

себя овечий гамма интерферон в концентрации 3 мкг/мл и альфа интерферон в концентрации 5 мкг/мл.

Таким образом, более полный клеточный иммунный ответ был выявлен в группе

№ 4, где уже через 48 часов после введения препарата было отмечено повышение лейкоцитов на 33–35%, лимфоцитов – на 31–35%, моноцитов – на 38–42%, гранулоцитов – на 34–35%.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Данкверт, С.А. Овцеводство стран мира / С.А. Данкверт, А.М. Холманов, О.Ю. Осадчая. – М., 2011. – 550 с.
- 2 Острикова, К.В. Биосинтез рекомбинантного овечьего интерферона-α в клетках *Escherichia coli*/ К.В. Острикова, М.И. Потапович, В.А. Прокулевич // Журнал Белорусского государственного университета. Биология. – 2017. – №2. – С. 43–50.
- 3 Наровлянский, А.Н. Интерфероны: перспективные направления исследований / А.Н. Наровлянский, Ф.И. Ершов, А.Л. Гинцбург // Иммунология. – 2013. – №3. – С. 168–172.
- 4 *The Interferons: Characterization and application* / Ed. A. Meager. – Weinheim, 2006.
- 5 Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Белорусское государственное объединение по племенному животноводству [Электронный ресурс] / Белплежживообъединение. – Минск, 2015. – Режим доступа: <http://belplem.by/ovtsevodstvo>. – Дата доступа: 16.04.2018.

УДК 619:616.594

Зайцева В.В., кандидат биологических наук

Филиал РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслесского», г. Витебск

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА САХАРОВ В ЯЧМЕННОМ СУСЛО И ПОСЕВНОГО МАТЕРИАЛА НА ЖИДКОФАЗНЫЙ РОСТ ГРИБА ТРИХОФИТОНА

Резюме

Целью настоящих исследований является разработка технологии культивирования гриба *Trichophyton* в глубинных условиях на основе создания новой питательной среды и оптимизированных условий его развития.

В ходе проведенных исследований установлена корреляция между дозой инокулята и содержанием сахаров в ячменном сусло и мицелие- и спорообразованием у *Tr. verrucosum* № 130 и *Tr. mentagrophytes* № 135.

Summary

The purpose of this research is to develop the technology of cultivation of the fungus *Trichophyton* under the deep conditions on the ground of composing a new medium and optimized conditions for its development.

In the course of the studies, a correlation was established between the dose of inoculum and the content of sugars in barley must and mycelium and spore formation in *Tr. verrucosum* № 130 and *Tr. mentagrophytes* № 135.

Поступила в редакцию 18.05.2018 г.

ВВЕДЕНИЕ

Трихофития распространена повсеместно и наносит ощутимый экономический ущерб за счет снижения прироста живой массы и качества кожевенного сырья, увеличения затрат на проведение лечебно-оздоровительных мероприятий [1; 2; 4; 7; 10].

Все известные способы изготовления

вакцин против микозов [8; 9; 11–13] основаны на культивировании грибов только поверхностным способом. Вместе с тем, как известно, такой способ выращивания в промышленных масштабах микроорганизмов по современным требованиям биотехнологии считается нетехнологичным и низкорентабельным.

Также известны отдельные исследова-

ния по культивированию гриба *Tr. Verrucosum* глубинным способом [5–7; 14–16].

Вышеуказанные авторы дали оценку динамики накопления биомассы гриба трихофитона, изучили ее антигенные свойства. Вместе с тем, как отмечают авторы исследований, элементы гриба трихофитона, полученные на предложенных жидких питательных средах, обладали низкой иммуногенностью.

Таким образом, из изложенного следует, что в настоящее время актуальной задачей остается разработка управляемого жидкофазного культивирования гриба трихофитона. При этом первоочередной задачей является оптимизация среды по количеству сахаров и подбор дозы вносимого инокулята.

Цель исследований – оценить влияние количества сахаров в составе ячменного сусла и вносимого посевного материала на жидкофазный рост гриба трихофитона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнялась на филиале РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

В качестве объекта исследований использовали штаммы гриба *Tr. verrucosum* № 130 и *Tr. mentagrophytes* № 135.

Грибы выращивали при температуре 28°C в течение 72 часов и скорости вращения платформы качалки 125 об/мин. В полученных образцах культур грибов определяли содержание мицелия в %, микроконидий млн/см³ и их жизнеспособность в %.

Для приготовления пивного сусла использовали мелкоизмельченное сухое пророщенное зерно ячменя (солод) – 2,0 кг и воду питьевую – 10,0 кг. Смесь нагревали до 54°C, тщательно перемешивая в течение 20 мин (белковая пауза). Затем температуру смеси доводили до 63°C (за 1 мин температура смеси должна плавно повышаться на 1°C) и инкубировали при этой температуре 30 мин (мальтозная пауза).

В последующем температуру смеси доводили до 70°C и выдерживали при этой температуре 1 час (осахаривание). После

чего сусло выстаивали при температуре +10+15°C в течение 3 часов. Образовавшийся надсадок декантировали и фильтровали.

Сусло контролировали на полноту осахаривания в спиртовом растворе йода. Кислотное число сусло определяли титрованием с 0,1н раствором гидроокиси натрия. Значение pH контролировали потенциометрически в соответствии с инструкцией, прилагаемой к pH-метру.

Содержание углеводов устанавливали по Баллингу с помощью прибора сахарометра в соответствии с инструкцией, прилагаемой к нему.

Подготовка посевного материала. Одним из важнейших параметров биотехнологических процессов, основанных на культивировании микроорганизмов, является инокулят, т.е. посевной материал.

Оптимальная доза посевного материала обеспечивает сокращение лаг-фазы, увеличение продуктивности гриба и сокращение времени его роста.

Оптимизация метода получения посевного материала гриба трихофитона позволит повысить технологичность производства вакцин против трихофитии. Для получения посевного материала использовали сусло-агар, приготовленный нами по оптимизированному методу [3].

Значение pH сусла после стерилизации составляло 7,1–7,4. Культуру гриба трихофитона выращивали на сусло-агаре в течение 15 суток при температуре (20±2)°C и (28±2)°C. С поверхности сусло-агара гриб снимали в асептических условиях и ресуспендировали в растворителе специального состава до содержания 50 млн микроконидий/см³. В жидкую питательную среду вносили посевной материал в объеме 2,5; 5 и 10 %.

Приготовление питательной среды. Готовили сусло ячменное с содержанием 1,5; 3,0 и 6,0 % углеводов. Однозначно установлено влияние физико-химических условий, температуры, количества и соотношения микроэлементов, ионной силы питательной среды на метаболизм углеводов.

В зависимости от состава минеральных компонентов, концентрации углеводов, температуры и других факторов пути биохимического превращения и накопления энергии и сам состав может варьировать в широких пределах.

Поэтому в сусло ячменное с содержанием разного количества сахаров вносили следующие компоненты, мг/дм³: 20–200 сульфат цинка; 20–200 хлорид марганца; 200–1000 хлорид магния; 4–20 хлорид кобальта; 1000–10 000 калий фосфорнокислый однозамещенный; 15 хлорид железа; 100–500 хлорид калия; 100–1500 кальций азотнокислый; 20–100 хлорид тиамина (витамин В₁); 2,5–25,0 сульфат меди.

При отработке технологических параметров культивирования гриба была проведена работа по установлению оптимальных значений аэрации и массообмена.

Для оценки влияния аэрации на развитие гриба трихофитона вносили в колбы разные объемы жидкой среды и регулировали подачу воздуха путем регуляции вращения мешалки в ферменторах (или платформы качалок). Для отработки режима аэрации среду в объеме 100 см³ вносили в колбы емкостью 750 см³, число оборотов качалки составило 125 об/мин.

Контроль культуры гриба. Определение количества элементов гриба. Подсчет количества элементов гриба осуществляли в предварительно разведенной суспензии гриба при помощи камеры Горяева и микроскопа. Для этого выращенную суспензию гриба разводили физиологическим раствором в соотношении 1:39. Далее набирали пипеткой приготовленное разведение суспензии гриба и заполняли обе сетки камеры Горяева. Подсчет элементов гриба (макро- и микроконидий, фрагменты мицелия) производили в 5 больших квадратах каждой сетки камеры: четырех угловых и в одном центральном.

Данные, полученные по каждой сетке, суммировали, делили на 2 и умножали на $40 \times 25 \times 10^4$. Конечный результат соответствовал количеству элементов гриба в 1 см³ культуры гриба.

Определение количества жизнеспособных элементов гриба. Для проведения

теста готовили разведения культуры и высевали на сусло-агар. Посевы культуры инкубировали в термостате при температуре 26–28°C в течение 10 суток и производили визуальный подсчет количества образовавшихся колоний.

Отбирали 5 см³ культуры гриба. Предварительно в 6 пробирок помещали по 4,5 см³ стерильного физиологического раствора. Далее пипеткой отбирали 0,5 см³ культуры гриба и вносили в первую пробирку, перемешивали содержимое пробирки и новой пипеткой брали 0,5 см³ приготовленного разведения культуры гриба и переносили во вторую пробирку и т.д., то есть готовили разведения от 10^{-1} до 10^{-6} .

Из разведения культуры 10^{-6} пипеткой набирали 0,5 см³ суспензии и засевали в каждую из трех чашек Петри с сусло-агаром. Легким покачиванием чашки равномерно распределяли суспензию гриба по поверхности питательной среды. Засеянные чашки помещали в термостат при температуре 26–28°C на 10 суток.

Количество выросших колоний подсчитывали на 10 сутки визуально. Суммировали выросшие колонии в трех чашках Петри. Далее полученную сумму делили на 3 и умножали на 10^6 (степень разведения) и еще на 2.

Полученный результат соответствует количеству жизнеспособных элементов гриба в 1,0 см³ суспензии гриба.

Определение сухой массы мицелия. Суспензию культуры гриба в объеме 10 см³ центрифугировали для отделения культуральной жидкости. Осадок мицелия гриба трехкратно промывали 10-кратным объемом дистиллированной воды путем центрифугирования. Мицелий гриба далее помещали в предварительно взвешенный бюкс. Бюкс с сырым мицелием высушивали при температуре (100–105)°C до постоянной массы, помещали на 2 часа в эксикатор для охлаждения и взвешивали.

Массу сухого мицелия в культуре гриба в процентах вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(M_2 - M) \times 10}{(M_1 - M)}, \text{ где}$$

10 – коэффициент для пересчета, %;

M – масса пустого бюкса с крышкой, г;

M₁ – масса бюкса с крышкой и суспензией мицелия до высушивания, г;

M₂ – масса бюкса с крышкой и мицелием после высушивания, г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В связи с тем, что до настоящего времени имеются единичные сообщения о глубинном культивировании гриба *Trichophyton*, наши исследования мы начали с оптимизации питательной среды на основе ячменного сусла, подбора режимов и параметров культивирования в жидкой питательной среде. В качестве источника углевода и энергии гриб трихофитон усваивал из среды сахара, содержащиеся в ячменном сусле.

Варианты питательных сред готовили путем внесения в них разных количеств углеводов и минеральных компонентов, а их эффективность оценивали по интенсивности развития гриба в них. В качестве минеральных компонентов среды апробировали разные соотношения цинка и меди сульфата, марганца и магния хлорида, хлорида железа и кобальта, кальция азотнокислого, ка-

лия хлорида, тиамина хлорида и калия фосфорнокислого однозамещенного.

В ходе проведенных предварительных экспериментов была подобрана питательная среда на основе ячменного сусла, содержащая следующие минеральные компоненты, мг/дм³: сульфат цинка – 20,0; хлорид марганца – 20,0; хлорид магния – 200,0; хлорид кобальта – 4,0; калий фосфорнокислый однозамещенный – 1000,0; хлорид железа – 5,0; хлорид калия – 500,0; кальций азотнокислый – 50,0; хлорид тиамина – 20,0; сульфат меди – 2,5.

В предварительных исследованиях мы выбрали оптимальную дозу посевного материала. Для этого культуру гриба трихофитона, выращенную на оптимизированном сусло-агаре с использованием растворителя специального состава, через 15 суток роста снимали и ресуспендировали в сусло до содержания 50 млн микроконидий/см³. В питательную жидкую среду посевной материал вносили в объеме 2,25–10,5%. В качестве питательной среды использовали ячменное сусло, содержащее 1,5; 3 и 6% сахаров.

Результаты исследований сведены в таблицах 1–6.

Таблица 1 – Влияние разного количества посевного материала на выход биомассы и спорогенез гриба *Tr. verrucosum* № 130 в среде из ячменного сусла, содержащего 1,5% сахаров

№ опыта	Количество внесенного посевного материала, %	Содержание микроконидий в среде после засева, млн/см ³	Концентрация сухого мицелия в конце роста, %	Содержание микроконидий в конце роста, млн/см ³	Жизнеспособность микроконидий, %
1–4	9,88±0,28	4,9±0,14	0,55±0,017	12,3±1,4	21,5±1,97
5–8	5,0±0,28	2,5±0,14	0,56±0,017	12,0±1,12	21,8±1,4
9–12	2,5±0,14	1,25±0,07	0,33±0,014	9,0±0,84	22,0±1,12

Таблица 2 – Влияние разного количества посевного материала на выход биомассы и спорогенез гриба *Tr. verrucosum* № 130 в среде из ячменного сусла, содержащего 3,0% сахаров

№ опыта	Количество внесенного посевного материала, %	Содержание микроконидий в среде после засева, млн/см ³	Концентрация сухого мицелия в конце роста, %	Содержание микроконидий в конце роста, млн/см ³	Жизнеспособность микроконидий, %
1–4	9,88±0,28	4,9±0,14	0,85±0,037	25,0±0,84	38,8±1,4
5–8	5,0±0,28	2,5±0,14	0,78±0,017	27,3±0,56	43,3±1,4
9–12	2,5±0,14	1,25±0,07	0,54±0,02	16,5±0,84	34,5±1,4

Таблица 3 – Влияние разного количества посевного материала на выход биомассы и спорогенез гриба *Tr. verrucosum* № 130 в среде из ячменного сусла, содержащего 6,0% сахаров

№ опыта	Количество внесенного посевного материала, %	Содержание микроконидий в среде после засева, млн/см ³	Концентрация сухого мицелия в конце роста, %	Содержание микроконидий в конце роста, млн/см ³	Жизнеспособность микроконидий, %
1–4	10,0±0,28	5,0±0,14	0,85±0,01	25,5±1,4	28,8±1,69
5–8	5,1±0,28	2,6±0,14	0,87±0,01	30,3±0,84	41,0±1,4
9–12	2,44±0,14	1,2±0,07	0,52±0,01	21,5±1,12	31,8±0,84

Таблица 4 – Влияние разного количества посевного материала на выход биомассы и спорогенез гриба *Tr. mentagrophytes* № 135 в среде из ячменного сусла, содержащего 1,5% сахаров

№ опыта	Количество внесенного посевного материала, %	Содержание микроконидий в среде после засева, млн/см ³	Концентрация сухого мицелия в конце роста, %	Содержание микроконидий в конце роста, млн/см ³	Жизнеспособность микроконидий, %
1–4	10,0±0,28	5,0±0,14	0,55±0,03	12,0±1,4	21,3±1,69
5–8	5,0±0,28	2,5±0,14	0,59±0,017	13,5±1,12	22,8±1,4
9–12	2,5±0,14	1,25±0,07	0,33±0,014	9,3±0,56	22,8±1,4

Таблица 5 – Влияние разного количества посевного материала на выход биомассы и спорогенез гриба *Tr. mentagrophytes* № 135 в среде из ячменного сусла, содержащего 3,0% сахаров

№ опыта	Количество внесенного посевного материала, %	Содержание микроконидий в среде после засева, млн/см ³	Концентрация сухого мицелия в конце роста, %	Содержание микроконидий в конце роста, млн/см ³	Жизнеспособность микроконидий, %
1–4	9,88±0,28	4,9±0,14	0,81±0,039	24,5±1,4	35,3±1,69
5–8	5,0±0,28	2,5±0,14	0,78±0,028	26,0±1,12	42,0±1,4
9–12	2,5±0,14	1,25±0,07	0,47±0,025	18,8±1,69	32,3±1,4

Таблица 6 – Влияние разного количества посевного материала на выход биомассы и спорогенез гриба *Tr. mentagrophytes* № 135 в среде из ячменного сусла, содержащего 6,0% сахаров

№ опыта	Количество внесенного посевного материала, %	Содержание микроконидий в среде после засева, млн/см ³	Концентрация сухого мицелия в конце роста, %	Содержание микроконидий в конце роста, млн/см ³	Жизнеспособность микроконидий, %
1–4	9,88±0,28	4,9±0,14	0,84±0,034	25,8±1,12	26,3±2,25
5–8	5,0±0,28	2,5±0,14	0,85±0,025	28,3±1,12	43,5±1,12
9–12	2,5±0,14	1,25±0,07	0,49±0,017	21,5±1,97	29,3±1,97

Из данных, помещенных в таблицах 1–3 видно, что на рост грибов оказывает влияние концентрация сахаров в среде и количество вносимого посевного материала.

Так, у *Tr. verrucosum* № 130 наиболее высоко накопление мицелия (0,85–0,87%) отмечено в ячменном сусло, содержащем 6% сахаров, и при внесении 5–10% посевного материала.

Наименьшее мицелиеобразование у *Tr. verrucosum* № 130 установлено в ячменном

сусло, содержащем 6% сахаров и при внесении 2,44% посевного материала.

Спорообразование у *Tr. verrucosum* № 130 на среде, содержащей 6% сахаров, наиболее активно проявлялось при внесении 5–10% посевного материала и составило 25,5–30,3% и менее выражено при внесении 2,44% сахаров – 21,5%. Жизнеспособность спор составила 28,8–41,0%.

При снижении содержания сахаров в среде до 3,0% и внесении 5–10% посевного материала у *Tr. verrucosum* № 130 накопи-

ние мицелия составило 0,78–0,85%. При внесении в среду, содержащую 3% сахаров, 2,5% посевного материала у *Tr. verrucosum* № 130 мицелий накапливался до 0,54%.

На среде, содержащей 3% сахаров и при внесении 5–10% посевного материала, спорообразование у *Tr. verrucosum* № 130 составило 25,0–27,3% при их жизнеспособности 38,8–43,3%.

В ячменном сусло, содержащем 1,5% сахаров, отмечен скудный рост мицелия у *Tr. verrucosum* № 130 при внесении 2,5; 5,0 и 10,0% посевного материала и составил соответственно 0,33%, 0,56% и 0,55%.

В скудной среде (содержание сахаров – 1,5%) независимо от объема вносимого посевного материала спорогенез был минимальный и составил 9,0–12,3% при жизнеспособности микроконидий 21,5–22,0%.

При анализе результатов мицел- и

спорообразования у *Tr. mentagrophytes* № 135, помещенных в таблицах № 4–6, получены примерно аналогичные данные как у *Tr. verrucosum* № 130.

ВЫВОДЫ

1 Наиболее технологично жидкофазное выращивание грибов рода *Trichophyton* осуществлять на ячменном сусло, содержащем 3% сахаров.

2 В ячменное сусло целесообразно вносить 5% посевного материала *Tr. verrucosum* № 130 или *Tr. mentagrophytes* № 135.

3 Для конструирования вакцинных препаратов против трихофитии необходимо оптимизировать среду и подобрать условия выращивания для обеспечения достижения спорообразования не менее 50 млн/см³ среды.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бардиев, Б.Н. Трихофития северных оленей / Б.Н. Бардиев // Бюллетень ВИЭВ. – 1981. – Вып. 92. – С. 8.
- 2 Борисова, Л.И. Лиофилизация вакцинных штаммов возбудителей трихофитии лошадей: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.07, 03.00.24 / Л.И. Борисова; Всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – М., 1986. – 24 с.
- 3 Зайцева, В.В. Стимуляция биологической активности гриба рода *Trichophyton* при конструировании вакцины против трихофитии крупного рогатого скота: дис. ... канд. биол. наук: 06.02.02 / В.В. Зайцева; РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2017. – 240 с.
- 4 Иванова, Л.Г. Возбудители дерматомикозов животных / Л.Г. Иванова // Бюллетень ВИЭВ. – 1984. – Вып. 54. – С. 9–11.
- 5 Кухар, Е.В. Антигенные свойства компонентов клеточной стенки возбудителя трихофитии и их использование в разработке иммуноферментных тест-систем / Е.В. Кухар // Вестник науки Казахского аграрного университета им. С. Сейфуллина. – Астана, 2002. – Т. 3, № 5. – С. 75–81.
- 6 Кухар, Е.В. Культивирование гриба *Trichophyton faviforme* – возбудителя трихофитии крупного рогатого скота / Е.В. Кухар // Ветеринарная наука в период экономических реформ: сб. науч. ст. Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию академика К.И. Скрябина. – Астана, 1999. – С. 106–108.
- 7 Кухар, Е.В. Поверхностное культивирование дерматофитов в целях лабораторной диагностики / Е.В. Кухар, А.У. Байдуйсенова, А.К. Акимбаева // Вестник науки Казахского аграрного университета им. С. Сейфуллина. – Астана, 2006. – № 2 (41). – С. 149–156.
- 8 Лазовский, В.А. Живая сухая вакцина «Триховак-Стимул-1» против трихофитии крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 16.00.03 / В.А. Лазовский; РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского». – Минск, 2007. – 22 с.
- 9 Маноян, М.Г. Терапия и профилактика дерматофитозов мелких домашних животных / М.Г. Маноян, К.П. Летагин, А.Н. Панин // Совершенствование методов контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов: тезисы докладов Всероссийской научной конференции. – М., 2001. – С. 151–152.
- 10 Поляков, И.Д. Антигенная структура возбудителей микроспории животных / И.Д. Поляков // Ветеринарная микология и микробиология // Труды ВИЭВ. – М., 1987. – Т. 65. – С. 93–101.
- 11 Саркисов, А.Х. Вакцина «Ментавак» для специфической профилактики и терапии трихофи-

тии пушных зверей и кроликов / А.Х. Саркисов, Л.И. Никифоров. – М.: Медэкспорт, 1984. – С. 24.

12 Саркисов, А.Х. Иммуитет и специфическая профилактика дерматомикозов животных / А.Х. Саркисов // Бюллетень ВИЭВ. – М., 1984. – Вып. 54. – С. 3–7.

13 Соловьев, Н.П. Подбор иммуногенных и продуктивных штаммов для вакцины Триховак 2 и ее применение в условиях Республики Саха (Якутия): автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.03 / Н.П. Соловьева; ВИЭВ. – М., 2004. – С. 27.

14 Тищенко, Е.В. Технологические параметры *Trichophyton faviforme* при культивировании в биореакторах / Е.В. Тищенко, М.Н. Мирзаев, Д.А. Деврешов // Ветеринарная медицина. – М., 2009. – № 1–2. – С. 20.

15 Тищенко, Е.В. Световая и сканирующая электронная микроскопия гриба *Trichophyton faviforme* при глубинном и поверхностном культивировании / Е.В. Тищенко // Ветеринарная медицина. – М., 2009. – № 4. – С. 21.

16 Тищенко, Е.В. Особенности развития гриба *Trichophyton faviforme* / Е.В. Тищенко, Мирзаев, Д.А. Деврешов // Объединенный научный журнал. – М., 2008. – № 6 (212). – С. 63.

УДК 619:618.19-002:636.22/2

Степанова Е.А., кандидат ветеринарных наук

Кузьминский И.И., кандидат ветеринарных наук

Лиленко А.В., кандидат ветеринарных наук, доцент

Богущ А.А., доктор ветеринарных наук, профессор

Трофимов А.Ф., доктор ветеринарных наук, профессор

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского», г. Минск

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО ПРОТИВОМАСТИТНОГО ПРЕПАРАТА «МАСТИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ МАСТИТА У КОРОВ

Резюме

В статье представлены сведения о токсикологической характеристике нового комплексного препарата «Мастин» для лечения мастита у коров, приведены данные по определению его токсичности, описан опыт по определению хронической токсичности препарата на лабораторных животных.

Установлено, что среднесмертельная доза (ЛД₅₀) поликомпонентного противомаститного препарата при пероральном введении для белых мышей составила 37 250,55 мг/кг массы тела. Препарат относится к веществам малоопасным (IV класс) с LD₅₀ более 5000 мг/кг.

Summary

Data on the toxicological characteristics of the new complex preparation «Mastin» for the treatment of mastitis in cows are presented in the article, data on determination of its toxicity are given, experience on determination of chronic toxicity of preparation on laboratory animals is described.

It was found that LD₅₀ of the antimastitis drug at the oral dose for white mice was 37 250,55 mg / kg of body weight. The drug is a low-risk substance (IV class) with LD₅₀ more than 5000 mg/kg.

Поступила в редакцию 02.05.2018 г.

ВВЕДЕНИЕ

Воспалительные процессы в вымени коров имеют широкое распространение в странах с развитым молочным скотоводством. Ущерб, наносимый маститами коров весьма внушительный. За период болезни и после выздоровления молочная продуктивность коров снижается на 15 и более %, да-

же при успешном лечении прежние удои коров в ряде случаев полностью не восстанавливаются. До 10 % коров может быть выбраковано по причине атрофии вымени после переболевания, особенно среди высокопродуктивных животных [2, 4, 5, 9, 10, 13].

Увеличение объемов производства молока и повышение его санитарного качест-