

# ЖИВОТНОВОДСТВО И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕШШПНА



**В.Н.Тимошенко**, кандидат сельскохозяйственных наук  
Белорусский НИИ животноводства

УДК 636.22/.28:612.664:619:615.8

## Стимулирующее действие ультразвука на развитие морфологических и функциональных свойств вымени нетелей в период подготовки к лактации

*Воздействие на молочную железу нетелей в период подготовки к лактации ультразвуком частотой 0,88 мгц с интенсивностью 0,6 вт/см<sup>2</sup> в циклическом режиме при двухминутной экспозиции в течение первых двух дней и четырехминутной - в течение последующих двух дней с интервалом между циклами в четыре дня способствовало увеличению основных промеров вымени и усилению его функциональной активности, что сказалось на повышении молочной продуктивности первотелок до 10-13%.*

В последние годы в научной литературе появились сообщения о возможности использования высокоэффективных биотехнических средств стимуляции физиологических функций организма животных. Так, например, обосновывается возможность использования постоянных магнитных полей для активации биологических процессов живых организмов [1]. Установлено, что наиболее чувствительными к действию магнитного поля оказались эндокринная, кроветворная и сердечно-сосудистая системы. Другими работами [2] доказывается эффективность применения магнитофорных стимуляторов для повышения функциональной активности молочной железы коров. Выявлена также высокая резистентность сочетания пневмомеханического массажа вымени нетелей с воздействием магнитного поля на развивающиеся ткани молочной железы [3].

В результате многочисленных экспериментов разработаны методы стимуляции защитных сил организма, его физиологических функций путем воздействия ультразвуком на биологически активные точки [4,5]. Установленная в данных работах высокая эффективность биотехнических средств повышения функциональных возможностей организма и, как следствие, увеличение продуктивности животных послужили основанием проведения исследований по изучению эффективности стимулирующего воздействия ультразвука на развитие морфофункциональных свойств молочной железы нетелей и последующую продуктивность первотелок.

Работа выполнялась в колхозе им.Кирова Витебского района на животных черно-пестрой породы в конт-

*Ultrasound's influence for heifer calf's udder (0.88 mg and 0.6 vt/cm<sup>2</sup>) under two minutes exposition during the first two days and four minutes during the next two days with the interval of four days has been promoted to increasing the main udder's features and its functional activity. It was positively affected to milk productivity increased up to 10-13%.*

рольном коровнике комплекса по выращиванию нетелей. Молочную железу подвергали воздействию ультразвуком частотой 0,88 мгц в постоянном и импульсивном режиме интенсивностью 0,6 вт/см<sup>2</sup> с экспозицией от 2 до 4 мин. с помощью ветеринарного терапевтического аппарата УТП-1 со 180-го дня стельности до перевода в родильное отделение.

Изучение динамики физиологических тестов показало, что наиболее результативным и исключаящим "привыкание" организма животных к стимулирующему воздействию оказался циклический режим работы, предусматривающий двухминутную экспозицию в течение первых двух дней и четырехминутную - в последующие два дня с интервалом между циклами в 4 дня.

Озвучивание молочной железы нетелей в разработанном режиме оказало заметное влияние на морфологические и функциональные свойства вымени. Данные таблицы 1 свидетельствуют, что в момент постановки на опыт все животные характеризовались примерно одинаковыми параметрами развития молочной железы. С увеличением срока стельности отмечается закономерный рост промеров, но в опытной группе он отмечался большей интенсивностью. Все контролируемые линейные показатели в группе нетелей, обрабатываемых ультразвуком, к концу эксперимента примерно на 20% превысили уровень, достигнутый в контроле. Характерно, что у животных обеих групп в большей степени изменению были подвержены длина и ширина, в то время как глубина вымени претерпела относительно меньшее увеличение.

Таблица 1.

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
<i>Нетели на 7-м месяце стельности</i>		
Ширина	10,5±0,87	10,6±0,74
Длина	14,2±0,44	12,9±0,94
Обхват	39,7±2,46	39,4±2,13
Глубина	10,7±0,48	11,1±0,50
<i>Нетели на 9-м месяце стельности</i>		
Ширина	16,3±0,93	23,7±0,93***
Длина	22,2±1,21	26,9±1,27**
Обхват	61,7±0,71	71,3±0,69**
Глубина	15,0±0,37	21,1±0,58***
<i>Коровы-первотелки на 3-м месяце лактации</i>		
Ширина	27,7±0,86	35,7±0,80**
Длина	32,4±0,94	38,5±1,20***
Обхват	105,7±2,95	119,4±3,91**
Глубина	19,2±0,36	24,6±0,96***

P<0,95\*, P<0,01\*\*, P<0,001\*\*\*

В течение первых трех месяцев лактации отмечено дальнейшее интенсивное увеличение промеров вымени у первотелок контрольной группы. Особенно заметный прирост наблюдался в показателях, характеризующих ширину и обхват вымени, соответственно на 41,4 и 41,6%. Оценка результатов измерения наибольшей глубины молочной железы позволила выявить замедление темпов увеличения данного показателя. Животные опытной группы по увеличению ширины вымени на 7,5% уступили контрольным сверстницам, но заметно превысили их по приросту длины. В результате изменение показателей, характеризующих обхват вымени у первотелок сравнительных групп, оказалось примерно равным.

Несмотря на относительно более интенсивный рост вымени у контрольных первотелок в первые месяцы лактации, сверстницы опытной группы сохранили преимущество по данным показателям. Так, длина, ширина обхват и глубина вымени у опытных первотелок после раздоя были выше соответствующих показателей у контрольных животных на 15,8; 22,4; 11,4 и 21,9%.

Способность коров синтезировать и накапливать большое количество молока в промежутках между дойками тесно связана не только с размерами вымени, но и с развитием железистой ткани. Железистость вымени зависит от соотношения альвеолярной и соединительной тканей. Косвенным показателем, характеризующим развитие секреторной ткани вымени, могут служить показатели промеров до и после доения. Результаты оценки спадаемости представлены в таблице 2.

Сопоставление изменения основных промеров вымени после доения позволяет отметить, что наиболее отчетливые различия между группами выявлены в показателях, отражающих обхват и длину (на 4,83 и 4,92% соответственно). Ширина вымени у первотелок обеих групп уменьшилась примерно одинаково. Как в контрольной, так и в опытной группе относительное падение после дойки показателей, характеризующих глубину примерно в 2 раза, превышало спадаемость вымени по остальным контролируемым промерам. Следовательно, обработка молочной железы ультразвуком оказала

Таблица 2. Промеры вымени до и после доения и коэффициенты его спадаемости у коров-первотелок

Промеры вымени	Время измерений	Группы	
		контрольная	опытная
Обхват	до доения	105,7±0,8	119,4±1,1**
	после доения	96,5±0,6	104,4±0,8*
	% спадаемости	8,70	12,36
	± к контролю	-	3,66
Длина	до доения	32,4±0,9	38,5±1,0***
	после доения	29,1±0,7	33,4±0,8**
	% спадаемости	10,78	13,26
	± к контролю	-	3,08
Ширина	до доения	27,7±0,4	35,7±0,8**
	после доения	24,5±0,4	30,8±0,4**
	% спадаемости	11,5	13,90
	± к контролю	-	2,84
Глубина	до доения	19,2±0,5	24,6±0,7***
	после доения	15,9±0,4	19,0±0,5**
	% спадаемости	20,75	24,24
	± к контролю	-	3,49

позитивное влияние не только на развитие морфологических признаков, но и стимулировало формирование функциональных свойств.

При оценке физиологических свойств вымени одним из наиболее важных показателей пригодности коров к машинному доению является продолжительность разового доения. Проведенный анализ технологических свойств вымени первотелок показал, что средний разовый удой животных опытной группы был выше на 11,4%, чем в контрольной (табл.3).

Таблица 3. Показатели молокоотдачи у подопытных коров-первотелок

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Разовый удой, кг	5,51±0,25	6,22±0,26
Средняя продолжительность доения, мин.	4,59±0,94	4,34±0,21
Скорость молокоотдачи, кг/мин.	1,19±0,02	1,43±0,02
Латентный период рефлекса молокоотдачи, мин.	1,14±0,01	0,62±0,1
Индекс вымени, %	40,90	42,80

В прямой зависимости от разового удоя находился показатель скорости молокоотдачи. Ее величина на 16,8%, или на 0,24 кг/мин. (P<0,01), превышала уровень, достигнутый в группе контрольных сверстниц. Корреляционная связь между разовым удоём и средней скоростью молокоотдачи была невысокой и положительной у первотелок опытной группы и отрицательной у животных, не прошедших преддояльную подготовку. В результате продолжительность доения коров опытной группы оказалась на 5,4% короче, чем контрольной. Кроме того, на величину данного показателя помимо количества молока за разовую дойку и интенсивности молокоотдачи оказало влияние существенное различие (в 1,8 раза) между группами в длительности латентного периода рефлекса молокоотдачи. Разница по показателю индекса вымени была не такая выразительная, но также в пользу первотелок опытной группы.

Применение ультразвуковой стимуляции молочной железы в процессе подготовки нетелей к лактации ак-

тивизировало развитие морфофункциональных свойств вымени, что закономерно сказалось на увеличении молочной продуктивности (табл.4).

**Таблица 4.** Молочная продуктивность коров-первотелок

<i>Показатели</i>	<i>Группы</i>	
	<i>контрольная</i>	<i>опытная</i>
Среднесуточный удой за период раздоя, кг	14,9±0,38	16,2±0,49*
Удой за 100 дней лактации	1498±47	1619±50*
Среднесуточный удой за вторую половину лактации, кг	11,5±0,39	12,2±0,37
Удой за вторую половину лактации, кг	2214±101	2477±74
Удой за 305 дней лактации, кг	3712±141	4096±301**
Среднесуточный удой за лактацию, кг	12,7±0,4	13,5±0,49
Жирность молока, %	3,55±0,08	3,61±0,04
Молочный жир, кг	131,8±4,36	151,1*4,7*

Данные таблицы свидетельствуют, что коровы-первотелки опытной группы оказались лучше подготовленными к реализации лактационной функции. Среднесуточный удой за период раздоя по этой группе на 8,7% превысил соответствующий показатель контрольных аналогов. Высокий уровень продуктивности стабильно удерживался, что обеспечило преимущество в 121 кг ( $P<0,05$ ) за начальный отрезок лактации по сравнению с сопоставляемыми аналогами. За период раздоя молочная продуктивность первотелок составила к продуктивности за полную лактацию по контрольной группе

40,35%, по опытной 39,52%. Следовательно, преимущество первотелок опытной группы во второй половине лактации сократилось. Различия по удою за сутки составили только 5,7%. Тем не менее, положительный эффект ультразвукового воздействия на молочную железу нетелей очевиден. Продуктивность за 305 дней лактации убедительно подтверждает данный вывод, удой за полную лактацию животных опытной группы на 384 кг, или 12,4% ( $P<0,01$ ), превысил продуктивность, достигнутую в контрольной группе. Следует отметить сочетание увеличения удоев у первотелок этой группы с ростом жирности молока, что в итоге способствовало более высокому /на 12,8% при  $P<0,05$ / выходу молочного жира.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов А.Ф., Тимошенко В.Н., Курак Н.С. Использование биотехнических средств подготовки нетелей к лактации//Материалы респ.науч.-практ.конф. по животноводству и ветеринарной медицине. - Витебск, 1994.-32 с.
2. Улащик В.С., Чиркин А.А. Ультразвуковая терапия. - М.:Беларусь, 1983.-254с.
3. Михайлов Н.В. Механизм лечебно-стимулирующего действия луча лазера на организм животных и повышение продуктивности. - Казань, 1985.- С.24 - 26.
4. Авакян Г.Н., Коган Б.Б., Левашов Н.В., Муксудян И.Л. Применение ультразвука на биологически активные точки//Сб.науч.тр. Московской вет.академии, 1988.—С. 17—18.
5. Короткевич О.С. Влияние ультразвука на репродуктивные качества хряков//Применение ультразвука для интенсификации и контроля технологических процессов и материалов в агропромышленном комплексе:Сб.науч.тр.- Горки, 1989.-С.40-41.