

**ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВИНИВЕТ В ПТИЦЕВОДСТВЕ.
СООБЩЕНИЕ I. РАЗВИТИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА
У ЦЫПЛЯТ**

**Л.Т. АХМЕТОВА¹, Д.Н. ЕФИМОВ², А.М. АЛИМОВ³, Ж.Ж. СИБГАТУЛЛИН¹,
Р.Т. АХМЕТОВА³**

Впервые в мире разработана и запатентована технология производства кормовой добавки винивет на основе возобновляемых вторичных продуктов пчеловодства. Изучение влияния винивета на развитие специфического иммунитета у цыплят кросса Бованс, вакцинированных сухой вирус-вакциной против болезни Ньюкасл (штамм Ла-Сота) в возрасте 30 сут в условиях племенного репродуктора «Юдинский», показало повышение показателей гуморального и клеточного иммунитета у птицы. Так, после вакцинации отмечается более интенсивное нарастание количества сульфогидрильных групп (на 58,3 %), γ -глобулиновой фракции (на 55,3 %) и выявляется выраженная активизация функции нейтрофилов крови (число активных клеток у особей в стимулированном teste выросло на 25,7 %).

Ключевые слова: кормовая добавка винивет, цыплята, иммунная реактивность, болезнь Ньюкасла.

Keywords: feed additive Vinivet, chicken, immune reaction, Newcastle's disease.

Нарушения обмена веществ (в частности, минерального) относятся к широко распространенным незаразным болезням (1). Минеральные элементы, входящие в состав биологически активных соединений и генетического аппарата клеток, способствуют нормальному функционированию органов и тканей (2, 3), включаются в структурные образования и участвуют в синтезе таких сложных органических соединений, как нуклеопротеиды. Недостаток или избыток некоторых элементов в корме приводит к снижению продуктивности и плодовитости, ухудшает усвоение кормов, вызывает заболевания. Если корма бедны минеральными компонентами или содержат их не в необходимых организму соотношениях, то минеральный состав крови поддерживается за счет соответствующих депо, что ведет к истощению последних.

Для проявления генетически обусловленной способности организма синтезировать качественный белок необходимы условия кормления и содержания, обеспечивающие оптимальное течение обменных процессов. Способность иммунной системы к предупреждению заболеваний также находится под влиянием пищевого статуса: недостаточное и неполноценное питание ведет к нарушению регуляции иммунного ответа.

В последнее время возрос интерес к использованию натуральных кормовых добавок на основе сырья растительного и животного происхождения для профилактики и лечения заболеваний, сопровождающихся повышенной чувствительностью генома к повреждениям. Такие биокомплексы служат источниками разнообразных биоактивных соединений (витамины, полисахариды, гликопептиды, аминокислоты, сульфиды, сапонины, полифенолы, терпеноиды, флавоноиды, индолы и др.), обладающих антиоксидантными, antimутагенными, антиканцерогенными и иммуномодулирующими свойствами (4, 5). Помимо этого они также проявляют тонизирующую и иммуностимулирующую активность, антисептическое действие и могут использоваться в качестве лекарственных средств.

В частности, продукты пчеловодства имеют выраженные гемопоэтические свойства, способствуют повышению содержания в крови эритроцитов, ретикулоцитов и гемоглобина, нормализуют число лейкоцитов и

лейкоцитарную формулу (6), а также обладают антимутагенным, антистрессовым и иммуномодулирующим эффектом (7).

Зарегистрированная кормовая добавка винивет (№ РОСС RU ПО 96, НО 6184 № 104176) получена на основе возобновляемых вторичных продуктов пчеловодства (8). Технология производства и рецептура препарата разработаны впервые в мире и защищены патентами РФ (8-10). Добавка содержит практически полный комплекс всех жизненно необходимых нутриентов — микро- и макроэлементов, заменимых и незаменимых аминокислот, витаминов, предопределяющих физиологически нормальное состояние иммунитета.

Целью нашей работы была оценка влияния кормовой добавки винивет на развитие специфического иммунитета при вакцинации против болезни Ньюкасла.

Методика. Опыты проводили на цыплятах кросса Бованс в условиях племенного репродуктора ООО «Юдинский» (Зеленодольский р-н, Республика Татарстан). Рацион молодняка кур содержал (%): зерносмесь (пшеница + ячмень, 1:1) — 76,6; рыбную муку — 7,0; белково-минеральные витаминные добавки — 9,0; жмых рапсовый — 5,0; рапсовое масло — 1,5; ракушки — 0,9; винивет (опыт) — 2 % от массы кормовой смеси.

Для изучения иммунореактивности цыплят в возрасте 30 сут вакцинировали сухой вирус-вакциной против болезни Ньюкасла (штамм ЛаСота) (опытная и контрольная группы — по 490 гол.).

Выработку специфических антител детектировали в реакциях нейтрализации вируса (РНВ) и гемагглютинации (РГА). Кровь для гематологических исследований отбирали из подкрыльцовой вены утром до кормления, для иммунологических анализов — после убоя (у трех особей из каждой группы). По цитопатогенному действию через 72 ч в культуре клеток почек поросят (КПП) определяли титр вируснейтрализующих антител в контролируемой дозе сыворотки крови (разность титров в опыте и контроле, выраженная в логарифмах, показывала степень подавления размножения вируса иммунной сывороткой). Содержание церулоплазмина как неспецифического фактора резистентности оценивали по методу Н. Равина (11), сульфидрильных групп — амперометрическим титрованием (12). НСТ-тест (восстановление нитросинего тетразолия) ставили согласно описанию в руководстве А.С. Козлюк с соавт. (13). В стимулированном варианте НСТ-теста в качестве антигена использовали суспензию вакцины против болезни Ньюкасла.

Статистическую обработку данных выполняли с помощью пакета программ Microsoft Excel (2000).

Результаты. После вакцинации специфические вируснейтрализующие антитела обнаруживались у цыплят на 3-и сут, гемагглютинирующие — на 5-е сут (табл. 1). Динамика формирования антител в обеих группах была сходной, однако у цыплят, получавших винивет, титры антител оказались несколько выше в обеих реакциях, хотя наблюдаемые различия не были статистически достоверными ($P > 0,05$). Гемагглютинирующие антитела в отличие от вируснейтрализующих появлялись лишь на 5-е сут после вакцинации, и значения их титров в опыте превышали такие в контроле во все сроки исследования (см. табл. 1).

Количество сульфидрильных групп и концентрация церулоплазмина — показатели гуморальной резистентности. При этом церулоплазмин представляет собой единственный компонент плазмы крови, который катализирует окисление некоторых полиаминов.

1. Динамика формирования специфических антител против болезни Ньюкасла после вакцинации у цыплят кросса Бованс на фоне применения кормовой добавки винивет ($n = 5$, $X \pm x$, племенной репродуктор ООО «Юдинский», Республика Татарстан, 2011 год)

Срок после вакцинации, сут	Опыт		Контроль	
	RHB (Lg)	RGA (Lg ₂)	RHB (Lg)	RGA (Lg ₂)
1-е	—	—	—	—
2-е	—	—	—	—
3-и	2,8±0,2	—	2,3±0,3	—
4-е	4,0±0,4	—	3,0±0,3	—
5-е	4,3±0,2	3,3±0,2	3,6±0,4	3,1±0,3
7-е	4,3±0,2	6,3±0,7	3,8±0,4	5,8±0,4
21-е	5,3±0,6	8,9±1,2	5,1±0,7	8,1±0,9

П р и м е ч а н и е. RHB и RGA — соответственно реакции нейтрализации вируса и гемагглютинации; прочерки означают, что антитела не выявлялись.

2. Содержание сульфогидрильных групп и церулоплазмина в сыворотке крови у цыплят кросса Бованс после вакцинации против болезни Ньюкасла на фоне применения кормовой добавки винивет ($n = 5$, $X \pm x$, племенной репродуктор ООО «Юдинский», Республика Татарстан, 2011 год)

Группа	Количество сульфогидрильных групп, мкмоль/мл		Церулоплазмин, ед. ОП ₄₅₀
	общие	белковые	
До вакцинации			
Опыт	21,3±1,0	24,2±1,0	3,1±0,3
Контроль	19,2±1,0	23,1±3,0	3,0±0,2
Через 21 сут после вакцинации			
Опыт	20,1±0,8	38,2±1,4	6,7±1,0
Контроль	18,3±0,6	34,3±1,1	6,5±0,9

П р и м е ч а н и е. ОП — оптическая плотность.

В опыте содержание сульфогидрильных групп и церулоплазмина в сыворотке крови перед вакцинацией было немного выше по сравнению с контролем (табл. 2). Через 21 сут после вакцинации в обеих группах эти показатели возрастили. Так, количество белковых сульфогидрильных групп у особей в опытной группе увеличилось на 58,3 %, в контрольной — на 47,8 % ($P < 0,001$). Количественные показатели по церулоплазмину после вакцинации в обеих группах возросли почти в 2,2 раза ($P < 0,05$).

Результаты исследований белкового состава крови (табл. 3) свидетельствуют о положительном влиянии винивета на иммуногенез у цыплят. До вакцинации количество общего белка и его фракций в обеих группах цыплят были почти одинаковыми. Через 15 сут после вакцинации первый показатель незначительно увеличился в обеих группах. На фоне снижения концентрации альбуминов наблюдалось заметное нарастание количества γ -глобулиновой фракции: в контроле — на 25,2 % ($P < 0,05$), в опыте — на 55,3 % ($P < 0,05$). Нарастание количества γ -глобулинов коррелировало с титрами специфических антител в обеих группах, однако на фоне применения винивета оно было в 2,0 раза выше контрольного.

3. Состав белков сыворотки крови у цыплят кросса Бованс после вакцинации против болезни Ньюкасла на фоне применения кормовой добавки винивет ($n = 5$, $X \pm x$, племенной репродуктор ООО «Юдинский», Республика Татарстан, 2011 год)

Фракция	До вакцинации		Через 15 сут после вакцинации	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Общий белок, г/л	36,3±0,99	37,9±0,78	37,7±0,99	39,1±1,01
Фракция белков, %:				
альбумины	49,0±1,31	46,0±0,91	48,8±0,83	42,2±0,87
α -глобулины	17,4±0,31	16,0±0,21	17,7±0,27	15,7±0,18
β -глобулины	17,9±0,19	17,0±0,31	17,6±0,18	17,4±0,21
γ -глобулины	15,7±0,21	21,0±0,18	15,9±0,17	24,7±0,22

НСТ-тест (табл. 4) нагляднее всего демонстрирует функциональное состояние полиморфно-ядерных клеток крови. В качестве антигена в стимулированном тесте мы использовали суспензию вакцины против болезни Ньюкасла. Полученные данные позволяют констатировать более высокую активность нейтрофилов крови у цыплят из опытной группы, что сильнее выражено в стимулированном тесте. Количество активных клеток у особей в опыте в стимулированном тесте было на 25,7 % выше, чем в контроле ($P < 0,05$).

Аналогичная тенденция также отмечалась по показателям резерва и коэффициенту метаболической активности нейтрофилов (см. табл. 4).

4. Функциональная активность полиморфно-ядерных клеток крови у цыплят кросса Бованс после вакцинации против болезни Ньюкасла на фоне применения кормовой добавки винивет ($n = 5$, $X \pm x$, племенной репродуктор ООО «Юдинский», Республика Татарстан, 2011 год)

Показатель	До вакцинации		Через 15 сут после вакцинации	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Доля формазан-положительных клеток, %:				
в спонтанном teste	5,8±0,09	6,0±0,11	6,1±0,21	6,9±0,12
в стимулированном teste	6,3±0,08	6,8±0,14	10,7±0,11	13,4±0,13
Показатель резерва	1,09	1,13	1,59	1,95
Коэффициент метаболической активности	0,09	0,13	0,59	0,94

Итак, включение в рацион цыплят кормовой добавки винивет способствует повышению показателей гуморального и клеточного иммунитета. Стимуляция иммуногенеза подтверждается более интенсивным нарастанием титров специфических антител, количества сульфидрильных групп, γ -глобулинов и выраженной активизацией функции нейтрофилов крови после вакцинации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кокорев В.А., Федаев А.Н., Кузнецов С.Г. и др. Обмен минеральных веществ у животных. Саранск, 1999.
2. Кузнецов С.Г. Природные цеолиты в животноводстве и ветеринарии. С.-х. биол., 1993, 6: 28-44.
3. Беспятых О.Ю., Домский И.А., Бельтюкова З.Н., Кокорина А.Е., Тебенькова Т.В. Состояние антиоксидантной и иммунной системы у лисиц и песцов в поствакцинальный период при добавлении в корм янтарной кислоты. С.-х. биол., 2012, 2: 106-112.
4. Чистяков Ю.В. Основы бионеорганической химии. М., 2007.
5. Santos-Cervantes M.E., Ibarra-Zazueta G.F., Loarca-Pina M.E. Antioxidant and antimutagenic activities of *Randia echinocarpa* fruit. Plant Foods for Human Nutrition, 2007, 62: 71-77.
6. Хисматулина Н.З. Апитерапия. Пермь, 2005.
7. Fatykhova D.G., Evtugin V.G., Akhmetova L.T. Antimutagenic effects of Vinibis preparation. Abstracts of 13th Annual Symposium for biology of Europe «SymBioSE 2009»: «Biology: Expansion of Borders». Казань, 2009: 50.
8. Сибгатуллин Ж.Ж., Ахметова Л.Т., Шарин И.А., Шабалин А.В. Премикс на основе продуктов пчеловодства и способ его получения. Патент РФ № 2335919, 2007. Опубл. Бюл. № 6.
9. Сибгатуллин Ж.Ж., Ахметова Л.Т., Шарин И.А. Линия по переработке продуктов пчеловодства (варианты). Свидетельство РФ на полезную модель № 73590, 2007. Опубл. Бюл. № 1.
10. Сибгатуллин Ж.Ж., Ахметова Л.Т., Шарин И.А., Шабалин А.В. Акустическая сушилка. Патент РФ № 2054882, 2008. Опубл. Бюл. № 8.
11. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И., Таланов Г.А., Фролова Л.А., Новиков В.Э. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. Справочник /Под ред. И.П. Кондрахина. М., 2004.
12. Неменова Ю.М. Методы лабораторных клинических исследований. М., 1972.
13. Козлюк А.С., Анисимова Л.А., Шройт И.Г. Иммунологические методы в ге-

¹ООО «АНТ»,

422770 Республика Татарстан, с. Пестрцы, ул. Аграрная, 17;

²ФГУП ППЗ СГЦ «Смена» Россельхозакадемии,

141300 Московская обл., Сергиево-Посадский р-н, дер. Березники;

³ФГБОУ ВПО Казанская государственная

академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана,

420029 г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35,

e-mail: lilia_015@mail.ru

Поступила в редакцию

15 октября 2012 года

APPLICATION OF FEED ADDITIVE VINIVET IN POULTRY.

I. DEVELOPMENT OF SPECIFIC IMMUNITY IN CHICKENS

L.T. Akhmetova¹, D.N. Efimov², A.M. Alimov³, Zh.Zh. Sibgatullin¹, R.T. Akhmetova³

S u m m a r y

A composition and technology for feed additive Vinivet production from renewable by-products of beekeeping have been developed and patented firstly in the world. Study of the effect of feed additive Vinivet on the development of specific immunity in chicken of Bovans cross, vaccinated with a dry virus-vaccine against Newcastle's disease (LA-Sota strain) at the age of 30 days located at the reproduction facility Udinsky JSC (Tatarstan Republic), demonstrated that the humeral and cellular immunity improved. The growth of the number of sulphahydrate groups by 58.3 % and I-globuline fraction by 55.3 % were recorded, and the activation of blood neutrophil function was confirmed as the number of active cells at stimulated test increased by 25.7 %.

Научные собрания

ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ЗДОРОВЬЯ

(16-18 октября 2013 года, г. Санкт-Петербург)



В выставочном комплексе «Ленэкспо» был представлен новый масштабный проект компании «ЭкспоФорум» — «Петербургский международный форум здоровья», задуманный как главная на Северо-Западе России презентационная площадка инновационных решений для развития системы здравоохранения и повышения качества жизни. Он объединит в своей структуре выставки, конференции, круглые столы, презентации и другие мероприятия, относящиеся к сфере здоровья.

Стратегическая цель «Петербургского международного форума здоровья» — обеспечение комплексного межотраслевого и междисциплинарного подхода к созданию индустрии здоровья, преодоление межведомственных барьеров продовольственной, экологической и медицинской безопасности населения.

Якорными событиями станут выставка в области медицины будущего, фармации и биотехнологий. Экспозиции представляют технику и оборудование, инструментарий, новейшие технологии, лекарственные препараты, медицинские и оздоровительные услуги, биопродукты и другие инновационные решения для профилактики и лечения заболеваний, правильного и рационального питания, здорового образа жизни людей. В выставочной части также планируются специализированные разделы, посвященные инфраструктуре индустрии здоровья и лечебно-оздоровительному туризму.

Ключевые вопросы для обсуждения в рамках конгрессной программы и коммуникационных зон: внедрение новейших достижений наук о жизни и трансфера передовых технологий, представленных в экспозиции.

Особое место на «Петербургском международном форуме здоровья» займут информационно-презентационные площадки, на которых в зависимости от текущих задач будут представлены государственные и коммерческие проекты развития индустрии здоровья, продемонстрированы разработки в рамках федеральных и ведомственных целевых программ.

Важнейший залог успешной реализации проекта — проведение его мероприятий в Санкт-Петербурге, городе с прекрасными традициями, серьезной научно-исследовательской и лечебной базой, целенаправленной политикой Правительства города в области здравоохранения. «Петербургский международный форум здоровья» предполагается организаторами как консолидированный проект, в котором найдется место для различных конгрессно-выставочных организаторов, профессиональных союзов и ассоциаций, специализированных средств массовой информации. Главное, чтобы предлагаемые темы и формы их реализации соответствовали общей идеи, не дублировали, а взаимно дополняли друг друга.