

УДК 619:616

## ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

*Соболева А.А., студентка 2 курса ФВМиБ  
Научный руководитель - Мухитов А.З., доцент, кандидат  
биологических наук  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** иммунная система, органы, защита, лимфоциты.

Иммунная система животных и птиц обеспечивает активизацию защитных механизмов их организма от различных заболеваний, вызванных чужеродными веществами [1, 17, 19, 30].

В настоящее время в ветеринарии часто встречаются заболевания у животных и птиц, связанные с иммунной системой, в т.ч. такие как: аллергия, астма, СПИД, аутоиммунные болезни. Они вызывают падеж, различные осложнения в организме молодняка и взрослых животных, а это отрицательно сказывается на продуктивности, воспроизводительной способности, здоровье животных и наносит экономический ущерб животноводческому хозяйству [2, 3, 5, 13, 15].

Известно [20, 21, 30], что система органов, тканей и клеток, работа которых направлена на защиту организма от различных заболеваний и на истребление уже попавших в организм чужеродных веществ обеспечивает его иммунную защиту. Эта система включает в себя: миндалины, селезенку, вилочковую железу (тимус), костный мозг, пейеровы бляшки, лимфатическую систему. Эти органы способны производить или накапливать лимфоциты, вырабатывающие антитела.

Защита организма животных осуществляется в соответствии со следующими этапами:

**1 этап:** когда некий болезнетворный микроб попадает в организм, первыми на его пути оказываются фагоциты – поглощает как можно больше микробов.

**2 этап:** далее микробы встречаются уже с самой иммунной системой, с макрофагами - они умеют распознавать врагов по типам, проводят собственное расследование, вырабатывают наиболее эффективные методы защиты против каждого заболевания.

**3 этап:** после микробы встречаются с Т-лимфоцитами - это клетки с более высоким «интеллектом». Подразделяются на ряд подклассов: Т-хелперы, способствующие развитию иммунного ответа, Т-супрессоры, подавляющие развитие иммунного ответа и Т-киллеры, осуществляющие прямое разрушение клеток, несущих на себе антигены. После того как Т-лимфоциты проанализируют ситуацию, они отдают приказ В - лимфоцитам готовить средства защиты против конкретного микроба.

**4 этап:** Именно В-лимфоциты, исходя из привычек и слабых мест обнаруженного и проанализированного врага, готовят оружие для атаки на него и вырабатывают особые белки – иммуноглобулины (антитела).

Всем этим клеткам помогают вспомогательные клетки, такие как тучные клетки, базофилы, эозинофилы, тромбоциты и соматические клетки различных тканей организма. Тучные клетки находятся в соединительной ткани и слизистых оболочках и участвуют в регуляции воспалительной реакции. Они во многом напоминают базофилы - одну из малочисленных подгрупп зернистых лейкоцитов. Базофилы и эозинофилы родственны макрофагам. Эозинофилы секретируют биохимические медиаторы, которые участвуют в защите от крупных многоклеточных паразитов, а также играют роль в аллергических реакциях, например при бронхиальной астме. А Тромбоциты активируются в процессе свертывания крови или под действием комплекса антиген - антитело выделяют, как базофилы и тучные клетки, медиаторы воспаления.

Весь этот процесс, приводит к иммунному ответу организма на вторжение.

**Таблица 1 - Типы иммунного ответа организма животных**

Виды иммунитета				
Врожденный		Приобретенный		
Врожденно-индивидуальный	Видовой	Естественный	Искусственный	
			Активный	Пассивный

В таблице 1 указаны виды иммунитета, такие как врожденный иммунитет, характеризующий невосприимчивость к инфекциям и передающийся по наследству. Он делится на врожденно-индивидуальный (наблюдается у отдельных особей вида) и видовой (наблюдается у всех особей данного вида). А также различают приобретенный иммунитет, который вырабатывает устойчивость организма к определенному воз-

будителю течение жизни животного, но не передается потомкам. Такой иммунитет делится на естественный (вырабатывается в процессе перенесения заболевания, такие как коклюш, корь, оспа и т.д.) и искусственный (вырабатывается после прививки или лечебной сыворотки). Искусственный иммунитет в свою очередь делится на активный (после прививки) и пассивный (после введения лечебной сыворотки).

Таким образом, иммунная система организма функционирует благодаря органам, которые способны производить или накапливать лимфоциты, вырабатывающие антитела. При этом, обеспечивая иммунный ответ на вторжение чужеродных микроорганизмов, защищая от заболеваний, сохраняя здоровье и продуктивные качества животного.

#### *Библиографический список*

1. Дежаткина, С.В. Факторы резистентности у поросят при использовании соевой окары /С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов //Материалы 17-й Международной научно-практической конференции: Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ. – Ульяновск, 2010. - Т. 3, 4. - С. 238-243.
2. Дежаткина, С.В. Белые клетки периферической крови поросят при использовании соевой окары /С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Баумана. - 2010. - Т. 201. – С. 220-224.
3. Дежаткина, С.В. Показатели резистентности у свиноматок при добавлении в их рацион соевой окары и цеолитов /С.В. Дежаткина, А.В. Дозоров, Н.А. Любин //Зоотехния. – 2013. - № 11. - С. 6-7.
4. Дежаткина, С.В. Влияние добавок соевой окары и цеолитов на активность ферментов в печени поросят /С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов //Материалы 5-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2013. - Т. 2. - С. 38-41.
5. Дежаткина С.В. Возрастная физиология животных /С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, В.В. Ахметова: учебное пособие, лабораторный практикум с грифом Министерства с/х РФ по направлениям и специальностям ветеринарного образования. Ульяновск: УГСХА. - 2013. - 141 с.
6. Дежаткина, С.В. Концентрация свободных аминокислот в тканях свиноматок при добавлении соевой окары /С.В. Дежаткина, А.В. Дозоров, Н.А. Любин //Зоотехния. – 2014. - № 8. - С. 12-13.
7. Дежаткина, С.В. Морфологический состав крови свиной при добавлении в рацион соевой окары /С.В. Дежаткина, З.М. Губейдуллина,

- А.З. Мухитов //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Баумана. - 2014. – Т. 217. - С. 65-70.
8. Дежаткина С.В. Физиологическое обоснование применения соевой окары и цеолитсодержащего мергеля в животноводстве: автореф. дис. ...д.б.н.: 03.03.01 и 06.02.08 /Дежаткина Светлана Васильевна. Ульяновск, 2015. – 40 с.
  9. Дежаткина, С.В. Влияние соевой окары на морфологический и биохимический статус организма кур-несушек /С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина, Дежаткин М.Е. //Материалы 7-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2016. - С. 119-125.
  10. Ефрейторова Е.О. Распространенность бактерий вида *S. Marcescens* в объектах окружающей среды и пищевых продуктах /Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин //Материалы 7-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2016. - С. 204-211.
  11. Ефрейторова Е.О. Индификация и индентификация бактерий вида *Serratia Marcescens* в водопроводной воде хозяйственно-питьевого водоснабжения /Е.О. Ефрейторова, Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин //Материалы 7-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2015. - С. 68-70.
  12. Иванова С.Н. Динамика спектра белковых фракций крови поросят на фоне применения препаратов «ЭПЛ» и «ПДЭ» /С.Н. Иванова, С.В. Дежаткина, М.А. Багманов //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - №1. - С. 27-31.
  13. Кузнецов, К.К. Показатели резистентности свиноматок при скармливании им добавок соевой окары и природных цеолитов /К.К. Кузнецов, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, Мухитов А.З., Ахметова В.В. // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2012. – Т. 1. - С. 121-126.
  14. Любин, Н.А. Физиологические аспекты использования биологически активных веществ в свиноводстве /Н.А. Любин, И.И. Стеценко //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 3. - С. 42–44.
  15. Любин, Н.А. Функциональное состояние системы антиоксидантной защиты и свободнорадикального окисления у свиней в зависимости

- от применения различных форм витамина А и бета-каротина /Н.А. Любин, И.И. Стеценко, Е.Н. Любина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 1. - С. 54–59.
16. Любин, Н.А. Гематологические показатели свиноматок при использовании белковых добавок в их рацион /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, Е.А. Седова, К.К. Кузнецов, А.З. Мухитов, В.В. Ахметова //Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию заслуженному деятелю науки РФ Тельцова Л.П.: Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных. – Саранск: ООО «Ладомир», 2013. - С. 90-95.
17. Любин Н.А. Физиология крови с выведением и характеристикой гемограммы у животных /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, Г.В. Молянова, В.В. Ахметова: учебное пособие. Ульяновск: УГСХА. - 2015. - 182 с.
18. Любин, Н.А. Влияние цеолитсодержащего мергеля на интенсивность азотистого, углеводного и липидного обмена в организме высокопродуктивных коров /Н.А. Любин, Г.П. Логинов, В.В. Ахметова //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 2 - С. 69-73.
19. Любин Н.А. Основы физиологии /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова: учебное пособие с грифом УМО вузов РФ для бакалавров направления 36.03.07 - ТПиПСХП. Ульяновск: УГСХА. - 2016. - 196 с.
20. Любин Н.А. Клиническая физиология /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова: учебное пособие по специальности Ветеринария. Ульяновск: УГСХА. - 2016. - 196 с.
21. Любин Н.А. Физиология системы крови: авторский курс /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова: учебное пособие для аспирантов. Ульяновск: УГСХА. - 2016. - 180 с.
22. Любин Н.А. Физиология крови с выведением и характеристикой гемограммы у животных /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, Г.В. Молянова, В.В. Ахметова: учебное пособие с грифом УМО высших учебных заведений РФ для студентов специальности 36.05.01 - Ветеринария. Ульяновск: УГСХА. - 2016. - 182 с.
23. Проворов А.С. Каротинпрепараты водно-дисперстной формы как стимуляторы липидного обмена в организме молодняка свиней /А.С. Проворов, С.В. Дежаткина, Н.А. Проворова //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2011. - № 206. - С. 172-178.
24. Пульчеровская Л.П. Мониторинг объектов среды на наличие бактерий рода *Citrobacter* и их фагов /Л.П. Пульчеровская, Д.А. Васильев,

- С.Н. Золотухин, Е.О. Ефрейторова //Материалы 7-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2016. - С. 253-260.
25. Свешникова, Е.В. Роль Ундоровской минеральной воды «Волжанка» в регуляции физиологических и биохимических процессов организма свиней /Е.В. Свешникова, Н.А. Любин, И.И. Стеценко //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - № 1. - С. 60–65.
26. Фролова, С.В. Активность энзимов в печени коров при скармливании цеолитсодержащего кремнеземистого мергеля /С.В. Фролова // Сб. научных трудов: Физиолого-биохимические аспекты использования природных ресурсов биогенных элементов в животноводстве. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 1999. – Вып. 2. - С. 58- 65.
27. Фролова, С.В. Клинические показатели коров при использовании кремнеземистого мергеля в качестве добавки к рациону /С.В. Фролова, В.А. Ермолаев, В.В. Ахметова, В.Н. Ширяев, П.М. Ляшенко //Сб. научных трудов: Диагностика, лечение и профилактика заболеваний животных. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 1999. - Ч. 1. - С. 45-47.
28. Фролова, С.В. Особенности физиолого-биохимического статуса организма коров при применении в их рационах кремнеземистого мергеля /С.В. Фролова, Н.А. Любин, Т.П. Генинг и др. //Материалы научной конференции: Актуальные проблемы физиологии человека и животных. – Ульяновск, 2000. - С. 5-7.
29. Хансевярова Р.Н. Изучение влияния хелатных соединений на уровень глюкозы в крови телят при гипотиреозе /Р.Н. Хансевярова, С.В. Дежаткина //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Баумана. - 2011. – Т. 206. - С. 246-250.
30. Хаитов Р.В. Иммунология /Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатъев, И.Г. Сидорович. М.: Медицина. – 2000. – 432 с.

## CHARACTERISTICS OF THE IMMUNE SYSTEM ANIMALS

*Soboleva A.A.*

**Keywords:** the immune system, organs, protection, lymphocytes.

The immune system of animals and birds provides the activation of protective mechanisms of the organism against various diseases caused by foreign substances.