

**КЛИНИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
ПРОБИОТИКА «ЭМ-КУРУНГА» В ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭНТЕРИТА У ПОРОСЯТ**

*S.E. Sanzhieva, S.S. Tarmakova,
N.V. Mantatova, O.Ts. Damdinova*

**CLINICAL AND BIOCHEMICAL STATUS OF THE BLOOD IN THE APPLICATION OF 'EM-KURUNGA'
PROBIOTICS IN THE TREATMENT OF GASTROENTERITIS IN PIGS**

Санжиева С.Е. – д-р биол. наук, доц., зав. каф. экологии и безопасности жизнедеятельности Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления, г. Улан-Удэ.

E-mail: svegorsanzhieva@gmail.com

Тармакова С.С. – д-р биол. наук, проф., директор испытательного лабораторного центра Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ.

E-mail: tarma@yandex.ru

Мантатова Н.В. – д-р ветеринар. наук, проф. каф. терапии, клинической диагностики, акушерства и биотехнологии Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова, г. Улан-Удэ.

E-mail: mantatovanat@rambler.ru

Дамдинова О.Ц. – ст. преп. каф. зооветеринарии и охотоведения Забайкальского аграрного института – филиала Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, г. Чита.

E-mail: odamdinova@inbox.ru

Sanzhieva S.E. – Dr. Biol. Sci., Assoc. Prof., Head, Chair of Ecology, Health and Safety, East Siberian State University of Technologies and Management, Ulan-Ude.

E-mail: svegorsanzhieva@gmail.com

Tarmakova S.S. – Dr. Biol. Sci., Prof., Director, Test Laboratory Center, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude.

E-mail: tarma@yandex.ru

Mantatova N.V. – Dr. Veterinary Sci., Prof., Chair of Therapy, Clinical Diagnostics, Obstetrics and Biotechnology, Buryat State Agricultural Academy named after V.R. Filippov, Ulan-Ude.

E-mail: mantatovanat@rambler.ru

Damdinova O.Ts. – Senior Lecturer, Chair of Zoo and Veterinary Science and Hunting Management, Trans-Baikal Agrarian Institute – Branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Chita.

E-mail: odamdinova@inbox.ru

Цель исследования – изучение влияния кисломолочного продукта на основе пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» на клинический и биохимический статус поросят при гастроэнтерите в раннем постнатальном периоде. Исследование проведено в условиях свинокомплекса «Николаевский» Республики Бурятия. Поросят выпаивали кисломолочным продуктом, приготовленным на стерильном обезжиренном молоке с использованием сухой закваски пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» в течение 10 дней за 30 мин до утреннего кормления по 100 мл 1 раз в сутки. Кровь исследовали у здоровых и больных гастроэнтеритом поросят на 7-е и 14-е сутки вы-

паивания кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга». Эксперименты проведены в сравнительном аспекте с нормативными показателями у клинически здоровых и больных гастроэнтеритом поросят. При исследовании клинического и биохимического статуса крови после применения кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга» отмечено возвращение к нормальным границам всех показателей. К 14-м суткам у поросят опытной группы после выпавания отмечали увеличение количества гемоглобина и эритроцитов до уровня показателей контрольной группы клинически здоровых животных, с одновременным снижением коли-

чества лейкоцитов до $8,3 \cdot 10^9/\text{л}$, что свидетельствовало о снижении воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте. В биохимической картине крови отмечено достоверное увеличение количества общего белка, снижение уровня неорганического фосфора с одновременным повышением резервной щелочности и незначительное повышение общего кальция. После выпаивания кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга» у всех поросят опытной группы было отмечено обычное поведение, свойственное здоровым животным, кожа бледно-розового цвета, щетина гладкая и блестящая, видимые слизистые оболочки умеренной влажности, бледно-розового цвета, частота дефекации нормализовалась до одного-двух раз в сутки. Проведенные исследования выявили терапевтическую эффективность данного препарата при заболеваниях желудочно-кишечного тракта поросят.

Ключевые слова: гастроэнтерит, поросята, пробиотический препарат «ЭМ-Курунга», клинические и биохимические показатели крови, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, общий белок, неорганический фосфор, общий кальций, резервная щелочность.

The aim of the research was to study the effect of fermented milk product based on probiotic drug "EM-Kurunga" on clinical and biochemical status of piglets in gastroenteritis in early postnatal period. The research was carried out in the conditions of a pig complex "Nikolaev" of the Republic of Buryatia. The piglets were given fermented milk product prepared on sterile skim milk with the use of dry leaven of probiotic preparation "EM-Kurunga" for 10 days 30 minutes before morning feeding 100 ml once a day. The blood was studied in healthy piglets and sick with gastroenteritis on the 7th and 14th day of drinking fermented milk product based on probiotic "EM-Kurung". The experiments were carried out in a comparative aspect with the standard parameters in clinically healthy piglets and those having gastroenteritis. In the study of clinical and biochemical status of the blood after the use of fermented milk product based on the probiotic "EM-Kurunga", the return to normal boundaries of all indicators was

noted. By the 14th day in piglets of experimental group after drinking an increase in the number of hemoglobin and red blood cells to the level of the control group of clinically healthy animal was noted,, while reducing the number of white blood cells to $8.3 \cdot 10^9/\text{л}$, indicating the decrease in inflammatory processes in gastrointestinal tract. In biochemical picture of the blood there was a significant increase in the amount of total protein, the decrease in the level of inorganic phosphorus with simultaneous increase in reserve alkalinity and slight increase in total calcium. After drinking fermented milk product based on the probiotic "EM-Kurunga" all the pigs of the experimental group had usual behavior characteristic of healthy animals, the skin was pale pink, the bristles were smooth and shiny, visible mucous membranes of moderate humidity, pale pink color, the frequency of defecation was normalized to one or two times a day. The studies have revealed therapeutic efficacy of this drug in the diseases of gastrointestinal tract of piglets.

Keywords: gastroenteritis, pigs, probiotic preparation "EM-Kurunga", clinical and biochemical status of blood, hemoglobin, erythrocytes, leucocytes, platelets, total protein, inorganic phosphorus, total calcium, reserve alkalinity.

Введение. Эффективность ведения свиноводства зависит от многих факторов содержания поголовья на свиноводческих предприятиях. Заболевания свиней продолжают оставаться одной из серьезнейших причин, сдерживающих развитие свиноводства и приносящих значительный ущерб [4].

Согласно данным ежегодной статистической отчетности, представленной Департаментом ветеринарии МСХ РФ, в общей структуре заболеваемости болезни органов пищеварения у поросят составляют до 75 %, из них до 20 % занимают диспепсии, 25–35 % – гастроэнтериты [2].

Заболевания в постнатальном периоде жизни животных распространены достаточно широко и сопровождаются тяжелыми токсичными проявлениями с высокой смертностью [3]. Наиболее высокая смертность поросят наблюдается в результате болезней желудочно-кишечного тракта и достигает 40–50 % от общей смертности [1]. Определение клинического и биохимического статуса крови имеет большое значение

для диагностики различных заболеваний, в том числе желудочно-кишечных, и позволяет отслеживать ход патологического процесса. Применение пробиотических препаратов способствует ускорению восстановительных процессов в желудочно-кишечном тракте животных [3, 5].

Цель исследования: изучение влияния пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» на клинический и биохимический статус поросят при гастроэнтерите в раннем постнатальном периоде.

Методы исследования. В условиях свиноплеменника «Николаевский» Республики Бурятия проведено исследование влияния пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» на клинические и биохимические показатели крови поросят при гастроэнтеритах.

Диагноз «гастроэнтерит» был поставлен на основании клинических признаков, данных гематологических исследований животных и результатов санитарно-гигиенической оценки условий содержания и кормления поросят. Первые признаки гастроэнтерита у поросят выявлены в первую неделю после рождения. В отличие от других заболеваний желудочно-кишечного тракта при гастроэнтерите наблюдается повышение температуры тела, учащение пульса и дыхания. Дыхание поверхностное, напряженное, ускоренное. При аускультации – сердечные удары глухие и частые. Пульс слабого наполнения учащен – 100–120 ударов в минуту. Клиническая картина выражалась в угнетении общего состояния, поросята слабо реагировали на внешнее раздражение, у животных наблюдали шаткую походку, снижение аппетита, обезвоживание, западание глазных яблок, бледность, сухость кожи и видимых слизистых оболочек, расслабленность сфинктера анального отверстия, учащение акта дефекации, фекалии желто-зеленого цвета, пенные, профузный понос со зловонным запахом, со значительной примесью слизи и иногда с неперевавшими частицами корма, область тазовых конечностей испачкана каловыми массами. В результате обезвоживания организма выявлены потеря упитанности, отставание в росте и развитии.

Для лечения гастроэнтерита у поросят в исследовании использовали сухую закваску пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» для приготовления кисломолочного продукта на обезжиренном коровьем молоке.

Поросят выпаивали кисломолочным продуктом, приготовленным на стерильном обезжиренном молоке с использованием сухой закваски пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» в течение 10 дней за 30 мин до утреннего кормления по 100 мл 1 раз в сутки.

Для проведения гематологических исследований у поросят брали кровь из ушной вены с наружной стороны уха, для биохимических исследований – из хвостовой вены.

Кровь исследовали у здоровых и больных гастроэнтеритом поросят на 7-е и 14-е сут выпаивания кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга».

Все исследования проведены в сравнительном аспекте с нормативными показателями у клинически здоровых и больных гастроэнтеритом поросят.

На фоне применения кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга» проведен количественный анализ изменений клинического и биохимического статуса крови поросят.

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно результатам исследования, у больных гастроэнтеритом поросят происходит обезвоживание организма, сгущение крови, замедляется скорость оседания эритроцитов, наблюдается снижение количества эритроцитов и гемоглобина, увеличение количества лейкоцитов с преобладанием незрелых форм. Клинические исследования крови поросят представлены в таблице 1.

При исследовании биохимического статуса крови здоровых и больных гастроэнтеритом поросят выявлено снижение количества общего белка, нарушение фосфорно-кальциевого соотношения и кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза.

Таблица 1

**Клинические показатели крови поросят до применения
пробиотического препарата ($M \pm m$)**

Показатель	Физиологическая норма	Клинически здоровая группа (контроль), n=20	Больные гастроэнтеритом (опыт), n=20
Гемоглобин, г/л	85,0–110,0	93,4±8,65	75,5±1,25
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,8–5,0	4,9±0,22	4,1±0,18**
Лейкоциты, $10^9/л$	6,5–10,5	7,5±0,59	11,3±0,91***
СОЭ, мм/ч	20,0–35,0	25,1±1,18	20,2±1,69*
Лейкограмма, %			
Базофилы	0–1	-	-
Эозинофилы	1–4	1,3±0,08	1,4±0,36
Юные нейтрофилы	0–2	0,3±0,03	1,4±0,02
Палочкоядерные нейтрофилы	2–4	2,1±0,10	3,3±0,09
Сегментоядерные нейтрофилы	40–48	46,6±1,14	49,5±1,25*
Лимфоциты	40–50	44,5±1,44	49,0±1,57*
Моноциты	2–6	2,5±0,30	4,7±0,36

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ в сравнении с клинически здоровой группой.

Таблица 2

**Биохимические показатели крови поросят до применения
пробиотического препарата ($M \pm m$)**

Показатель	Физиологическая норма	Клинически здоровая группа (контроль), n=20	Больные гастроэнтеритом (опыт), n=20
Общий белок, г/л	65,5–85,0	73,2±2,95	64,5±1,95**
Неорг. фосфор, ммоль/л	1,3–1,9	1,5±0,15	2,8±0,60*
Общий кальций, ммоль/л	2,5–3,5	3,1±0,40	2,7±0,10
Резервная щелочность, об % CO_2	45,0–55,0	51,0±2,30	46,5±3,50

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$ в сравнении с клинически здоровой группой.

Белки плазмы крови являются чувствительным показателем состояния организма. У животных опытной группы до скармливания пробиотического препарата показатель общего белка отмечали ниже границ физиологической нормы – 64,5 г/л, что свидетельствует о патологическом процессе в желудочно-кишечном тракте поросят.

После выпаивания пробиотиком «ЭМ-Курунга» поросята опытной группы на 6–7-е сут начали вести активный образ жизни, хорошо реагировали на внешние раздражители, приобрели хороший аппетит. При исследовании клинического и биохимического статуса крови после использования пробиотика «ЭМ-Курунга» отмечено возвращение к нормальным границам всех показателей (табл. 3, 4).

Клинические показатели крови поросят после применения пробиотического препарата ($M \pm m$)

Показатель	Контрольная группа, n=20	Больные гастроэнтеритом (опытная группа), n=20	После применения пробиотика	
			7-е сутки	14-е сутки
Гемоглобин, г/л	93,4±8,65	75,5±1,25	85,7±2,33**	90,8±4,51**
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,9±0,22	4,1±0,18	4,4±0,24	4,8±0,18*
Лейкоциты, $10^9/л$	7,5±0,59	11,3±0,91	9,2±0,37*	8,3±0,42**
СОЭ, мм/ч	25,1±1,18	20,2±1,69	23,0±2,01	25,9±2,02*
Лейкограмма, %				
Базофилы	-	-	-	-
Эозинофилы	1,3±0,08	1,4±0,36	2,2±0,15	3,1±0,21***
Юные нейтрофилы	0,3±0,03	1,4±0,02	0,3±0,25***	0,4±0,20***
Палочкоядерные нейтрофилы	2,1±0,10	3,3±0,09	2,5±0,16***	2,6±0,24*
Сегментоядерные нейтрофилы	46,6±1,14	49,5±1,25	46,5±2,22	44,4±0,14***
Лимфоциты	44,5±1,44	49,0±1,57	39,2±1,54***	44,8±3,21
Моноциты	2,5±0,30	4,7±0,36	4,1±0,08	5,3±0,32

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ в сравнении с опытной группой до выпаивания кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга».

Таблица 4

Биохимические показатели крови поросят после применения пробиотического препарата ($M \pm m$)

Показатель	Контрольная группа, n=20	Больные гастроэнтеритом (опытная группа), n=20	После применения пробиотика	
			7-е сутки	14-е сутки
Общий белок, г/л	73,2±2,95	64,5±1,95	66,2±2,01	69,7±0,93*
Неорг. фосфор, ммоль/л	1,5±0,15	2,8±0,25	2,2±0,12*	1,81±0,17**
Общий кальций, ммоль/л	3,1±0,40	2,7±0,10	2,7±0,16	2,9±0,18
Резервная щелочность, об% CO_2	51,0±2,30	46,5±2,03	52,6±2,54	54,1±2,61*

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$, в сравнении с опытной группой до выпаивания кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга».

К 14-м сут у поросят опытной группы после выпаивания отмечали увеличение количества гемоглобина и эритроцитов до уровня показателей контрольной группы клинически здоровых животных с одновременным снижением количества лейкоцитов до $8,3 \cdot 10^9/л$, что свидетельствовало о снижении воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте.

При анализе биохимических показателей крови поросят после применения пробиотика «ЭМ-Курунга» следует отметить увеличение содержания в крови общего белка, снижение содержания неорганического фосфора.

После выпаивания кисломолочного продукта на основе пробиотика «ЭМ-Курунга» у всех поросят опытной группы было отмечено обычное поведение, свойственное здоровым животным,

кожа бледно-розового цвета, щетина гладкая и блестящая, видимые слизистые оболочки умеренной влажности, бледно-розового цвета, частота дефекации нормализовалась до одного-двух раз в сутки.

Повышение уровня гемоглобина, количества эритроцитов свидетельствует об усилении процессов кровообразования. Наряду с этим происходит изменение лейкоцитарной формулы до физиологической нормы, что подтверждает снижение воспалительных процессов в желудочно-кишечном тракте поросят.

В биохимической картине крови отмечено достоверное увеличение количества общего белка, снижение уровня неорганического фосфора с одновременным повышением резервной щелочности и незначительное повышение общего кальция.

При анализе данных клинического и биохимического исследований крови у здоровых и больных гастроэнтеритом поросят установлены достоверные различия, при этом изменения в показателях крови в определенной степени зависят от обострения патологического процесса в желудочно-кишечном тракте.

Выводы. Полученные результаты по использованию пробиотического препарата «ЭМ-Курунга» позволяют рекомендовать его для профилактики и лечения гастроэнтерита поросят в раннем постнатальном периоде. Таким образом, внедрение в ветеринарную практику пробиотических препаратов будет способствовать развитию успешного высокопродуктивного промышленного свиноводства.

Литература

1. *Клименко В.В.* Применение пробиотиков в ветеринарии // Мат-лы III-IV Междунар. науч. семинара. – М., 2002. – С. 32–34.

2. *Курятова Е.В.* Биохимические показатели крови поросят-отъемышей при неспецифическом гастроэнтерите до и после лечения // Вестн. Бурятского гос. ун-та. – 2013. – № 12. – С. 21–24.
3. *Мантатова Н.В., Танхаев С.Р.* Гематологическая картина при язвенной болезни желудка у поросят // Вестн. Алтайского ГАУ. – 2018. – № 2 (160). – С. 136–141.
4. *Сидоров А.М., Субботин В.В.* Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных // Ветеринария. – 1998. – № 1. – С. 37.
5. *Шулепова И.И.* Гистоморфологическая оценка эффективности применения пробиотиков для профилактики гастроэнтеритов у поросят: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Улан-Удэ, 2005. – 18 с.

Literatura

1. *Klimenko V.V.* Primenenie probiotikov v veterinarii // Mat-ly III-IV Mezhdunar. nauch. seminara. – M., 2002. – S. 32–34.
2. *Kurjatova E.V.* Biohimicheskie pokazateli krovi porosjat-ot'emyšej pri nespecificeskom gastrojenterite do i posle lechenija // Vestn. Burjatskogo gos. un-ta. – 2013. – № 12. – S. 21–24.
3. *Mantatova N.V., Tanhaev S.R.* Gematologičeskaja kartina pri jazvennoj bolezni zheludka u porosjat // Vestn. Altajskogo GAU. – 2018. – № 2 (160). – S. 136–141.
4. *Sidorov A.M., Subbotin V.V.* Osnovy profilaktiki zheludochno-kishechnyh zabolevanij no-vorozhdennyh zhivotnyh // Veterinarija. – 1998. – № 1. – S. 37.
5. *Shulepova I.I.* Gistomorfologičeskaja ocenka jeffektivnosti primenenija probiotikov dlja profilaktiki gastrojenteritov u porosjat: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – Ulan-Udje, 2005. – 18 s.