

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОРМОВ С РОСТОМ, РАЗВИТИЕМ И ПОВЕДЕНИЕМ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК**

В.Н. МИНАКОВ.

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

**Реферат.** Установлено, что наиболее благоприятными условиями для отъёма телят от молочных кормов является время, при котором потребление сухих веществ объёмистых и концентрированных кормов составляет 1 кг.

**Ключевые слова:** телята, выпойка, молоко, обрат, рост, развитие, поведение

**Введение.** Хозяйственные возможности в соблюдении технологических условий выращивания телят в первые месяцы жизни не всегда стабильны, что в определённой степени влияет на сохранность, здоровье, рост и развитие животных. Не менее 65 % гибели телят обусловлено погрешностями в кормлении, уходе и содержании стельных коров, нетелей и самих телят [1].

При выращивании молочного скота большое значение имеет приучение животных с раннего возраста к поеданию объёмистых кормов. Это способствует развитию органов пищеварения, лучшей поедаемости и переваримости кормов по сравнению с теми животными, которых дольше выращивали на молоке и оброте [3]. Скармливание растительных кормов телятам в раннем возрасте ускоряет включение в пищеварительный процесс преджелудков, усиливает секреторную и моторную функцию кишечника, обеспечивает рост и развитие желудочно-кишечного тракта. Это способствует более быстрому переходу молодняка на растительные корма, которые являются основными у взрослых животных [2].

В странах с развитым скотоводством длительность молочного периода при выращивании телят для различных целей не превышает 12 недель. В кормлении используются различные заменители цельного молока, специальные комбикорма и растительные корма хорошего качества.

Во Франции при минимальных затратах рекомендуют прекращать молочное кормление в возрасте 9 недель и расходовать на одного телёнка примерно 40 кг заменителя молока [5].

В США продолжительность молочного периода колеблется от 3-4 до 6-8 недель, при этом расход цельного молока или его заменителей варьирует от 60-80 до 100-145 кг. Традиционные программы кормления телят в этой стране предполагают дачу молозива в течение 2-3

дней, а затем до 3-недельного возраста используют молоко или его заменители с содержанием 20 % белка и 10-20 % жира. Стартерные рационы должны содержать не менее 16 % протеина [4].

В последнее время в Польше всё чаще применяют кормление телят с использованием комбикормов типа престартер и стартер. Суть системы состоит в том, что период выпаивания молоком или заменителями сокращается до 40 дней жизни при полном исключении обезжиренного молока. В период до 70-го дня жизни молодняку дают комбикорма типа престартер, состоящий из 65 % высокобелкового концентрата, крупной дерги (ячмень, овес, пшеница) или 35 % плющеного зерна [2].

В настоящее время в товарных хозяйствах расход молочных кормов несколько выше и длительность молочного периода практически составляет 5 мес., для телят отстающих в росте и развитии – 6 мес. За такой период для выпойки телятам расходуется от 10 до 12-15 % годового удоя молока (в Голландии – 4 %, США – 2,5 %) и примерно двойное количество обрата [2].

Существует и другая позиция, направленная на применение технологии с более высокими затратами молочных кормов (до 350 кг молока и 600-800 кг обрата) на выращивание телят. Безусловно, при таком уровне можно получать хорошие показатели роста и развития, но с более поздним становлением рубцового пищеварения, что сопряжено с недостаточным обеспечением организма энергией за счёт питательных веществ растительных и объёмистых кормов с началом безмолочного кормления из-за их низкой переваримости. Поэтому при более позднем отъёме от молочных кормов в первые 1,5 мес. наблюдается снижение среднесуточных приростов живой массы до 400-500 г. Однако, например, в Финляндии применение жидкого корма рекомендуется до 8-недельного возраста, хотя опытами было доказано, что при 3-недельной выпойке можно получить такие же результаты [6].

Поиск технологических решений, дающих возможность более рационально использовать дорогостоящие молочные корма, при выращивании здорового молодняка очень важен.

Поэтому целью исследований является определение взаимосвязи потребления различного количества сухих веществ растительных кормов с ростом, развитием и поведением ремонтных тёлочек и на основе этого разработка оптимальной нормы выпойки обезжиренного молока.

**Материал и методика исследований.** Экспериментальная работа проводилась в КУСП «Вороны» Витебского района. Для проведения опытов было сформировано 3 группы телят по 10 голов в каждой в возрасте 20 дней по методу аналогов. Особое внимание уделялось отбору клинически здоровых и хорошо развитых животных. В состав рациона подопытных телят входили следующие корма: молоко, обрат,

сено (злаковое), зелёная подкормка (злаковая смесь), пивная дробина и концентраты. В качестве витаминно-минеральной добавки животные получали Костовит «ФОРТЕ». Продолжительность молочного периода зависела от количества потребления сухого вещества. Молоко телятам всех групп выпаивалось в одинаковом количестве (210 кг). Обрат выпаивали в разном количестве от общей питательности рациона: I группа – 5,9 % (260 кг), II – 4,9 % (215 кг), III – 3 % (125 кг).

Состав комбикорма (%): овёс – 35; ячмень – 27,7; зерносмесь – 15; отруби пшеничные – 15; рапс – 4; фосфат – 1,3; соль – 1; премикс. Введены добавки на 1 т: витамины: А – 23.100 ИЕ, D – 34.500 ИЕ, E – 10.000 г, B<sub>5</sub> – 7.0000 г, B<sub>12</sub> – 0.025 г; соли: кальция – 500.00 г, марганца – 8.60 г, меди – 19.00 г, цинка – 28.00 г, кобальта – 1.60 г, йода – 0.90 г, селена – 0.04 г.

С целью стимуляции функциональной деятельности преджелудков комбикорм задавали в сухом виде. Телят приучали к потреблению зелёной подкормки и пивной дробины. В дальнейшем, после окончания молочного периода, эти корма и комбикорм составляли основу рациона. За период опыта на 1 голову потребили в I группе комбикорма 150 кг (25,1 %), во II – 152 (25,8 %) и в III группе – 147 кг (25,9 %).

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Обеспеченность 1 корм. ед. переваримым протеином за период опыта в целом между группами существенно не отличалась и соответствовала нормам кормления (табл. 1).

Таблица 1

Расход кормов и переваримого протеина

| Возраст, мес. | Группа                   |   |                          |   |                          |   |
|---------------|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|
|               | I                        |   | II                       |   | III                      |   |
|               | расход кормов, корм. ед. | переваримого протеина, г на 1 корм. ед. | расход кормов, корм. ед. | переваримого протеина, г на 1 корм. ед. | расход кормов, корм. ед. | переваримого протеина, г на 1 корм. ед. |
| 1             | 53                       | 115                                     | 53                       | 105                                     | 53                       | 116                                     |
| 2             | 62                       | 153                                     | 63                       | 152                                     | 60                       | 139                                     |
| 3             | 81                       | 126                                     | 79                       | 115                                     | 74                       | 116                                     |
| 4             | 107                      | 122                                     | 103                      | 123                                     | 101                      | 124                                     |
| 5             | 125                      | 132                                     | 124                      | 132                                     | 120                      | 132                                     |
| 6             | 143                      | 110                                     | 144                      | 110                                     | 137                      | 111                                     |
| Итого         | 571                      | -                                       | 566                      | -                                       | 545                      | -                                       |
| В среднем     | -                        | 125                                     | -                        | 123                                     | -                        | 122                                     |

В 1-м мес. выращивания телят различий по живой массе и затратам кормов между группами не выявлено (табл. 2). При дальнейшем выращивании животные III группы к 55 дням жизни потребляли 0,8 кг

сухого вещества (СВ) сена злакового и комбикорма. К этому возрасту телятам выпоили 210 кг молока и 125 кг обрат. В начале безмолочного кормления недостаток поступления легкоусвояемых питательных веществ отразился на живой массе телят. В конце 2-го мес. этот показатель был ниже на 3,2 % по сравнению с I и II группами (I и II группа – 63 кг, III – 61 кг). Расход кормов в 3-м месяце был ниже в III группе и составил 74 корм. ед. Это связано с тем, что телята этой группы были отняты от молочных кормов, тогда как в I группе получили 60 кг обрат, а во II – 15 кг. Также было меньше потреблено концентрированных кормов на 2,5 кг по сравнению с I группой и на 4 кг по сравнению со II группой. В III группе потребляли больше растительных кормов. Рассматривая 3-й мес. как период адаптации после отъёма, видно, что уровень питания (III группы) по сравнению с I группой был ниже на 8,6 % и с II группой – на 6,3 % от питательности в этом месяце, при том, что обрат в рационе этих групп составил соответственно 9,8 и 3,8%. Живая масса телят I и II групп была выше на 4 кг ( $P<0,01$  и  $P<0,05$ ). У тёлочек II группы к 65-му дню жизни потребление СВ составило 1 кг. К этому возрасту молочных кормов скормили в количестве 210 кг молока и 215 кг обрат. Потребление СВ в этой группе было оптимальным, и живая масса по сравнению с I группой (показатель СВ к отъёму (75 дней) составил 1,2 кг) была равной. Однако не все животные одинаково реагировали на безмолочное кормление и, как результат, живая масса телят I группы в 3 мес. была более выравненной, чем во II группе.

Таблица 2

| Возраст, мес. | Динамика живой массы телят ( $M \pm m$ ), кг |             |          |
|---------------|--|-------------|----------|
|               | I  | II          | III      |
| новорожденных | 28±0,42                                      | 28±0,36     | 28±0,40  |
| 1             | 43±0,46                                      | 43±0,51     | 43±0,78  |
| 2             | 63±0,83                                      | 63±0,80     | 61±0,84  |
| 3             | 82±0,84**                                    | 82±1,13*    | 78±1,19  |
| 4             | 106±0,95***                                  | 105±1,49**  | 99±1,16  |
| 5             | 132±0,98***                                  | 130±1,42**  | 122±1,52 |
| 6             | 158±1,12***                                  | 157±1,33*** | 148±1,27 |

Более точно о росте животных в отдельные периоды выращивания позволяет судить анализ данных среднесуточных приростов живой массы телят. В 1-й мес. выращивания эти показатели равны. На 2-й мес. среднесуточный прирост в III группе ниже, чем в I, на 77 г ( $P<0,05$ ) и чем во II группе – на 84 г ( $P<0,01$ ). В 3-м мес. так же отмечаются достоверные различия между группами, прирост в I группе выше на 84 г ( $P<0,01$ ) и во II – на 60 г ( $P<0,05$ ), чем в III группе. Такое

различие обусловлено ограниченным количеством молочных кормов, потреблённых тёлками III группы, и неподготовленностью пищеварительной и ферментной систем к безмолочному кормлению на используемых кормах.

В дальнейшем среднесуточные приросты животных I и II групп были выше по сравнению с тёлками III группы на 80 ( $P<0,01$ ) и 60 г в 4 мес. и на 80 ( $P<0,05$ ) и 74 г ( $P<0,05$ ) – в 5 мес. соответственно по группам. На 6 мес. выращивания среднесуточный прирост телят по группам отличался незначительно. За период выращивания анализируемый показатель в III группе составил 667 г, что ниже, чем в I и II группах на 53 и 50 г. Следовательно, отлучение тёлочек от молочных кормов при потреблении 0,8 кг сухого вещества (СВ) в сутки определяет прирост живой массы в течение 3-х мес. в пределах 545 г, а начало компенсаторного роста по показателям среднесуточных приростов наблюдается с 4-го мес. выращивания и составляет за три следующих месяца 788 г. Среднесуточный прирост тёлочек, потребляющих 1 кг СВ, был примерно такой же, как у животных, потребляющих 1,2 кг СВ на голову в сутки.

При анализе затрат кормов на 1 кг прироста живой массы (табл. 3.) установлено, что с 1-го по 3-й мес. затраты кормов были одинаковыми. В 4-5 мес. отмечаются более высокие затраты кормов в III группе, что связано с задержкой в росте. В 6 мес. между группами показатели значительно не отличались, и их выравнивание связано с адаптацией к условиям кормления и продолжением компенсаторного роста.

За период выращивания затраты кормов на 1 кг прироста живой массы у телят всех групп были одинаковыми.

Таблица 3

Показатели затрат корма на 1 кг прироста живой массы телят

| Возраст,<br>мес. | Группы   |  |  |
|------------------|--|--|--|
|                  | I  | II   | III  |
|                  | затраты кормов на<br>1 кг прироста живой<br>массы, корм. ед. | затраты кормов на<br>1 кг прироста живой<br>массы, корм. ед. | затраты кормов на<br>1 кг прироста живой<br>массы, корм. ед. |
| 1                | 3,6  | 3,6  | 3,5  |
| 2                | 3,1  | 3,1  | 3,6  |
| 3                | 4,2  | 4,2  | 4,2  |
| 4                | 4,5  | 4,4  | 4,7  |
| 5                | 4,8  | 4,8  | 5,1  |
| 6                | 5,5  | 5,4  | 5,3  |
| В среднем        | 4,4  | 4,4  | 4,5  |

При поведении хронометража животных в возрасте 45 дней различия в поведенческих реакциях между группами были незначительны. Наибольшее время занимало положение лёжа, что составило в I группе 67,4 %, во II – 67,1 и в III группе – 66,5 % общего времени суток. Во

времени потребления грубых и концентрированных кормов, а также питьё цельного молока, обезжиренного молока и воды различий между группами не было.

В 55-дневном возрасте для тёлочек III группы заканчивается молочный период, в связи с этим они больше находились в положении стоя (ожидание) – 14,2 % общего времени суток (I группа – 11,9 %, II группа – 12,5 %), тогда как в I и II группах остаётся больше времени на отдых, которое по группам составило: в I – 62,8 %, во II – 63,2 и в III – 58,9 %. В рацион III группы в этом возрасте входила пивная дробина, поэтому время приёма корма у них было большим и по группам составило: в I – 22,6 %, во II – 21,6 и в III группа – 24,3 %.

В период после отъёма III группы и во время отъёма II группы (65 дней) от обезжиренного молока время отдыха у животных этих групп уменьшается, тогда как в I группе не меняется. Это значение составило в I группе 61,4 %, во II – 58,4 и в III – 57,7 %. Длительность потребления концентрированных кормов в I и II группах одинаковое (5,9 %), в III группе – меньше на 1 % от общего времени суток и по сравнению с показателем аналогов меньше 17 %. Грубые корма потреблялись в III группе также быстрее, что составило 18,4 % времени, а в I и II группах – по 18,8 %. Увеличилось время потребления воды в III группе до 6 мин., в I группе – 4 мин., во II – 3 мин.

В возрасте 75 дней проводился отъём от обезжиренного молока тёлочек I группы. У них уменьшилось время в положении лёжа по сравнению с предыдущим хронометражом (65 дней) с 61,4 % до 57,1 % от общего времени суток. Увеличилось время передвижения на 0,9 % и составило 12 мин. Во II и III группе эти показатели значительных изменений не имели. На потребление зеленой подкормки и концентратов больше времени затрачивали тёлки I группы (концентраты – 4,9 %, зелёной подкормки – 20,8 %), во II – соответственно 4,9 и 19,8 % и в III группе – 5,2 и 19,4 %.

В I группе в возрасте 85 дней увеличилось время передвижения от предыдущего показателя (75 дней) на 0,5 % от общего времени суток, в других группах этот показатель не изменился. Уменьшилось время положения лёжа («лёжа» и «лёжа – жвачка») в I группе с 57,1 до 49,6%, во II группе – с 66,1 до 62,3 %. В III группе эти поведенческие реакции значительно не изменились. Время положения стоя и положение «стоя – жвачка» увеличилось в I и II группах на 2,1 % по сравнению с предыдущим хронометражом (в 75 дней), в III группе изменений не было.

Результаты исследования морфологического состава крови телят показали, что количество форменных элементов крови не выходило за

пределы физиологической нормы.

Количество лейкоцитов до отъёма было выше во II и III группах по отношению к I группе. Так, разница между показателями I и II группы составила  $2,9 \cdot 10^9$  /л (36,3 %) ( $P < 0,05$ ), I и III –  $3,3 \cdot 10^9$  /л (41,3 %). Увеличение лейкоцитов в II и III группах, возможно, связано с изменениями в желудочно-кишечном тракте, наступающими при максимальном снижении уровня молочного питания.

Содержание гемоглобина в крови до и после отъёма от молочных кормов было в норме, что говорит о достаточном содержании в рационе таких важных элементов, как железо, медь, кобальт. Более высокое содержание гемоглобина в I группе подтверждается наиболее высоким содержанием у этих животных белков трансферринов, участвующих в образовании гемоглобина. Видимо, гемопоэтическая система обеспечивала оптимальные условия для нормального протекания окислительно-восстановительных процессов и обеспечения энергетических потребностей организма тёлочек. Следует полагать, что увеличение эритроцитов и достаточно высокий уровень гемоглобина связан с адаптацией организма животных к меняющимся условиям безмолочного кормления в раннем возрасте.

Более высокая концентрация общего белка до отъёма отмечается в I группе по отношению к двум другим. Анализируемый тест во II группе был ниже на 7,8 г/л (11,3 %) ( $P < 0,05$ ) и в III – на 8,4 г/л (12,2 %) ( $P < 0,05$ ) в сравнении с аналогами I группы. Снижение показателя во II и III группах связано, по-видимому, с недостаточно полным усвоением белков растительных кормов при минимальном количестве обраты. После отъёма концентрация белка достоверно выше была в I и II группах, чем в III соответственно на 9,6 (14,9 %) ( $P < 0,05$ ) и 5,8 г/л (9,6 %) ( $P < 0,05$ ). Следует полагать, что достоверные различия после отъёма, как и до отъёма, связаны с недостаточным использованием белков растительных кормов после раннего перевода на растительные корма, а так же более длительным для этого возраста (8-9 недель) периодом адаптации.

После окончания молочного кормления, кроме снижения общего количества белка в белковом составе отмечается снижение альбуминов во II и III группах при незначительном снижении в I группе. Количество альбумина было выше в I группе на 5,7 (19,9 %) по сравнению со II группой и на 8,1 г/л (28,3 %) – с III группой при  $P < 0,05$ . По количеству супрессивных белков (постальбуминов и гаптоглобулинов), тормозящих иммунный ответ, отмечены недостоверные отличия между группами. Увеличение уровня  $\alpha_2$ -макроглобулинов после отъёма от молочного корма было также недостоверно у подопытных телят и связано с изменениями в рационе кормления.

Количество мочевины в сыворотке крови находилось в пределах минимальной физиологической нормы.

По содержанию глюкозы в крови наблюдается характерная особенность увеличения показателя «после отъёма», что объясняется функциональной перестройкой пищеварительной и ферментной систем в сторону становления преджелудочного пищеварения. Увеличение теста «после отъёма» в сравнении с «до» составило в I, II и III группах 0,15; 0,15 и 0,31 ммоль/л соответственно по группам. Существенное влияние на изменение глюкозы в крови оказал отъём от молочного корма, возрастной фактор и особенность пищеварения животных с многокамерным желудком. У животных с многокамерным желудком большая часть углеводов корма распадается до летучих жирных кислот, и глюкоза в кровь всасывается в небольшом количестве. Её дополнительное количество образуется в процессе глюконеогенеза при хорошей степени развития преджелудочного пищеварения, образования пропионовой кислоты из которой после ряда превращений в печени и стенке пищеварительного канала образуется глюкоза. Для телят молочного периода её содержание может достигать 2,22-4,16 ммоль/л.

Важными показателями минерального питания является содержание кальция, фосфора и щелочной резерв крови.

Уровень кальция в крови подопытных животных до отъёма от молочного корма отличался незначительно, а после отъёма отмечается снижение анализируемого показателя во всех группах, но меньшее в I и II группах. В III группе показатель снизился на 0,74 ммоль/л. Различие между I и III группой было самое высокое и составило 0,31 ммоль/л, или 13,8 % ( $P < 0,01$ ), во II и III – 0,28 ммоль/л, или 12,7 % ( $P < 0,05$ ). Однако следует отметить, что в данном случае содержание кальция было пределах физиологической нормы.

Количество фосфора после отъёма увеличилось, недостоверные различия по группам составили: в I – 0,12; во II – 0,37 и в III – 0,13 ммоль/л. Снижения кальция и повышение фосфора изменило их соотношение.

**Выводы.** Таким образом, раннее приучение телят к поеданию растительных кормов благоприятно сказывается на эффективности их использования, а пониженный уровень обраты не оказывает отрицательного влияния на рост молодняка. Наиболее благоприятными условиями для отъёма телят от молочных кормов является время, при котором потребление сухих веществ объёмистых и концентрированных кормов составляет 1 кг.

#### Литература.

1. Шляхтунов, В. И. Технология получения и выращивания здоровых телят / В. И. Шляхтунов // Технология получения и выращивания здорового молодняка сельскохо-

зййственньх жйвотньх и рыбопосадочного материала : тез. науч.-практ. конф. – Мн., 1993. – С. 222.

2. Плященко, С. И. Получение и выращивание здоровых телят / С. И. Плященко, В. Т. Сидоров, А. Ф. Трофимов. – Мн. : Ураджай, 1990. – 222 с.

3. Рыдак, П. К. Передовые методы выращивания молодняка крупного рогатого скота / П. К. Рыдак. – Мн. : Ураджай, 1984. – 87 с.

4. Рой, Дж. Х. Б. Выращивание телят / Дж. Х. Б. Рой. – М. : Колос, 1982. – 470 с.

5. Le Stag, J. Bien ilever les genisses de rempldement / J. Le Stag // Normande UPPA information. – 1980. – Vol. 15. – P. 22-24.

6. Риихикоски, У. Профилактика болезней крупног рогатого скота / У. Риихикоски ; пер. с фин. А. Н. Степанова ; под ред. В. П. Карпова. – М. : Агропромиздат, 1986. – 120 с.

УДК 636.2.612.017.53

## **ПАРАМЕТРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

А.А. МУЗЫКА, кандидат сельскохозяйственных наук

М.Н. БАРАНОК, кандидат сельскохозяйственных наук

М.А. ПЕЧЁНОВА, кандидат сельскохозяйственных наук

Д.М. МАЛАШКО

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

**Реферат.** Установлено, что применение низкоинтенсивного лазерного излучения инфракрасной области спектра совместно с постоянным магнитным полем (мощность – 8,5 мВт, экспозиция – 180 сек.) способствует иммунокоррекции организма новорождённых телят в раннем постнатальном онтогенезе, что приводит к снижению заболеваемости на 32 % и, соответственно, к увеличению напряженности роста молодняка.

**Ключевые слова:** телята, низкоинтенсивное лазерное облучение, магнитное поле, биологически активные точки.

**Введение.** За последние годы ветеринарная практика обогатилась новыми биофизическими (безмедикаментозными) методами профилактики и лечения, среди которых ведущую роль играет низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ).

Многочисленными исследованиями отечественных и зарубежных учёных установлено, что устойчивость животных к заболеваниям, их жизнеспособность и продуктивность во многом зависит от становления иммунной реактивности в онтогенезе [1, 2, 3].

Иммуностимулирующая лазерная терапия и профилактика является сравнительно новым направлением, уже открывшим много факторов и закономерностей и, главное, давшим обоснование рациональной организации внедрения инновационных биофизических методов. Однако в