

**Заключение.** Паразитирование стронгилоидесов в организме жеребят приводит к нарушению морфологического состава крови, а также снижению активности клеточных и гуморальных факторов неспецифической защиты, что в свою очередь снижает резистентность животных. По результатам проведенных исследований, можно утверждать, что наиболее критическими в жизни жеребят является 4 и 7 месяцы жизни. Соответственно, своевременное лечение и профилактика данного заболевания позволит получить наиболее устойчивый и адаптированный к действию вредных факторов молодняк.

**Литература.** 1. Паразитарные болезни лошадей / А.И. Ятусевич [и др.] ; под общ.ред. А.И. Ятусевича. – Минск: Учебно-методический центр, 1999. – 78с. 2. Бундина, Л. А. Паразитарные болезни жеребят / Л. А. Бундина // Коневодство и конный спорт. – 2005. - №1. – С. 12-13. 3. Ассоциативные паразитоценозы лошадей / А.И. Ятусевич[и др.] // Материалы 3 научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов. – Витебск: ВГАВМ, 2008.-С. 206-208. 4. Сinyaков М.П. Гельминты – пути для богатых / М.П. Сinyaков // Белорусское сельское хозяйство: научно-практический аграрный журнал. - №11, 2012. – С. 67-71. 5.Сinyaков М.П. Сравнительная эффективность антигельминтиковпришечныхнематодозах лошадей / М.П. Сinyaков, А.Д. Гринчик // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2014. – Том50, выпуск 1, часть 1. – С. 63-65.6. Маковский, Е.Г. Ассоциативные паразитозы лошадей Полесского государственного радиационно-экологического заповедника/ Е.Г. Маковский, С.И. Стасюкевич, М.П. Сinyaков, В.В. Петрукович// Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2010. – Том 46, выпуск 1, часть 1.– С. 122-124.7. Бундина, Л. А. Рекомендации по мерам борьбы со стронгилоидозом жеребят в коневодческих хозяйствах / Л. А. Бундина // одобр. Отд. Вет. Мед. Россельхозакад. 28 сент. 2006 г. 8. Кольцов И. В. Распространение гельминтозов сельскохозяйственных животных в Псковской области / И. В. Кольцов // Материалы междунар. Конф. Проф.-преп. Составы, науч. Сотрудников и аспирантов / СПб., 2005.- С. 46 – 47. 9. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1993. – 288с.

Статья передана в печать 21.04.2015 г.

УДК 619:616.98:578.821.

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ ЖИДКОГО КОМПОНЕНТА АССОЦИИРОВАННОЙ СОРБИРОВАННОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ВИРУСНОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ И МИКСОМАТОЗА КРОЛИКОВ

\*Матлак Д.А.; \*\*Корниенко Л.Е.

\* УО «Белоцерковский национальный аграрный университет», Белая Церковь, Украина

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

*Статья посвящена вопросу изучения гуморального иммунитета на введение инактивированного вируса геморрагической болезни кроликов. Авторами сделан вывод о том, что жидкий компонент экспериментальной сорбированной вакцины против вирусной геморрагической болезни и миксоматоза кроликов может в полной мере сохранять свои иммунологические свойства в течении 24-х месяцев.*

*The article focuses on the study of humoral immunity to the introduction of inactivated rabbit haemorrhagic disease virus. The authors concluded that the liquid component sorption experimental vaccine against viral hemorrhagic disease and myxomatosis in rabbits can fully retain their immunological properties within 24 months.*

**Ключевые слова:** вирус, вакцина, геморрагическая болезнь кроликов, иммунитет, задержка гемагглютинации.

**Keywords:** virus, vaccine, rabbit hemorrhagic disease, immunity, rabbits, delay of hemagglutination.

**Введение.** Вакцинопрофилактика является самым эффективным и самым дешевым способом защиты животных от инфекционных болезней. Все поголовья сельскохозяйственных животных являются вакцинозависимыми, а недостаточное внимание к проведению профилактических иммунизаций неминуемо приводит к повышению инфекционной заболеваемости. Многие существующие вакцинные препараты, сохраняя свои названия, совершенствовались на протяжении многих десятилетий и сейчас значительно лучше своих предшественников. Но все без исключения вакцины не лишены недостатков и нуждаются в дальнейшем совершенствовании. При разработке новой вакцины судьбу препарата решают три основных фактора: возможность снижения заболеваемости и польза от применения вакцины; риск развития поствакцинальных осложнений и возможный ущерб от вакцинации; стоимость вакцины и экономическая выгода. Экономические затраты для проведения вакцинации в десятки раз ниже затрат, направленных на ликвидацию возникшего очага инфекционного заболевания. Современная профилактика является ярким примером преимуществ превентивного способа защиты поголовья животных.

Среди многообразия видов животных заметное место, как в дикой природе, так и в хозяйственной деятельности человека занимают кролики. И не случайно: от них получают шкурки и пух, а крольчатина не только вкусна, но и полезна. Помимо этого кролики используются в качестве продуцентов биологических препаратов для медицины и ветеринарии, а также являются объектом научных исследований. Разведением кроликов занимаются государственные и частные предприятия и миллионы кролиководов любителей, академий медицинских и сельскохозяйственных наук, научно-исследовательских институтов многих стран мира. Организм кроликов обладает рядом биологических и физиологических особенностей. Из них следует выделить интенсивное развитие, плодовитость, скороспелость, отсутствие сезонности полового цикла, совмещение лактации с сукрольностью. Мясо кроликов отличается исключительно высокими питательными

качествами. По химическим, морфобиохимическим и технологическим качествам оно превышает мясо других животных. Белок кроличьего мяса усваивается на 90 %, тогда как говядины на 62%, убойный выход 4–5 мясных кроликов достигает 65–70% при соотношении костей к мышцам 1:1,2 и выходе мякоти 88–92%. Соотношение протеина к жиру у откормочного молодняка составляет 1:1,2–1,5; кислотность (рН) 6,3–6,6; влагоемкость 60–80%; толщина мясных волокон 27–32 мкм, что значительно тоньше, чем у говядины (45–47 мкм), и почти в два раза тоньше, чем у свинины (61–73 мкм). Оно рекомендуется в качестве диетического продукта детям, людям престарелого возраста, а также страдающим заболеваниями желудка, печени, сердечно-сосудистой системы. В мясе кроликов содержится минимальное количество холестерина (склеротического вещества) и в 2–3 раза больше лецитина, чем у других животных, который сдерживает синтез холестерина.

Список инфекционных болезней кроликов довольно внушителен. Одними из самых опасных вирусных инфекционных болезней являются вирусная геморрагическая болезнь кроликов и миксоматоз. Они широко распространены, наносят значительный урон крупным и мелким кролиководческим хозяйствам. А контроль данных заболеваний не возможен без применения профилактических препаратов - вакцин. Эпизоотологии вирусной геморрагической болезни кроликов присущи характерные особенности. К возбудителю чувствительны кролики возрастом 1,5 месяцев и старше независимо от пола и породы. Наиболее чувствительны взрослые, с массой тела 3,0 – 3,5 кг. Отмечено, что в начале эпизоотии вирусной геморрагической болезни кроликов первыми начинают болеть взрослые особи, затем поражаются все возрастные группы, за исключением подсосного молодняка, и летальность достигает практически 100% пораженных животных. В дальнейшем она несколько снижается и составляет 75-80% животных. Источником возбудителя являются больные и переболевшие кролики. Установлено, что экспериментально зараженные кролики погибают на второй день после заражения вирулентным вирусом, а находившиеся с ними клинически здоровые (интактные) кролики – на 5–6 сутки. Факторами передачи возбудителя инфекции могут быть корма, подстилка, навоз, почва, вода, инфицированные больными кроликами, а также пух и шкурки от больных животных и изделия мехового сырья, поступившие из неблагополучных относительно вирусной геморрагической болезни пунктов. При этом известно, что вирус может сохраняться в шкурках в течение трех месяцев хранения.

В настоящее время в ветеринарной практике широко применяют инактивированные (убитые) вакцины, производство которых основывается на современных достижениях биологической науки и технологических разработок. Производство и методы контроля таких препаратов стали достаточно сложными и трудоемкими, значительно выросло их качество и безопасность применения. При изготовлении инактивированных вакцин основной проблемой является получение большого количества, по возможности в нативном и концентрированном виде. Огромное значение придается стандартизации процесса производства вирусных вакцин, в связи, с чем постоянно совершенствуются методы контроля и ужесточаются требования к готовому препарату. Достигнутый уровень разработки эффективных препаратов не снимает проблемы их совершенствования и создания вакцин нового поколения. Разработкой вакцин с учетом новых научных принципов занимаются ведущие специалисты и крупные исследовательские центры многих стран мира. Этой области науки посвящены многие тысячи публикаций и патентов, в том числе первостепенной научной важности и особого практического значения.

Все вакцинные препараты против вирусной геморрагической болезни кроликов являются инактивированными и содержат в своем составе инактивированный (убитый) вирус. Живых вакцин против данного заболевания пока не существует. Отличительной особенностью данных препаратов является относительно высокая иммуногенная эффективность, если сравнивать их с живыми вакцинными препаратами. Даже при однократном введении в организм кроликов вакцины против геморрагической болезни способны вызывать напряженный продолжительный иммунитет, который сохраняется на протяжении 12-ти месяцев. Возбудителем вирусной геморрагической болезни является безоболочечный РНК-содержащий вирус, относящийся к семейству калицивирусов. Размер вирионов составляет 28 - 33 нм. С целью получения антигена, который будет использован в производстве вакцин против геморрагической болезни, используют печень и селезенку погибших после экспериментального заражения кроликов. В этих органах вирус накапливается в максимальных титрах. Все попытки получить вирус *in vitro* закончились неудачей. Первая формолвакцина против вирусной геморрагической болезни кроликов была разработана в 1985 году китайскими учеными, послужила прообразом целого ряда препаратов подобного типа. В России впервые инактивированная вакцина против геморрагической болезни была разработана под руководством В.И. Жестерева из ВНИИ Ветеринарной Вирусологии и Микробиологии. Этот препарат был создан и испытан в исключительно короткие сроки. Его широкое применение позволило быстро устанавливать устойчивый контроль над данной болезнью в России и сопредельных странах. В дальнейшем были разработаны А.А. Шевченко ассоциированные вакцины против миксоматоза и вирусной геморрагической болезни, пастереплеза и вирусной геморрагической болезни, которые промышленно производятся и в настоящее время.

Для предупреждения попадания возбудителя вирусной геморрагической болезни кроликов в хозяйства, специалисты ветеринарной медицины, руководители ферм (хозяйств), предприятий, организаций кролиководов-любителей и других организаций, которые содержат кроликов, обязаны проводить вакцинацию всего чувствительного к вирусу геморрагической болезни кроликов начиная с 1,5 месячного возраста, проводить систематическую проверку общего состояния животных. Строго придерживаться исполнения основных ветеринарно-санитарных правил в кролиководческих хозяйствах.

Вопрос запуска вакцины в производство решается с учетом всех ее особенностей: реактогенности, безвредности, иммуногенной и экономической эффективности препарата.

Инактивированные вакцины являются одними из самых безопасных иммунобиологических препаратов. Основное отличительное свойство данных препаратов - неспособность вызывать реверсию вирулентности. [1,2] Особенностью в производстве этих вакцин является строгий контроль полноты инаktivации, что связано с использованием патогенных штаммов микроорганизмов. В отличие от живых вакцин они являются более стойкими к перепадам внешней температуры. К недостаткам инактивированных вакцин можно отнести более

слабый иммунный ответ, по сравнению с живыми, и частая необходимость использования повторных (бустерных) иммунизаций, когда вакцину вводят повторно несколько раз через определенное время.

Даже при оптимальных условиях хранения, со временем иммуногенная активность инактивированных вакцин снижается. Поэтому важным моментом является определение оптимальных сроков хранения вакцинного препарата. Он должен сохранять свои иммунологические свойства на протяжении всего указанного термина хранения и обеспечивать полноценную защиту после введения в организм животных. [3,4]

Нами проведена работа по изучению иммуногенных свойств сорбированной суспензии вируса геморрагической болезни кроликов штамма "БГ-04" на разных временных отрезках хранения. А именно, после 3-х, 6-ти, 12-ти и 24-х месяцев.

Целью наших исследований было определение оптимального срока хранения жидкого (суспензионного) компонента экспериментальной ассоциированной вакцины против вирусной геморрагической болезни и миксоматоза кроликов на основе оценки гуморального иммунного ответа после введения в организм кроликов.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась на базе ООО НПП "Био-Тест-Лаборатория" г. Киев Украина, в отделе тканевых и инактивированных вакцин и лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней Белоцерковского национального аграрного университета. В опыте использовались серонегативные к вирусу геморрагической болезни кролики. Количество животных, использованных в опыте, – 75 голов. Для иммунизации животных использовали инактивированную сортированную суспензию (жидкого компонента) экспериментальной ассоциированной вакцины против геморрагической болезни и миксоматоза кроликов, которая содержала в своем составе инактивированный вирус геморрагической болезни кроликов штамма "БГ-04" с активностью 1280 ГАЕ в мл. Гемагглютинирующую активность определяли сразу после производства препарата. Образцы жидкого компонента хранили на протяжении 3-х, 6-ти, 12-ти и 24-х месяцев. Животные были разделены на группы: 1-я группа прививалась суспензией после 3-х месяцев хранения; 2-я группа после 6-ти; 3-я после 12-ти, 4-я после 24-х; 5-я группа не прививалась и использовалась в качестве контрольной. Суспензию вводили подкожно в области лопаток и объеме 1 мл. На 28-й день после иммунизации провели отбор проб сывороток с целью определения титра антител в реакции задержки гемагглютинации. Реакцию проводили согласно общепринятой методике.

Результаты исследований отображены в таблице 1.

**Таблица 1 – Титры антител в реакции задержки гемагглютинации**

| Кролики<br>№п/п<br>n=15                | Титр антител $\log_2$                |  |   |  | контрольная<br>группа |
|--|--------------------------------------|--|---|--|-----------------------|
|  | суспензия после<br>3-х мес. хранения | суспензия после<br>6-ти мес.<br>хранения | суспензия после<br>12-ти мес.<br>хранения | суспензия после<br>24-х мес.<br>хранения |                       |
| 1                                      | 9,3                                  | 9,3                                      | 8,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 2                                      | 10,3                                 | 9,3                                      | 8,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 3                                      | 9,3                                  | 10,3                                     | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 4                                      | 9,3                                  | 8,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 5                                      | 9,3                                  | 8,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 6                                      | 9,3                                  | 9,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 7                                      | 9,3                                  | 9,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 8                                      | 9,3                                  | 9,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 9                                      | 9,3                                  | 8,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 10                                     | 9,3                                  | 9,3                                      | 9,3                                       | 9,3                                      | 4,3                   |
| 11                                     | 9,3                                  | 8,3                                      | 9,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 12                                     | 10,3                                 | 9,3                                      | 8,3                                       | 8,3                                      | 5,3                   |
| 13                                     | 9,3                                  | 9,3                                      | 8,3                                       | 9,3                                      | 5,3                   |
| 14                                     | 8,3                                  | 10,3                                     | 8,3                                       | 8,3                                      | 4,3                   |
| 15                                     | 9,3                                  | 8,3                                      | 7,3                                       | 9,3                                      | 4,3                   |
| Средний титр $\log_2$<br>( $M \pm m$ ) | 9,3<br>$\pm$<br>0,45                 | 9,1<br>$\pm$<br>0,67                     | 8,83<br>$\pm$<br>0,63                     | 8,5<br>$\pm$<br>0,41                     | 5,1<br>$\pm$<br>0,41  |

В первой опытной группе средний титр составил  $9,36 \pm 0,45 \log_2$ , что на  $4,26 \log_2$  (45%) больше, чем в контрольной, при значении  $P < 0,05$ .

Во второй опытной группе средний титр составил  $9,1 \pm 0,67 \log_2$ , что на  $4,0 \log_2$  (44%) больше, чем в контрольной группе, при значении  $P < 0,05$ .

В третьей опытной группе средний титр составил  $8,83 \pm 0,63 \log_2$ , что на  $3,73 \log_2$  (42%) больше, чем в контрольной группе, при значении  $P < 0,05$ .

В четвертой опытной группе средний титр составил  $8,5 \pm 0,41 \log_2$ , что на  $3,4 \log_2$  (40%) больше, чем в контрольной группе, при значении  $P < 0,05$ .

После отбора проб всех привитых животных внутримышечно заразили контрольным штаммом "БГ-04" в дозе 1000 ЛД<sub>50</sub> и объеме 1 мл. Все зараженные животные на протяжении срока наблюдения (21-го дня) оставались клинически здоровыми без проявления признаков заболевания. Это подтверждает способность жидкого компонента сохранять свои защитные способности даже после 24-х месяцев хранения.

**Заключение.** Нами сделан вывод о том, что жидкий компонент экспериментальной ассоциированной сорбированной вакцины против вирусной геморрагической болезни и миксоматоза кроликов способен в полной мере сохранять свои иммуногенные свойства в течение длительного срока, а именно 24 месяца.

**Литература.** 1. Медуницин Н.В. Вакцинология / Н.В. Медуницин // Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Триада-Х, 2004 – 488 с. 2. Інфекційні та інвазійні хвороби кролів / Корнієнко Л.Є., Домбровський О.Б., Пономар С.І., Антипов А.А. — Біла Церква, 2003. – 288 с. 3. McLean et. al., Experiences in the production of poliovirus vaccines / McLean // Prog. Med. Virol. – 1958 – v. 1. – P – 122-164. 4. Saul K. Epidemiology / K. Saul // Amer. Journ. Hyd. – 1949 – Vol. 50. – P. – 285-295.