

группы этот показатель, как и в предыдущий срок исследования, оставался в 1,2 раза ниже, чем у контрольных цыплят (см. табл. 1).

Бактерицидная активность плазмы крови цыплят всех групп существенно не изменялась по сравнению с предыдущим сроком исследования и продолжала быть у вакцинированных цыплят 1-й и 2-й групп достоверно выше контрольного показателя. Лизоцимная активность сыворотки крови у птиц всех 3-х групп незначительно увеличивалась по сравнению с предыдущим сроком исследования и по-прежнему у иммунных цыплят была достоверно выше, чем у контрольной птицы. Показатели фагоцитарной активности псевдоэозинофилов в этот срок исследования изменялись следующим образом:

Фагоцитарное число, фагоцитарный индекс и процент фагоцитоза незначительно возрастали у птиц всех 3-х групп, при этом у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп их количество было достоверно выше, чем у цыплят контрольной 3-й группы. Фагоцитарная емкость так же незначительно возрастала и была примерно одинаковой у всех 3-х опытных групп. Индекс переваривания у вакцинированных цыплят недостоверно превышал контрольное значение. Показатель процента переваривания у птиц всех групп достоверно не отличался.

На 14-й день после 2-й вакцинации абсолютная масса селезенки у иммунных цыплят 1-й и 2-й группы была на 23,6% и 31,4% соответственно ниже, чем у интактной птицы 3-й группы. Абсолютная масса тимуса у контрольных цыплят в 1,42 и 1,36 раза соответственно превышала аналогичный показатель у иммунной птицы 1-й и 2-й групп. У иммунных цыплят 2-й группы абсолютная масса бursы Фабрициуса в 1,19 и 1,15 раза превышала этот показатель у птиц 1-й и 3-й групп. У вакцинированной птицы 1-й группы этот показатель был сопоставим с аналогичным у контрольных цыплят.

Бактерицидная активность сыворотки крови у птиц 1-й группы снижалась до 31,52%, сходные изменения наблюдались у цыплят 2-й группы – снижение до 32,21%. Эти показатели недостоверно превышали аналогичный у птицы контрольной группы, составивший 26,31%.

Лизоцимная активность сыворотки крови у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп незначительно снижалась по сравнению с предыдущим сроком исследования до 4,11% и 4,06% соответственно, но продолжала достоверно превышать контрольное значение, составлявшее 2,89% (Рис. 2.).

В этот период исследования у вакцинированных птиц обеих групп наблюдалась нормализация фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса и процента фагоцитоза по отношению к контрольным данным. Показатели фагоцитарной емкости, процента и индекса переваривания у птиц 1-й, 2-й и 3-й групп были примерно одинаковыми.

*Заключение.* При иммунизации цыплят-бройлеров отечественной ассоциированной и израильской вакцинами против болезни Ньюкасла и инфекционного бронхита в органах иммунной системы птиц развиваются сходные морфологические изменения, характеризующиеся уменьшением абсолютной массы тимуса, фабрициевой бursы и селезенки, что указывает на усиление миграции Т- и В-лимфоцитов в периферические органы иммунитета для осуществления иммунных реакций. Указанные изменения свидетельствуют о формировании иммунитета против данных болезней.

Вакцинация молодняка кур отечественной и израильской ассоциированными вакцинами против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла вызывает кратковременное повышение фагоцитарной активности псевдоэозинофилов, бактерицидной (БАСК) и лизоцимной (ЛАСК) активности сыворотки крови, что свидетельствует об активизации неспецифической иммунной реактивности.

*Литература.* 1. Абрамов, С.С. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных/ С.С. Абрамов, А.Ф. Могиленко, А.И. Ятусевич. - Витебск, 1989. - С. 16-20. 2. Алексеева, О.Г. Изучение фагоцитарной активности нейтрофилов крови в токсикологических экспериментах/ О.Г. Алексеева, А.Г. Волкова// Гигиена и санитария. - 1966. - №8. - С. 70-75. 3. Бирман, Б.Я. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц: монография / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов. - Минск: Бизнесофест, 2004. - 102 с. 4. Бобылева, Г.Л. Болезнь Марек и профилактика заболевания в бройлерном птицеводстве / Г.Л. Бобылева, Л.Н. Венгеренко, Б. А. Соловьев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №7. - С. 26 - 29. 5. Громов, И.Н., В.С. Влияние натрия тиосульфата на органомерические и иммунологические показатели кур, вакцинированных против ИББ, ИБК, ИЛТ и ИБ / И.Н. Громов, В.С. Грудников, Б.Я. Бирман // Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. - 2006. - № 3. - С. 30. 6. Иванова, А.М. Методики определения поглотительной и переваривающей способности нейтрофилов/ А.М. Иванова, Б.А. Чухловин// Лабораторное дело. - 1967. - №10. - С. 610 - 614. 7. Мезенцев, С.В. Снижение иммунной стабильности организма птицы и меры борьбы с ним / С.В. Мезенцев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2006. - №6. - С. 19 - 21.

ПОСТУПИЛА 25 мая 2007 г

УДК 619:616.98:615.37:636.5.

## ВЛИЯНИЕ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ

Прудников А. В., Максимович В.В.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,  
Республика Беларусь

*При иммунизации цыплят-бройлеров вакциной против инфекционного бронхита и болезни Ньюкасла отмечается лейкоцитоз, возрастает количество тромбоцитов, увеличивается содержание Т- и В-лимфоцитов. При этом биохимические показатели крови практически не изменяются.*

*Immunization of chicken-broilers with use of vaccine against Newcastle disease and infectious bronchitis leads to leucocytosis, increase of platelets, T- and B-lymphocytes. Biochemical data of blood have been staying at the same level.*

**Введение.** Эпизоотическое благополучие птицеводческой отрасли достигается только при выполнении комплекса ветеринарно-санитарных мероприятий, направленных на охрану хозяйств от заноса возбудителей инфекционных болезней, строгом соблюдении технологии выращивания, содержания и кормления птицы, выполнения требований к их комплектации [3, 5].

На современном уровне производства мяса бройлеров недопустим отход птицы вообще. Расчеты показывают, что как в целом по отрасли, так и в конкретных условиях бройлерного производства экономически целесообразна поголовная вакцинация бройлеров в первые часы после вывода. Только при выполнении программы вакцинации всего поголовья выводимых цыплят можно обеспечить благополучие птицеводческой отрасли по инфекционным заболеваниям. Вакцинация бройлеров положительно решит многие проблемы промышленного птицеводства, контроля экологической и эпизоотологической ситуации территорий и республики в целом [2].

Анализ эпизоотической ситуации по инфекционным болезням птиц в Республике Беларусь показывает, что вирусные болезни по-прежнему представляют угрозу для птицеводческих фабрик и хозяйств. В 2004-2005 годах в стране выявлено 19 неблагополучных пунктов по инфекционному бронхиту и 1 по болезни Ньюкасла. В эти годы было выявлено 11 неблагополучных пунктов по болезни Марека, 6 - по инфекционной бурсальной болезни, 4 - по инфекционному ларинготрахеиту. Основным методом борьбы с болезнями является специфическая профилактика. Так, на 2006г по данным государственной отчетности план вакцинации цыплят в РБ составил: против инфекционного бронхита – 45673 тыс. цыплят, против болезни Ньюкасла – 46272 тыс. цыплят, и против болезни Марека 18133 тыс. [1].

Для специфической профилактики инфекционных болезней птиц в республике используются преимущественно вакцины зарубежных производителей. Это сопровождается большими затратами валютных средств, при этом эффективность многих из этих биопрепаратов оставляет желать лучшего.

В этой связи проведены исследования, и в РНИУП Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси разработана отечественная живая ассоциированная вирус-вакцина против Ньюкаслской болезни (штамм Ла-Сота) и инфекционного бронхита (штамм Н-120). Однако динамика иммуноморфологических показателей у вакцинированных цыплят после использования этого биопрепарата не изучены. Для обоснования иммунологической эффективности разрабатываемых вакцин такие исследования являются обязательными.

Целью наших исследований явилось изучение биохимических и морфологических реакций у цыплят, вакцинированных ассоциированными вакцинами отечественного и зарубежного производства. В качестве зарубежного аналога была выбрана израильская сухая живая вакцина фирмы AVIC из штамма V.H. (б. Ньюкасла)+Н-120 (инфекционный бронхит), которая применяется в республике.

**Материал и методы.** Опыты были проведены на 60 цыплятах-бройлерах 1-28-дневного возраста из кросса Кобб-500 в клинике кафедры эпизоотологии УО ВГАВМ. Птица была разделена на 3 группы, по 20 голов в каждой. Птицу 1-й группы первично вакцинировали в 1-дневном возрасте отечественной вакциной. Вакцину применяли интраназально, предварительно растворив ее изотоническим раствором NaCl, так чтобы в 1мл вакцины содержалось 10 прививочных ее доз, и вводили по 1 капле в каждую ноздрю. Цыплят 2-ой группы первично иммунизировали израильской вакциной. Препарат также разводили изотоническим раствором NaCl до нужной концентрации и вводили интраназально в той же дозе.

Интактные цыплята 3-й группы служили контролем.

На 14-й день после 1-й вакцинации проводили повторную иммунизацию цыплят 1-й и 2-й групп, выпаивая вакцины с водой. Разбавление вакцины проводили из расчета 1 доза вакцины в 10 мл воды на 1 цыпленка. Вакцины выпаивали однократно. За 2 часа до иммунизации у птиц убрали корм и воду.

На 7-й день после 1-й и 3-й, 7-й и 14-й после 2-й вакцинации от 5 цыплят каждой группы брали кровь для морфологических исследований и получения сыворотки. После получения сыворотку направляли в НИ-ИПВМиБ УО ВГАВМ для проведения биохимических исследований. Количество эритроцитов и гемоглобина определяли на фотозлектрокалориметре [4], тромбоциты и лейкоциты подсчитывали в счетной камере Горяева. Лейкограмму выводили на основании подсчета 100 клеток. Т- и В- лимфоциты дифференцировали с учетом размера клеток, величины их ядра, цитоплазмы и интенсивности окраски. Кроме того, в сыворотке крови определяли содержание общего белка, альбуминов, активность аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы, а так же мочевой кислоты, кальция и фосфора с использованием наборов Сомтеу-Lumen (Biosistem).

Весь цифровой материал обрабатывали статистически при помощи программы Microsoft Excel-2003.

**Результаты исследований.** Полученные результаты исследований показали, что в крови птиц, иммунизированных отечественной вакциной, на 7-й день после первой вакцинации отмечалось увеличение, по сравнению с контролем, числа лейкоцитов в 1,25 и тромбоцитов в 1,22 раза. У цыплят, иммунизированных израильской вакциной, количество тромбоцитов было выше по сравнению с контролем в 1,19 раза, а лейкоцитов в 1,24 раза. Число эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови иммунных цыплят не имели существенных отличий от соответствующих показателей интактной птицы.

В лейкограмме цыплят 1-й и 2-й групп, по сравнению с контролем, на 34,63% и 31,52% соответственно возросло относительное количество Т-лимфоцитов. При этом содержание В-лимфоцитов у цыплят 1-й и 2-й групп было статистически достоверно ниже по сравнению с контролем на 17,9% и 16,38%.

При биохимическом исследовании, было установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови цыплят 1-й группы составляло 30,29 г/л, что превышало соответствующие показатели у птиц 2-й и 3-й

групп соответственно в 1,24 и 1,11 раза.

Количество альбуминов в сыворотке крови цыплят 1-й и 3-й групп составило соответственно 10,5 и 9,72 г/л, что было недостоверно ниже аналогичного показателя 2-й группы (12,7г/л). Содержание аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп значительно превышало контрольные показатели (табл.1).

**Таблица 1.- Влияние вакцин на биохимические показатели сыворотки крови цыплят на 7-й день после 1-ой вакцинации**

Группы птиц	Значения
<b>АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	7,76±0,19 P<0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	7,84±0,74 P>0,05
Контроль	7,13±0,25
<b>АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	279,37±22,12 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	281,22±16,02 P<0,01
Контроль	261,67±17,21
<b>ОБЩИЙ БЕЛОК (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	30,29±0,74 P>0,05; P1<0,05
Иммунизированные израильской вакциной	24,34±2,73 P>0,05
Контроль	27,05±3,07
<b>АЛЬБУМИНЫ (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	12,17±0,57 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	9,72±1,72 P>0,05
Контроль	10,50±1,65
<b>МОЧЕВАЯ КИСЛОТА (мкмоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	319,08±23,81 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	318,85±31,52 P>0,05
Контроль	453,14±95,48
<b>КАЛЬЦИЙ (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	3,42±0,37 P>0,05; P1<0,05
Иммунизированные израильской вакциной	3,67±0,24 P>0,05
Контроль	3,21±0,16
<b>ФОСФОР (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	2,15±0,14 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	2,02±0,12 P>0,05
Контроль	2,07±0,16

Примечание: P – достоверность по отношению к контролю.

P1 – по отношению к цыплятам вакцинированным израильской вакциной.

Другие показатели (кальций, фосфор, мочева кислота) у вакцинированных птиц не имели достоверных различий по сравнению с контролем. На 3-й день после второй вакцинации содержание лейкоцитов и тромбоцитов в крови цыплят, вакцинированных отечественной вакциной, было в 1,28 и 1,17 раза соответственно больше, чем у птиц контрольной группы. У цыплят 2-й группы содержание тромбоцитов было в 1,14 раза выше, чем в контроле, такая же динамика отмечалась и при подсчете лейкоцитов – их количество было

выше контрольных показателей в 1,24 раза. Количество эритроцитов и концентрация гемоглобина у цыплят всех групп по-прежнему существенно не отличались.

В лейкограмме вакцинированных цыплят 1-й и 2-й групп к этому сроку исследования оставалось повышенным (на 16,59-15,62%) содержание Т-лимфоцитов по сравнению с контролем. Содержание В-лимфоцитов существенно не изменялось и у птиц 1-й и 2-й групп в 1,23-1,11 раза было ниже, чем у цыплят 3-й группы.

При биохимическом исследовании крови цыплят установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови иммунных цыплят 2-й группы недостоверно превышало аналогичный показатель у цыплят 1-й и 3-й групп соответственно в 1,09-1,14 раза. Количество альбуминов у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп было 13,24 и 11,76 г/л, что также существенно не отличалось от показателей у цыплят контрольной группы – 25,05 г/л. Количество аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп значительно превышало показатель контрольной группы (табл.2).

**Таблица 2. Влияние вакцин на биохимические показатели сыворотки крови цыплят на 3-й день после 2-ой вакцинации**

Группы птиц	Значения
<b>АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	7,84±0,42 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	7,93±0,33 P>0,05
Контроль	7,12±0,35
<b>АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	279,22±17,13 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	284,29±13,12 P>0,05
Контроль	256,41±15,02
<b>ОБЩИЙ БЕЛОК (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	26,19±1,77 P>0,05; P1<0,05
Иммунизированные израильской вакциной	28,64±1,83 P>0,05
Контроль	25,05±2,77
<b>АЛЬБУМИНЫ (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	13,24±1,21 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	11,76±1,61 P>0,05
Контроль	11,51±1,65
<b>МОЧЕВАЯ КИСЛОТА (мкмоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	321,08±33,78 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	335,81±37,57 P>0,05
Контроль	351,11±44,48
<b>КАЛЬЦИЙ (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	3,49±0,24 P>0,05; P1<0,05
Иммунизированные израильской вакциной	3,36±0,24 P>0,05
Контроль	3,31±0,26
<b>ФОСФОР (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	2,11±0,09 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	2,02±0,13 P>0,05
Контроль	2,03±0,11

Примечание: P – достоверность по отношению к контролю.

P1 – по отношению к цыплятам вакцинированным израильской вакциной.

Уровень других показателей (кальций, фосфор, мочевая кислота) у иммунных птиц 1-й и 2-й групп не имел достоверных различий по сравнению с контролем. На 7-й день после второй вакцинации сохранялась такая же тенденция, как и в предыдущие сроки исследования. Так, число лейкоцитов в периферической крови иммунного молодняка кур обеих групп продолжало оставаться высоким, превышая контрольные показатели в 1,24-1,21 раза. Количество тромбоцитов в крови птиц 1-й, 2-й и 3-й групп недостоверно возрастало по сравнению с предыдущим сроком исследования и оставалось у иммунных цыплят в 1,12-1,11 раза больше чем у контрольной группы. Содержание гемоглобина и эритроцитов у иммунных цыплят обеих групп в этот период недостоверно превышало аналогичные показатели контроля.

В лейкограмме наблюдались аналогичные изменения, что и в предыдущие сроки исследования. Содержание Т-лимфоцитов у цыплят 1-й и 2-й групп было в 1,34 и 1,28 раза выше по сравнению с аналогичным показателем у птицы контрольной группы. Содержание В-лимфоцитов достоверно не отличалось у цыплят всех 3-х групп.

При биохимическом исследовании, содержание общего белка в сыворотке крови иммунных цыплят 1-й и 2-й групп (23,29 и 22,98г/л) существенно не отличалось от показателей контроля (23,58г/л) (Рис.1.). При этом количество альбуминов у цыплят 3-й группы превышало аналогичный показатель у иммунных цыплят 1-й группы в 1,09 раза и 2-й - в 1,2 раза. Содержание аланинаминотрансферазы и аспартатаминотрансферазы у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп недостоверно превышало контрольные показатели у птиц 3-й группы (табл.3).

**Таблица 3. - Влияние вакцин на биохимические показатели сыворотки крови цыплят на 7-й день после 2-ой вакцинации**

Группы птиц	Значения
<b>АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	7,26±0,14 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	7,34±0,18 P>0,05
Контроль	7,11±0,24
<b>АСПАРАТАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	281,92±26,23 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	284,39±14,01 P<0,01
Контроль	253,73±13,42
<b>ОБЩИЙ БЕЛОК (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	23,29±0,78 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	22,98±2,06 P>0,05
Контроль	23,58±1,64
<b>АЛЬБУМИНЫ (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	11,63±0,26 P<0,01; P1<0,01
Иммунизированные израильской вакциной	10,32±0,21 P<0,001
Контроль	12,73±0,37
<b>МОЧЕВАЯ КИСЛОТА (мкмоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	278,66±47,15 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	372,61±90,47 P>0,05
Контроль	277,95±59,37
<b>КАЛЬЦИЙ (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	3,57±0,41 P>0,05; P1<0,05
Иммунизированные израильской вакциной	2,89±0,24 P>0,05
Контроль	3,64±0,80
<b>ФОСФОР (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	2,11±0,15 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	2,05±0,12 P>0,05
Контроль	1,95±0,18

Примечание: P – достоверность по отношению к контролю.

P1 – по отношению к цыплятам вакцинированным израильской вакциной.

Уровень других показателей (кальций, фосфор, мочевая кислота) у иммунных птиц 1-й и 2-й групп не имело достоверных различий по сравнению с контролем. На 14-й день после второй вакцинации количество лейкоцитов и тромбоцитов в крови иммунных цыплят значительно снижалось по сравнению с предыдущим сроком исследования и существенно не отличалось от контроля. Количество эритроцитов и содержание гемоглобина в периферической крови цыплят контрольной группы также существенно не отличалось от аналогичных показателей крови вакцинированной птицы.

В лейкограмме у вакцинированных цыплят 1-й и 2-й групп, по сравнению с предыдущим сроком исследования, наблюдалась заметная тенденция увеличения относительного числа В-лимфоцитов и снижения содержания Т-лимфоцитов на 23,54 и 24,18% соответственно.

При биохимическом исследовании содержание общего белка в сыворотке крови иммунных цыплят 1-й и 2-й групп составляло соответственно 31,34 и 30,77 г/л, что недостоверно превышало показатель у цыплят контрольной группы - 29,37 г/л. Количество альбуминов у иммунных цыплят 1-й и 2-й групп было 12,98 и 13,49 г/л, что также существенно не отличалось от показателей у цыплят контрольной группы - 12,45 г/л. Содержание других показателей (аланинаминотрансфераза, аспартатаминотрансфераза, кальций, фосфор, мочевая кислота) у иммунных птиц 1-й и 2-й групп не имело достоверных различий по сравнению с контролем (табл.4).

Таблица 4.- Влияние вакцин на биохимические показатели сыворотки крови цыплят на 14-й день после 2-ой вакцинации

Группы птиц	Значения
<b>АЛАНИНАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	2,82±0,53 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	3,04±0,21 P<0,05
Контроль	3,43±0,29
<b>АСПАРТАТАМИНОТРАНСФЕРАЗА (ЕД/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	452,92±36,92 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	469,88±28,28 P>0,05
Контроль	457,76±39,11
<b>ОБЩИЙ БЕЛОК (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	31,34±1,43 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	30,77±1,32 P>0,05
Контроль	29,37±2,54
<b>АЛЬБУМИНЫ (г/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	12,98±0,93 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	13,49±1,04 P>0,05
Контроль	12,45±1,18
<b>МОЧЕВАЯ КИСЛОТА (мкмоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	495,45±80,12 P>0,05; P1<0,05
Иммунизированные израильской вакциной	394,47±44,60 P>0,05
Контроль	364,94±60,84
<b>КАЛЬЦИЙ (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	3,31±0,19 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	3,40±0,24 P>0,05
Контроль	3,02±0,27
<b>ФОСФОР (ммоль/л)</b>	
Иммунизированные отечественной вакциной	1,39±0,04 P>0,05; P1>0,05
Иммунизированные израильской вакциной	1,32±0,05 P>0,05
Контроль	1,33±0,10

Примечание: P – достоверность по отношению к контролю.

P1 – по отношению к цыплятам вакцинированным израильской вакциной.

**Заключение.** 1. Иммунизация цыплят-бройлеров отечественной сухой живой вакциной против инфекционного бронхита и болезни Ньюкаста вызывает в периферической крови характерные морфологические изменения, которые проявляются статистически достоверным повышением по сравнению с контролем количества лейкоцитов, тромбоцитов, относительного и абсолютного содержания Т- и В- лимфоцитов. Эти показатели статистически достоверно не уступают, а в некоторых случаях превосходят аналогичные у цыплят, вакцинированных израильской ассоциированной вакциной. 2. Иммунизация цыплят-бройлеров отечественной вакциной и ее израильским аналогом не оказывает существенного влияния на биохимический состав плазмы крови цыплят.

**Литература.** 1. Бирман, Б.Я. Эпизоотическая ситуация в мировом и отечественном птицеводстве и задачи по обеспечению эпизоотического благополучия птицеводства Беларуси/ Б.Я. Бирман, И.В. Насонов// Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария. – 2005. – № 2. – С. 2 - 4. 2. Бобылева, Г.К. Болезнь Марек и профилактика заболевания в бройлерном птицеводстве/ Г.К. Бобылева, Л.Н. Венгеренко, Б.А. Соловьев// Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – №7. – С. 26 – 29. 3. Ветеринарный конгресс по птицеводству (2-ой Международ., г. Москва)// Птицеводство. – 2006. - №5. – С. 2 – 6. 4. Гусаков, В.К. Методические указания по определению форменных элементов и гемоглобина в крови с помощью инструментальных методов/ В.К. Гусаков, В.А. Медведский, Н.С. Мотузко, Ю.И. Никитин. – Витебск, 1995. – С. 9 – 13. 5. Мезенцев, С.В. Снижение иммунной стабильности организма птицы и меры борьбы с ним/ С.В. Мезенцев// Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2006. – №6. – С. 19 – 21.

ПОСТУПИЛА 25 мая 2007 г

УДК 636.2.085.12:612.12.015

## СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Разумовский Н.П., Позывайло О.П., Шмуракова Е. И.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

*В работе было проанализировано содержание микроэлементов (медь, цинк, марганец и кобальт) в крови сухостойных и дойных коров в зависимости от количества этих элементов в рационах животных. Установлено, что к концу стойлового периода содержание микроэлементов в объемистых кормах заметно снижается, что прямо коррелирует с их содержанием в крови животных.*

*The microelements content (content of copper, zinc, manganese and cobalt) in blood of dry and milk cows, depended on the quantity of these elements in the ration of the cattle, was analysed in this work. It was cleared out, that mineral content in voluminous feed is reduced to the end of boxing-period. It is correlated with content of these elements in blood of these cattle.*

**Введение.** Микроэлементы в организме животных играют важную биологическую роль, обеспечивая его жизнедеятельность. Они входят в состав ферментов, гормонов, витаминов, активизируют или ингибируют их действие. Также в процессе жизнедеятельности организма микроэлементы расходуются на образование волосяного покрова и эпителия, откладываются в органах и тканях, выделяются с мочой, калом и другими экскретами [6]. Для лактирующих коров микроэлементы важны в процессе рубцового пищеварения, для синтеза в рубце полноценного протеина, витаминов группы В [1]. Дефицит микроэлементов в рационах животных ведет к снижению молочной продуктивности, к нарушению воспроизводительных функций, способствует развитию заболеваний, в частности кетоза [2].

Единственным источником микроэлементов для животных служат корма и вода, и поэтому, чтобы знать степень удовлетворения потребности организма в них, надо определять содержание их в кормах, входящих в рацион. Недостаток или избыток микроэлементов в почвах оказывает непосредственное влияние на содержание и соотношение их в растениях, потребляемых животными, а, следовательно, и на обеспеченность ими организма [3, 6]. Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции, в почвах которой отмечается недостаток кобальта, меди, йода, молибдена, бора, селена и цинка. В связи с этим особое значение приобретает определение полноценности рационов по микроэлементам путем анализа их содержания в кормах, потребляемых животными в данном хозяйстве. Наиболее приемлемым критерием определения удовлетворения потребности животных в микроэлементах является изучение их содержания в рационе из расчета на 1кг сухого вещества рациона при условии полного сбалансирования его состава по всем основным питательным веществам – протеину, сахарам, макроэлементам и витаминам.

Целью нашей работы явилось изучение динамики накопления микроэлементов (медь, цинк, марганец и кобальт) в цельной крови коров разного физиологического состояния.

**Материалы и методы.** Исследования проводили на базе ОАО «Рудаково» Витебского района Витебской области в разные периоды стойлового сезона на коровах черно-пестрой породы в возрасте 4-6 лет с живой массой 500 кг и годовой продуктивностью 5000 кг молока.

Для работы были сформированы три группы животных по 5 голов в каждой в зависимости от физиологического состояния. В первую группу входили коровы, находящиеся в запуске, во вторую группу — на 1-м месяце лактации и в третью группу — на 5-м месяце лактации. У животных из этих групп вначале опыта и через три месяца брали кровь из яремной вены. Для исследования также отбирали основные виды кормов (сенаж, силос, концентраты и патока), входящие в состав рациона животных данного хозяйства. В кормах и