

*Bacillus licheniformis* 400 г/т корма на морфологические и биохимические показатели крови.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ветеринарно-санитарные показатели животноводческой продукции при использовании инновационных кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы / С. Н. Семенов [и др.]. – Воронеж: Воронежский ГАУ им. императора Петра I, 2022. – 139 с.
2. Синергическое действие нового биологически активного комплекса в свиноводстве / Г. В. Парфенов [и др.] // Биотехнология: состояние и перспективы развития: материалы IX международного конгресса. – Москва: ООО «РЭД ГРУПП», 2017. – С. 50-51.
3. Слащилина, Т. В. Метаболический статус свиноматок в период супоросности при использовании стевии в качестве компонента рациона / Т. В. Слащилина, С. Н. Семенов, Г. В. Парфенов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2(49). – С. 93-101.

УДК 615.371.012.6

### ПОЛИАНТИГЕННЫЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ КСЕНОГЕННЫЕ ВАКЦИНЫ ДЛЯ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Скоробогатко В.<sup>1</sup>, Малашко В. В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – ЗАО «Jakovo veterinarijos centras»

г. Вильнюс, Литовская Республика;

<sup>2</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Последнее десятилетие отмечено значительным прогрессом в иммунотерапии онкологических заболеваний человека и животных. Были разработаны и успешно внедрены новые схемы лечения на основе ингибирования иммунных контрольных точек как моно-, так и в комбинированных режимах [2]. Клиническая онкология имеет богатый опыт применения противоопухолевых вакцин, эффективность которых подтверждена во многих клиниках мира. В настоящее время вакцины преимущественно применяются для попытки лечения уже имеющих метастазов. Однако не меньший интерес вызывает возможность их использования с профилактической целью до клинического проявления метастазов. Ксеновакцинация сопровождается иммунологическим ответом, что подтверждено показателями периферической крови. Показателем эффективности иммунотерапевтического воздействия является образование особого пула иммунокомпетентных клеток, относящихся к цитотоксическим Т-лимфоцитам (фенотип CD3+CD8+) [4]. В качестве ксеногенных вакцин могут быть использованы инаktivированные клетки перевиваемых опухолей мышей. Основанием для этого служат следующие данные: 1) перевиваемые опухоли мышей специфичны по отношению к хозяину, они так же, как и вирус вакцины у коров, вызывают

патологический процесс только у животных (мышей) и только определенной линии; 2) несмотря на абсолютную несовместимость опухоли мыши с организмом человека, многие опухолеспецифические антигены человека и мыши сходны [5, 6, 7]. Целью терапевтической вакцинации против рака является индукция и/или усиление иммунного ответа цитотоксических клеток, которые способны количественно и качественно подавлять продвижение рака противоопухолевой иммунной системой. В модели карциномы LLC при профилактическом варианте вакцинации продолжительность жизни мышей с сингенным вариантом вакцинации не отличалась от опухолевого контроля, а при ксеногенном варианте вакцинации увеличилась на 60 %. Отмечено достоверное снижение продукции IL-10 в ксеногенном варианте предварительной иммунизации [1]. Все опухолеассоциированные антигены разделяются на две группы. Первая группа включает в себя вирусные и мутантные антигены, вторая группа – дифференцировочные антигены, которые экспрессируют как на клетках здоровых тканей, так и на опухолевых клетках.

Трудность лечения злокачественных новообразований в основном связана с проблемой эффективного распознавания организмом опухолевых клеток, которые по структуре мало чем отличаются от клеток здоровых тканей. Вакцинация против опухолей является многообещающим подходом в иммунотерапии злокачественных новообразований, поскольку она обладает высокой специфичностью и небольшим количеством побочных эффектов. Однако большинство противоопухолевых вакцин содержат только один опухолевый антиген, и этого количества недостаточно для индукции мощного иммунного ответа, что позволяет опухоли уклониться от распознавания иммунной системой [1]. Ксеновакциноterapia активизирует иммунные процессы, опосредуемые Т-хелперами как 1-го, так и 2-го типа. Основной целью специфической иммунотерапии является стимуляция эффективного противоопухолевого иммунного процесса посредством увеличения количества в организме сенсibilизированных Т-лимфоцитов, способных реагировать на опухолеассоциированные антигены [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Использование ксеногенных тестикулярных антигенов в индукции противоопухолевых реакций / Г. В. Селедцова [и др.] // Сибирский онкологический журнал. – 2023. – Т. 22, № 6. – С. 111-120.
2. Молекулярные механизмы нарушения презентации антигена, как причины ускользания опухоли от действия иммунного надзора / А. А. Коротаева [и др.] // Архив патологии. – 2023. – Т. 85, № 6. – С. 76-83 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.17116/patol20238506176>.
3. Оценка клеточной иммунореактивности при ксеновакцинотерапии пациентов с IV стадией колоректального рака / М. А. Фельде [и др.] // Медицинская иммунология. – 2006. – Т. 8, № 1. – С. 67-72.

4. Чиссов, В. И. Разработка метода противоопухолевой вакцинации мышей в предварительно инкапсулированный полиакриламидный гель на модели мышиной меланомы B-16 / В. И. Чиссов, Н. С. Сергеева, С. Е. Северин // Молекул. мед. – 2004. – № 2. – С. 24-28.
5. Comparative analysis of immunocritical melanoma markers in the mouse melanoma cell lines B-16, K1735 and S91-M3 / I. Peter [et al.] // Melanoma Res. – 2001. – Vol. 11, № 1. – P. 21-30.
6. Syngeneic monoclonal antibody against melanoma antigen with interspecies cross-reactivity recognized Gm 3, a prominent ganglioside of B-16 melanoma / Y. Hirabayashi [et al.] // J. Biol. Chem. – 1985. – Vol. 260. – P.13328-13333.
7. Vollmers H. Monoclonal antibodies that prevent adhesion of B-16 melanoma cells and reduce metastasis in mice: cross-reaction with human tumor cells / H. Vollmers, W. Birchmeier // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 1983. – Vol. 80. – P. 6863-6867.

УДК 636:612

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ КОРОВ**

**Слащина Т. В., Быстрыков Н. А.**

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет  
имени императора Петра I»  
г. Воронеж, Российская Федерация

Сегодня в России, да и во всем мире животноводство – крайне важная сфера человеческой деятельности. Каждая отрасль животноводства занимает свое место в мире, которое определяется отчасти географически и чисто экономическими факторами [1].

География мирового животноводства в первую очередь определяется размещением скота. При этом ведущую роль играют четыре отрасли: разведение крупного рогатого скота, свиноводство, овцеводство, птицеводство. Конечная продукция животноводства представлена следующими основными видами: мясо и мясопродукты; молоко; яйца; шерсть, кожа.

Увеличение объема производства молока обуславливается как повышением молочной продуктивности коров, так и более высокими темпами прироста поголовья животных [2, 3].

Молочная продуктивность коров зависит от множества различных факторов: породы, возраста, характера и интенсивности выращивания молодняка, условий содержания, кратности и технологии доения, правильного раздоя, сезона отела, индивидуальных особенностей животных, уровня и интенсивности кормления и многих других. Из всего многообразия факторов, определяющих уровень молочности коров, кормлению принадлежит первостепенное значение. Считается, что уровень молочной продуктивности на 60 % обусловлен факторами кормления, на