

**Разрушаемые микробные полигидроксиалканоаты в качестве основы для конструирования гербицидных препаратов для защиты культивируемых растений**

**Научный руководитель – Волова Татьяна Григорьевна**

*Петровская Ольга Дмитриевна*

*Аспирант*

Сибирский федеральный университет, Институт фундаментальной биологии и биотехнологии, Красноярск, Россия

*E-mail: olga.petrovskaya.96@mail.ru*

Разработка экологически безопасных препаратов нового поколения с контролируемым высвобождением гербицида с использованием специального покрытия или матриц (носителей) является актуальным направлением биотехнологии в сельском хозяйстве. В данной работе матрицей для депонирования гербицида являлся биоразрушаемый полимер - поли-3-гидроксibuтират с наполнителем из березовых опилок. Поли-3-гидроксibuтират [П(ЗГБ)] - это наиболее распространенный и изученный, и медленно разрушаемый полимер из семейства микробных полимеров полигидроксиалканоатов (ПГА).

Целью данной работы было исследование эффективности экспериментальных форм препаратов гербицидного действия. Постановлены следующие задачи: сконструировать и охарактеризовать экспериментальные формы препаратов на основе П(ЗГБ) и древесных опилок с депонированными гербицидами; исследовать разрушаемость депонированных препаратов в почвенных микрoэcosystemах и влияния на почвенные микроорганизмы; исследовать гербицидную активность долговременных форм препаратов метрибузина (МЕТ) и трибенурон-метила (ТРИБ) в лабораторных посевах сорных растений различных видов.

В результате исследования, получены экспериментальные формы в виде гранул с соотношением П(ЗГБ)/березовые опилки/гербицид - 50/40/10%. Степень кристалличности (Сх) гранул МЕТ и ТРИБ составляла 65 и 61%, температура плавления (Тпл. 0С) 127,9; 162,8 0С и 133,1; 164,1 0С, температура деградациии (Тдегр. 0С) 261,4 и 265,3 0С. Исследование биоразрушения экспериментальных форм в течении длительного времени, показало их медленную деградацию и длительное функционирование в почве. Остаточная масса гранул составила около 75% от изначального веса и не зависела от режима инкубации. Исследование влияния депонированных препаратов МЕТ на почвенные микроорганизмы, показало временное ингибирующее действие на рост органотрофных бактерий независимо от режима инкубации. Внесение форм с ТРИБ не подавляло численность микроорганизмов в обоих вариантах эксперимента. Изменения численности микромицетов при обработки экспериментальными формами с МЕТ и ТРИБ были незначительны.

Исследована эффективность применение экспериментальных форм препаратов гербицидного действия в лабораторных посевах сорных растений. Полученные результаты показали, что депонированные формы обоих гербицидов обладают выраженной гербицидной активностью по отношению ко всем исследованным сорным растениям, и их действие сопоставимо с гербицидной активностью МЕТ и ТРИБ в свободной форме, а в ряде случаев превосходила таковую. Депонирование ТРИБ увеличила его гербицидную активность и продолжительность действия по сравнению с коммерческим препаратом. Остаточное количество сорняков при внесении коммерческого препарата в среднем составило около 40%, при внесении экспериментальных форм - 25%.

Разработанные формы обеспечивают адресную и контролируемую доставку препаратов растениям, их применение призвано снизить нормы внесения и риск неконтролируемого распространения ксенобиотиков в биосфере.