

5. Atkinson S., Tietenberg T.H. 1991. Market failures in incentive-based regulations: The case of emission trading // Journal of Environmental Economics.
6. Tietenberg T. H. Environmental and Natural Resource Economics. - New York: Harper Collins, 1992. – Vol. 47.
7. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers. – UNEP, 2011.
8. Towards green growth: A summary for policy makers. OECD Meeting of the Council at Ministerial Level. – Paris, 2011, may.
9. Leopold A. A sand county Almanac: and sketches here and there. – Oxford University Press, 1949. – 240 p.
10. Ehrlich P.L. The population bomb. – Sierra Club/Ballantine books, 1968. – 201 p.
11. Buckminster F.R. Operating manual for Spaceship Earth. – Carbondale: Southern Illinois University Press, 1969. – 151 p.
12. Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. The limits to Growth. – Universe Books, 1972. – 205 p.
13. World Commission on Environment and Development. Our common future (“The Brundtland Report”). – Oxford Paperbacks, 1987. – 400 p.
14. Zhang P. Guidance book of the people’s republic of China 12th five-year plan on national economic and social development. - People’s Publishing House. – Beijing, 201.
15. Hu A. China: Innovative Green Development. - Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014.
16. Zhang P. Agriculture and industrialization: exploration of the industrialization issues of an agricultural country. – Wuhan: Central China Institute of Technology Press, 1984.

**УДК 636.028.087.8**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ  
АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ С ПРЕБИОТИКОМ  
НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Елена Алевтиновна Капитонова**

Доцент кафедры частного животноводства  
г. Витебск, Республика Беларусь

Для снижения токсической нагрузки на организм птицы, в комбикорма для сельскохозяйственных животных, в том числе и птиц, включают различные адсорбенты, пробиотики, пребиотики и другие кормовые добавки. При проведении научно-исследовательской работы нами была испытана кормовая добавка отечественного производства адсорбент микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза» [1, 3].

Целью наших научных исследований явилось установление острой и подострой токсичности новой кормовой добавки адсорбента микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза».

Кормовая добавка адсорбент микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза» – это цеолитосодержащий компонент, который обладает адсорбционными и ионообменными свойствами, пролонгирующим действием, обеспечивает ввод в рацион макро- и микроэлементов. Лактулоза стимулирует рост и активность пробиотических бактерий, поддерживает здоровую микрофлору в желудочно-кишечном тракте, при одновременном отрицательном действии на потенциально патогенную микрофлору [2, 3, 4].

Определение токсичности биопробой на инфузориях Тетрахимена Пириформис осуществляли согласно ГОСТ 13496.7-97 «Зерно фуражное, продукты его переработки, комбикорма. Методы определения токсичности», а также «Методическим указаниям по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена Пириформис» (Минск, 1997).

Определение острой токсичности проводили на лабораторных животных, мышах линии «Вес», в соответствии с «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологическим препаратам применяемым в ветеринарии» (Минск, 2007).

В условии лаборатории НИИ ПВМиБ УО ВГАВМ проводились исследования по определению токсичности адсорбента микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза» биопробой на инфузориях Тетрахимена Пириформис. Результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Определение токсичности биопробой на инфузориях Тетрахимена Пириформис**

№ п.п.	Проба корма	30 минут	60 минут
1	Исследуемый образец концентрация 1%	Живые, подвижные, мертвых нет	Живые, подвижные, мертвых нет
2	Исследуемый образец концентрация 3%	Живые, подвижные, мертвых нет	Живые, подвижные, мертвых нет
3	Исследуемый образец концентрация 6%	Живые, подвижные, мертвых нет	Живые, подвижные, мертвых нет
4	Исследуемый образец концентрация 12%	Живые, подвижные, мертвых нет	Живые, подвижные, мертвых нет

Из данных таблицы 1 видно, что исследуемые образцы адсорбента микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза» в концентрациях 1%, 3%, 6% и даже 12% - не является токсичным для тест-объекта – инфузории Тетрахимена Пириформис, что говорит о безвредности кормовой добавки и дает возможность её применения в рационах для сельскохозяйственных животных.

В условиях лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ проводились исследования по определению острой токсичности адсорбента микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза» биопробой на лабораторных животных.

При изучении острой токсичности нами было использовано 4 группы белых мышей (3 опытных и 1 контрольная) по 10 особей обоего пола массой 18-20 граммов.

Добавку с крахмальным клейстером задавали через зонд в желудок.

Мышам 1-й опытной группы ввели натошак в желудок 0,5 мл 0,1 % суспензии на крахмальном клейстере добавки «ВАМИ-Лактулоза», что составляет 0,5 мг/кг массы животного.

Мышам 2-й опытной группы ввели натошак в желудок 0,5 мл 0,5 % суспензии на крахмальном клейстере добавки «ВАМИ-Лактулоза», что составляет 2,5 мг/кг массы животного.

Мышам 3-й опытной группы ввели натошак в желудок 0,5 мл 2,0 % суспензии на крахмальном клейстере добавки «ВАМИ-Лактулоза», что составляет 10,0 мг/кг массы животного.

Мышам 4-й контрольной группы ввели натошак в желудок 0,5 мл крахмального клейстера.

Наблюдение за подопытными животными вели в течение 14 дней.

При наблюдении за лабораторными животными в течение 14 дней, во всех 4-х группах, случаев гибели животных отмечено не было.

После введения кормовой добавки адсорбента микотоксинов «ВАМИ-Лактулоза» общее состояние было удовлетворительным. Животные всех групп охотно принимали корм и воду, хорошо реагировали на внешние раздражители. В течение двухнедельного периода наблюдения побочных явлений у подопытных животных не выявлено.

В течение всего периода наблюдения признаков каннибализма и самопогрызания не установлено.

В заключении отметим, что адсорбент микотоксинов с пребиотиком «ВАМИ-Лактулоза» - не токсичен для тест-объекта инфузории Тетрахимена Пириформис.

Кормовая добавка адсорбент микотоксинов «ВАМИ-Лактулоза» при оральном введении в дозе 10,0 мг/кг массы животного не вызывает гибели лабораторных мышей, что согласно классификации ГОСТа 12.1.007-76 позволяет классифицировать кормовую добавку как малотоксичную – IV класс токсичности.

#### **Список использованных источников**

1. Гласкович, А.А. Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов: монография / Гласкович А.А., Абраскова С.В., Капитонова Е.А. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 224 с.

2. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота : рекомендации / В.Ф. Радчиков [и др.]. - Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. – 12 с.

3. Капитонова, Е.А. Рекомендации по применению кормовой добавки адсорбента микотоксинов с пребиотиком в бройлерном птицеводстве : рекомендации / Е. А. Капитонова. – Витебск : УО ВГАВМ, 2018. – 20 с

4. Корм минеральный «Хотимский» в рационах сельскохозяйственных животных : рекомендации / В. М. Голушко [и др.]. – Жодино : РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2013. – 16 с.

**УДК 330.658**

### **ЭКОНОМИКА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**Алина Ивановна Барановская**  
Студентка УО АУпПРБ  
г. Минск, Республика Беларусь

Повышение эффективности птицеводства в новых экономических условиях является важным моментом в развитии сельского хозяйства. В настоящее время птицеводство превратилось в современную отрасль сельского хозяйства, характерной чертой которой стала узкая специализация, концентрация, широкое использование науки и промышленной технологии [1].

Мясное птицеводство – одна из самых скороспелых отраслей животноводства, для нее характерны быстрые темпы воспроизводства поголовья, высокая продуктивность и наименьшие затраты труда и материальных средств на единицу продукции. Оно занимает