

# ГІГІЄНА ТВАРИН, ВЕТЕРИНАРНА САНІТАРІЯ, ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКТІВ ТВАРИННИЦТВА

УДК 636,52/.58:613,165.6:579.252.55

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ФИД ФУД МЭДЖИК АНТИСТРЕСС МИКС НА ЕСТЕСТВЕННУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ УТЯТ

**П.Ф. Сурай**, д.б.н., профессор, Сумской национальной аграрный университет

**А.А. Фотина**, докторант, к.вет.н., доцент, Сумской национальной аграрный университет

**А.И. Фотин**, к.вет.н., доцент, Сумской национальной аграрный университет

*В статье приведены данные по изучению показателей природной резистентности утят под влиянием препарата Фид Фуд Мэджик Антистресс Микс. Показан положительный эффект данного препарата на бактерицидную и лизоцимную активность крови утят, а также на количество иммуноглобулинов, что указывает на повышение защитных сил организма.*

**Постановка проблемы в общем.** Современное птицеводство достигло значительных успехов за последние годы и производство птичьего мяса и яиц в мире существенно увеличилось. При этом и птицеводство Украины по темпам развития занимает передовые позиции не только в Европе, но и в мировом птицеводстве в целом. Сегодня птицеводство Украины базируется на использовании высокопродуктивных кроссов птицы, современных технологий содержания и выращивания птицы и сбалансированного кормления. Тем не менее, показатели продуктивности птицы, достигаемые в Украине, например по конверсии корма, часто существенно хуже чем на передовых Европейских или Американских предприятиях. При этом, стрессы в птицеводстве рассматриваются в качестве одной из основных причин снижения продуктивности птицы и ее сохранности [1, 2]. Основную часть стрессов можно разделить на 3 основные категории, включая средовые/технологические, кормовые и внутренние стрессы. Среди средовых стрессов важное место занимают отклонения от оптимальной температуры и недостаток вентиляции и излишняя загазованность помещений. Самый большой ущерб среди кормовых стрессов приносят микотоксины. Что же касается внутренних стрессов, то среди них важнейшее место занимают бактериальные и вирусные инфекции и вакцинации [3]. При этом следует особо подчеркнуть, что эффективность вакцинации во многом зависит от иммунокомпетентности, которая в свою очередь определяется эффективной коммуникацией между всеми типами иммунных клеток [4]. В этом отношении роль природной резистентности птицы к различным заболеваниям трудно переоценить. В данном случае важную роль играют как целостность внешних барьеров для проникновения патогенов, включая кожу и слизистые оболочки дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта, так и целая система специфических молекул (агглютинины, перфорины, преципитины, белки острой фазы, система комплемента, лизоцим и др.). В дополнение к

этому фагоцитарная функция макрофагов и нейтрофилов (у птиц - гетерофиллов), базофилов, эозинофилов и дендритных клеток и лизирующая активность класса лимфоцитов называемых естественными киллерами (NK-клетки) являются неотъемлемой частью эффективной системы защиты, называемой природным иммунитетом.

Анализ последних исследований и публикаций. В последние годы было доказано, что большинство стрессов человека и животных на молекулярном уровне опосредовано избыточным образованием свободных радикалов. Это приводит к повреждению биологически-важных молекул, включая белки, липиды и ДНК и является причиной снижения продуктивных и воспроизводительных качеств птицы [5]. Особую роль играют стрессы в процессах снижения иммунокомпетентности. Поэтому, было разработано ряд различных антистрессовых препаратов, направленных на защиту птицы и других сельскохозяйственных животных в условиях стресса. Недавно на рынке Украины появился антистрессовый препарат нового поколения Фид Фуд Мэджик Антистресс Микс. Он включает в себя природные антиоксиданты, гепатопротекторы, осмогены, витамины, минералы, органические кислоты и незаменимые аминокислоты, который показал положительный эффект, как при выращивании бройлеров, так и при выращивании ремонтного молодняка и содержании товарных кур-несушек и кур родительского стада. Наши исследования на бройлерах показали положительное влияние препарата на рост и сохранность цыплят, а на курах-несушках было установлено положительное влияние данного препарата на аминокислотный обмен [6].

Следует иметь в виду, что бактерицидная активность сыворотки крови представляет собой интегральный показатель антимикробной активности всех присутствующих антимикробных веществ, как термолабильных, так и термостабильных (комплемент, пропердин, нормальные антигены, лизоцим, бетализин). При этом бактерицидные факторы тесно связаны между собой и

их эффективное взаимодействие обеспечивает эффективную защиту от патогенов. В то же время, было установлено, что в этой системе центральная роль отводится комплементу. В то же время инактивация комплемента существенно снижает данную активность, отрицательно сказывается на активности и инактивация лизоцима [7]. В 1889 году бельгийский ученый Бодет обнаружил, что сыворотка крови содержит две группы веществ. Вещества первой группы являлись термостабильными и участвовали в реакции агглютинации и преципитации и позже они были идентифицированы Паулем Эрлихом, как антигена. Вторая группа веществ была термолабильной и они отвечали за лизис бактерий. Тем не менее лишь в 1950-е годы первый термолабильный протеин был идентифицирован. Сегодня система комплемента включает 35-40 различных белков и гликопротеинов, обнаруживаемых в крови или же на поверхности клеток. Она играет ключевую роль в защите организма хозяина от патогенов, в удалении иммунных комплексов и клеток, погибших в реакции апоптоза и в адапционном иммунном ответе. В частности, главной задачей системы комплемента является узнавание чужеродных частиц или макромолекул и обеспечение их удаления через опсонизацию, облегчающую их поглощение и переваривание фагоцитами) или прямой лизис. Таким образом, функция этих протеинов заключается в дополнении (complement – отсюда и название комплемента) антибактериальной функции антител. Несмотря на то, что изначально система комплемента рассматривалась как исключительно защитный механизм против патогенов, он также играет важную гомеостатическую роль распознавая поврежденные или измененные компоненты собственных клеток [8]. Активированные белки системы комплемента инициируют целый каскад ферментативных реакций, которые в конечном счете приводят к образованию большого отверстия в мембране микроорганизма. Такое прорывание мембраны патогена неизбежно ведет к нарушению его гомеостаза и гибели. Наши собственные клетки защищены от действия вышеупомянутых белков за счет присутствия специальных ингибиторов комплемента. В целом, система комплемента связана как с природным так и приобретенным (адаптивным) иммунитетом. В этом отношении важнейшей функцией обеих является способность отличать «своих» от «чужих», что осуществляется, главным образом, за счет набора различных рецепторов, присутствующих на иммунных клетках.

Комплементный путь защиты включает три различных механизма, помогающие уничтожить патогены, раковые клетки и в целом, убивать инфицированные клетки. Их называют:

- Лектиновый путь
- Альтернативный путь

- Классический путь

Лектиновый, или его еще называют литический путь и альтернативный путь являются частью работы природного иммунитета и рассматриваются эволюционно более ранними, чем классический путь. Так, лектиновый путь инициируется рецепторами комплемента, представляющими собой циркулирующие в крови лектины (это белки способные связываться с сахарами), которые связывают манозные остатки в углеводах, находящихся на поверхности бактерий. Альтернативный путь инициируется комплементом, который связывается с поверхностью патогена и спонтанно активируется. Третий путь, известный, как классический путь (он был обнаружен первым), активируется путем опсонизации патогена, осуществляемой антителами (антитела связываются с поверхностными белками антигена), вырабатываемыми В-лимфоцитами, и таким образом является частью приобретенного иммунитета. Таким образом, классический путь действия комплемента запускается образованием комплекса антиген-антитело, альтернативный путь запускается за счет связывание белковых молекул комплемента к поверхности патогена и лектиновый путь запускается полисахаридами на поверхности патогена [9]. Каждый из трех упомянутых путей защитного действия комплемента связан с характерными ранними событиями, включая связывание с рецепторами уникальных компонентов комплемента, которые инициируют каскад ферментативных реакций. Все три пути связаны с ферментативной активностью так называемой C3 конвертазы. Для позвоночных, и в лектиновом и классическом путях действия комплемента C3 конвертаза представляет собой белок известный как C2b, в то время как в альтернативном пути фермент конвертаза функционально и структурно является гомологичной комбинацией двух белков называемых C3b и фактора В. Эта комбинация двух белков в свою очередь активируется протеазой плазмы, называемой фактор D. При этом все три пути действия комплемента имеют подобные эффекторные функции. Результаты последних лет свидетельствуют о том, что лектиновый путь эволюционно самый старый. Специфическая активация комплемента опосредованная протеинами узнавания природного иммунитета или же секретруемыми антителами приводит к выделению различных продуктов, которые способны взаимодействовать со значительным количеством рецепторов на различных типах клеток. Это является своеобразным базисом для регуляции клеточного и гуморального ответа, через активацию В и Т-лимфоцитов [10]. В целом, комплемент рассматривается в качестве важнейшего активатора всей системы приобретенных и нормальных антител, которые в его отсутствие недействительны в иммунных реакциях (гемолиз, бактериолиз, от-

части реакция агглютинации). Он же стимулирует фагоцитоз. Кроме того, по мнению многих авторов, комплемент принимает непосредственное участие в запуске механизма антителообразования. Следующим элементом природной резистентности, изученным в данной работе является лизоцим- один из основных гуморальных факторов природного иммунитета как у животных, так и у человека. Была установлен его защитный потенциал в борьбе с различными бактериальными и вирусными патогенами. При этом были установлены существенные видовые и породные различия в активности данного фермента у свиней, коров, овец и птиц [11]. В частности у птиц главный комплекс гистосовместимости существенно влияет на проявление данной активности [12]. Лизоцим в сыворотке крови выполняет двойную функцию. Во-первых, он оказывает антимикробное действие на широкий круг микробов, сапрофитов, разрушая в их клеточных стенках мукопротеидные вещества. Во-вторых, не исключено его участие в реакциях приобретенного иммунитета [13].

**Постановка проблемы.** На основе анализа данных литературных источников целью данной работы было изучение влияния препарата Фид Фуд Меджик Антистресс Микс на природную резистентность утят.

**Материалы и методы.** Опыт проводили на утятах пекинской породы выращиваемых на мясо с выдерживанием всех технологических параметров согласно существующих рекомендаций. Утята были разделены на две группы (по три повторности в каждой группе) контрольную и опыт-

ную. Утята контрольной группы кормились полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным и биологически активным веществам согласно существующих норм для данного кросса. Утятам опытной группы дополнительно выпаивали препарат Фид Фуд Меджик Антистресс Микс из расчета 100 г на 100 литров воды в первые три дня выращивания и далее по схеме, рекомендуемой производителем. Для исследования в 5, 10 и 40 дневном возрасте от утят отбирали кровь и определяли бактерицидную активность крови, лизоцимную активность крови и количество иммуноглобулинов. Показатели природной резистентности определяли общепринятыми методами. Полученные результаты подвергали статистической обработке.

**Результаты исследования.** В результате проведенных исследований было показано положительное влияние антистрессового препарата Фид Фуд Меджик Антистресс Микс на природную резистентность утят. При этом бактерицидная активность сыворотки крови достоверно увеличилась как в 10- так и в 40-дневном возрасте тем самым была создана дополнительная защита птицы от возможных заболеваний.

Увеличение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови под воздействием антистрессового препарата свидетельствует о том, что не только элементы природного иммунитета усиливаются под воздействием антистрессового препарата, но и приобретенный иммунитет также работает более эффективно.

Таблица 1

Показатели природной резистентности под влиянием препарата Фид Фуд Меджик Антистресс Микс (M ± m)

Показатели	Группа контрольная	Группа опытная
В 5-дневном возрасте		
БАСК, %	54,801,27	60,101,24
ЛАСК, %	7,930,32	8,400,26
Иммуноглобулины, г/л	32,301,10	36,200,78
В 10- дневном возрасте		
БАСК, %	43,201,13	52,600,65 ***
ЛАСК, %	7,600,37	8,600,49
Иммуноглобулины, г/л	18,400,38	22,400,24 **
В 40-дневном возрасте		
БАСК, %	37,500,81	49,701,10 **
ЛАСК, %	5,380,16	7,600,12 ***
Иммуноглобулины, г/л	14,700,22	18,800,32 ***

Примечание: - \* P<0,05; \*\* P<0,01; \*\*\* P<0,001 в отношении к контролю.

Как видно из полученных данных (таблица 1) в 5-дневном возрасте у утят наблюдалась тенденция к повышению бактерицидной активности сыворотки и ее лизоцимной активности, а также концентрации иммуноглобулинов. В 10-дневном бактерицидная активность повысилась на 22% (P<0.01). Несмотря на то, что лизоцимная активность повысилась на 13%, разница в данном возрасте не достигала достоверного уровня. Наибольший положительный эффект на изучае-

мые показатели антистрессовый препарат показал к концу выращивания утят. Так, в 40-дневном возрасте бактерицидная активность сыворотки крови возросла на 32,4% (P<0.01), лизоцимная активность сыворотки крови выросла на 41.3% (P<0.001) и концентрация иммуноглобулинов в крови повысилась на 27.9% (P<0.001).

Рассматривая возможные механизмы положительного действия комплексного антистрессового препарата на показатели природной рези-

стентности утят можно предположить, что защитное действие препарата на рецепторы иммунной системы является ведущим механизмом. В стресс условиях образование свободных радикалов увеличивается и они способны повреждать различные рецепторы за счет окисления белков. При этом нарушается система коммуникации между иммунными клетками и снижается иммунокомпетентность организма. В условиях выпаивания антистрессового препарата в критические периоды онтогенеза утят удается предотвратить вышеуказанные нарушения, что улучшает эффективность работы иммунной системы

#### **Выводы.**

Выпаивание растущим утятам антистрессового препарата Фид Фуд Меджик Антистресс Микс позволяет повысить их природную резистентность и обеспечить дополнительную защиту от возможных заболеваний.

Установлено увеличение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови под воздействием антистрессового препарата что свидетельствует о том, что не только элементы природного иммунитета усиливаются под воздействием данного препарата, но и приобретенный иммунитет также работает более эффективно.

#### **Список использованной литературы:**

1. Фисинин В., Папазян Т. и Сурай П. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве. Птицеводство 2009 N8 стр. 10-14
2. Фисинин В.И. и Сурай П.Ф. Иммуниет в современном животноводстве и птицеводстве: новые открытия и перспективы. Животноводство Сегодня 2011, с.40-47
3. Фисинин В.И. и Сурай П.Ф. Эффективная защита от стрессов в птицеводстве: от витаминов к витагенам. Часть 1. Птица и Птицепродукты, 2011а, N5, с.23-26
4. Фисинин В.И. и Сурай П.Ф. Эффективная защита от стрессов в птицеводстве: от витаминов к витагенам. Часть 2. Птица и Птицепродукты, 2011в, N6, с. 10-13
5. Фотина Т.И. и Сурай П.Ф. Еще раз о стрессах: От изменении в экспрессии генов к выпаиванию антистрессового препарата. Эффективне Птахивництво 2010 N8, 20-2
6. Фотина А.А. Влияние антистрессового препарата Фид-Фуд Маджик Антиресс Микс на растущих цыплят-бройлеров Вісник СНАУ, вип.2(29)с. 158-162 Carol M.C. The complement system in regulation of adaptive immunity. Nat. Immunol., 5 (2004), pp. 981–986
7. Бессарабов Б.Ф. Естественная резистентность и продуктивность птицы. Сучасне Птахівництво 2010, 1-2, 86-87
8. Carroll, N.V. and Sim, R.B. Complement in health and disease. Advanced Drug Delivery Reviews, 2011, V. 63, Issue 12,, Pages 965–975
9. Heeger P.S. and Kemper C. Novel roles of complement in T effector cell regulation Immunobiology, V. 217, Issue 2, Pages 216–224
10. Sotirov, L., Dimitrov, I. and Djorbineva M. Effect of C3 genotypes on serum lysozyme concentrations in various sheep breeds. Trakia Journal of Sciences, 2004, Vol. 2, No. 3, pp 1-5
11. Stoyanchev, T., Sotirov, L., Iotova, I., Uzunova, K. Natural resistance peculiarities in broiler chicken of different blood-group genotypes raised in batteries and on hard floor. Bul. J. Agricul. Sci, 1997. 3:647-649,
12. Surai P.F. Natural Antioxidants in Avian Nutrition and Reproduction. Nottingham University Press, 2002, 615p.
13. Surai P.F. Selenium in Nutrition and health. Nottingham University Press, 2002, 974 p.

*В статье приведены данные по изучению показателей природной резистентности утят под влиянием препарата Фид Фуд Мэджик Антистресс Микс. Показан положительный эффект данного препарата на бактерицидную и лизоцимную активность крови утят, а также на количество иммуноглобулинов, что указывает на повышение защитных сил организма.*

*This article is about the studing of natural ducklings resistance indicators under the influence of the drug Feed Food Magic Anti-stress Mix. Was shown positive effect of the drug on the bactericidal and lysozyme activity of the ducklings blood and also on the amount of immunoglobulin, which shown increase of the body's defenses.*

Дата надходження в редакцію: 23.03.2012 р.

Рецензент: к.вет.н., професор Зон Г.А.