

**И.И.Горячев**, доктор сельскохозяйственных наук  
**Н.Ф.Жук**, кандидат сельскохозяйственных наук  
**Д.Н.Воробьев**, аспирант  
 Белорусский НИИ животноводства

УДК 636.22/28.084

## Влияние разных условий кормления высокопродуктивных коров-реципиентов с индуцированной двойнею стельностью методом трансплантации эмбрионов на течение беременности, родов, послеродового периода и жизнеспособность потомства

По результатам исследований установлено, что при кормлении коров черно-пестрой породы продуктивностью 6–8 тыс. кг молока за лактацию с индуцированной двойнею стельностью в период со 150-дневной стельности до 120 дней после отела следует проводить согласно рекомендациям БелНИИЖ, 1992 (уровень витаминно-минеральных веществ выше на 20–50% по сравнению с нормами ВАСХНИЛ, 1985), при этом в сухостойный период уровень кормления необходимо увеличить на 15–20%, что способствует благоприятному течению беременности, родов и послеродового периода, а также увеличению сохранности близнецов на 10–12,5%.

С возможностью увеличения от 2,99% случаев естественного рождения двоен у коров [3] до 75,0% при использовании метода трансплантации эмбрионов [5] приобретают актуальность исследования по оптимизации обеспечения потребностей реципиентов с двойнею стельностью в питательных и биологически активных веществах. Высокая молочная продуктивность и двойнесть снижают физиологическую напряженность для организма коровы. Повышенная физиологическая нагрузка, связанная с высоким обменом веществ, приводит к различным осложнениям в процессе беременности, родов и послеродового периода. Так, у коров с одним плодом абортс не превышают 1–3%, у коров с двойней возрастают до 10–17% [4], а мертворождаемость достигает 6–24% [9]. Отелы двойней более часты, чем одних, сопровождаются отрицательным явлением при родовспоможении (36% против 12,5%) [1], и задержанием последа (50% против 18%) [8], что в значительной степени влияет не только на частоту воспалительных процессов в генитальном тракте, но и на последующие воспроизводительные функции. Увеличиваются сроки завершения инволюции матки на 15,9 дня (44,9±1,78 против 29,0±1,34;  $P<0,001$ ), застужения первой охоты на 13,5 дня (49,8±1,47 против 36,3±1,92;  $P<0,001$ ) [1], и следствием этого является более удлиненный сервис-период (121 против 94 дня) [3].

В настоящее время общепринятым благоприятное биологическое действие, оказываемое макро-, микроэлементами и витаминами на нормализацию обмена веществ в организме, на повышение воспроизводительных функций коров и жизнеспособность приплода. Последнее также

*Black and White cows with twin-gestation induced by embryo transplantation method producing 6000–8000 kg of milk per lactation should be fed according to BRIAP recommendations [1992] from 150 days of gestation to 120 days after parturition (the level of vitamins and minerals is 20–50% higher than in AUAAS [1985] requirements), the level of nutrition being increased in dry period by 15–20% what favorably affects cow's health during perinatal period and progeny viability by 10–12,5%.*

немаловажно, поскольку из-за низкой живой массы близнецов при рождении (на 20–30% ниже живой массы одноплодного теленка) смертность их в 3–4 раза выше [3].

Во избежание рождения мелкого и слабого потомства коровак, дитализующим двойни, в период интенсивного роста плодов рекомендуется увеличивать энергетический уровень рациона относительно нормативно [2, 6, 7]. Для коров молочных пород продуктивностью 4–5 тыс. кг молока за лактацию телята добавка в сухостойный период считается достаточной на уровне 10% [2], для мясных пород от 1500 МДж ОЭ [7] до 1750 МДж ОЭ в последний триместр стельности, что позволяет увеличить живую массу близнецов к отелу на 16% [6].

Исходя из вышесказанного, целью наших исследований явилась оптимизация обеспечения потребностей высокопродуктивных коров-реципиентов с индуцированной двойнею стельностью по энергетическим и биологическим активным компонентам рациона для нормализации течения беременности, родов и послеродового периода, а также повышения жизнеспособности получаемого двойнею потомства.

Исследования проводились в племязаводе "Кореличи" Гродненской области на коровах черно-пестрой породы продуктивностью 6–8 тыс. кг молока за лактацию. Двойнею стельность индуцировали методом контра-теральной пересадки эмбриона на 7-й день половой циклы предварительно осемененным реципиентам. При определении стельности ректальным методом на 60–90-й день после осеменения были сформированы контрольные и опытные группы животных-аналогов по возрасту, живой массе и продуктивности. Продолжитель-

ность опыта составила в среднем 240 дней (от 150-дневной стельности до 120 дней после отела). Кормление подопытных животных осуществляли по нормам ВАСХНИЛ (1985 г.) и нормам БелНИИЖ (1992 г.), которые тождественны по основным питательным веществам, но уровень витаминно-минеральных компонентов по нормам БелНИИЖ выше на 20-50%. После завука (за 45-60 дней до отела) опытным животным V-VIII групп (таблица 1) за счет дополнительного скармливания концентратов (кормовая ячменная мука) увеличивали энергетический уровень рациона в указанных величинах. С учетом анализа рациона, согласно нормам ВАСХНИЛ и БелНИИЖ, вводили минеральные премиксы на основе поваренной соли в смеси с концентратами и еженедельно инъекцировали препарат "Тетравит".

Таким образом, уровень биологически активных веществ в расчете на 1кг сухого вещества рациона, учитывая и дополнительное скармливание концентратов, был согласно нормам БелНИИЖ (1992 г.). В стойловый период подопытные животные содержались в коровнике на привязи с предоставлением ежедневного 3-часового моциона, а в летний - выпасались на пастбище. Отелы проводились в родильном отделении под наблю-

дением опытного персонала. Везивание телят осуществлялось в день их рождения. Сроки завершения инволюции матки и первой овуляции устанавливали методом ректальной пальпации матки и яичников, начиная с 15-ти дня после отела с интервалом 2-3 дня. Количество абортос, мертворождений, трудных отелов, задержаний последа, осемененной определялось согласно журналам первичного зооветеринарного учета.

Результаты исследований (таблица 2) показали, что оригинальные потери наблюдались только у коров с двойной стельностью (группы III и VIII). Причинами этого в первом случае послужили преждевременные схватки и потуги и несовершенство родовых путей (недостаточное открытие шейки матки), во втором - слабая родовая деятельность привела к асфиксии плодов. Более часто возникавшие трудности при отелах двойнями (20-40%) были следствием одновременного вступления плодов в родовые пути, в то время как оперативная помощь при отелах одиночками (11,1-13,3%) оказывалась ввиду исправильного расположения плода. Снижение числа случаев задержания последа до 10% (VI группа), что существенно не отличалось от групп животных, отелившихся одиночками (6,6-11%), связано, по-

Таблица 1. Схема опыта

Группы	Количество голов, n	Степеньность	Условия кормления
I-контрольная	18	Однцовая	Рацион по нормам ВАСХНИЛ
II-опытная	15	Однцовая	Рацион по нормам БелНИИЖ
III-опытная (II-контрольная)	10	Двойневая	Рацион по нормам ВАСХНИЛ
IV-опытная	10	Двойневая	Рацион по нормам БелНИИЖ
V-опытная	10	Двойневая	Рацион по нормам БелНИИЖ + 10% по питательности
VI-опытная	10	Двойневая	Рацион по нормам БелНИИЖ + 15% по питательности
VII-опытная	10	Двойневая	Рацион по нормам БелНИИЖ + 20% по питательности
VIII-опытная	10	Двойневая	Рацион по нормам БелНИИЖ + 25% по питательности

Таблица 2. Течение беременности, родов и послеродового периода

Показатели	Группы							
	I	II	III(II)	IV	V	VI	VII	VIII
Количество животных	18	15	10	10	10	10	10	10
Число случаев: абортос (преждевременные роды), n-%	-	-	1-10	-	-	-	-	-
мертворождений, n-%	-	-	-	-	-	-	-	1-10
трудных отелов всего, n-%	2-11,1	2-13,3	3-30	4-40	2-20	3-30	4-40	3-30
в т.ч. из-за неправильного расположения плода	2-11,1	2-13,3	-	-	-	-	-	-
одновременного вхождения плодов, n-%	-	-	3-30	4-40	2-20	3-30	4-40	3-30
слабых схваток и потуг, n-%	-	-	-	-	-	-	-	1-10
задержания последа, n-%	2-11,1	1-6,6	4-40	2-20	2-20	1-10	2-20	3-30
Сроки завершения инволюции матки, дней	33,0±1,08	30,1±0,91*	45,9±1,16***	43,2±1,13***	45,5±1,27***	42,0±1,17***	43,1±1,40***	45,7±1,48***
Сроки наступления первой овуляции, дней	37,2±1,21	35,9±1,40	48,5±1,60***	44,5±1,54***	41,9±1,45***	42,5±1,46***	45,5±1,59***	47,0±1,35***

\*P&lt;0,05; \*\*P&lt;0,01; \*\*\*P&lt;0,001; (\*) - значение P относительно II контрольной группы.

видимому, с обеспечением оптимального уровня энергетических и витаминно-минеральных веществ в рационе, поскольку при больших уровнях этих компонентов число случаев указанной патологии достигало 30%. Сроки завершения инволюции матки и наступления первой овуляции у отелившихся двойней были выше соответственно на 12,9 дня ( $P < 0,001$ ) и на 11,3 дня ( $P < 0,001$ ), чем у коров, принесших одиночное потомство. В III-VIII группах кратчайшие сроки завершения инволюции матки наблюдались в группе VI ( $P < 0,05$ ), а восстановление половой цикличности в V группе ( $P < 0,01$ ).

В ходе исследований выявлены отрицательные взаимосвязи между двойсими отелами и последующей воспроизводительной способностью животных (таблица 3), что в сравнении с одиночными отелами при одинаковых условиях кормления (ВАСХНИЛ, 1985) выразилось в увеличении срока первого осеменения (77,3±3,55 против 66,4±2,81;  $P < 0,05$ ) и индекса осе-

меней (2,10 против 1,83), а снижении отплатотворимости от первого осеменения (30,0 против 44,4%), что способствовало удлинению сервис-периода (108,1±5,42 против 88,5±2,86;  $P < 0,01$ ).

Некоторое улучшение этих показателей при сохранении вышеуказанной тенденции отмечено у животных II и IV групп (кормление согласно нормам БелНИИЖ, 1992). Наиболее приемлемые результаты среди отелившихся двойней коров получены в группе VI (15%-ная добавка), благодаря чему показатели их воспроизводительной функции практически не отличались от показателей животных I группы.

Общезвестно, что одним из факторов жизнеспособности молодняка крупного рогатого скота, его потенциальной энергии роста и развития является живая масса теленка к моменту рождения.

Анализ средних величин живой массы новорожденных телят (табл.4) показал превосходство одиночного

Таблица 3. Показатели воспроизводительной функции

Группы	Срок первого осеменения, дней, (M±m)	Отплатотворимость от первого осеменения, %	Индекс осеменения	Сервис-период, дней (M±m)
I	66,4 ± 2,81	44,4	1,83	88,5 ± 2,86
II	60,7 ± 2,87	53,3	1,86	79,1 ± 4,02
III (II)	77,3 ± 3,55*	30,0	2,10	108,1 ± 5,42**
IV	72,5 ± 3,38	40,0	2,00	99,4 ± 5,41
V	70,3 ± 2,86	40,0	2,06	95,1 ± 6,11
VI	72,1 ± 3,65	50,0	1,80	91,7 ± 7,53
VII	76,5 ± 2,50	50,0	1,90	94,1 ± 7,94
VIII	78,0 ± 3,64*	40,0	1,90	102,0 ± 7,51

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$

Таблица 4. Живая масса телят при рождении и их сохранность

Группы	Количество животных, n	Получено живых телят, n	Пол притела	Количество раз родившихся телят, n	Живая масса при рождении, кг (M±m)	Сохранность в течение первого месяца жизни, %
I	18	18	бычки	10	37,7 ± 1,06	90,0
			телочки	8	35,8 ± 1,53	100,0
II	15	15	бычки	7	39,0 ± 1,22	100,0
			телочки	8	36,9 ± 1,18	100,0
III (II)	10	18	бычки	8	26,6 ± 1,10***	87,5
			телочки	10	25,4 ± 0,99***	90,0
IV	10	20	бычки	8	27,9 ± 0,99***	100,0
			телочки	12	27,1 ± 0,86***	91,6
V	10	20	бычки	11	29,5 ± 1,02***	100,0
			телочки	9	28,9 ± 0,87***	100,0
VI	10	20	бычки	12	31,0 ± 0,95***	100,0
			телочки	8	29,2 ± 0,92***	100,0
VII	10	20	бычки	10	30,5 ± 1,20***	100,0
			телочки	10	29,3 ± 1,07***	100,0
VIII	10	18	бычки	7	31,3 ± 1,11***	100,0
			телочки	11	29,8 ± 0,88***	90,9

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ ; <sup>1/2</sup> - значение F относительно II контрольной группы.

потомства над двойневым при условии кормления матерей на протяжении всего опыта согласно нормам ВАСХНИЛ и БелНИИЖ ( $P < 0,001$ ).

Общая сохранность телят в течение первого месяца жизни по группам I–III и II–IV составила 94,5% против 88,9% и 100% против 95%. Увеличение энергетического уровня рациона коров в сухостойный период на 10–20% (группа V, VI, VII) способствовало большей сохранности их двойневого потомства, в то же время увеличение урания на 25% снижает общую сохранность на 5,5%. Отметим тот факт, что живая масса близнецов при рождении значительно возросла при 15%-ной добавке (группа VI) и составила 82,2% у бычков и 81,5% у телочек от одицовых телят группы I, большие уровни добавок (20–25%) не оказали существенного влияния на увеличение живой массы двусен.

Вывод. Кормление коров черно-пестрой породы продуктивностью 6–8 тыс. кг молока за лактацию с индуцированной двойнестью в период со 150-дневной стельности до 120 дней после отела следует проводить согласно рекомендациям БелНИИЖ (1992), при этом в сухостойный период уровень кормления необходимо увеличивать на 15–20%, что способствует благоприятному течению беременности, родов и послеродового периода, а также увеличению сохранности близнецов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Будевич И. И., Жук Н. Ф. Воспроизводительная способность и продуктивность реципиентов после отела двойней // Научные основы развития животноводства в РБ. – БелНИИЖ. – Минск, 1994. – Вып. 23. – С. 68–76.
2. Уланова И. С. Молочная продуктивность коров после двойневого отела в сравнении с продуктивностью сверстниц // Пути совершенствования племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота. / ВСХИЗО: труды. 1983. С. 119–123.
3. Звертвяк Б. П. Повышение многоплодия в скотоводстве. – Москва: Россельхозиздат, 1987. – 190 с.
4. Падучева А. И. Гормональная стимуляция многоплодия у коров // Гормональные препараты в животноводстве. – Москва: Россельхозиздат, 1979. – С. 138–141.
5. Сергеев Н. И. Получение двоен путем трансплантации эмбрионов осемененным коровам-реципиентам // Доклады ВАСХНИЛ. – 1986. – № 4. – С. 26–28.
6. Broadbent P. J. Twinning in beef cattle // Hill and Upland Livestock Production. – 1985. – № 10. – P. 155–156.
7. Diskin M. G., Evoy T. M., Hickey B. C., Sreenan M. J. More twins in the beef herd impact on beef output and financial returns // Farm and Food Research. – 1987. – V. 18, № 5. – P. 4–6.
8. Holy L. a kol. Kravavy a nekravavy prenos embryi do kontralateralnino rohu u inseminovanych prijemcu ve vztahu ke koncepci a produkcii dvejat // Zivocina vyroba. 1980. R. 25. S. 341–349.
9. Suzuki T., Sasaki Y., Ishida T. Induction of twinning in dairy or crossbred heifers by ipsilateral frozen embryo transfer // Japan. J. Veter. Sc. – 1989. – V. 51. № 3. P. 554–559.