даптирующий на проростки эффект к возможным впоследствии стрессовым ситуациям, опосредуемый через его влияние на значительное увеличение концентрации гормонов цитокининовой природы.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВОГО СИНТЕТИЧЕКОГО ПРЕПАРАТА ФЭТИЛ В АДАПТИВНОЙ СТРАТЕГИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Хлебникова Т.Д., Хусаинов М.А.,
Шакирова Ф.М., Хлебникова И.В.
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
Институт биохимии и генетики Уфимского научного центра РАН,
г. Уфа, Россия

Очевидно, что наиболее привлекательными для использования в адаптивной стратегии растениеводства регуляторами роста являются те, которые сочетают свойства стимулировать рост растений и индуцировать развитие защитных реакций, играющих важную роль в предадаптации растений к возможным стрессовым ситуациям. Поскольку препарат Фэтил в целом отвечает этим требованиям, важно было исследовать эффективность от его совместного с химическими средствами защиты применения на растениях пшеницы.

В Учхозе БГАУ Уфимского района РБ проведены мелко-деляночные опыты по оценке эффективности применения гербицида Чисталан и смеси гербицида с регулятором роста Фэтил на продуктивность пшеницы. Результаты, приведенные в таблице 1, убедительно демонстрируют эффективность гербицидной обработки посевов пшеницы, позволяющей повысить получение урожая зерна на 3-4 ц/га. Однако сравнение данных анализа структуры урожая с вариантом без обработки гербицидом, но при прополке сорняков (контроль 2), выявило некоторый угнетающий эффект Чисталана почти на все показатели продуктивности, что отражается и в уменьшении урожая зерна на 1.4 ц/га. В то же время, совместная с гербицидом обработка растений препаратом Фэтил способствовала получению дополнительной прибавки урожая: относительно контроля 2 на 3.9 ц/га и относительно варианта только с гербицидной обработкой – на 5.3 ц/га, по-видимому, вследствие действия именно Фэтила, главным образом, за счет увеличения количества продуктивных стеблей и зерен в колосе.

Таблица 1 Сравнительный анализ структуры урожая зерна мягкой яровой пшеницы сорта Симбирка при обработке гербицидом Чисталан (0.8 л/га) в смеси с препаратом Фэтил (2г/л)*

| Вариант опыта | Число продуктивных стеблей, *шт./м*$^2$ | Число зерен в колосе, *шт.* | Урожай зерна, *ц/га* |
|---|---|---|---|
| Контроль 1 (без прополки) | 346 | 18 | 26.8 |
| Контроль 2 (ручная прополка посевов) | **394** | **20.9** | **31.9** |
| Обработка Чисталаном | **376** | **20.6** | **30.5** |
| Одновременная обработка посевов гербицидом и Фэтилом | **462** | **21.5** | **35.8** |

* Обработка посевов проводилась в фазу кущения

Известно, что сорные растения играют значительную роль в поддержании инфекционного фона на посевах зерновых, в связи с чем, интересно было сопоставить характер влияния обработки только Чисталаном и смеси этого гербицида с Фэтилом на развитие корневой гнили и бурой ржавчины на растениях пшеницы. Данные, приведенные в табл. 2, демонстрируют, что обработка гербицидом практически не оказывала влияния на интенсивность развития грибных болезней на растениях пшеницы (уменьшение этого показателя составило 8 - 10%). В то же время, при совместной с ним обработке Фэтилом развитие корневой гнили и бурой ржавчины снижалось на 40 %.

Таблица 2 Влияние гербицида Чисталан и композиции гербицида и Фэтила на устойчивость пшеницы сорта Симбирка к возбудителям грибных болезней*

| Вариант опыта | Корневая гниль, % | | Бурая ржавчина, % | |
|---|---|---|---|---|
| | Развитие болезни | Биологическая эффективность препаратов | Развитие болезни | Биологическая эффективность препаратов |
| Без обработки препаратами | 38.3 | - | 66.5 | - |
| Чисталан | 35.2 | **8.1** | 60.1 | **9.6** |
| Чисталан + Фэ-тил | 23.1 | **39.7** | 40.2 | **39.5** |

* Анализ развития болезней на растениях пшеницы проводился в фазу колошения

Важный вклад в повышение продуктивности пшеницы от совместной с гербицидом обработкой Фэтилом вносит не только его ярко выраженный ростстимулирующий эффект, вероятно, в первую очередь, обусловленный его влиянием на накопление гормонов цитокининовой природы, но и антистрессовый эффект. Известно, что обработка гербицидами вызывает в растениях окислительный стресс, в связи с этим способность Фэтила заметно снижать уровень повреждающего действия стресс-индуцированного накопления АФК на растения может иметь важное значение в предотвращении негативного действия гербицида на защищаемые от сорняков растения.

Совокупность полученных результатов позволяет заключить, что регулятор роста Фэтил является перспективным для внесения в баковые смеси с гербицидами компонентом, индуцирующим развитие комплексной устойчивости пшеницы к разным по природе неблагоприятным факторам среды (нарушение водного режима, возбудители грибных болезней, негативное действие химических средств защиты), что способствует увеличению продуктивности пшеницы.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДА МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ-ДЕСТРУКТОРОВ НЕФТИ

Барахнина В.Б., Ягафарова Г.Г., Акбаров Р.Н.
*Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия*

При аварийных ситуациях на предприятиях транспорта, добычи и переработки нефти загрязнителями открытых водоемов нередко становятся нефтяные углеводороды. Сбор нефтяной пленки с водной поверхности требует применения физических, химических и биотехнологических приемов. Для очистки поверхности от нефтяного загрязнения биотехнологическим способом необходима иммобилизация активных микроорганизмов-нефтедеструкторов на твердых плавучих носителях, позволяющих удерживать биопрепарат в поверхностном аэрируемом слое как в свободном, так и в насыщенном нефтепродуктами состоянии. В настоящее время актуальным является поиск утилизируемых недорогих природных носителей на основе отходов производства, способных адсорбировать значительное количество клеток микроорганизмов-деструкторов и обладающих высокой флотируемостью и низким водопоглощением. В течение ряда лет на кафедре прикладной экологии УГНТУ проводились исследования в этом направлении. Объектом исследований явилась оболочка семян подсолнечника современных сортов и гибридов, являющаяся малоиспользуемым отходом масложировой промышленности.

Целью работы явилось изучение механических, физико-химических и биохимических характеристик оболочки семян подсолнечника (Полсорба) и ее модификаций, обоснование способов использования их в качестве носителей для микроорганизмов-деструкторов нефти.

Для усиления гидрофобности была проведена модификация Полсорба, включающая предварительное извлечение из лузги воскоподобных липидов путем обезжиривания петролейным эфиром. Обезжиренную таким способом лузгу после удаления растворителя обрабатывали последовательно концентрированной соляной кислотой (в течение нескольких часов), промывали дистиллированной водой до pH=7, затем обрабатывали 33%-ным раствором щелочи NaOH и вновь промывали дистиллированной водой до нейтральной реакции, завершали модификацию носителя сушкой при 130ºС до влажности 12-14%. Полученный модифицированный носитель (Полсорб-М) использовали в дальнейших исследованиях.

Для Полсорба и Полсорба-М определяли плавучесть, водопоглощение, нефтепоглощение,