

А. П. ГЕРВЕТОВСКИЙ,  
В. А. СИНКЕВИЧ,  
Н. Л. СТРЕЛЬЦОВА

## **ЭРИТРОЦИТАРНОЕ РАВНОВЕСИЕ В КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КОСТРОМСКОЙ, ШВИЦКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА И ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**П**ериферическая кровь является одной из главных систем целостного организма. Обладая тесной связью с органами, кровь обеспечивает питание и дыхание, переносит к органам и тканям необходимые ферменты, витамины, гормоны, антитела и целый ряд других веществ, без которых функционирование организма невозможно. Первостепенное значение в этой связи имеют эритроциты. Являясь живыми многофункциональными клетками, эритроциты подвержены старению и гибели. Они не в меньшей степени, чем лейкоциты, реагируют на внешние и внутренние факторы и повреждаются ими. Поэтому изучение эритроцитарного равновесия на нормальном и измененном уровне имеет немаловажное значение для оценки состояния организма животного.

О влиянии различной половой нагрузки на картину крови у быков-производителей в литературе встречаются единичные сообщения. Такие авторы, как Милованов, Фейтенгеймер и др., указывают, что чем активнее идет семенное образование, тем активнее должен снабжаться этот орган кровью, так как с улучшением кровообращения улучшается питание, снабжение кислородом и удаление вредных продуктов обмена. По наблюдению Шустрова, угасание деятельности половых желез приводит к понижению количества эритроцитов и гемоглобина с ослаблением регенеративной функции костного мозга.

Исходя из этого, мы поставили перед собой задачу проследить за эритроцитарным равновесием у производителей отдельных пород, находящихся на Витебской областной госплемстанции, в зависимости от времени года и периода эксплуатации. В своих исследованиях наряду с определением количества эритроцитов, содержания гемоглобина и лейкоцитов использовали метод кислотных эритрограмм, разработанный И. А. Терсковым и И. И. Гительзоном. Этот метод дает возможность следить за изменениями качественного состава эритроцитов, определять уровень кроветворения и кроворазрушения и, что особенно важно, позволяет дифференцировать эритроциты по их стойкости.

Материалом для наших исследований была группа быков-производителей в количестве 38 голов. Содержание производителей — круглогодичное стойловое в типовых бычатниках. Кормление — по нормам, предусмотренным инструкцией по искусственному осеменению крупного рогатого скота (1959). Рационы в летний и зимний период были сбалансированы по кормовым единицам, переваримому протеину, кальцию, фосфору и каротину. Породный состав и возраст обследованных производителей приведены в табл. 1.

Таблица 1

Породный и возрастной состав производителей

Порода	Год рождения				Всего
	1956	1957	1958	1959	
Костромская . . . . .	1	1	8	5	15
Швицкая . . . . .	5	—	5	7	17
Черно-пестрая . . . . .	—	3	1	2	6
Итого . . . . .	6	4	14	14	38

Учитывая неодинаковую интенсивность использования производителей в разные периоды года, исследования провели в июне, ноябре 1962 и феврале 1963 гг. Наибольшая интенсивность в эксплуатации падала на июнь. Сперма от быков получалась дуплетной садкой в июне три раза, в ноябре и феврале — не больше одного раза в неделю. В табл. 2 приводятся данные количества эритроцитов, содержания гемоглобина и цветной показатель крови производителей отдельных пород в разные периоды эксплуатации.

Анализ данных табл. 2 показывает, что количество эритроцитов и содержание гемоглобина у производителей было высоким во всех трех периодах эксплуатации. Однако эти показатели не оставались неизменными. Так, количество эритроцитов у производителей всех пород удерживалось на более низком уровне в первом, наиболее интенсивном периоде эксплуатации. Во втором и третьем периодах (ноябрь, февраль) отмечается некоторое увеличение. Что касается гемоглобина, то и его содержание в отдельные периоды имело заметное колебание.

Если данные содержания гемоглобина в среднем по группам производителей в июне принять за 100%, то во втором периоде (ноябрь) процент гемоглобина в крови производителей всех пород уменьшился. Наиболее заметное уменьшение отмечается у производителей черно-пестрой и швицкой пород. Вслед за снижением гемоглобина крови во втором периоде, в третьем его количество увеличивается: по группе производителей костромской породы на 17% по отношению к первому периоду, а по группе швицкой и черно-пестрой соответственно на 13 и 9,5%.

Определяя качественный состав эритроцитов методом кислотных эритрограмм, учитывалась их стойкость. В основе изме-

Таблица 2

Количество эритроцитов, содержание гемоглобина и цветной показатель в разные периоды эксплуатации производителей (в среднем по группам)

Порода	Количество голов	Эритроциты в тыс. и %					
		Июнь 1962		Ноябрь 1962		Февраль 1963	
		количество	%	количество	%	количество	%
Костромская	15	7736	100	7910	102,2	7890	101,9
Швицкая . . .	17	8051	100	8163	101,3	8423	104,5
Черно-пестрая	6	6983	100	7075	100,7	7436	106,5

Продолжение табл. 2

Порода	Количество голов	Гемоглобин в ед. Сали и %						Цветной показатель		
		Июнь 1962		Ноябрь 1962		Февраль 1963		Июнь 1962	Ноябрь 1962	Февраль 1963
		ед.	%	ед.	%	ед.	%			
Костромская	15	72,1	100	71,7	99,4	84,4	117,0	0,93	0,90	1,07
Швицкая . . .	17	77,7	100	73,2	94,2	87,8	113,0	0,96	0,89	1,04
Черно-пестрая	6	69,0	100	64,5	93,2	75,6	109,5	1,0	0,91	1,01

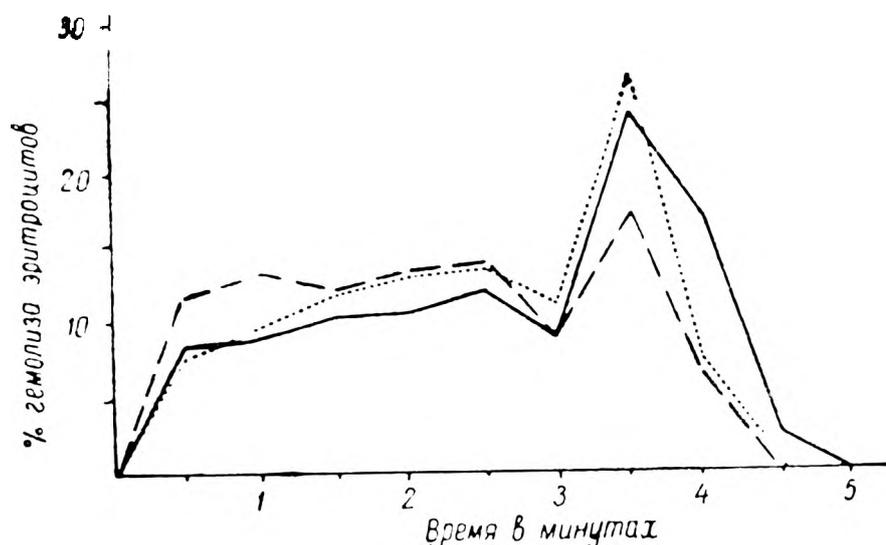


Рис. 1. Эритрограмма крови производителя Тура, черно-пестрой породы, 1957 года рождения:

— по данным исследования от 11 июня 1962 г.  
 - - - по данным исследования от 27 ноября 1962 г.  
 . . . . . по данным исследования от 12 февраля 1963 г.

рения стойкости эритроцитов лежит представление о том, что сопротивляемость внешнему воздействию может служить критерием состояния клетки. Определение стойкости выгодно отличается от измерения других показателей тем, что характеризует клетку и ее состояние в целом, а не отдельный какой-то признак.

Принцип метода исследования эритроцитов на стойкость заключается в фотоэлектрической регистрации убыли числа эритроцитов под действием гемолизирующего фактора. Как видно на рис. 1, распределение эритроцитов по стойкости, выраженное эритрограммой, имеет однотипный характер при всех исследованиях. Начало гемолиза отмечается в первом тридцатисекундном интервале. Ширина эритрограмм колеблется от 4,5 до 5 минут с выраженным максимумом на 3,5 минуте. Такой тип эритрограмм наблюдался у 13 животных, что составляет 34,2% от всех производителей. Причем из группы швицкой породы он отмечался у 6 голов, черно-пестрой — 5, костромской — 2.

Совершенно иной качественный характер имеют эритроциты другой группы производителей. Их эритрограммы приведены

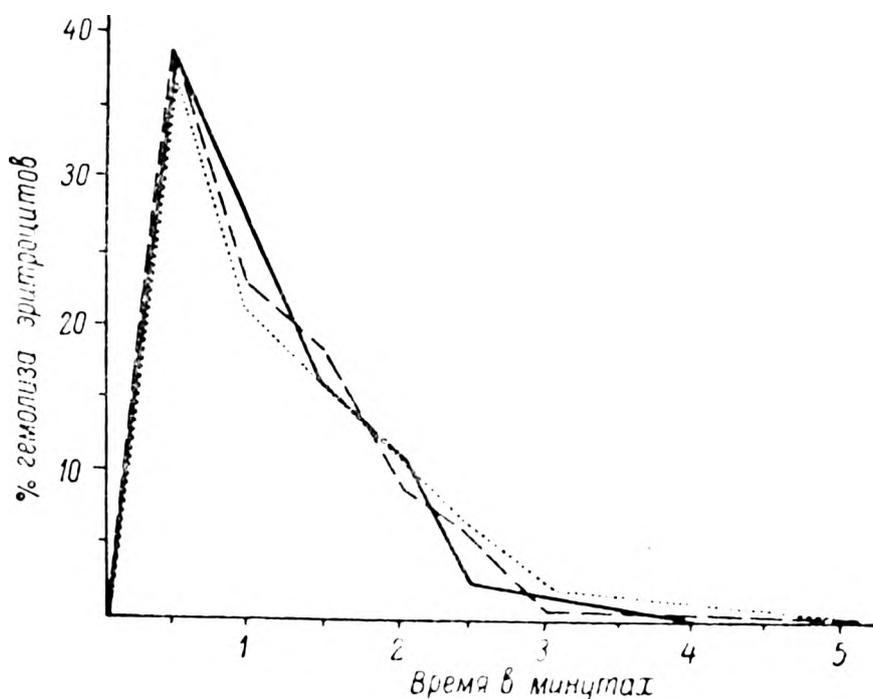


Рис. 2. Эритрограмма крови производителя Стакана, костромской породы, 1956 года рождения:

- по данным исследований от 15 июня 1962 г.
- по данным исследований от 29 ноября 1962 г.
- ..... по данным исследований от 14 февраля 1963 г.

на рис. 2. Они имеют очень четкую повторяемость данных исследования, полученных в разные периоды. Особенностью эритрограмм является высокий процент низкостойких эритроцитов. За первый 30-секундный интервал гемолизируется 40% всех эритроцитов. Ширина эритрограммы 4,5—5 минут. Такой тип эритрограмм наблюдали у 23 животных (60,5%), из них костромской породы — 11 голов, швицкой — 11, черно-пестрой — 1. У двух производителей эритрограммы атипичны, по характеру распределения эритроцитов, по стойкости они не могут быть отнесены ни к первому, ни ко второму типу.

Таким образом, учитывая качественную характеристику в распределении эритроцитов по их стойкости, среди обследован-

ной группы производителей четко выделяются два типа. Первому типу распределения эритроцитов по стойкости характерно постепенное их вовлечение в гемолиз. В начале его разрушается относительно низкий процент эритроцитов, который в последующие отрезки времени увеличивается, достигая 40—50% в интервале от 2 до 3 минут. На всех эритрограммах этого типа рельефно вырисовывается максимум, высота которого падает на 3,5—4-ю минуту. Ширина интервала стойкости эритроцитов одинакова на эритрограммах от всех производителей и составляет 4,5—5 минут.

Второму типу распределения эритроцитов по стойкости характерно быстрое вовлечение их в гемолиз. При этом у отдельных животных до 50% эритроцитов разрушается в первом интервале действия повреждающегося фактора. Ширина интервала стойкости такая же, как и у первого типа, т. е. 4,5—5 минут. Естественно, возникает вопрос, чем же можно объяснить такое различие в устойчивости эритроцитов к повреждающему фактору у животных одного и того же вида? Очевидно, такое различие в устойчивости эритроцитов к гемолизирующему фактору у животных разных пород, но одного и того же вида можно объяснить гетерогенностью гемоглобина крупного рогатого скота.

Суммируя результаты наших исследований по эритроцитарному равновесию у быков-производителей различных пород в зависимости от интенсивности эксплуатации, мы считаем возможным сделать следующее заключение. Интенсивное использование производителей вызывает некоторое уменьшение числа эритроцитов в периферической крови, но это уменьшение не выходит за пределы физиологических показателей. Ослабление эксплуатации приводит к небольшому увеличению в крови животных количества эритроцитов и содержания гемоглобина. Что касается стойкости эритроцитов к повреждающему фактору, то во все периоды эксплуатации быков-производителей она была примерно одинаковой.

Таким образом, правильно организованное, хотя и интенсивное, использование производителей существенно не отражается на эритроцитарном равновесии ни в количественном, ни в качественном отношении.