

Приманка захватывается лисами не сразу. Животные долго принохиваются к ней и облизывают её. В связи с крупными размерами приманки лисы не могут взять её целиком в рот. Мягкая консистенция не позволяет грызть приманку. Сначала лисы отрывают резцами края приманки, прижимая брикет лапой, в двух случаях блистер с вакциной повреждался когтем. После объедания краев приманки брикет расслаивался в 7 случаях из 24, блистер с вакциной выпадал из брикета и в пяти случаях не поедался лисами. В двух случаях блистер был принят за съедобную субстанцию и съеден.

Поедание приманки занимало в среднем от 5 до 20 минут. Блистер, содержащий вакцину, повреждался полностью в 10 случаях из 24 на 100%, в 4-х случаях повреждался на 70%, в 5 случаях - на 50%, в 4-х случаях блистер имел одно проникающее отверстие (из них в двух блистерах когтем) и в одном случае блистер был съеден вместе с приманкой.

Предположительное количество вакцины, попавшей в ротовую полость животного, составило от 30 до 90%, так как в момент раскусывания приманки с блистером незначительное количество вакцины вытекало из ротовой полости животного, а после поедания блистер-приманок остатки вакцины в блистерах составляли до 1,5 мл в 4-х случаях из 24-х, до 0,5-0,7 мл в пяти случаях, до 0,1-0,2 мл во всех остальных случаях.

Таблица 3 — Оценка показателей блистер-приманки РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского»

| Показатели | Оценка (балл) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| запах приманки и привлечение целевых животных | 4 |
| форма и размер приманки | 4 |
| консистенция приманки | 4 |
| блистер и размер блистера по отношению к приманке | 5 |
| поедание приманки | 4 |
| степень повреждения блистера, содержащего вакцину | 4 |
| количество вакцины, попавшей в ротовую полость животного | 3 |
| примерное количество вакцины, оставшееся в блистере после поедания блистер-приманки; | 4 |
| поствакцинальные осложнения | 4 |
| общий балл | 4 |

Заключение. 1. Поедаемость вирус-вакцины антирабической жидкой в блистер-приманках «Лисвульпен-ВБФ» изготовленной из аттенуированного штамма вируса бешенства «SAD-BERN» производства УП «Витебская биофабрика», оценена нами на 96%, вирус-вакцины антирабической жидкой в блистер-приманках «БЕЛВАК ТМ БП», изготовленной из культурального живого аттенуированного штамма «КМИЭВ-V101» производства отдела по производству биологических препаратов ООО «ТМ» - на 94% и вирус-вакцины антирабической жидкой в блистер-приманках, изготовленной из модифицированного штамма фиксированного аттенуированного вируса бешенства КМИЭВ-94 производства РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» - на 80%.

2. Все вышеперечисленные вакцины соответствуют предъявляемым к ним требованиям и обладают хорошей поедаемостью.

Литература. 1. Барышников, П.И. Современные проблемы бешенства животных / П.И. Барышников, В.Н. Грязин, А.В. Зайковская; под ред. профессора В.Н. Кисленко. — М.: КолосС, 2007. — 81с. 2. Aubert, M.F. Costs and benefit of rabies control in wildlife in France / J. Wilds. Dis. — 1999. — V. 35. — № 4. — P. 687-694.

УДК 619:616.98:578.823:6165.37:636.5

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ НА МОРФОГЕНЕЗ КОСТНОГО МОЗГА ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО

Большаков С.А., Прудников В.С., Большакова Е.И.

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

Приведены данные по изучению влияния иммуностимуляторов на иммуноморфологические изменения в костном мозге цыплят, вакцинированных жидкой эмбриональной вирус-вакциной против болезни Гамборо.

Data on influence studying immunostimulators on immunomorphological changes in bone marrow of the chickens vaccinated by a liquid embryonal virus-vaccine against Humboro disease are cited.

Введение. Промышленное птицеводство является наиболее интенсивной и динамичной отраслью аграрного комплекса Республики Беларусь, которая обеспечивает рынки республики диетическим мясом и яйцом птицы.

Для обеспечения роста производства продукции в отрасли существенная роль отводится ветеринарно-профилактическим мероприятиям. В этой связи важнейшей задачей науки и практики становится совершенствование специфической профилактики заболеваний птицы, невозможной без качественных и недорогих вакцин

[1,5]. В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации болезни Гамборо основное место уделяется проведению специфической профилактики, которая предусматривает применение инактивированных и живых вирус-вакцин [1,2]. Установлено, что вакцинные штаммы вируса способны вызывать в органах иммунной системы птиц изменения, присущие самой болезни, обуславливая развитие иммунодефицитного состояния [3]. Кроме того, при иммунизации молодняка кур часто наблюдается значительная вариабельность титров пассивных антител в стаде птицы, что создает условия для заболевания болезнью Гамборо цыплят со слабым уровнем трансвариального иммунитета. Поэтому применение иммунокорректирующих препаратов при вакцинации птицы для усиления иммуногенности и снижения реактогенности вакцин имеет важное научно-практическое значение [6,8].

Красный костный мозг является одновременно органом кроветворения и иммунной системы, где в миелоидной ткани образуются клетки-предшественники эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Морфологическое исследование пунктата костного мозга в различные сроки иммунизации отражают состояние иммунной системы птицы, что дает основание объективной оценки иммунного статуса при различных вакцинациях и иммунокоррекции.

Материал и методы. Опыты были проведены на 60 цыплятах 9-41-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов, разделенных на 4 группы по 15 птиц в каждой. Цыплят 1-ой группы иммунизировали одной вакциной согласно наставлению, двукратно, перорально, в 10- и 20-дневном возрасте, птиц 2-ой группы – вакциной с нуклевитом, цыплят 3-й группы – вакциной с альвеозаном. Контролем служили интактные цыплята 4-ой группы.

На 7-ой день после 1-ой, 7-ой и 14-й дни после 2-ой вакцинации от пяти птиц из каждой группы брали пробы костного мозга для проведения морфологических исследований.

Пунктат костного мозга получали из диафиза плюсневозаплюсневой кости с латеральной ее поверхности. Введение иглы проводили под прямым углом. Из полученного пунктата костного мозга готовили мазки и окрашивали по Романовскому-Гимза. Миелограмму выводили путем подсчета 1000 клеток. Кроме того, выводили парциальные формулы различных групп клеток костного мозга. Лейкоэритробластический индекс – отношение костномозговых элементов лейкоцитарного и эритроцитарного ростков. Костномозговой индекс созревания псевдозозинофилов – отношение молодых клеток псевдозозинофильной группы: промиелоцитов, миелоцитов, метамиелоцитов к зрелым палочкоядерным и сегментоядерным псевдозозинофилам. Костномозговой индекс созревания эозинофилов – отношение молодых клеток эозинофильной группы: промиелоцитов, миелоцитов, метамиелоцитов к зрелым палочкоядерным и сегментоядерным эозинофилам. Костномозговой индекс созревания эритронормобластов определяли делением числа полихроматофильных нормоцитов на количество всех клеток эритроидного ряда.

Результаты исследований. При изучении пунктата костного мозга цыплят-бройлеров подопытных и контрольных групп во все сроки исследования макроскопических изменений не выявлено. Пунктат представлял собой полужидкую массу светло-розового цвета, быстро свертывающуюся на воздухе.

При микроскопическом исследовании мазков выявлялись различной степени зрелости костномозговые клетки и макрофаги. Так, на 7-й день после первой иммунизации в миелограмме вакцинированных цыплят 2-й и 3-й групп под действием иммуностимуляторов отмечалось достоверное увеличение общего количества клеток миелобластического ряда в 1,1 раза по сравнению с птицей, иммунизированной одной вакциной, и уровень их был на 4,9%-10% больше, чем у интактной птицы. Происходило это за счет возрастания числа клеток эозинофильной группы в 1,2-1,4 раза по сравнению с контролем ($P < 0,001$) и уровень их был больше на 16,7%-32%, чем у цыплят, вакцинированных без иммуностимулятора. Это свидетельствует об активизации под действием нуклевита и альвеозана в организме иммунной птицы микрофагальной реакции. Сходные данные были получены И.Н. Громовым [5] при изучении миелопоэза у кур, вакцинированных жидкой инактивированной эмульсионной вакциной против ИББ (инфекционная бурсальная болезнь, болезнь Гамборо).

Кроме того, у всей иммунной птицы 1-й, 2-й и 3-й групп отмечалось снижение по сравнению с интактными цыплятами в 1,4-2,4 раза числа промиелоцитов эозинофильных с одновременным увеличением метамиелоцитов и палочкоядерных эозинофилов. При этом у птицы, вакцинированной с альвеозаном и нуклевитом, количество этих клеток было на 11,6%-24,4% и на 66,2%-63,5% соответственно больше, чем у цыплят, иммунизированной одной вакциной. Под действием альвеозана происходило также достоверное увеличение сегментоядерных эозинофилов и уровень этих клеток был выше в 7,7 раза по сравнению с интактными цыплятами и в 3,9 раза больше, чем у птицы, вакцинированной без иммуностимулятора.

Одновременно у цыплят, вакцинированных с иммуностимуляторами, снижалось содержание клеток эритроцитарного ряда до $40,08 \pm 0,64$ и $41,36 \pm 1,46$, что было ниже в 1,2-1,3 раза по сравнению с птицей, иммунизированной одной вакциной, и контрольными показателями. У всех иммунных цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп выявлялось достоверное повышение по сравнению с интактной птицей содержания плазмоцитов и моноцитов в 1,2-1,9 и в 1,4-1,6 раза соответственно.

Кроме того, под действием нуклевита и альвеозана у цыплят 2-й и 3-й групп отмечалось достоверное увеличение, по сравнению с контрольными группами птиц, числа лимфоцитов, и уровень их достигал $10,64 \pm 0,86$ и $9,08 \pm 0,56$.

При выведении парциальных формул различных групп клеток костного мозга было установлено, что лейкоэритробластический индекс у птицы, вакцинированной с иммуностимуляторами, в 1,4-1,5 раза превышал контрольные показатели и в 1,5-1,6 раза ($P < 0,01$) был больше, чем у цыплят, иммунизированных одной вакциной. Это свидетельствует об активизации гиперплазии клеток белого ростка кроветворения под действием вакцинного антигена с иммуностимуляторами. В то же время костномозговой индекс созревания эозинофилов у всех иммунных цыплят был ниже по сравнению с контролем в 1,3-5,6 раза. Костномозговой индекс созревания псевдозозинофилов у птицы, вакцинированной с иммуностимуляторами, был также ниже в 1,5-2,6 раза, чем в контроле. Причем у цыплят, иммунизированных с нуклевитом, этот показатель снижался с $1,15 \pm 0,18$ до $0,53 \pm 0,07$ по сравнению с птицей, вакцинированной без иммуностимулятора ($P < 0,01$). У иммунной птицы 1-й

группы индекс созревания эритрономобластов был в 1,2 раза достоверно выше по сравнению с интактными цыплятами. У птицы 2-й, 3-й и 4-й групп данный показатель достоверных различий не имел.

На 7-й день после повторной вакцинации при изучении миелограммы у цыплят, вакцинированных с иммуностимуляторами, выявлялась тенденция уменьшения числа незрелых клеток гранулоцитарного ряда, как по сравнению с контролем и птицей, иммунизированной одной вакциной, так и с предыдущим сроком исследования. Причем уровень промиелоцитов и метамиелоцитов псевдозозинофильных у опытных цыплят был ниже в 2-3 раза контрольных показателей и в 2-3,3 раза – чем у птицы, иммунизированной одной вакциной. Одновременно, под действием нуклевита и альвеозана, у иммунной птицы 2-й и 3-й групп содержание псевдозозинофилов сегментоядерных повышалось в 1,57-1,77 раза по сравнению с вакцинированными цыплятами 1-й группы ($P < 0,05$), что согласуется с данными Д.С. Голубева [4], изучавшего влияние иммуностимулятора калия оротата при пероральной иммунизации цыплят против болезни Ньюкасла. Происходило также снижения уровня незрелых клеток зозинофильной группы (промиелоцитов и миелоцитов) при одновременном повышении содержания палочкоядерных и сегментоядерных зозинофилов. При этом у птицы 2-й группы, вакцинированной с нуклевитом, число сегментоядерных клеток зозинофильного ряда было достоверно выше в 4,4-5 раза по сравнению с контролем и цыплятами, иммунизированными одной вакциной, и на 58,7% больше, чем у птицы, вакцинированной с альвеозаном ($P < 0,01$). Общее количество клеток миелобластического ряда у цыплят подопытных и контрольных групп по сравнению с предыдущим сроком исследования и между собой существенных различий не имело. Число эритробластических клеток у всей иммунной птицы трех групп уменьшилось по сравнению с контролем на 7,7%-17,4%.

При изучении мазков пунктата костного мозга было выявлено повышение содержания количества лимфоцитов у всех четырех групп цыплят по сравнению с предыдущим сроком исследования. Причем у птицы, вакцинированной с нуклевитом и альвеозаном, число этих клеток было достоверно выше в 3,1-4,3 раза контрольных показателей и в 1,7-2,4 раза – чем у иммунных цыплят 1-й группы ($18,24 \pm 0,86$ и $13,04 \pm 0,99$; $P < 0,001$). По сравнению с исходными данными у иммунной птицы 2-й группы происходило уменьшение количества моноцитов, плазматических клеток и митозов и существенно не отличались от уровня этих клеток у бройлеров других групп.

Парциальные формулы костномозговых клеток у иммунных цыплят 1-й группы характеризовались возрастанием в 1,3 раза лейкоэритробластического индекса и в 1,2 раза - индекса созревания зозинофилов и псевдозозинофилов по сравнению с предыдущим сроком исследования, что говорит об активном размножении клеток белого ростка. У иммунной птицы 2-й и 3-й групп лейкоэритробластический индекс не отличался от исходных данных, но был достоверно больше на 35-36% контрольных показателей ($P < 0,01$) и в 1,2 раза выше, чем у цыплят, иммунизированных одной вакциной. Костномозговой индекс созревания псевдозозинофилов у вакцинированных с нуклевитом бройлеров не отличался от исходных данных, но был в 2,5 раза ниже, чем у птицы, вакцинированной без иммуностимулятора, и на 26,8% меньше по сравнению с интактными цыплятами, что свидетельствует об активной миграции клеток. Сходные данные были получены Е.А. Карпенко [7] при изучении влияния нуклевита на миелопоэз у цыплят со сниженной живой массой, вакцинированных против вирусных болезней.

Под действием альвеозана у вакцинированной птицы 3-й группы происходило снижение индекса созревания псевдозозинофилов по сравнению с предыдущим сроком исследования, а также их уровень был ниже в 1,3-2,5 раза показателей других групп. Индекс созревания эритрономобластов существенно не отличался у бройлеров между группами и по сравнению с предыдущим сроком исследования.

При изучении миелограммы на 14-й день после повторной вакцинации у интактной птицы выявлялось не достоверное возрастное снижение уровня клеток миелобластического ряда на 8,8%, в основном за счет уменьшения на 11,6% числа базофилов и на 24% псевдозозинофилов, при неизменном уровне зозинофилов. Такая же тенденция снижения миелобластических клеток с $40,44 \pm 0,47$ до $37,8 \pm 0,77$, по сравнению с предыдущим сроком исследования, прослеживалась у цыплят, вакцинированных с альвеозаном. Происходило это за счет уменьшения количества зозинофилов и псевдозозинофилов на 4%-12,7% соответственно, при одновременном увеличении числа базофилов на 12,9%. У иммунной птицы 1-й и 2-й групп возрастных изменений общего количества клеток миелобластического ряда не выявлено. Однако у вакцинированных цыплят всех трех групп сохранилась тенденция снижения уровня незрелых клеток при одновременном повышении содержания зрелых форм псевдозозинофилов и зозинофилов. Так, по сравнению с контрольными показателями количество промиелоцитов и миелоцитов псевдозозинофильных было ниже в 1,4-3,4 раза, а зозинофильных – в 1,3-2,5 раза. Кроме того, у птицы, вакцинированной с нуклевитом, отмечалось достоверное повышение содержания сегментоядерных зозинофилов в 3,3 раза по сравнению с интактными бройлерами, в 2 раза – чем у птицы, иммунизированной одной вакциной. Уровень этих клеток был на 48% больше по сравнению с цыплятами, вакцинированными с альвеозаном ($6,08 \pm 0,56$; $P < 0,05$). Также под действием нуклевита у иммунной птицы 2-й группы выявлялась закономерность к увеличению базофилов. Показатель этот был в 2 раза выше по сравнению с предыдущим сроком исследования, в 3 раза – чем у цыплят, вакцинированных без иммуностимулятора, и на 90-97% больше по сравнению с птицей, иммунизированной с альвеозаном и контролем соответственно ($2,68 \pm 0,99$). Вместе с тем у иммунной птицы всех групп сохранилась закономерность снижения клеток эритробластического ряда, как возрастная, так и по отношению к контролю. Уровень их был ниже на 13,2-30%, чем у интактных цыплят.

Прослеживалась дальнейшая возрастная тенденция роста содержания лимфоцитов у всей опытной и контрольной птицы. При этом у иммунных цыплят 2-й и 3-й групп количество этих клеток было в 2,6-2,9 раза достоверно выше по сравнению с интактными бройлерами и в 1,88-2 раза – чем у птицы, вакцинированной без иммуностимуляторов ($19,04 \pm 0,69$ и $17,4 \pm 0,34$; $P < 0,001$). Содержание моноцитов, плазматических клеток и число митозов достоверных различий между группами не имели. Однако количество плазмоцитов у цыплят, вакцинированных с нуклевитом, было выше в 1,3-1,37 раза по сравнению с контролем и птицей, иммунизированной с альвеозаном, и показатель этот ($2,96 \pm 0,64$) был на 15,6% больше, чем у иммунной птицы 1-й группы.

При изучении парциальных формул различных групп клеток костного мозга выявлялась дальнейшая возрастная тенденция роста лейкоэритробластического индекса у всех трех групп иммунных цыплят на 5%-18,8% и уровень его был выше контрольных показателей в 1,27-1,64 раза. Причем самое высокое значение данного индекса отмечалось у птицы, вакцинированной с нуклевитом, что было в 1,29 раза достоверно выше, чем у цыплят, иммунизированных одной вакциной, и на 12,3% больше по сравнению с бройлерами, вакцинированными с альвеозаном.

Костномозговой индекс созревания псевдоэозинофилов с возрастом у иммунной птицы 2-й группы и интактных цыплят существенно не изменялся, а у вакцинированных бройлеров 1-й и 3-й групп снижался в 1,6 - 1,2 раза по сравнению с предыдущим сроком исследования. Причем показатель этот у цыплят, вакцинированных с нуклевитом и альвеозаном, был ниже контрольных в 1,4-2,5 раза и в 1,4-2,4 раза – чем у птицы, иммунизированной одной вакциной.

Костномозговой индекс созревания эозинофилов у интактного молодняка (1,79±0,42) был выше в 2,4-2,7 раза по сравнению с цыплятами, вакцинированными с иммуностимуляторами, и на 18,5% больше, чем у птицы, иммунизированной одной вакциной. Кроме того, у иммунных цыплят 2-й и 3-й групп этот показатель был ниже в 2-2,3 раза по сравнению с птицей, вакцинированной без иммуностимуляторов.

Индекс созревания эритронобластов существенно не отличался у бройлеров между группами и по сравнению с предыдущим сроком исследования.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что иммунизация цыплят отечественной жидкой эмбриональной вирус-вакциной из штамма «КМИЭВ-13» против болезни Гамборо способствует развитию иммуноморфологической перестройки костного мозга. При этом применение иммуностимуляторов альвеозана и нуклевита при вакцинации птицы вызывает более выраженные изменения, проявляющиеся в достоверном увеличении общего количества клеток миелобластического ряда в основном за счет возрастания числа незрелых, а затем зрелых клеток гранулоцитарного ряда, а также количества лимфоцитов и плазмоцитов.

Литература. 1. Бирман, Б.Я. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц: Монография / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов – Мн.: Бизнесофсет, 2004. – 102 с. 2. Бирман, Б.Я. Болезни птиц./Б.Я. Бирман, В.П. Голубничий - Минск, 1996. -251 с. 3. Бирман, Б.Я. Эпизоотическая активность новой живой эмбриональной вирус-вакцины против инфекционной бурсальной болезни из штамма «КМИЭВ-15» (БД-2) / Б.Я. Бирман, М.С. Жаков, К.К. Дягилев, В.Н. Грушин // Информационный бюллетень по птицеводству. - 2000.- №2.- С. 28-32. 4. Голубев, Д.С. Костномозговой миелопоэз у цыплят-бройлеров, вакцинированных перорально против болезни Ньюкасла с применением иммуностимулятора калия оротата / Д.С. Голубев, Б.Я. Бирман // Ученые записки: сб. науч. трудов / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2005. – Т. 41, выпуск 2, ч.2. – С. 82-83. 5. Громов, И.Н. Морфология костного мозга и крови птиц, вакцинированных против инфекционной бурсальной болезни / И.Н. Громов, В.С. Прудников // Вісник Держ. вищого навчального закладу ДАЭУ: наук.-теор.зб. – Ж.: ДВНЗ ДАЭУ, 2008. – Вып. №1 (21), т.1. – С. 77-85. 6. Грушин, В.Н. Иммуноморфологические аспекты использования иммуностимуляторов при вакцинации цыплят против болезни Гамборо и Ньюкасла/ В.Н. Грушин, Ф.Д. Гуков, И.М. Луппова // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Материалы III Международной научно-практической конференции, г. Витебск, 30 мая 2003 года. - Витебск, 2003.-С.74-76. 7. Карпенко, Е.А. Влияние нуклевита на морфологию клеток костного мозга у цыплят со сниженной живой массой, вакцинированных против вирусных болезней / Е.А. Карпенко // Проблемы зооинженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць ХДЗВА. – Х.: РВВ ХДЗВА., 2007. – Вып. 15 (40), ч.2, т.2 «Ветеринарні науки». – С.94-98. 8. Красочко, П.А. Иммуитет и его коррекция в ветеринарной медицине/ П.А. Красочко, В.С. Прудников, О.Г. Новиков и др. - Смоленск, 2001 – 323 с.

УДК 619:616.98:578.831.1:615.37

ВЛИЯНИЕ ОРОТАТА КАЛИЯ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КОСТНОМЗГОВОЙ МИЕЛОПОЭЗ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПЕРОРАЛЬНОЙ АССОЦИИРОВАННОЙ ИММУНИЗАЦИИ

Голубев Д.С., Бирман Б.Я., Радченко С.Л. Карелин Д.Ф.

УО «Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины», г. Витебск
РУП «Институт им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь.

Пероральная ассоциированная иммунизация кур сухими живыми вирус-вакцинами против ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита совместно с иммуностимулятором калия оротатом в дозе 15 мг/кг массы при кратности скормливания в течение 7 дней вызывает у птицы активную иммуноморфологическую перестройку, которая сопровождается усилением костномозгового миелопоэза, что способствует формированию более напряженного иммунитета, чем при ассоциированной вакцинации без иммуностимулятора.

Peroral immunization of chickens by dry live viruses-vaccines against of Newcastle disease and an zymotic bronchitis simultaneously with immunostimulator potassium orotate in a dose of weight of 15 mg/kg at frequency rate feeding within 7 days, causes in a bird active immunomorfologhi reorganization which is accompanied by strengthening marrowy mielopoetic, that, promotes formation of more intense immunity, than at simultaneously to vaccination without immunostimulator.

Введение. Белорусское птицеводство сегодня – наиболее динамичная отрасль агропромышленного комплекса, которая занимает важное место в снабжении населения высококачественными продуктами питания. Высокая концентрация птицы на ограниченной территории повышает вероятность быстрого распространения инфекции, среди которой часто диагностируется инфекционный бронхит кур (ИБК).

В настоящее время одной из основных мер борьбы с инфекциями является специфическая профилак-