

обоих спектрах присутствуют пики в области  $1500 - 1600 \text{ см}^{-1}$  и  $3100 \text{ см}^{-1}$ , которые интерпретируются как полосы поглощения бензольных колец. Мало изменяются полосы  $780$  и  $840 \text{ см}^{-1}$ , которые относятся к заместителям в бензольном кольце фунгицида. Другие полосы претерпевают существенное изменение. Они либо сдвигаются, либо уменьшаются в интенсивности, либо совсем исчезают. В тоже время в спектрах комплексов появляются новые достаточно интенсивные полосы. Так в ИК спектре комплекса дифеноконазол – Pb появляется четкий пик при  $573 \text{ см}^{-1}$ , относящийся к колебаниям Me-N комплекса и пик при  $620 \text{ см}^{-1}$ , относящийся к колебаниям Me-O комплекса.

Детальное рассмотрение ИК спектров показывает, что молекулы фунгицида, попадая в поле комплексообразователя – иона металла, меняют свою пространственную геометрию, что свидетельствует об изменении полос поглощения, относящихся к колебаниям отдельных частей молекул. Только бензольные кольца, как наиболее устойчивые части молекулы, остаются неизменными.

В связи с образованием комплексов молекул фунгицидов с ионами металлов возникла необходимость в изучении фунгицидной эффективности закомплексованных препаратов и изменению их устойчивости в природной среде. Исследования проводились в течение 50 суток. Экспериментально установлено, что за этот период степень распада чистого дифеноконазола при значении  $\text{pH} = 6,5$  составляет около 17%. Это значит, что дифеноконазол является препаратом продолжительного действия. С одной стороны, это способствует накоплению фунгицида в объектах окружающей среды и продукции сельского хозяйства. Установлено, что при взаимодействии фунгицидов с ионами металлов, происходит образование прочных комплексов, что в свою очередь приводит к снижению скорости гидролиза фунгицидов. Так, дифеноконазол в комплексе со свинцом в течение 50 суток гидролизует (т.е. распадается) всего на 8,9%. Это значит, что его устойчивость увеличивается почти в два раза. Легко сделать вывод, что комплексные прочнее чистых фунгицидов, они труднее распадаются и способны в значительной степени накапливаться в почве, неблагоприятно влияя на окружающую среду и продукцию земледелия.

Для изучения влияния тяжелых металлов на эффективность фунгицидных препаратов определялась их токсичность. В качестве объектов исследования были использованы грибы *Penicillium digitatum*, которые вызывают заболе-

вание цитрусовых плодов под названием «оливковая гниль». Результаты исследования следующие. Если принять токсичность чистого дифеноконазола за 100%, то токсичность комплекса дифеноконазол-Pb составляет всего 47%.

Общий вывод. Взаимодействие фунгицидов с ионами металлов приводит к резкому падению их токсичности, к замедлению распада в окружающей среде и к увеличению их степени накопления в почве с дальнейшим переходом в продукты земледелия.

### **КОЭФФИЦИЕНТ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОГЛОЩЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ КРИТЕРИЕВ НАКОПЛЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПОРОДАХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ**

**Шарифзянов Р.Б., Давыдова О.А.,  
Климов Е.С.**

*Ульяновский государственный  
технический университет, Ульяновск,  
e-mail: RasimSB@mail.ru*

Проведенные исследования по накоплению ионов тяжелых металлов в различных породах древесных растений г. Ульяновска привели к следующим результатам.

Для оценки эффективности поглощения микроэлементов, нами использован коэффициент биологического поглощения (КБП), представляющий собой частное от деления содержания микроэлемента в золе растительного материала на его содержание в корнеобитаемом слое почвы. В летний период у березы повислой и липы мелколистной установлено наибольшее значение КБП цинка. Максимальные значения КБП хрома в летний период отмечаются в листьях тополя черного. В осенний, зимний и весенний периоды – в ветвях березы повислой и липы мелколистной. Наибольшие значения КБП никеля установлены в пробах растительного материала березы повислой. Высокие значения КБП меди (КБП = 1-20) в районе развязки автодорог в Ленинском районе г. Ульяновска (перекресток улиц Робеспьера и К. Маркса) во всех исследуемых породах древесных растений за период исследований. Наибольшие значения КБП свинца установлены в пробах ветвей тополя черного. В его листьях определен высокий коэффициент биологического поглощения железа в летний период.

Таким образом, можно отметить, что высокие значения КБП характерны лишь для биогенных металлов (Cu, Zn, Ni). В исследуемых походах наблюдается тенденция накопления ио-

нов Cu, Zn, Ni к концу вегетационного периода и их удаление вместе с опавшими листьями, что можно рассматривать как адаптивную реакцию в условиях техногенного загрязнения.

### *Экология и рациональное природопользование*

## **РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ БРЯНСКИХ ЛЕСОВ И ПУТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАГОТАВЛИВАЕМОЙ ДРЕВЕСИНЫ**

<sup>1</sup>Коростелёв А.И., <sup>2</sup>Коростелёва О.Н.,  
<sup>3</sup>Рыбикова А.А.

<sup>1</sup>*Филиал НОУ ВПО «Московский  
психолого-социальный институт»;*

<sup>2</sup>*Брянская государственная  
сельскохозяйственная академия;*

<sup>3</sup>*Всероссийский институт  
аграрных проблем и информатики,  
Брянск,  
e-mail: semja@online debryansk.ru*

Брянская область в результате аварии на Чернобыльской АЭС отнесена к районам с высокой степенью экологической напряженности, что в первую очередь обусловлено радиационным загрязнением ее территории. Сегодня с уверенностью можно сказать, что степень экологических проблем Брянщины несоизмерима с ее территориями. Леса приняли основную нагрузку при распространении радионуклидов от взрыва на Чернобыльской АЭС. И потому являются наиболее пострадавшими в России.

**Целью исследования** является анализ состояния лесного хозяйства области, хозяйственного использования и методы государственной поддержки в виде национальных проектов.

### **Результаты исследования**

Территория брянских лесов, подвергшихся радиоактивному загрязнению, составила более 310 тысяч гектаров, в то время как весь лесной фонд области составляет 1,2 миллиона гектаров, это около 25% от всех лесных угодий региона. Особенно в свое время пострадали от радиации юго-западные районы, это Злынка, Красная Гора, Новозыбков, Клиницы, Гордеевка. Радиоактивная загрязненность 85 процентов лесного фонда, пострадавшего в результате аварии на Чернобыльской АЭС, сегодня находится в пре-

делах нормы. Однако, с точки зрения содержания радионуклидов в древесине, в критическом состоянии пока остаются леса юго-запада Брянской области, тогда как в остальных пострадавших районах ситуация улучшилась. В связи с этим необходимо привести материалы по распределению загрязнённых радионуклидами лесов в настоящий момент в лесничествах Брянской области.

На остальных территориях лесного хозяйства проводятся заготовка древесины в т.ч., проводятся рубки по уходу за лесом, сплошные и выборочные санитарные рубки и рубки промежуточного использования леса, на них приходится 190 тыс./м<sup>3</sup> или 12% от общего объема заготовленной древесины.

Производится сдача в аренду лесных участков в количестве 32,4% от всех площадей лесничеств области. Наибольший процент арендуемых площадей наблюдается в Навлинском районе (77,6%), Суземском (62,8%), Мглинском (54,2%), Карачевском (51,9%). В этих лесничествах арендой освоено более 50% площадей. Наименьший процент освоения в Злынковском (86,7% загрязнения лесов), Почепском, Трубчевском (2,6% загрязнения лесов) и Унечском (42,3% загрязнения лесов) лесничествах, где арендой освоено менее 15% площадей. В Выгоничском, Дубровском и Клинцовском лесничествах аренда лесов не используется.

На праве аренды заготавливается более 600 тыс.м<sup>3</sup> древесины, что составляет 67% общего объема заготовки древесины по главному пользованию. Кроме заготовки древесины, планируется ежегодно предоставлять в пользование лесные участки для других целей, например, для осуществления рекреационной деятельности 300 га в год, для ведения охотничьего хозяйства 100 тыс. га в год. Большинство договоров аренды заключено на срок 10 лет. Однако имеют место договора на более длительный срок на 20-25 лет, с общей площадью лесных земель 56 тыс. га. Около 80% арендованных участков лесного фонда используются предприятиями деревообрабатывающей отрасли, занимающихся лесозаготовками с целью обеспечения сырьем собственного производства эти предприятия технически и организационно подготовлены к освоению ресурсов древесины и её переработке.