

включение ТТП в состав ООПТ является взаимопользуемым шагом, усиливающим природоохранные функции парка в целом с одной стороны и дающим определенные преимущества коренному населению (как-то юридическую защиту, рабочие места в структуре парка и др.) – с другой.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Природопользование и охрана окружающей среды», конференция 1-8 октября 2005г. Лутраки (Греция). Поступила в редакцию 05.09.2005г.

АНТРОПОГЕННЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ГЕНЕЗА (МЕРКУРИТ ТИТАНА) И СОСТОЯНИЕ ГУМОРАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ИММУНИТЕТА

Новикова Л.В., Куторкина И.П.,
Аношкина Г.Б., Ферапонтова Е.В.

*Мордовский государственный университет
Кафедра иммунологии, микробиологии и вирусологии,
Саранск*

В последнее десятилетие загрязнение окружающей среды возросло в несколько раз. Происходит нарушение экологического равновесия в связи с выбросами в воздух в виде аэрозоли и пыли огромных количеств солей тяжелых металлов, в том числе ртути-содержащих. Электротехническое производство подразумевает использование в технологическом процессе при изготовлении люминисцентных ламп ртути-содержащих веществ, в частности, ртути титана.

Это соединение накапливается в виде паров на производственных площадках и попадает в организм человека через органы дыхания, частично через желудочно-кишечный тракт и кожу (Грацианская Л.Н., Ковшило В.Е., 1999). Наиболее чувствительной системой организма, реагирующей на контакт с промышленным ксенобиотиком меркуритом титана (МТ), является система иммунитета (Мартынов А.И. с соавт., 1998; Черешнев В.А. с соавт., 2001).

Цель работы – изучить состояние гуморального звена защиты рабочих светотехнического производства, имеющих на рабочем месте контакт с меркуритом титана.

Материалы и методы. Было обследовано 105 рабочих люминисцентного цеха светотехнического объединения в возрасте от 20 до 50 лет, которые были разделены по стажу работы на 3 группы. Первая группа контактировала на производстве с МТ до 10 лет, вторая – от 11 до 20 лет, третья – более 20 лет. Рабочие также были разделены на 3 группы в зависимости от их возраста (таблица). Группу сравнения составили 100 практически здоровых жителей города.

Показатели гуморального звена защиты оценивали по комплементарной активности сыворотки крови (С), относительному и абсолютному количеству В – лимфоцитов, уровню сывороточных иммуноглобулинов G, M и A, содержанию циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) среднего размера (Р.В. Петров с соавт., 1994). Полученные результаты были обработаны статистически.

Таблица 1. Состояние гуморального звена иммунитета у рабочих светотехнического производства

| Показатели | Группа сравнения | Рабочие, контактирующие с меркуритом титана | Показатели у рабочих в зависимости от возраста | | |
|---------------------|------------------|---|--|------------------|---------------------|
| | | | 20-30 лет (n=35) | 31-40 лет (n=35) | Более 40 лет (n=35) |
| В-лимфоциты, % | 8,5±0,25 | 11,7±1,63* | 9,50±1,45 | 10,9±1,44 | 14,5±1,86* |
| В-лимфоциты, абс.ч. | 171,2±6,11 | 251,3±27,4 | 194,8±20,9 | 186,8±23,5* | 219,7±31,2 |
| IgM, мг% | 111,7±4,0 | 165,8±11,9* | 219,3±10,3* | 154,5±11,8* | 172,6±13,7* |
| IgG, мг% | 1004,7± 10,2 | 1190,2± 19,7 | 1330±16,2* | 1180,4±19,6* | 1092,3±15,3 |
| IgA, мг% | 172,5±2,8 | 187,8±19,2 | 200±15,5 | 194,7±15,3 | 240±21,3* |
| ЦИК, усл.ед. | 14,4±0,8 | 19,0±2,0* | 21,7±1,22* | 20,3±1,39* | 24,8±1,53* |
| С общ., усл.ед. | 5,6±0,02 | 4,01±0,17* | 4,02±0,23** | 5,2±0,17* | 4,8±0,13** |

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с группой контроля.

Результаты исследования. У рабочих было выявлено достоверное увеличение относительного и абсолютного числа В – лимфоцитов. У лиц в возрасте старше 40 лет и контакте с МТ до 10 лет данный показатель был самым высоким. Уровень сывороточных иммуноглобулинов классов G, M и A был также выше у рабочих по сравнению с контролем. При этом гипер-

иммуноглобулинемия G и M имела место у рабочих молодого возраста, а гипериммуноглобулинемия A у лиц старше 40 лет. Можно полагать, что повышение содержания В-лимфоцитов связано с воздействием меркурита титана на их мембраны и усилением экспрессии M – рецепторов (таблица).

Подъем уровня иммуноглобулинов G и M можно расценить как приспособительную реакцию организма, а увеличение содержания IgA возникает, вероятно, как реакция на постоянное раздражение слизистых оболочек токсическими веществами. Следует однако отметить, что у 40% лиц имело место снижение уровня иммуноглобулина A, что может быть связано с угнетением активности клеток лимфоидных образований, ассоциированных со слизистыми оболочками организма. Повышение синтеза иммуноглобулина G может приводить при определенных условиях к развитию аутоаллергических реакций (Хайтов Р.М., Пинегин Б.В., 1997).

Проведенные исследования выявили у рабочих по сравнению с контролем повышение уровня циркулирующих иммунных комплексов, что может свидетельствовать о возможном развитии иммунокомплексного синдрома, способствующего повреждению тканей и органов. Повышение ЦИК сопровождалось снижением уровня комплемента. Данный показатель был низким во всех возрастных группах и не зависел от стажа работы. Возможно, снижение комплемента обусловлено или связыванием его ЦИК, или снижением его синтеза клетками мононуклеарного ряда.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что меркурит титана обладает выраженным иммуотропным действием. Он вызывает изменения в системе гуморального иммунитета у рабочих светотехнического производства, что вызывает необходимость проведения профилактических мероприятий для предупреждения развития эколого- и иммунозависимых заболеваний.

Работа представлена на VI научную конференцию с международным участием «Успехи современного естествознания», 27-29 сентября 2005г. ОК "Дагомыс" (Сочи). Поступила в редакцию 20.09.2005г.

МИНИМИЗАЦИЯ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛЕСНУЮ СРЕДУ В ПРОЦЕССЕ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Питухин А.В., Сюнёв В.С.

Петрозаводский государственный университет

Леса являются важным составным элементом биосферы земли. Многообразие их экологических функций заключается в обогащении атмосферы кислородом, формировании климата, регулировании и очистке водных стоков, предотвращении эрозии почв и сохранении их плодородия, обеспечении генетического разнообразия. Поэтому сегодня проблема неистощительного, рационального использования, охраны и воспроизводства лесов является одной из глобальных для всего человечества.

На протяжении многих лет леса Земли активно эксплуатировались. Некоторые районы оказались полностью обезлесенными, произошла эрозия почв, изменился климат. Классическими примерами отрицательных последствий хищнического лесопользования являются территория острова Мадагаскар, некоторые районы Южной Америки.

Северные бореальные леса обеспечивают развитую лесную промышленность Европы и Америки ка-

чественным древесным сырьем. Хотя в настоящее время на территории Российской Федерации расчетная лесосека полностью не осваивается, в ряде в прошлом богатых лесных регионов вновь ощущается нехватка древесины, появилась потребность в освоении новых лесных территорий. Усилилось наступление на девственные леса севера. Преобладание сплошнолесосечной заготовки леса, хлыстовой технологии, мощной техники, обеспечивающей высокую производительность и экономическую эффективность, отрицательно влияло и влияет на экологию лесных биосистем.

По мнению экологов, дальнейшая активная вырубка лесов севера может привести к отрицательным последствиям в биосфере Земли. Ряд отрицательных экологических последствий уже дает о себе знать, особенно в лесах европейской части России.

Ряд государств ввел необходимые коррективы в свою лесную политику. Определелись конкретные направления рационального экологически обусловленного лесопользования.

Одним из путей сохранения и приумножения лесных ресурсов севера является снижение объема сплошных рубок леса с одновременной компенсацией количества недополученного древесного сырья от проведения несплошных рубок, особенно - рубок ухода за лесом. Широкое внедрение систем таких рубок позволяет обеспечить улучшение условий роста леса, сократить площади сплошных вырубок. На этих видах рубок положительно зарекомендовала себя сортиментная технология лесозаготовок и соответствующая техника.

При выборе технологий и машин для лесозаготовок, разработке, создании и эксплуатации новых лесозаготовительных машин экологические аспекты проектирования выдвигаются в число наиболее значимых. Величины удельного давления машин на почву, глубина колеи, степень повреждаемости корневых систем и стволов, оставляемых деревьев, уровень выброса газов в атмосферу, способность к биологическому разложению применяемых масел - вот круг вопросов, решаемых сегодня в свете обеспечения экологической совместимости машин с лесной средой.

Повреждения ствола и корневой шейки происходят при наведении рабочих органов лесозаготовительных машин на срезаемое дерево. При этом повреждаются рядом растущие деревья, удаление которых из древостоя при данной рубке не планируется. От ударов рабочего органа (валочной головки) о рядом стоящие стволы возникают обдиры коры на шейке и стволе на высоте до 1,5 метров от уровня земли. Впоследствии такие повреждения могут легко инфицироваться и привести к гибели дерева, особенно ели.

Повреждения коры на большей высоте могут быть обусловлены ударами манипулятора в процессе оперирования с обрабатываемым деревом или самим обрабатываемым деревом при его валке. Значительная доля повреждений вызвана работой погрузочно-транспортных машин.

Последствия появления таких повреждений различны. Если обдиры коры в вершинной части ствола имеют тенденцию к зарастанию и затягиванию смолой у хвойных пород, то низовые и прикорневые об-