

От того, насколько изменение одного параметра способствует изменению других и несколько полученное вследствие этого сочетание является физиологически оптимальным зависит проявление рефлекса молоковыведения. Все это нужно учитывать при определении оптимального режима доения.

### **Список использованной литературы**

1. Налимов В.В, Чернова Н.А. Статистические методы планирования экспериментальных экспериментов. Н. 1965.340 с.
2. Ракецкий П.П. Методология оценки и моделирования определения области инновационных значений параметров доильного аппарата П.П. Ракецкий [и др.]
3. В ст. Материалы Международной научно-практической конференции «Роль непрерывного образования и вузовской науки в инновационном развитии АПК» Минск 2012 с 220-222.
4. Ракецкий П.П. Роль комплексного воздействия параметров работы доильного аппарата и условий содержания коров на степень первичной травматизации тканей молочной железы. /П.П. Ракецкий [и др]. Вст. Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Минск 2013 с 263-266.

**УДК 637.116**

**П.П. Ракецкий, к.с.- х.н. доцент, И.Н. Казаровец,  
ст. преподаватель, А.И. Стефаньян,  
А.С. Артюшевская - студенты**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

## **ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА ОСНОВЕ ОСТАТОЧНОГО МОЛОКА**

### **Введение**

После завершения доения, вызвавшего полноценный рефлекс молокоотдачи, в альвеолярном отделе молочной железы остается некоторое количество молока, которое может быть извлечено только после введения животному большой дозы окситоцина. Это мо-

локо получило название остаточного. Его количество составляет у коров 9,0-21,7 от всего количества молока, находившегося в емкостной системе вымени к моменту доения. Количество жира в остаточном молоке, весьма велико – 20-25%.

И хотя полнота молокоотдача может меняться в широких пределах в зависимости от множества биотехнических факторов, учет этого показателя дает возможность в определенной степени установить реакцию коров на режим работы доильного аппарата.

Для оптимизации области допустимых значений параметров использовали шаговый метод Бокса-Уилсона (1), согласно которому экспериментальные исследования проводятся в два этапа. На первом этапе была поставлена серия опытов для построения линейной модели, указывающей направление движения к оптимальной области. Численные значения параметров работы доильного аппарата устанавливались на основании данных предшествующих исследований и характеристики доильных аппаратов, применяемых в нашей стране и за рубежом.

Таблица 1 – Схема опыта (режим работы доильных аппаратов)

Параметр	Контроль	Опытная группа коров							
		опыты							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Число пульсаций, Гц	1,33	0,66	2,00	2,00	0,66	2,00	2,00	0,66	0,66
Длительность такта сосания, %	60	50	70	70	50	50	50	70	70
Величина вакуума под соском, кПа	46,7	40,0	53,3	40,0	53,3	53,3	40,0	53,3	40,0
Эффективный вакуум, кПа	46,7	40,0	53,3	40,0	53,3	40,0	53,3	40,0	53,3
Вакуум смыкания сосковой резины, кПа	13,3	5,3	5,3	24,7	24,7	24,7	5,3	5,3	24,7

Остаточное молоко определялось после введения в яремную вену 20 ИЕ окситоцина. Выведение остаточного молока с цистерн вымени осуществлялось доильным аппаратом с отдельным выдаиванием четверти вымени. При определении полноты опорожнения

вымени коров количества молока, полученное в машинном удое и додое и выведенное после введения в яренную вену 20 ИЕ окситоцина, складывалась в этот общий объем молока принимался за 100%, а машинный удой за время доения и остаточное молоко выражались как процентированные части общего объема молока вымени. Периодичность определения полноты выдаивания была аналогичной периодичности определения титра лизоцима М и контроля на наличие субклинических маститов.

В результате исследований проведено более 6700 доек и произведено 304 инъекций окситоцина

Таблица 2 – Доля остаточного молока у коров опытной и контрольной групп (первый этап эксперимента), %

Номер опыта	Группа животных	
	Опытная	Контрольная
1	14,1±5,00	10,1±2,08
2	9,8±2,06	14,9±5,03
3	12,5±2,50	17,6±2,57
4	10,3±1,87	10,8±2,43
5	9,8±1,89	11,0±2,73
6	8,1±1,63	11,7±3,80
7	10,7±2,57	13,2±2,43
8	10,5±2,94	10,0±2,05

Как показали результаты первого этапа исследования (табл.2), по количеству остаточного молока в один и тот же период лактации статистически достоверной разницы между коровами опытной и контрольной групп не наблюдалось.

Наибольшее количество остаточного молока было получено от коров контрольной группы в третьем опыте, а от коров опытной группы – в первом и третьем. Необходимо отметить, что к концу исследования первого этапа эксперимента происходило снижение абсолютного количества молока, а процентная доля его оставалась примерно такой же, как в начале исследований ( $P < 0,05$ ).

Несколько другой характер носила динамика остаточного молока на втором этапе эксперимента (табл.3) коров контрольной групп

пы наиболее высокая доля остаточного молока наблюдалась в третьем и шестом опытах. Однако разница в этих опытах по сравнению с остальными опытами статистически не достоверны. Как и на первом этапе эксперимента уменьшение разовых удоев к концу исследования сказалась на снижении абсолютного количества остаточного молока, в то время как его процентная доля осталась такой, как и в начале исследования.

Таблица – 3. Доля остаточного молока у коров опытной и контрольной группы на втором этапе эксперимента.

Номер опыта	Группа животных	
	Опытная	Контрольная
1	9,9±0,86	10,3±2,22
2	10,1±2,02	10,5±1,66
3	9,8±3,36	15,7±2,87
4	10,6±3,09	10,6±2,00
5	14,2±4,29	16,7±6,69
6	5,8±1,12	11,3±2,96
7	7,4±1,01	11,6±2,63
8	9,8±1,95	11,7±2,40
9	15,7±3,64	11,3±2,63

Иной характер остаточного молока наблюдаем на втором этапе эксперимента у коров опытной группы. Режимы работы доильного аппарата в первом, втором, третьем и четвертом опытах не оказали выраженного влияния на полноту молокоотдачи коров опытной группы. В пятом опыте у них, как и у коров контрольной группы наблюдалось увеличение количества остаточного молока. Однако, в шестом опыте процент остаточного молока у коров опытной группы резко снизился как по отношению к доли остаточного молока в пятом опыте, так и к коровам контрольной группы. В седьмом и восьмом опытах наблюдались тенденция увеличения количества остаточного молока у коров опытной группы. Однако процентная доля его была меньше, чем в соответствующие опыты у коров контрольной группы. И только снижение средней скорости молокоотдачи в девятом опыте привело к увеличению количества остаточного молока по сравнению с коровами контрольной группы.

Как видно из приведенных данных в наших исследованиях наблюдались значительные колебания количества остаточного молока. Нестабильность и сильную вариабельность количества остаточного молока мы объясняем влиянием ряда факторов, способствующих опорожнению вымени: содержание и кормление, индивидуальные особенности коров. Так, нарушение в кормлении и содержании животных в третьем опыте первого этапа эксперимента оказало ясно выраженное снижение полноты выдаивания.

### **Заключение**

Нестабильность и вариабельность полноты выдаивания объясняется влиянием ряда факторов, влияющих на опорожнение вымени и образование молока. Существующая методика оценки полноты выдаивания по остаточному молоку еще далеко не совершенна. Фиксация и внутривенное введение кислотных окситоцинов вызывают беспокойство животных, в том числе и рядом стоящих, вследствие чего нарушается установленный стереотип доения, что сказывается на интенсивности и полноте молокоотдачи. Поэтому, предложенная физиологическая оценка доильных аппаратов на основе остаточного молока, на наш взгляд, требует дальнейшего совершенствования.

### **Список использованной литературы**

1. Налимов В.В, Чернова Н.А. Статистические методы планирования экспериментальных экспериментов. Н. 1965.340 с.
2. Ракецкий П.П. Методология оценки и моделирования определения области инновационных значений параметров доильного аппарата/ П.П. Ракецкий [и др.]
3. В ст. Материалы Международной научно-практической конференции «Роль непрерывного образования и вузовской науки в инновационном развитии АПК» Минск 2012 с 220-222.
4. Ракецкий П.П. Роль комплексного воздействия параметров работы доильного аппарата и условий содержания коров на степень первичной травматизации тканей молочной железы. /П.П. Ракецкий [и др]. В ст. Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве, Минск 2013 с 263-266.