

## ДЕГРАДАЦИЯ СИМ-ТРИАЗИНОВЫХ КСЕНОБИОТИКОВ БАКТЕРИЯМИ РОДА *PSEUDOMONAS*

**Игнатовец О.С., Леонтьев В.Н., Ахрамович Т.И.**

*УО «Белорусский государственный технологический университет»,  
Республика Беларусь, Минск, Свердлова 13а*

Симазин и прометрин – гербициды сим-триазинового ряда, применяются, в основном, для борьбы с однолетними двудольными и однодольными сорняками. В последние десятилетие происходило снижение объемов применения прометрина, а использование симазина запрещено в РБ с 2000 г., что связано с их высокой персистентностью и большими химическими нагрузками на окружающую среду. Однако в результате многолетнего повсеместного применения s-триазиновых гербицидов весьма реальна опасность стойкого загрязнения почвы и водоемов как сим-триазинами, так и токсичными продуктами их трансформации. В связи с этим продолжают активные исследования особенностей влияния сим-триазиновых гербицидов на почвенную микрофлору, поиск штаммов-деструкторов для разработки технологий детоксикации этих соединений. Проводятся интенсивные исследования структуры и свойств интермедиатов и продуктов биотрансформации сим-триазинов.

Нами были отобраны штаммы бактерий рода *Pseudomonas*, способные полностью разлагать данные гербициды, а также проведены работы по анализу ключевых ферментов деградации сим-триазиновых гербицидов штаммами-деструкторами. Установлено участие в деградации этих соединений монооксигеназной ферментной системы бактерий.

При изучении механизмов деградации прометрина и симазина в разных системах (периодическое культивирование и модельные почвенные системы) был разработан хромато-масс-спектрометрический метод идентификации промежуточных продуктов биотрансформации, а также количественного определения анализируемых гербицидов.

На основании проведенных исследований предложены механизмы деградации симазина и прометрина отобранными штаммами деструкторами и продемонстрирована возможность использования штаммов в технологиях биоремедиации почв и водных сред.

## DEGRADATION OF S-TRIAZINE XENOBIOTICS BY BACTERIUM GENUS *PSEUDOMONAS*

**Ignatovets O.S., Leontiev V.N., Achramovich T.I.**

*Belarusian state technological university, Republic of Belarus, Minsk, Sverdlova 13a*

Simazin and prometryn are s-triazine herbicides, are applied for extirpation annotinous dicotyledons and monocotyle weeds. In last decade descended decrease in volumes of application of a prometryn, and use of simazin is forbidden in RB since 2000 year that is connected with their high resistance and greater chemical loads on environmental. However as a result of application s-triazine herbicides hazard of resistant soil pollution and reservoirs as s-triazine, so and toxic products of their transformation is rather real. In this connection awake researches of features of influence of herbicides by s-triazine on soil microorganism, search strain for development of technologies of detoxification of these compounds. Intensive researches of structure and properties of intermediate and products of biotransformation by s-triazine are carried out

We had been chose strains of bacteria of genus *Pseudomonas*, ability completely to degradation this herbicides, and also researches on analysis of key enzymes of degradation s-triazine herbicides by strain of bacteria are carried out. Participation monoxygenase ferment system of bacteria in degradation of these xenobiotics is positioned.

At investigation mechanisms of degradation of a prometryn and simazin in different systems (periodic cultivation and modelling soil systems) have been developed HPLC-MS method of identification of intermediate products of biotransformation, and also a qualitative analysis of analyzed herbicides.

Mechanisms of degradation of simazin and a prometryn by strains of bacteria of genus *Pseudomonas* are offered and the possibility of use this strains in technologies bioremediation of soils and aquatic environment is shown.

## **РОЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ В БИОКОНВЕРСИИ НЕКОНДИЦИОННОГО ФОСФОРИТНОГО СЫРЬЯ И РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ**

**Хамидова Х.М., Байбаев Б.Г., Зухритдинова Н.Ю., Абдуллаев Т.А., Джумагулов М.Б.**

*Институт микробиологии АН РУз, г. Ташкент*

*e-mail: [khamidovakh@mail.ru](mailto:khamidovakh@mail.ru)*

Фосфор играет существенную роль в фосфорном режиме и поскольку в природе не существует круговорота фосфора и он односторонне выносится из почвы вместе с урожаем, поэтому недостаток фосфора в почве может быть восстановлен при внесении соответствующих удобрений.

В работе проведен скрининг микроорганизмов - продуцентов ферментов и органических кислот, способных разрушать трикальцийфосфат и фосфорит для обогащения почвы более доступными для растений веществами и повышения уровня подвижного фосфора, источником которого являются нерастворимые формы, которые вносятся в виде фосфорных удобрений.

Микроорганизмы, выделенные из образцов почв, ризосферы корней кукурузы, хлопчатника, пшеницы, а также микромицеты из коллекции лаборатории были проверены на способность образовывать органические кислоты, пероксидазу, полифенолоксидазу, целлюлазы и фосфатазы.

Наиболее активные штаммы были обнаружены среди грибов, относящихся к родам *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Trichoderma*. Отобрано 3 эффективных штамма микромицетов, обладающих высокой целлюлазной и фосфатазной активностью. *Aspergillus niger* образовывал максимальное (130 мкг/мл) количество органических кислот на оптимизированной нами питательной среде. Количество освобожденного фосфора из фосфоритов под действием микромицетов колебалось в пределах 20,2 - 46,1 мг/г в мицелии, 7,8 - 22,1 мг в 100 мл культуральной жидкости.

На основе подобранной ассоциации местных штаммов микроорганизмов с использованием растительных остатков и некондиционного фосфоритного сырья создано эффективное экологически чистое биоудобрение.

В условиях лабораторных и мелкочаговых опытов показано положительное воздействие комбинированного биоудобрения на рост, развитие и урожайность хлопчатника.