | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 81,0 | 65,0 | 65,0 |
| Са, г | 175,66 | 186,55 | 151,94 | 159,58 | 199,77 | 207,53 |
| Фосфор, г | 49,05 | 50,61 | 39,81 | 41,13 | 63,89 | 65,03 |
| Магний, г | 38,08 | 39,77 | 30,61 | 31,85 | 26,81 | 28,01 |
| Калий, г | 207,99 | 219,71 | 204,54 | 214,52 | 160,43 | 168,88 |
| Сера, г | 44,32 | 47,05 | 43,62 | 45,84 | 36,3 | 38,34 |
| Железо, г | 3766,72 | 3997,18 | 3686,46 | 3878,0 | 3088,6 | 3261,16 |
| Медь, г | 129,0 | 135,18 | 113,43 | 118,19 | 99,83 | 104,29 |
| Цинк, мг | 424,9 | 439,78 | 331,73 | 344,5 | 308,51 | 319,28 |
| Марганец, г | 486,01 | 499,47 | 541,55 | 563,9 | 371,65 | 380,96 |
| Кобальт, г | 3,5 | 3,71 | 3,19 | 3,34 | 2,82 | 2,98 |
| Йод, мг | 3,47 | 3,52 | 1,33 | 1,39 | 2,48 | 2,51 |
| Каротин мг | 1442,92 | 1537,76 | 1349,7 | 1421,1 | 1177,33 | 1249,25 |
| Витамин Д, МЕ | 1060,05 | 1126,35 | 587,85 | 618,75 | 745,8 | 781,4 |
| Витамин Е, мг | 1690,41 | 1798,85 | 1489,2 | 1567,8 | 1367,88 | 1446,6 |

Примечание: КГ – контрольная группа; ОГ – опытная группа.

В то же время в опытных группах поедаемость кормосмеси была несколько выше. Например, в группах контроля она была в пределах 86,9-88,4%, в опытных – 91,5-93,4%, или на 4,6-5,0% выше.

В среднем коровы контрольной группы потребляли 26,69-32,69 кг корма в сутки, а опытные – 28,13-34,69 кг. Следовательно, в опытных группах животные получали больше питательных веществ, чем в контрольных. Так, если в контрольных группах потребление ЭКЕ колебалось в пределах 9,85-12,64 МДж, сухого вещества – 10,17-12,97 кг, то в опытных группах эти показатели составили 10,26-13,20 МДж и 10,62-13,59 кг соответственно. Все это оказало значительное влияние на молочную продуктивность коров (табл. 9).

Таблица 9 – Молочная продуктивность коров

| Показатель | Хозяйство | | | | | |
|---------------------------|-------------|------------|------------|------------|---------------|----------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| Удой за период, кг: | | | | | | |
| натуральной жирности | 1070,25 | 1155,75 | 1040,25 | 1107,0 | 625,5 | 659,25 |
| 4%-й жирности | 992,66 | 1089,29 | 938,82 | 1023,98 | 575,46 | 622,99 |
| Среднесуточный удой, кг: | | | | | | |
| натуральной жирности | 14,27 | 15,41/7,98 | 13,87 | 14,76/6,42 | 8,34 | 8,79/5,4 |
| 4%-й жирности | 13,23 | 14,52 | 12,52 | 13,65 | 7,67 | 8,31 |
| Массовая доля жира, % | 3,71 | 3,77 | 3,61 | 3,70 | 3,68 | 3,78 |
| Массовая доля белка, % | 3,1 | 3,15 | 3,2 | 3,27 | 2,95 | 3,14 |
| Всего, кг: молочного жира | 39,71 | 43,57 | 37,55 | 40,96 | 23,02 | 24,92 |
| молочного белка | 33,18 | 36,41 | 33,29 | 36,2 | 18,45 | 20,70 |

Результаты исследований показали, что в экспериментальном периоде от коров опытных групп получено больше молока по сравнению с контролем: в крестьянском хозяйстве «Бейбит» – на 7,98%, в КХ «Балке» – 6,42%, в КХ «Жолдыбай» – на 5,4%.

У коров опытных групп массовая доля жира была на 0,06-0,1% выше контрольной, белка – на 0,05-0,19%. В частности, от коров контрольных групп на этапе эксперимента в среднем получали 33,43 кг молочного жира, от коров опытных групп – 36,48 кг, или больше на 9,12%, молочного белка соответственно – 28,31 кг и 31,1 кг, или больше на 9,86%.

Установлено, что молоко животных опытных групп по содержанию жира превосходило контрольных в КХ «Бейбит» на 0,08%, в КХ «Балке» – на 0,04%, в КХ «Жолдыбай» – на 0,1% (табл. 10). Такая же картина прослеживается и в содержании белка – выше на 0,02, 0,06 и 0,38% соответственно. Содержание казеина также было выше в опытных группах – на 0,11-0,19%. Содержание соматических клеток в опытных группах коров КХ «Бейбит» и КХ «Балке» было ниже соответственно на 125,7 и 27,0 тыс./см³, нежели в контроле.

Таблица 10 – Химический состав молока

| Показатель | Ед. изм. | Хозяйство | | | | | |
|---------------------|----------------------|-------------|-------|------------|-------|---------------|-------|
| | | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | | группа | | группа | | группа | |
| | | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| Жир | % | 3,79 | 3,87 | 3,89 | 3,93 | 3,74 | 3,84 |
| Белок | % | 3,43 | 3,45 | 3,42 | 3,48 | 2,84 | 3,22 |
| Соматические клетки | тыс./см ³ | 350,8 | 225,1 | 324,7 | 297,7 | 195,8 | 195,5 |
| Казеин | % | 2,8 | 2,91 | 2,87 | 2,98 | 2,79 | 2,98 |
| Лактоза | % | 4,72 | 4,65 | 4,62 | 4,59 | 4,64 | 4,57 |
| Мочевина | Мг/% | 42,2 | 38,8 | 44,4 | 40,3 | 41,8 | 35,0 |

Установлено, что при нормальном содержании белка в молоке содержание мочевины должно составлять 15-35 мг/%. Уровень мочевины в моче ниже 15 мг/% указывает на острую почечную недостаточность. Это останавливает активность микроорганизмов рубца, что сокращает потребление корма животными и, как следствие, снижает молочную продуктивность.

Содержание мочевины в молоке было выше нормы и в контрольных, и в опытных группах из-за высокого содержания протеина в рационах коров. Однако в опытных группах его содержание меньше, чем в контрольных группах, что связано с активизацией обменных процессов животных. Молочный жир и белок также являются показателем функционального состояния пищеварительной системы. Обычно это соотношение должно составлять 1,15-1,40 условных единиц. В молоке животных контрольных групп оно колебалось в пределах 1,1-1,31, а опытных – 1,12-1,19, т.е. эти показатели находились практически в норме.

Таким образом, полноценное кормление коров в период сухостоя позволяет улучшить обменные процессы в организме, повысить молочную продуктивность и экономическую эффективность производства молока. Установлено, что коровы опытных групп превосходили группу контроля по валовому надою молока на 0,33-0,86 ц. Так, в опытных группах прибыль колебалась в пределах 31,8-46,91 тыс. тенге, в контрольных группах – 28,17-37,45 тыс. тенге. Экономический эффект на одну голову варьировал в пределах 3,63-9,46 тыс. тенге в сравнении с контрольными группами (табл. 11).

Таблица 11 – Экономическая эффективность производства молока

| Показатели | Хозяйство | | | | | |
|--|-------------|---------|------------|---------|---------------|---------|
| | КХ «Бейбит» | | КХ «Балке» | | КХ «Жолдыбай» | |
| | КГ | ОГ | КГ | ОГ | КГ | ОГ |
| Валовой надой на 1 голову, ц | 10,7 | 11,56 | 10,4 | 11,07 | 6,26 | 6,59 |
| Себестоимость 1 ц молока, тенге | 7500,0 | 6942,04 | 8500,0 | 7985,55 | 6500,0 | 6174,51 |
| Всего затрат, тыс. тенге | 80,25 | 80,25 | 88,40 | 88,40 | 40,69 | 40,69 |
| Цена реализации 1 ц молока, тенге | 11000,0 | 11000,0 | 11500,0 | 11500,0 | 11000,0 | 11000,0 |
| Выручка от реализации молока, тыс. тенге | 117,7 | 127,16 | 119,6 | 127,3 | 68,86 | 72,49 |
| Прибыль, тыс.тенге | 37,45 | 46,91 | 31,2 | 38,9 | 28,17 | 31,80 |
| Экономический эффект, тыс. тенге | - | 9,46 | - | 7,70 | - | 3,63 |

Закключение. Таким образом, разработка рационов с учетом эффективной системы кормления сухостойных коров и введение в их рационы комбикормов-концентратов и премиксов, восполняющих дефицит питательных и биологически активных веществ, позволяет улучшить обменные процессы в организме, повысить молочную продуктивность и экономическую эффективность производства молока.

Литература

1. Баринов, А. Балансируем минеральное питание крупного рогатого скота / А. Баринов // Животноводство России. – 2012. – № 10. – С. 55.
2. Вяззенен, Г. Н. Влияние типов кормления на молочную продуктивность коров / Г. Н. Вяззенен, А. И. Токарь, Н. А. Иванова // Аграрная наука. – 2010. – №7. – С. 25-26.
3. Кряжева, В. Л. Балансы минеральных веществ у коров при скармливании им силоса с добавлением консервантов-обогащителей / В. Л. Кряжева, Т. Н. Комиссарова // Аграрная наука. – 2012. – № 8. – С. 28-30.
4. Кузнецов, А. С. Влияние факторов кормления и содержания на качественные показатели молока коров / А. С. Кузнецов, С. Г. Кузнецов // Зоотехния. – 2010. – № 10. – С. 6-9.
5. Лещук, Т. Л. Показатели воспроизводительной способности коров в связи с потреблением кормов / Т. Л. Лещук // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – №7. – С. 4-9.
6. Романенко Л. В. Современные методы контроля полноценности кормления высокопродуктивных коров / Л. В. Романенко, В. И. Волгин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – №5. – С. 12-15.
7. Чабаяев, М. Г. Продуктивность и переваримость питательных веществ рационов лактирующих коров при скармливании двухкомпонентных смесей / М. Г. Чабаяев, Р. И. Кудашев, Е. А. Половец // Зоотехния. – 2010. – №8. – С. 13-14.
8. Чеченихина, О. С. Влияние скорости роста молодняка коров на дальнейшую молочную продуктивность и экстерьерные показатели / О. С. Чеченихина // Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 17-18.
9. Шагалиев, Ф. Пробиотики в стартовых рационах телят / Ф. Шагалиев, Р. Сулейманов, И. Хуснутдинов // Животноводство России. – 2012. – № 9. – С. 60-61.
10. Abugaliyev S.K. Efficient methods in breeding dairy cattle of the Republic of Kazakhstan / S.K. Abugaliyev, Yu.A. Yuldashbayev, A.D. Vaimukanov, L.R. Vupebayeva // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.-2019.- Volume 4, Number 380 (2019), 65 – 82. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.94>.
11. Bekenov D.M. The effect of canola meal application in the diet of dairy cows of Holstein breed in «Baysерke Agro» LLP / D.M. Bekenov, A.A. Spanov, D.T. Sultanbai, G.K. Zhaksylykova, A.D. Vaimukanov // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2019.- Volume 6, Number 382 (2019), 83–86. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.148>.
12. Bekenov D.M. Comparative study of fruitfulness of cow insemination of a milking herd at various levels of productivity in the conditions of Baysерke-Agro LLP / D.M. Bekenov, A.A. Spanov, A.E. Chindaliyev, A.D. Vaimukanov, D.T. Sultanbai, G.K. Zhaksylykova, A.S. Kalimoldinova // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2019.- Volume 6, Number 382 (2019), 335–338. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.178>.

13. Chindaliyev A.E. Structure and basic parameters of nutritional value of the diet of holstein milking cows in «Baysyerke-Agro» LLP / A.E. Chindaliyev, G.K. Zhaksylykova, K.O. Baigabylov, A.D. Baimukanov // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of aricultural sciences.-2019.- Volume 4, Number 52 (2019), 15 – 18. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526X.43>.

14. Semenov V.G. Adaptogenesis and biological potential of cattle on commercial dairy farm / V.G. Semenov, K.Ye. Yelemesov, A.S. Alentayev, V.G. Tyurin, A.D. Baimukanov // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2020.- Volume 6, Number 388 (2020), 85-92 <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.186>

Сведения об авторах

1. **Кожаметова Айнат Насипкалиевна**, магистр зоотехнии, старший преподаватель высшей школы технологии производства продуктов животноводства, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана; Республика Казахстан, 090009, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51; e-mail: aynat.kozhahmetova@mail.ru.

2. **Баймуканов Дастанбек Асылбекович**, член-корреспондент Национальной академии наук Республики Казахстан, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии»; Республика Казахстан, 010000 (Z10P6B8), г. Нур-Султан, ул. Кенесары, 40; e-mail: dbaimukanov@mail.ru.

3. **Калмагамбетов Мурат Байтугелович**, кандидат сельскохозяйственных наук, председатель правления ТОО «Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция»; Республика Казахстан, 030014, г. Актобе, ул. Мира, дом 1; e-mail: mbaitugel@mail.ru.

4. **Семенов Владимир Григорьевич**, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки Чувашской Республики, заведующий кафедрой морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет; Россия, Чувашская Республика, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: semenov_v.g@list.ru, ел. 8-927-851-92-11.

5. **Есембекова Зинагуль Турсынкалиевна**, научный сотрудник, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»; Республика Казахстан, 050035, г. Алматы, ул. Жандосова, 51; e mail: zina_jk@mail.ru.

6. **Мамырова Латипа Кумаровна**, научный сотрудник, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»; Республика Казахстан, 050035, г. Алматы, ул. Жандосова, 51; e mail: mamurova.1964@mail.ru.

7. **Алентаев Алейдар Салдарович**, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»; Республика Казахстан, 050035, г. Алматы, ул. Жандосова, 51; e-mail: alentaev55@mail.ru.

8. **Лузова Анна Вячеславовна**, ассистент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет; Россия, Чувашская Республика, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: luzova_anna@mail.ru, тел. 8-937-010-25-83.

THE EFFECTIVENESS OF OPTIMAL COW FEEDING RATIIONS IN DAIRY CATTLE BREEDING IN KAZAKHSTAN

A.N. Kozhahmetova¹⁾, D.A. Baimukanov²⁾, M.B. Kalmagambetov³⁾, V.G. Semenov⁴⁾,
Z.T. Yesembekova⁵⁾, L.K. Mamurova⁵⁾, A.S. Alentayev⁵⁾, A.V. Luzova⁴⁾

¹⁾Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian - Technical University,
090009, Uralsk, Republic of Kazakhstan

²⁾Scientific and Production Center of Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
010000, Nursultan, Republic of Kazakhstan

³⁾Aktobe Agricultural Experimental Station,
030000, Aktobe, Republic of Kazakhstan

⁴⁾Chuvash State Agrarian University,
428003, Cheboksary, Russian Federation

⁵⁾Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production,
050035, Almaty, Republic of Kazakhstan

Abstract: During the analysis of the rations of pregnant cows in the farms “Beibit”, “Balke” and “Zholdybai”, it was found that the rations of cows of the control groups largely did not meet the needs of animals in the main nutritional and biologically active substances. The diets of the cows of the experimental groups did not have a shortage of nutrients, since targeted feed concentrates and premixes were used to replenish them. The feed mixture consumption in the control groups was 84.5-86.6%, in the experimental groups – 89.8-91.7%. On average, the cows of the control groups consumed 12.04 kg of feed mixture per day, the experimental ones – 12.85 kg. In the experimental groups, the

intake of all nutrients was higher, which was associated with an increase in the feed mixture and optimization of the diet. For example, cows of the experimental groups consumed 74.33-87.14 MJ of exchange energy per day and 7.76-9.5 kg of dry matter, control – 82.93-95.92 MJ and 9.29-10.42 kg, respectively. The research results showed that during the experiment, milk of natural fat content was obtained from cows of the experimental groups by 7.98% more compared to the control group in the “Beibit” farm, by 6.42% in the “Balka” farm and by 5.4% in the “Zholdybai” farm.

Key words: dairy cattle breeding, cows, calves, diet, palatability, precocity, milk yield.

References

1. Barinov, A. Balansiruem mineral'noe pitanie krupnogo rogatogo skota / A. Barinov // ZHivotnovodstvo Rossii. – 2012. – № 10. – S. 55.
2. Vyajzenen, G. N. Vliyanie tipov kormleniya na molochnyuyu produktivnost' korov / G. N. Vyajzenen, A. I. Tokar', N. A. Ivanova // Agrarnaya nauka. – 2010. – №7. – S. 25-26.
3. Kryazheva, V. L. Balansy mineral'nyh veshchestv u korov pri skarmlivanii im silosa s dobavleniem konservantov-obogatitelej / V. L. Kryazheva, T. N. Komissarova // Agrarnaya nauka. – 2012. – № 8. – S. 28-30.
4. Kuznecov, A. S. Vliyanie faktorov kormleniya i sodержaniya na kachestvennye pokazateli moloka korov / A. S. Kuznecov, S. G. Kuznecov // Zootekhniya. – 2010. – № 10. – S. 6-9.
5. Leshchuk, T. L. Pokazateli vosproizvoditel'noj sposobnosti korov v svyazi s potrebleniem kormov / T. L. Leshchuk // Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. – 2010. – №7. – S. 4-9.
6. Romanenko L. V. Sovremennye metody kontrolya polnocennosti kormleniya vysokoproduktivnyh korov / L. V. Romanenko, V. I. Volgin // Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. – 2010. – №5. – S. 12-15.
7. CHabaev, M. G. Produktivnost' i perevarimost' pitatel'nyh veshchestv racionov laktiruyushchih korov pri skarmlivanii dvuhkomponentnyh smesey / M. G. CHabaev, R. I. Kudashev, E. A. Polovec // Zootekhniya. – 2010. – №8. – S. 13-14.
8. CHEchenihina, O. S. Vliyanie skorosti rosta molodnyaka korov na dal'nejshuyu molochnyuyu produktivnost' i ekster'ernye pokazateli / O. S. CHEchenihina // Zootekhniya. – 2012. – № 9. – S. 17-18.
9. SHagaliev, F. Probiotiki v startovyh racionah telyat / F. SHagaliev, R. Sulejmanov, I. Husnutdinov // ZHivotnovodstvo Rossii. – 2012. – № 9. – S. 60-61.
10. Abugaliyev S.K. Efficient methods in breeding dairy cattle of the Republic of Kazakhstan / S.K. Abugaliyev, Yu.A. Yuldashbayev, A.D. Baimukanov, L.R. Bupebayeva // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.-2019.- Volume 4, Number 380 (2019), 65 – 82. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.94>.
11. Bekenov D.M. The effect of canola meal application in the diet of dairy cows of Holstein breed in «Baysерke Agro» LLP / D.M. Bekenov, A.A. Spanov, D.T. Sultanbai, G.K. Zhaksylykova, A.D. Baimukanov // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2019.- Volume 6, Number 382 (2019), 83–86. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.148>.
12. Bekenov D.M. Comparative study of fruitfulness of cow insemination of a milking herd at various levels of productivity in the conditions of Baysерke-Agro LLP / D.M. Bekenov, A.A. Spanov, A.E. Chindaliyev, A.D. Baimukanov, D.T. Sultanbai, G.K. Zhaksylykova, A.S. Kalimoldinova // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2019.- Volume 6, Number 382 (2019), 335–338. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.178>.
13. Chindaliyev A.E. Structure and basic parameters of nutritional value of the diet of holstein milking cows in «Baysерke-Agro» LLP / A.E. Chindaliyev, G.K. Zhaksylykova, K.O. Baigabylov, A.D. Baimukanov // News of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan series of aricultural sciences.-2019.- Volume 4, Number 52 (2019), 15 – 18. <https://doi.org/10.32014/2019.2224-526H.43>.
14. Semenov V.G. Adaptogenesis and biological potential of cattle on sommercial dairy farm / V.G. Semenov, K.Ye. Yelemesov, A.S. Alentayev, V.G. Tyurin, A.D. Baimukanov // Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.- 2020.- Volume 6, Number 388 (2020), 85-92 <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.186>

Information about authors

1. **Kozhakhmetova Ainat Nasipkalievna** Master Student of Animal Science, Senior Lecturer at the Higher School of Technology for the Production of Livestock Products, West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan; Republic of Kazakhstan, 090009, Uralsk, st. Zhangir Khan, 51; e-mail: aynat.kozhahmetova@mail.ru.

2. **Baimukanov Dastanbek Asylbekovich**, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, LLP Research and Production Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine; Republic of Kazakhstan, 010000 (Z10P6B8), Nur-Sultan, st. Kenesary, 40; e-mail: dbaimukanov@mail.ru.

3. **Kalmagambetov Murat Baitugelovich**, Candidate of Agricultural Sciences, Chairman of the Management Board, LLP Aktobe Agricultural Experimental Station; Republic of Kazakhstan, 030014, Aktobe, st. Mira, house 1; e-mail: mbaitugel@mail.ru.

4. **Semenov Vladimir Grigorievich**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Chuvash Republic, Head of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University; Russia, Chuvash Republic, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: semenov_v.g@list.ru, tel. 8-927-851-92-11.

5. **Yesebekova Zinagul Tursynkaliyevna**, Researcher, LLP Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production; Republic of Kazakhstan, 050035, Almaty, st. Zhandosova, 51; e mail: zina_jk@mail.ru.

6. **Mamyrova Latipa Kumarovna**, Researcher, LLP Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production; Republic of Kazakhstan, 050035, Almaty, st. Zhandosova, 51; e mail: mamyrova.1964@mail.ru.

7. **Alentaev Aleydar Saldarovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Chief Researcher, LLP Kazakh Scientific Research Institute of Animal Breeding and Fodder Production; Republic of Kazakhstan, 050035, Almaty, st. Zhandosova, 51; e-mail: alentaev55@mail.ru.

8. **Luzova Anna Vyacheslavovna**, Assistant of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University; Russia, Chuvash Republic, 428003, Cheboksary, st. K. Marx, 29; e-mail: luzova_anna@mail.ru, tel. 8-937-010-25-83.

УДК 57.084

DOI: 10.48612/vch/dpnu-a5g8-6vn3

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СОБАК ВО ВРЕМЯ ИНГАЛЯЦИОННОГО И НЕИНГАЛЯЦИОННОГО НАРКОЗА, КОРРЕКЦИЯ ГИПОКСИИ И ГИПОТЕРМИИ

К. Д. Малафеева

*Чувашский государственный аграрный университет
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований физиологических показателей собак во время проведения плановой орхиэктомии с использованием ингаляционного и неингаляционного наркоза. Исследования проводились в ветеринарном центре «На Дубравной» г. Казань. Для проведения опыта было отобрано 8 собак в возрасте от года до трех лет, и были сформированы 2 равные опытные группы. В первой опытной группе собакам в качестве анестезии вводили пропофол в дозе 6 мг/кг. Во второй опытной – проводили индукцию пропофолом в дозе 6 мг/кг и подключали к аппарату АИН Полиаркон-12, изофлуран подавали в смеси с чистым кислородом. Установлено, что в обеих группах после индукции пропофолом незначительно снижалась сатурация в пределах нормы. В первой группе наблюдалась постоянная динамика снижения показателя насыщения крови кислородом, что требовало интубации трахеи и подключения кислородного концентратора, а во второй группе после подсоединения газовой смеси сатурация в течение всей операции была в пределах нормы и не требовала коррекции. В ходе исследования отметили, что температура тела животных в обеих группах снижалась через один час после начала операции и требовала корректировки. Установили, что в первой опытной группе у животных наблюдалось нестабильное увеличение и снижение частоты дыхательных движений и пульса, в виду болевой чувствительности. Во второй опытной группе, благодаря газовому наркозу, животным обеспечили полную и глубокую седацию, такие показатели, как частота дыхательных движений и пульс, были относительно стабильными.

Ключевые слова: оксигенотерапия, ингаляционный наркоз, неингаляционный наркоз, гипоксия, сатурация, пропофол.

Введение. Плановая орхиэктомия – это хирургическая операция по удалению парных половых желез – семенников. Данную процедуру рекомендовано проводить кобелям в возрасте от 7 до 12 месяцев, в зависимости от породы и массы животного. Этот возраст считается оптимальным для проведения процедуры, так как у них наступает половое созревание, в молодом возрасте у собак меньше анестезиологических рисков, регенерация тканей происходит быстрее, что способствует скорейшей реабилитации. Хирургическую процедуру проводят под общим наркозом и местными анестетиками.

Наркоз – искусственно вызванное состояние организма, характеризующееся глубоким, но обратимым угнетением функций центральной нервной системы под действием наркотических веществ, что проявляется в последовательной потере сознания, болевой и тактильной чувствительности, расслаблением мышц и угнетением рефлексов [1, 6]. В ветеринарной практике каждый день приходится проводить общую анестезию мелким домашним животным для проведения более тщательного осмотра, профилактических и диагностических процедур, хирургических операций и стрижек. Во время проведения анестезии могут возникать осложнения – анестезиологические риски, вплоть до летального исхода, связанные с патологиями внутренних систем органов [2]. Анестезиолог обследует каждое животное, выявляет возможные причины осложнений во время хирургического вмешательства и определяет способ анестезии для снижения анестезиологических рисков.