

ный режим выращивания риса способствует процессам самоочищения агроэкосистемы. Степень опасности является критерием для обоснования экологически безопасного нормирования и регламентации применения пестицидов при выращивании риса.

УДК 632.95:631.95

**МОНИТОРИНГ ПОЛЮТАНТОВ И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ  
НА ЮГЕ УКРАИНЫ**

**Л.И.БУБЛИК** – д.с.-х.н., Институт защиты растений  
УААН, г.Киев

Современное научно обоснованное управление сельскохозяйственным производством должно базироваться на системном анализе, использующим методы математического моделирования процессов и прогнозирования последствий принимаемых решений. Поле, занятое сельскохозяйственной культурой, должно рассматриваться в качестве структурной экологической единицы, которая функционирует по природным законам, но под контролем человека, направленным на обеспечение экономических, экологических и социальных требований. Необходимым условием такого управления является мониторинг поллютантов, т.е. слежение за поступлением, накоплением и превращением вредных веществ в агроэкосистеме. Мировой опыт и проведенные исследования показали, что к таким веществам в первую очередь относятся неполярные галоген- (в основном, хлор-) содержащие органические соединения. Это полихлорированные бифенилы, терфенилы, нафталины, хлорированные фенолы и родственные им соединения (ПХС), являющиеся отходами различных промышленных производств, жизнедеятельности человека, а также неполярные пестициды (ДДТ, ГХЦГ, производные 2,4-Д и др.)

По агроэкотоксикологическому районированию юг Украины относится к сухостепной зоне (ГТК-0,5), где преобладают темно-каштановые и каштановые почвы в комплексе с солончаками. Тolerантность территории к поллютантам по шкале от 0 до 1 оценивается как очень слабая – 0,20, что увеличивает опасность загрязнения окружающей среды. Кроме того, в основном, это зона орошаемого земледелия, которое невозможно без разработки новых технологических процессов и методов хозяйствования, позволяющих предотвратить загрязнение Чёрного моря и других водоё-

мов, свести к минимуму потребление свежей воды. Поэтому проблема выращивания культур с минимальным экологическим риском здесь чрезвычайно актуальна и важна.

В 1992-1998 гг. проводился мониторинг пестицидов, ПХС, токсичных металлов в растениях, почве, воде при выращивании риса на юге Украины. Исследования показали, что ПХС обнаруживаются во всех природных средах. В воде, где, к счастью, они плохо растворяются, ПХС обнаруживаются в начале вегетационного периода (май месяц) на уровне 0,02-0,03 мг/л в системе с открытым и замкнутым (модуль) водоснабжением, и в Джарылгачском заливе. К концу вегетации риса содержание ПХС в воде оросительной системы уменьшается в 2-3, а в воде чеков и сбросного канала в 5-10 раз. Опасность ПХС связана с их способностью адсорбироваться почвой, накапливаться в конечных звеньях пищевых цепей и вызывать у животных и человека токсические реакции, нарушение репродуктивных функций и развитие злокачественных опухолей. Они медленно разрушаются в окружающей среде. В почве ПХС обнаруживались весной на уровне 1-3 мг/кг, а осенью – десятых долей мг/кг, что, вероятно, является "фоном". В растениях риса ПХС обнаруживались в количестве сотых долей мг/кг, в зерне и соломе риса не обнаружены. Пестициды (приоритетные, загрязняющие окружающую среду, и применявшиеся для защиты риса) не обнаружены. Содержание токсичных металлов не превышало максимально допустимых уровней.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод, что при выращивании риса в водном режиме процессы самоочищения агроэкосистемы проходят более интенсивно. С экологической точки зрения рис имеет ряд преимуществ, по сравнению с другими культурами. Химические средства защиты растений (пестициды) считаются источником загрязнения окружающей среды. Для оценки экологического риска их применения используется агроэкологический индекс – АЭТИ, который отображает волнообразную зависимость способности агросистемы к самоочищению от пестицидной нагрузки (В.П. Васильев, В.Н. Кавецкий, Л.И. Бублик, 1982). По 10-ти бальной шкале риск характеризуется как малоопасный при значениях АЭТИ меньших 1. Построены модификационные модели безопасного применения пестицидов по экспериментальным данным уровня загрязнения, который зависит от физико-химических свойств пестицидов, норм их расхода и доли обрабатываемой площади, т.е. севооборота. Показано, что при максимальной пестицидной нагрузке величина АЭТИ при выращивании риса на порядок ниже по сравнению, например, с выращи-

ванием озимой пшеницы. При выращивании риса АЭТИ < 1, если годовая пестицидная нагрузка не превышает 13-14 кг/га при средневзвешенной степени опасности ассортимента пестицидов 4-5 и обработке до 60X пахотной площади.

Таким образом, рисосеяние в сухостепной зоне Украины способствует не только рациональному использованию природных ресурсов, но и охране окружающей среды. Природоохранный резерв заложен в усовершенствовании химической защиты, как одного из приёмов рационального управления качеством среды.

УДК 631.95:633.18

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РИСОСЕЯНИЯ В КРЫМУ**

**А.А. ТИТКОВ** – Крымский Государственный аграрный университет, г.Симферополь

Исследования проводятся в Университете по многим направлениям как по влиянию на среду, так и технологическим приемам возделывания риса.

На оснований многолетних исследований водного режима риса мы разработали метод количественной оценки мелиоративного состояния земель на основе взаимодействия гравитационных и капиллярных сил (как главных при орошении) или на соотношении скоростей движения бокового потока почвенно-грунтовых вод (гравитационные силы) и восходящих потоков влаги к поверхности почвы (капиллярные). Имеется математическое выражение этой зависимости

$$M = \frac{KJ}{Wh}$$

Граница между землями благоприятными в мелиоративном отношении и наоборот, неблагоприятными находится в месте выравнивания этих скоростей. Это происходит вследствие того, что по мере выполаживания рельефа, скорость бокового потока снижается до скоростей всходящего потока и грунтовый поток изменяет направление движения с горизонтального на вертикальный и происходит разгрузка грунтовых вод в атмосферу со всеми вытекающими из этого последствиями (вторичное засоление). Вот почему грунтовые воды повторяют рельеф.