2017. – № 4-2. – С. 47.

7. Семененко, М. П. Использование бентонитовых глин в ветеринарии / М. П. Семененко, В. А. Антипов. – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2002. – 41 с.

8. Семененко М. П. Анализ незаразной патологии цыплят-бройлеров в различные возрастные периоды / М. П. Семененко, Е. В. Кузьминова, М. Н. Соколов, Ю. В. Козлов // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 2. – С. 4–6.

9. Семененко М. Влияние природных алюмосиликатов на организм птицы / М. Семененко, В. Антипов // Птицеводство. – 2006. – № 12. – С. 11.

10. Semenenko M. P. Realization of the bioresource potential of the broiler chickens when using the natural bentonites / M. P. Semenenko, E. V. Kuzminova, A. G. Koschaev // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2017. – Vol. 3, No. 1. – P. 19–24.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-1-77
УДК 636:612.017.13

ХАРАКТЕРИСТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ СЕРОЛОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ АЛЛЕРГИИ У СЕЛЬХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Черкашин Вячеслав Владимирович[1]
Старосёлов Михаил Александрович[1,2], канд. вет. наук
Копылов Данила Вячеславович[1], аспирант
Яковец Маргарита Геннадьевна[1]
Пономаренко Вероника Алексеевна[2]
[1] ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2] ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

Аллергические реакции направлены на поддержание антигенного гомеостаза и устранение чужеродных агентов из организма. Однако реакция на повторное попадание аллергена отличается от иммунного ответа на антиген. Аллергия может быть вызвана такими факторами, как холод, ультрафиолетовые лучи или ионизирующая радиация, которые не вызывают иммунных реакций. Аллергические реакции протекают поэтапно и сопровождаются разрушением крови, стенок сосудов и тканевых элементов, что отличает их от иммунологических реакций. В развитии аллергии преимущественно участвуют иммуноглобулины класса Е, которые редко задействованы в формировании иммунитета. Аллергические реакции, такие как анафилактический шок, воспаление и отёк, позволяют организму быстрее избавиться от антигена (аллергена), чем при обычном иммунном ответе. Для успешного создания теста необходимо провести тщательные исследования, разработать надёжные методики исследования.

Ключевые слова: экзогенная аллергия; сельскохозяйственные животные; иммунология

CHARACTERISTICS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF SEROLOGIC DIAGNOSTICS OF ALLERGY IN FARM ANIMALS

Cherkashin Vyacheslav Vladimirovich[1]
Starosyolov Mikhail Alexandrovich[1,2], PhD. Vet. Sci.
Kopylov Danila Vyacheslavovich[1], PhD student
Yakovets Margarita Gennadyevna[1]
Ponomarenko Veronika Alekseevna[2]
[1]Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,

Krasnodar, Russian Federation
[2]Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

Allergic reactions are aimed at maintaining antigenic homeostasis and eliminating foreign agents from the body. However, the response to repeated exposure to an allergen is different from the immune response to an antigen. Allergies can be triggered by factors such as cold, ultraviolet rays, or ionizing radiation that do not elicit immune responses. Allergic reactions proceed in stages and are accompanied by destruction of blood, vessel walls and tissue elements, which distinguishes them from immunologic reactions. Immunoglobulins of class E, which are rarely involved in the development of allergy, are predominantly involved in the formation of immunity. Allergic reactions such as anaphylactic shock, inflammation and swelling allow the body to get rid of the antigen (allergen) more quickly than in a normal immune response. To successfully establish the test, careful research, reliable methodologies and availability of the test to farmers are needed.

Key words: exogenous allergy; farm animals; immunology

Аллергия – это состояние, при котором организм проявляет усиленную и аномальную реакцию на вещества как антигенной, так и неантигенной природы [2]. Огромное количество публикаций по выявлению аллергии принадлежит непродуктивным животным, в связи с чем необходимо проводить подробное изучение влияния экзогенных аллергенов на сельскохозяйственных животных [5].

Вещества, которые вызывают такую изменённую реакцию организма, называются аллергенами. Они обладают типичными свойствами антигенов, такими как крупный размер молекул, преимущественно белковая природа [1]. Однако аллергические реакции могут быть вызваны и другими веществами, которые не обладают всеми свойствами антигенов. К таким веществам относятся микромолекулярные соединения, например, лекарственные препараты, простые химические элементы (бром, йод, хром, никель) и более сложные небелковые соединения (некоторые микробные продукты, полисахариды и другие). Эти вещества называются гаптенами.

Слово аллергия происходит от двух греческих слов: «allos» – «иной» и «ergon» – «действую». Аллергию считают одной из форм патологии иммунитета, так, как и аллергия, и иммунитет регулируются лимфоидной системой.

Создание теста на аллергию для сельскохозяйственных животных остаётся актуальным, так как аллергические реакции могут снижать продуктивность животных, например, приводить к снижению надоев молока или ухудшению качества шерсти. Раннее выявление и контроль аллергий могут помочь предотвратить эти проблемы. Заболевания, вызванные аллергиями, могут требовать дополнительных затрат на лечение и уход. Разработка и применение тестов на аллергию могут снизить эти расходы и повысить экономическую эффективность сельскохозяйственных предприятий.

Обеспечение здоровья и благополучия животных является важной частью ответственного ведения сельского хозяйства. Тесты на аллергию могут помочь выявить и устранить факторы, вызывающие дискомфорт у животных. В некоторых странах существуют строгие ветеринарные стандарты и требования к здоровью животных. Тесты на аллергию могут помочь ветеринарным специалистам соблюдать эти стандарты [3, 4]. Исследования в области аллергий у сельскохозяйственных животных могут привести к новым открытиям в ветеринарной медицине и разработке более эффективных методов профилактики и лечения заболеваний.

Таким образом, разработка тестов на аллергию для сельскохозяйственных животных представляет собой перспективное направление, которое может принести пользу как владельцам, так и животным.

Цель исследований. Оценить перспективы разработки серологического аллерготеста для сельскохозяйственных животных.

Методика исследований. В январе 2025 года в отделе терапии и акушерства Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» было проведено поперечное аналитическое исследование о перспективах разработки серологического аллерготеста. В качестве материала исследо-

вания были использованы публикации в научных журналах, в той или иной мере затрагивающие тему исследования. На первом этапе поиск осуществлялся в научной электронной библиотеке Elibrary.ru. В расширенном поиске, при использовании сочетания ключевых слов «аллергия животных» было найдено 22854 источника, дальнейшее ограничение по времени написания с 2020 года по настоящее время, исключение любых форм рукописей за исключением статей в научных журналах сузило область поиска до 186 источников.

В качестве методов исследования были использованы такие теоретические методы как анализ, индукция, дедукция, сопоставительный анализ и моделирование.

Результаты исследований и их обсуждение. Аллергенами могут быть разнообразные вещества. Существует множество аллергенов, способных вызывать аллергические реакции. Их разделяют на две группы: экзогенные аллергены (попадают в организм из внешней среды) и эндогенные аллергены (возникают в организме под влиянием повреждающих факторов или при соединении собственных тканей с чужеродными веществами, не обладающими свойствами антигенов).

Экзогенные аллергены в свою очередь можно поделить на инфекционные (самые различные возбудители инфекционных болезней и продукты их жизнедеятельности (бактериальные, вирусные, грибковые, кокковые формы) – которые попадая в организм однажды повышают чувствительность организма и при повторном попадании возникает явление аллергии) и неинфекционные, на которых мы остановимся подробнее.

Существуют различные виды аллергенов, включая неинфекционные. Среди них – пищевые, бытовые, животного происхождения, химические, лекарственные и растительного происхождения.

Бытовые аллергены представляют собой сложную смесь различных компонентов. В их состав могут входить пылевые частицы (например, от одежды, постельного белья или мебели), грибы (часто встречаются в сырых помещениях), частички домашних насекомых, а также непатогенные бактерии, такие как стафилококки.

Основным аллергенным компонентом домашней пыли являются клещи, их линные шкурки и экскременты. Кроме того, аллергенами могут быть растительные вещества, например, пыльца таких растений, как полевица белая, тимофеевка луговая, мятлик луговой, ежа сборная, овсяница луговая и другие. Также аллергенами могут выступать вещества животного происхождения, такие как слущивающийся эпидермис, шерсть, пух, перхоть, частички пота, сыворотка крови. Некоторые пищевые продукты, например, земляника, клубника, белок куриного яйца (альбумин), молоко, мёд и другие, также могут вызывать аллергические реакции.

Наиболее распространёнными пищевыми аллергенами считаются рыба, пшеница, бобы и томаты. Кроме натуральных продуктов, аллергию могут вызывать и химические вещества, которые добавляют в пищу: антиокислители, красители, ароматизаторы и другие.

Также в список аллергенов входят лекарственные средства: сыворотки, вакцины, антибиотики и некоторые химиопрепараты. Практически любое лекарство (кроме отдельных компонентов биологических жидкостей, таких как хлорид натрия или глюкоза) может вызвать лекарственную аллергию. Лекарства или их метаболиты обычно выступают в роли гаптенов.

Помимо этого, аллергическую реакцию могут спровоцировать некоторые физические и химические факторы, например, синтетические моющие средства, пестициды и гербициды.

Серологической диагностики аллергии у сельскохозяйственных животных не разработано, следовательно, это перспективное направление в ветеринарной медицине.

В основе аллергических реакций лежат клеточные и гуморальные механизмы, которые тесно связаны между собой. Некоторые клетки производят аллергические антитела, которые затем выходят из них, накапливаясь в крови и других жидкостях организма (гуморальные факторы). Эти антитела влияют на клетки, стимулируя их к выделению химических веществ с токсическим эффектом. Такие вещества называются медиаторами, поскольку они выступают посредниками в процессе аллергического повреждения органов и тканей. Таким образом, одни клетки вырабатывают реагины — специфические антитела, создающие предпосылки для аллергии. Другие клетки являются активными участниками

аллергической реакции и называются клетками-эффекторами аллергии.

В системе Т-лимфоцитов есть несколько видов клеток, которые играют разные роли в аллергических реакциях. Т-клетки-хелперы помогают определённым клонам В-лимфоцитов вырабатывать специфические антитела к аллергенам. Т-лимфоциты-эффекторы обеспечивают аллергические реакции замедленного типа. Т-лимфоциты-супрессоры подавляют аллергические реакции. Аллергические антитела, включая реагины, образуются потомками В-лимфоцитов плазматическими клетками. В-лимфоциты вовлекаются в образование антител только при соответствующей поддержке со стороны Т-лимфоцитов-хелперов.

В процессе образования антител участвует ещё одна клетка — макрофаг. Его основная функция – поддержание постоянства внутренней среды организма, его гомеостаза. Для поглощения и переваривания чужеродных веществ в макрофаге существует специальный аппарат, состоящий из вакуолей и пузырьков с высокоактивными ферментами, которые расщепляют белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты.

Выводы. Создание теста на аллергию для сельскохозяйственных животных может быть перспективным, так как выявление серологических реакций могут помочь улучшить общее состояние здоровья животных, снизить риск развития хронических заболеваний и повысить их продуктивность; снижение заболеваемости может привести к сокращению затрат на лечение и улучшению качества продукции; изучение аллергий у сельскохозяйственных животных может расширить знания в области ветеринарной медицины и способствовать разработке новых методов лечения и профилактики заболеваний.

Список литературы

1. Ивановский, А. А. Растения как источник фитобиотиков и фармпрепаратов для животных / А. А. Ивановский, Н. П. Тимофеев, Н. А. Латушкина // Монография. – Киров: ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 2022. – 136 с.

2. Малышева К. О. Изучение острой и хронической токсичности кормовой добавки на основе вермикультуры / К. О. Малышева, Т. А. Кашина, А. А. Шутова [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2023. – № 24 (1). – С. 114–124.

3. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / Под ред. Миронова А. Н., Бунатян Н. Д. и др. // М.: Издательство Гриф и К. – 2012. – 944 с.

4. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под ред. Хабриева Р. У. // М.: ОАО «Издательство «Медицина»». – 2005. – 832 с.

5. Тимофеев Н. П. Потенциал экдистероид синтезирующих растений для фитобиотиков (Обзор) / Н. П. Тимофеев // International Agricultural Journal. – 2021. – Т. 64, № 6. – С. 46–112.

6. Parolini M. Earthworm as an alternative protein source in poultry and fish farming: Current applications and future perspectives / M. Parolini, A. Ganzaroli, J. Bacenetti // Science of The Total Environment. – 2020. – Vol. 734. – P. 139–460.

7. Sestakova N. Determination of motor activity and anxiety-related behaviour in rodents: methodological aspects and role of nitric oxide / N. Sestakova, A. Puzserova, M. Kluknavsky [et al.] // Interdisciplinary Toxicology. – 2013. – № 6 (3). – P. 126–135.