

geneze: dis. ... dokt. vet. nauk. – Kiev, 1970. – 435 s.

5. Volkova O.V., Eletsii Yu.K. Osnovy gistologii s gistologicheskoi tekhniki: ucheb. posobie. – M.: Meditsina, 1971. – 304 s.

6. Horstmann E. Entwicklung und Entwicklungsbedingungen des intrahepatischen Gallengangsystems // Wilhelm Roux' Arch. Entwicklungsmech. – 1939. – Bd.139. – S. 364.

7. Komaritsin N.N., Isupov B.A., Kryukov V.V. K voprosu o pigmentnoi funktsii pecheni u plodov krupnogo rogatogo skota // Tr. Kirovskogo s.-kh. instituta. – 1962. – T. 17. – Вып. 29. – S. 42-46.

8. Silant'eva N.T. Makro-, mikromorfologiya i sezonnye osobennosti pecheni maralov: dis. ... kand. vet. nauk. – Barnaul, 1999. – 189 s.



УДК 636.2.082.35:636.2.083.37:591.11:579.252.55

Т.Н. Землянухина  
T.N. Zemlyanukhina

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ ВЫРАЩИВАНИЯ

### MORPHOLOGICAL BLOOD INDICES AND NATURAL RESISTANCE OF CALVES UNDER DIFFERENT REARING METHODS

**Ключевые слова:** подсос, телята, кровь, естественная резистентность, корова-кормилица, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, иммунные белки, бактерицидная активность сыворотки крови.

Цель работы – определение влияния различных технологических приемов выращивания телят в молочный период на морфологический состав крови и естественную резистентность. В условиях эксперимента значительные отклонения показателя иммунных белков у животных, вскармливаемых искусственно и находящихся на подсосе под матерями в первые дни жизни, говорят о том, что содержание новорожденных телят с матерями первые 10 дней после рождения благоприятно сказывается на их клинико-физиологическом состоянии и резистентности. Минимальное содержание иммунных белков в группе, выращенной под коровами-кормилицами, было выше, чем в контроле, на 6,11 мг/мл ( $P < 0,01$ ), бактерицидной активности сыворотки крови – на 98%. Активность комплемента была выше на 8,11 ед. ( $P < 0,001$ ) в группе, выращенной с использованием традиционной технологии. Содержание лизоцима и титра гетерогемагглютининов находилось практически на одном уровне. К 2-месячному возрасту гематологические показатели (содержание лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина) практически не различались. При показателях резистентности в группе телят, выращенных по методу регламентированного подсоса под коровами-кормилицами, четыре показателя из девяти имеют максимальное значение. В контроле титр нормальных антител достоверно ниже на 12,0, а иммунные белки значительно выше – на 16,53 мг/мл, чем в опытной группе, при большом разбросе данных, что связано с повышенной заболеваемостью животных желудочно-кишечными (47%) и респираторными (13%) заболеваниями. Такая же картина наблюдается и в 4-месячном возрасте. В 6-месячном возрасте достоверных различий по морфологическому составу крови и

естественной резистентности между группами не обнаружено.

**Keywords:** suckling period, calves, blood, natural resistance, nursing cow, red blood cells, white blood cells, hemoglobin, immune proteins, blood serum bactericidal activity.

The research goal is to determine the effect of different calf rearing techniques during suckling period on blood morphological composition and natural resistance. Under experimental conditions, significant variations of immune protein indices in animals under hand rearing and in those with suckler cows during the first days of life prove that keeping newborn calves with their nursing cows for the first 10 days after calving is beneficial for their clinical and physiological condition and resistance. The minimum content of immune proteins in the group reared by nursing cows was greater than that in the control group by 6.11 mg mL ( $P < 0.01$ ), and blood serum bactericidal activity was higher by 98%. The complement activity was higher by 8.11 units ( $P < 0.001$ ) in the group reared by the conventional technique. The content of lysozyme and heterohemagglutinin titer was practically at the same level. By the age of 2 months the hematologic indices as WBC count, RBC count and hemoglobin content practically did not differ. In the group of calves reared by scheduled nurse-cow method, in terms of resistance, four of nine resistance indices had the maximum value. In the control group, the whole antibody titer was significantly lower – by 12.0, and immune protein content was much greater – by 16.53 mg mL than in the trial group with a considerable scatter of data due to increased incidence of gastrointestinal (47%) and respiratory (13%) diseases. The same pattern is observed at the age of 4 months. At the age of 6 months any significant differences in blood morphological composition and natural resistance between the groups were not found.

**Землянухина Татьяна Николаевна**, к.с.-х.н., с.н.с., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 63-42-84. E-mail: t.zemlyanukhina@mail.ru.

**Zemlyanukhina Tatyana Nikolayevna**, Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 63-42-84. E-mail: t.zemlyanukhina@mail.ru.

### Введение

В настоящее время для получения и выращивания здорового молодняка крупного рогатого скота ставится задача создания физиологически обоснованных условий для содержания новорожденных телят. При существующей технологии родившегося теленка немедленно переводят в профилакторий, что разрывает очень важное биологическое звено «мать-дитя» и вызывает значительные физиологические нарушения в организме животного [1-3].

Общеизвестно, что насколько важно организовать новорожденным телятам своевременное вскармливание молозивом. Многие исследователи утверждают, что уже к концу первого дня жизни теленка, находившиеся на подсосе, имели более высокий уровень гамма-глобулинов. В дальнейшем шло постепенное нарастание их уровня. К пятому дню они значительно превосходили по этому показателю своих сверстников в контроле [4, 5].

**Целью** работы являлось определение влияния различных технологических приемов выращивания телят в молочный период на морфологический состав крови и естественную резистентность.

### Объекты и методы

Для проведения исследований были сформированы две группы телят-аналогов, по 15 гол. в каждой группе.

I группа – контрольная выращивалась по общепринятой технологии. Содержание в индивидуальных клетках в профилактории. Выпаивание молозивом от коров-матерей из сосковых поилок. Выпаивание из ведер молока в количестве 300 кг и обрат в количестве 600 кг.

II группа – до 10-дневного возраста содержалась в индивидуальных клетках, расположенных рядом с матерями. Телят для кормления подпускали к матерям три раза в сутки. С 10 дней до 2 мес. осуществлялся режимный подсос под коровами-кормилицами. С 2 мес. осуществлялось выпаивание обрат в количестве 600 кг.

При проведении исследований использовали общепринятые методики: естественную резистентность животных определяли в возрасте 10 дней; 2; 4; 6 мес. по бактерицидной активности сыворотки крови, титру гетеромагглютининов, титру нормальных антител (путем постановки реакции агглютинации) и комплиментарной активности; лизоцимной активности сыворотки крови диффузно-агарным методом;

- гематологические показатели изучали по общепринятым в зоотехнии методикам;

- фактическое потребление кормов учитывали методом контрольного взвешивания скармливаемых кормов и их остатков за два смежных дня 1 раз в декаду или по мере появления нового вида корма в рационе.

### Экспериментальная часть

Условия кормления животных были одинаковыми, различия заключались в способах выращивания в молочный период (ручная выпойка, режимный подсос). Расход кормов в среднем на 1 голову подопытного молодняка за периоды выращивания приведен в таблице 1.

**Таблица 1**

**Расход кормов на выращивание телят от рождения до 6 мес., кг**

Вид корма	Группа	
	I	II
Молоко	300	327
Обрат	600	600
Концентраты	177	186
Сено кострецовое	186	174
Силос кукурузный	365	354
Сенаж ( вико-овсянный, овес, горох, пшеница)	230	234

Проведенные контрольные кормовые дни не выявили существенных различий в фактическом потреблении кормов животными всех групп.

Морфологический состав крови в десятидневном возрасте у телят различался незначительно (табл. 2).

Анализируя показатели естественной резистентности, отмечено, что минимальное содержание иммунных белков в контроле во II группе было выше, чем в контроле, на 6,11 мг/мл ( $P < 0,01$ ). Собственная иммунная система в этот период у теленка еще не сформирована. Повышение иммунных белков в крови опытных животных, очевидно, было связано с поступлением их с молозивом матери, получаемым непосредственно из вымени. Аналогичные данные получены и другими исследователями [6; 7]. Максимальный уровень бактерицидной активности сыворотки крови (98%) был отмечен во II группе. Активность комплемента наиболее высока в контроле, что на 8,11 ед. ( $P < 0,001$ ) выше, чем в I.

Содержание лизоцима и титра гетеромагглютининов находилось практически на одном уровне.

К 2-месячному возрасту наблюдались закономерные возрастные изменения (табл. 3). Различия между группами в этом возрасте уже характеризовались воздействием технологии содержания животных каждой группы.

Гематологические показатели (содержание лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина) практически не различались. Не наблюдалось достоверных различий в показателях резистентности: бактерицидной активности сыворотки крови, активности комплемента, концентрации лизоцима. Во II группе четыре показателя из девяти имеют максимальное значение.

В контроле титр нормальных антител достоверно ниже – на 12,0, а иммунные белки значительно выше – на 16,53 мг/мл, чем в

опытной группе, при большом разбросе данных, что может быть связано с повышенной заболеваемостью животных контрольной группы желудочно-кишечными (7 гол.) и респираторными (2 гол.) заболеваниями.

В 4-месячном возрасте наблюдается аналогичная картина по титру нормальных антител и иммунным белкам, как и в 2-месячном возрасте (табл. 4).

В этот период наблюдаются пониженное содержание у контрольных животных титра нормальных антител и значительное повышение иммунных белков. Однако данные недостоверны. Не отмечено достоверных различий между группами и по остальным показателям резистентности.

Таблица 2

**Морфологические показатели крови.  
Естественная резистентность подопытных телят в 10-дневном возрасте (M±m)**

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты, тыс/мм <sup>3</sup>	8,40±0,49	9,55±0,73
Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>	5,20±0,92	4,05±0,51
Гемоглобин, г/%	13,33±1,48	10,63±1,39
Иммунные белки, мг/мл	6,00±0,19	12,11±1,13
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	95,00±5,00	98,00±5,3
Активность комплемента, ед.	40,00±1,00	31,89±0,89
Титр нормальных антител (I:p)	32,50±2,50	35,00±2,89
Гетерогемагглютинины (I:p)	2,00±0,50	3,00±0,58
Концентрация лизоцима мкг/мл	0,13±0,01	0,17±0,02

Таблица 3

**Морфологические показатели крови.  
Естественная резистентность подопытных телят в 2-месячном возрасте (M±m)**

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты, тыс/мм <sup>3</sup>	9,43±0,84	11,02±0,72
Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>	5,73±0,18	5,52±0,41
Гемоглобин, г/%	12,0±0,5	13,1±0,58
Иммунные белки, мг/мл	37,85±17,1	15,79±3,06
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	98±3,14	96±2,2
Активность комплемента, ед.	27,42±0,36	28,01±0,54
Титр нормальных антител (I:p)	20±1,3	32,0±3,74
Гетерогемагглютинины (I:p)	6,67±4,67	4,0±1,10
Концентрация лизоцима, мкг/мл	0,44±0,07	0,43±0,02

Таблица 4

**Морфологические показатели крови.  
Естественная резистентность подопытных телят в 4-месячном возрасте (M±m)**

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты, тыс/мм <sup>3</sup>	8,40±0,94	10,02±0,62
Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>	5,71±0,38	6,52±0,44
Гемоглобин, г/%	11,0±0,56	12,1±0,58
Иммунные белки, мг/мл	122,3±29,4	112,8±11,0
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	90±5,6	99±2,1
Активность комплемента, ед.	29,80±0,89	33,60±0,91
Титр нормальных антител (I:p)	21,0±2,0	24,0±2,0
Гетерогемагглютинины (I:p)	4,80±1,36	5,6±2,33
Концентрация лизоцима, мкг/мл	0,49±0,04	0,52±0,06

*Морфологические показатели крови.  
Естественная резистентность подопытных телят в 6-месячном возрасте (M±m)*

Показатель	Группа	
	I	II
Лейкоциты, тыс/мм <sup>3</sup>	8,31±0,42	8,19±0,62
Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>	9,11±0,18	9,52±0,44
Гемоглобин, г/%	10,64±0,46	11,11±0,52
Иммунные белки, мг/мл	108,3±14,4	97,8±11,0
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	95,5±5,8	95,6±6,6
Активность комплемента, ед.	39,80±1,80	40,60±1,90
Титр нормальных антител (I:p)	26,8±2,1	27,2±2,3
Гетерогемагглютинины (I:p)	2,80±0,36	1,6±0,33
Концентрация лизоцима, мкг/мл	0,31±0,04	0,34±0,08

В 6-месячном возрасте (табл. 5) также достоверных различий по морфологическому составу крови и естественной резистентности между группами не обнаружено. Не установлено существенного преимущества по этим показателям ни в одной из групп.

**Заключение**

Таким образом, в условиях нашего эксперимента значительные отклонения показателя иммунных белков у животных, вскармливаемых искусственно и находящихся на подсосе под матерями в первые дни жизни, говорят о том, что содержание новорожденных телят с матерями первые 10 дней после рождения благоприятно сказывается на их клинико-физиологическом состоянии и резистентности.

В 2-месячном возрасте в связи с повышенной заболеваемостью телят, выпаиваемых из ведра, желудочно-кишечными (7 гол.) и респираторными (2 гол.) заболеваниями наблюдается резкое снижение титра нормальных антител.

В 4 мес. отмечены снижение титра нормальных антител и повышение содержания иммунных белков, что связано с последствиями заболеваний в предыдущие периоды и возникновением повторных желудочно-кишечных и респираторных болезней.

В 6-месячном возрасте существенных различий в показателях не установлено.

**Библиографический список**

1. Безгин В.И. Научное и практическое обоснование системы содержания скота молочных пород в Восточной Сибири: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Новосибирск, 2000. – С. 51.
2. Кинзягулов В.Х. Эффективность технологии выращивания ремонтных телок бестужевской породы крупного рогатого скота: дис. ... канд. с.-х. наук. – Троицк, 2006. – С. 142.
3. Шалина М.Н. Совершенствование технологии выращивания телят под коровами-кормилицами // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – № 4. – С. 104-105.

4. Плященко С.И., Сидоров В.Т., Трофимов А.Ф. Получение и выращивание здоровых телят. – Минск: Ураджай, 1990. – С. 250.

5. Чумаченко В.Е., Высоцкий А.М., Сердюк Н.А. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных. – Киев: Ураджай. – 1990. – С. 136.

6. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Естественная резистентность организма животных. – Л.: Колос, 1979. – С. 24.

7. Плященко С.И., Сидоров В.Т. Резистентность организма животных при различных типах кормления и условиях содержания. – Ветеринария. – 1983. – № 2. – С. 22-25.

**References**

1. Bezgin V.I. Nauchnoe i prakticheskoe obosnovanie sistemy soderzhaniya skota molochnykh porod v Vostochnoi Sibiri: avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk. – Novosibirsk, 2000. – S. 51.

2. Kinzyagulov V.Kh. Effektivnost' tekhnologii vyrashchivaniya remontnykh telok bestuzhevskoi porody krupnogo rogatogo skota: dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Troitsk, 2006. – S. 142.

3. Shalina M.N. Sovershenstvovanie tekhnologii vyrashchivaniya telyat pod korovami-kormilitsami // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2003. – № 4. – S. 104-105.

4. Plyashchenko S.I., Sidorov V.T., Trofimov A.F. Poluchenie i vyrashchivanie zdorovykh telyat. – Minsk: Uradzhai. – 1990. – S. 250.

5. Chumachenko V.E., Vysotskii A.M., Serdyuk N.A. Opredelenie estestvennoi rezistentnosti i obmena veshchestv u sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh. – K.: Uradzhai. – 1990. – S. 136

6. Plyashchenko S.I., Sidorov V.T. Estestvennaya rezistentnost' organizma zhivotnykh. – L.: Kolos, 1979. – S. 24.

7. Plyashchenko S.I., Sidorov V.T. Rezistentnost' organizma zhivotnykh pri razlichnykh tipakh kormleniya i usloviyakh soderzhaniya // Veterinariya. – 1983. – № 2. – S. 22-25.