

Защита леса и полей от вредителей осуществляется разнообразными методами и техническими средствами. Они рассчитаны на то, чтобы предупредить повреждения лесных и сельскохозяйственных угодий вредными организмами и уничтожить последних при массовом их появлении. Однако ни один из существующих методов не универсален, то есть непригоден для защиты леса и полей от всех вредителей, при любых условиях, в любое время и любом месте [1].

Химически способ борьбы предполагают использование химических средств защиты, среди которых выделяют токсины (уничтожают фитофагов), пищевые детергенты (снижают питательную ценность растений) и репелленты (отпугивают фитофагов).

Особенно актуальной является разработка биотехнологических средств защиты растений, предназначенных для защиты растений лиственных и хвойных пород от поедания дикими животными [2].

Цель работы – провести токсиколого-гигиенические исследования водно-дисперсионного биотехнологического средства, научно обосновать безопасность применения в агропромышленном комплексе и лесном хозяйстве Республики Беларусь.

Основными методами исследований – санитарно-гигиенические, токсикологические, статистические.

В процессе выполнения исследования решались следующие задачи: провести анализ литературных и информационных источников; определить параметры острой токсичности в экспериментах на лабораторных животных при различных путях поступления; изучить раздражающие свойства при нанесении на кожу и слизистые оболочки экспериментальных животных, и сенсибилизирующую способность; изучить кумулятивные свойства при повторном внутрижелудочном введении белым крысам.

В результате проведенных исследований установлено, что по параметрам острой токсичности при однократном внутрижелудочном введении белым крысам биотехнологическое средство относится к IV классу опасности (малоопасное химическое соединение) [3]. Однократное эпикутанное воздействие биотехнологического средства в виде 50 %-го водного раствора на неповрежденные кожные покровы спины белых отмечены некоторые симптомы раздражающего действия (покраснение, легкая отечность); следовательно, среднегрупповой суммарный балл выраженности отека и эритемы составляет 0,1–2,0, класс выраженности раздражающих свойств.

Следовательно, результаты исследований позволяют оценить водно-дисперсионное биотехнологическое средство как малоопасное вещество (4 класс опасности) [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Беленький, М. Л. Элементы количественной оценки фармакологического эффекта / М. Л. Беленький. – Л., 1963. – 152 с.
2. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Вышэйш. шк., 1967. – 328 с.
3. ГОСТ 12.1.007-76. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. – Введ. 1977–01–01. – М. : Госстандарт СССР, 1977. – 22 с.

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВОГО МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕНИЯ ПОЧВЫ «РЕСОЙЛЕР»

TOXICOLOGICAL-HYGIENIC EVALUATION OF NEW MICROBIOLOGICAL PREPARATION FOR SOIL RECOVERY «RESOILER»

Е. К. Власенко¹, Д. В. Войтка²

E. Vlasenko¹, D. Voitka²

*¹Научно-практический центр гигиены,
г. Минск, Республика Беларусь
evgenii_vlasenko@mail.ru*

²Институт защиты растений, Минская область, а/г Прилуки, Республика Беларусь

¹Scientifically Practical Center of Hygiene, Minsk, Republic of Belarus

² Institute of plant protection, Minsk region, Priluki, Republic of Belarus

По результатам токсикологических исследований культуры грибов *Trichoderma* sp. L-3 и *Trichoderma* sp. L-6 не вызывают негативного влияния на состояние лабораторных животных, не выявлено дисбиотического действия на нормальную аутофлору толстого кишечника и диссеминации во внутренних органах. Удобрение микробиологическое Ресойлер относится к 4 классу опасности (малоопасные вещества), кожно-раздражающие свойства отсутствуют. Содержание примесей тяжелых металлов и удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{эфф}$ в препаративной форме незначительны и удовлетворяют гигиеническим требованиям.

According to the results of toxicological studies of the culture of fungi *Trichoderma* sp. L-3 and *Trichoderma* sp. L-6 do not cause a negative effect on the state of laboratory animals, there was no evidence of a dysbiotic effect

on the normal auto-flora of the large intestine and dissemination in the internal organs. Fertilizer microbiological Resoiler refers to the 4th class of danger (low-risk substances), skin-irritating properties are absent. The content of heavy metal impurities and the specific effective activity of natural radionuclides A_{eff} in the preparative form are insignificant and satisfy hygienic standards.

Ключевые слова: оздоровление почвы, грибы *Trichoderma* spp., удобрение микробиологическое, токсичность, класс опасности.

Keywords: soil improvement, fungi *Trichoderma* spp., microbiological fertilizer, toxicity, hazard class.

Интенсификация приемов возделывания сельскохозяйственных культур приводит к сдвигу баланса между микроорганизмами в сторону накопления большого количества комплекса фитопатогенов, токсинообразователей. При этом снижается биологическая активность почвы, проявляются симптомы почвоутомления, заключающиеся в снижении продуктивности растений. Оздоровление почв имеет фундаментальное значение в оптимизации и стабилизации общего фитосанитарного состояния агроэкосистем. Одним из подходов для решения данной актуальной проблемы агропромышленного комплекса страны может стать использование биологических препаратов на основе микромицетов, сочетающих свойство антагонистов фитопатогенов и активных целлюлозолитиков. Этим критериям в полной мере отвечают почвенные сапрофитные грибы рода *Trichoderma*. Благодаря особенностям роста и физиологических свойств, они играют важную роль в формировании микробиоценозов ризосферы и почвы, а также влияют на рост и развитие растений, ускоряют разложение растительных остатков и способствуют снижению фитопатогенной нагрузки. Отечественными учеными разработан новый микробиологический инокулянт Ресойлер на основе высокоактивных штаммов грибов *Trichoderma* sp. L-3 и *Trichoderma* sp. L-6, предназначенный для оздоровления почв и повышения продуктивности сельскохозяйственных культур.

Для безопасного производства и применения в соответствии с требованиями законодательства [1] требуется проведение токсиколого-гигиенической оценки нового микробиологического удобрения. Существующая схема медико-биологических испытаний основана на результатах длительных фундаментальных исследований и предусматривает поэтапную оценку как самих микроорганизмов-продуцентов [2], так и готовых препаративных форм [3].

Штаммы грибов *Trichoderma* sp. L-3 и *Trichoderma* sp. L-6 выделены из почвы с растительными остатками, подвергшимися разложению в природных условиях и не являются генномодифицированными. По результатам токсикологических исследований культуры грибов-антагонистов при ингаляционном, внутрибрюшинном и внутрижелудочном поступлении не вызывают у животных клинических симптомов интоксикации и гибели, в условиях однократного воздействия не обладают раздражающим действием на слизистые оболочки лабораторных животных, не обладают сенсибилизирующей способностью при однократном внутрикожном введении, не отмечено выраженного негативного влияния штаммов микроорганизмов в применяемом ингаляционном режиме воздействия на процессы кроветворения, состояние свертывающей и иммунной систем, функциональное состояние основных органов и систем, включая различные виды обмена веществ, также не выявлено дисбиотического действия при воздействии штаммов на нормальную аутофлору толстого кишечника и диссеминации микроорганизмов во внутренних органах лабораторных животных.

Препарат Ресойлер предложен для государственной регистрации в качестве микробиологического удобрения, что требует установления класса опасности, исследования содержания примесей тяжелых металлов и определения удельной эффективной активности естественных радионуклидов $A_{\text{эфф}}$.

На основании токсиколого-гигиенической оценки удобрение микробиологическое – инокулянт микробиологический Ресойлер относится к 4 классу опасности (малоопасные вещества) согласно ГОСТ 12.1.007-76 [4] (средне-смертельная доза DL_{50} при однократном внутрижелудочном введении белым крысам составляет более 5000 мг/кг). Признаки раздражающего действия препарата при однократном контакте с неповрежденными кожными покровами белых крыс отсутствовали (0 баллов согласно инструкции [3]). В препарате содержание свинца, цинка в пересчете на норму расхода незначительно и не превышает гигиенический норматив для почвы, наличие кадмия, мышьяка, хрома общего, никеля, ртути не обнаружено. Удельная эффективная активность естественных радионуклидов $A_{\text{эфф}}$ в препарате составляет менее 75 Бк/кг и соответствует нормативным требованиям – не более 1000 Бк/кг [5].

По результатам комплексных исследований инокулянт микробиологический Ресойлер рекомендован к государственной регистрации в Республике Беларусь для однократного применения на зерновых культурах, томате и огурце открытого и закрытого грунта, моркови столовой, капусте, луке, чесноке с нормами расхода 5–40 л/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Требования к пестицидам и агрохимикатам : утв. Решением Комис. тамож. союза от 28 мая 2010 г. № 299 // Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). – Гл. II, разд. 15. – С. 983–1070.
2. Экспериментальное обоснование ПДК микроорганизмов-продуцентов и содержащих их готовых форм препаратов в объектах производственной и окружающей среды : метод, указания № 5789/1-91 / О. Г. Алексеева [и др.] ; М-во здравоохран. СССР. – М.: Инф.-изд. Центр Госкомсанэпиднадзора России, 1993. – 20 с.
3. Требования к постановке экспериментальных исследований для первичной токсикологической оценки и гигиенической регламентации веществ : инструкция № 1.1.11–12–35–2004 : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 14.12.2004. – Минск, 2004. – 43 с.

4. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности : ГОСТ 12.1.007-76. – Введ. 01.01.1977. – Минск : БелГИСС, 2008. – 8 с.

5. Требования к продукции, изделиям, являющимся источником ионизирующего излучения, в том числе генерирующего, а также изделиям и товарам, содержащим радиоактивные вещества: утв. Решением Комис. тамож. союза от 28 мая 2010 г. № 299 // Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). – Гл. II, разд. 11. – С. 873–933.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТСКИХ И ПОДРОСТКОВЫХ КОЛЛЕКТИВОВ ВОРОНОВСКОГО Р-НА ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛ.

SANITARY-HYGIENIC MONITORING OF HEALTH STATUS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN VORONOVSK DISTRICT OF THE GRODNO REGION

Н. Э. Волынец, Д. Г. Дервоедов, В. А. Стельмах
N. Valynets, D. Dervoedov, V. Stelmakh

*Вороновский районный центр гигиены и эпидемиологии,
г. Гродно, Республика Беларусь
Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
nataliyasenkevich@mail.ru
Voronovsky regional center of hygiene and epidemiology, Grodno, Republic of Belarus
Belarusian State University, ISEU BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Проведен санитарно-гигиенический мониторинг состояния здоровья детских и подростковых коллективов в Вороновском р-не Гродненской обл. в период 2012–2016 гг. Указаны и выявлены факторы, которые оказывают влияние на здоровье детей и подростков в современных условиях.

Sanitary and hygienic monitoring of the health status of children's and teenage groups in the Voronovsky district of the Grodno region during the period 2012–2016 was carried out. To identify and identify factors that affect the health of children and adolescents in modern conditions.

Ключевые слова: школьники, санитарно-гигиенический мониторинг, заболеваемость.

Keywords: schoolchildren, sanitary and hygienic monitoring, morbidity.

В условиях социально-экономических преобразований, происходящих в стране, обостряется противоречие между растущей потребностью общества в активных, здоровых людях и катастрофически ухудшающимся здоровьем детей. Ответственность за ухудшение здоровья детей лежит не только на семье, но и современной школе, которая, следуя за техническим прогрессом, продолжает наращивать объем и интенсивность информации, уходит от проблемы благополучного самочувствия, физической и психической переносимости детьми школьных нагрузок, не отвечает современным требованиям гигиены и естественно-научным основам физиологии, вызывает дезадаптацию и хроническое переутомление школьников. В этих условиях проблема сохранения и укрепления здоровья школьников становится особенно актуальной.

Цель исследования – проведение санитарно-гигиенического мониторинга состояния здоровья детских и подростковых коллективов в Вороновском р-не Гродненской обл. в период 2012–2016 гг.

В ходе работы был проведен анализ заболеваемости детей и подростков Вороновского р-на за 5 лет (2012–2016 гг.). Проанализирована заболеваемость детей Вороновского р-на в разрезе Гродненской обл.

Установлено, что в 2012–2016 гг. показатели общей и первичной заболеваемости детского населения характеризовались тенденцией к росту.

Первые ранги по показателям общей заболеваемости населения занимали Островецкий, Корелицкий, Лидский, Берестовицкий р-ны, г. Гродно и Гродненский район; по показателям первичной заболеваемости – Островецкий, Лидский, Ошмянский районы, г. Гродно и Гродненский р-н.

В структуре общей заболеваемости детей 0–17 лет первые ранги занимали болезни органов дыхания, травмы и отравления, болезни органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, глаза и его придаточного аппарата; в структуре первичной заболеваемости – болезни органов дыхания, травмы и отравления, болезни кожи и подкожной клетчатки, некоторые инфекционные и паразитарные болезни, болезни органов пищеварения.

За пять лет увеличивается количество больных детей в Вороновском р-не, в 2012 г. выявлено больных 1379, а в 2016 г. – 1451, меньше всего выявлено больных школьников в 2014 г. 1265, а больше в 2015 – 1544, однако