

*Экологические технологии***ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ХМАО
СОЗДАНИЕ СОООС К 75-ЛЕТИЮ ХМАО**

Белокурова Е.В.

*Тюменский государственный
нефтегазовый университет,
Нижневартовске*

Одним из основных факторов антропогенного воздействия на окружающую среду являются отходы производства и потребления.

Производственные отходы образуются в результате технологических процессов различных производств и представляют собой остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, изделий и товаров, утративших свои потребительские качества. В Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) большая часть производственных отходов образуется при бурении скважин, добычи, транспортировке, подготовке и хранении нефти. По данным статистической отчетности. В 2000 году было образовано около 1396 тыс. тонн производственных отходов, из них основную долю составляют отходы бурения, нефтешламов, загрязненных грунтов. Кроме того, за предыдущие годы на промплощадках было накоплено порядка 4,24 млн. тонн этого же вида отходов.

Слабо ведется работа по переработке нефтешламов в таких крупнейших нефтегазоперерабатывающих предприятиях, как «КОгальмнефтегаз», «Урайнефтегаз», «Лангепоснефтегаз», «Мегионнефтегаз», «Нижневартовскнефтегаз» и др.

Отсутствие полигона усложняет утилизацию высоко опасных производственных отходов (2-й класс опасности). В 2000 году их образовалось более 71 тыс. тонн, плюс накопление за прошедшие годы порядка 91 тыс. тонн. Почти все они хранятся на промплощадках предприятий.

Не меньший вклад в загрязнение окружающей среды вносят твердые бытовые отходы (ТБО). Они образуются в результате жизнедеятельности

людей и представляют собой изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

В 2004 году в округе, по данным территориальных комитетов природных ресурсов и отделов Управления по охране окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа, образовалась 1057 тыс. тонн ТБО. Их составляющими являются: дерево, картон, бумага, полиэтилен, пищевые отходы, стекло-тара, текстиль, резина, металлолом и др.

Для размещения ТБО в округе организовано 104 санкционированные свалки общей площадью 433729 га. Из них 13 представляют собой специально оборудованные полигоны, построенные по проектам и обустроенные в соответствии с действующими СНИПами.

В округе ведется работа по дообустройству свалок до уровня полигонов и строительству новых полигонов.

В 2004 году на строительстве полигонов было освоено 11377 млн. рублей, Долевое участие принимал окружной экологический фонд.

В связи с недостаточным количеством полигонов и санкционированных свалок широко распространена практика вывоза отходов в места неорганизованного складирования, что представляет особую опасность для окружающей среды. В 2000 году природоохранными службами было обнаружено 67 несанкционированных свалок, на которых располагалось около 10 тыс. тонн отходов. Ими было занято 65,71 га. земель. В течение года 53 свалки были ликвидированы.

В связи со сложившейся обстановкой мы вышли на комитет по охране окружающей среды с просьбой принять меры по очистке города и зон отдыха от ТБО, в частности, с проектом о создании в честь 75-летия ХМАО студенческого отряда охраны окружающей среды (СОООС). Студенты. Входящие в состав отряда, будут очищать от мусора городские и загородные места отдыха, помогать предприятиям в уборке территорий и месторождений, производить уборку общественных мест отдыха в праздничные дни (Самотлорские ночи, Новый год и т.д.) и другие мероприятия.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ
КАК БИОИНДИКАТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

Бондарева Н.В.

Российский аграрный заочный университет

Как известно, загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами вызывает нарушения различных функций организма, в связи с чем необходим эффективный мониторинг экосистем, особенно в промышленно развитых регионах. Обычно анализируется содержание поллютантов в почве, воде и воздухе, что сопряжено со значительными затратами труда и времени; при этом биотический компонент экосистем остается за пределами внимания исследователей. Весьма перспективным является апиомониторинг, предполагающий использование в качестве индикаторов медоносных пчел - распространенных и доступных животных, являющихся важным звеном трофической цепи. Однако прежде необходимо установить, в какой степени ткани пчел и их продукты отражают избыточное поступление металлов в организм, и косвенно - состояние экосистемы.

Для исследования параметров пчелы как биоиндикатора загрязнения среды тяжелыми металлами (на примере железа) нами был поставлен эксперимент, в котором избыточное поступление металла моделировалось путем введения в корм пчел железосодержащих добавок. Концентрация железа в корме пчел опытных групп по сравнению с контролем была выше в 5 и 10 раз. Все эксперименты длились в течение 2-х месяцев, после их завершения из контрольных и опытных семей были отобраны пробы меда из свежезапечатанных сотов, воска, перги и молочка из ячеек с расплодом, а также пчелы на разных стадиях развития

(от яйца до имаго). Уровень железа в образцах был определен методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

В ходе исследований были получены данные о динамике уровня железа в организме пчел на протяжении индивидуального развития особей. Они показали, что накопление железа в теле пчелы в процессе онтогенеза носит довольно неравномерный характер. В нормальных условиях концентрация элемента в сухом веществе пчел минимальна на стадии яйца в первые 3 суток, и остается сравнительно невысокой в первые три дня после вылупления личинок (4 - 6 суток с момента откладки яиц), когда особи питаются молочком, секретлируемым гипофарингеальными железами рабочих пчел. Однако на 7 - 8 сутки уровень железа резко возрастает, что связано, по-видимому, с изменением характера поступающего корма: личинки начинают потреблять смесь меда и перги, где концентрация железа выше, чем в молочке. На 10 сутки поступление корма (а следовательно - железа) прекращается, и общее содержание элемента остается постоянным вплоть до имагинальной стадии. Вообще за все время личиночной стадии усваивается примерно 1 - 2 мкг железа, причем 90 - 99 % этого количества накапливается в период с 7 по 9 сутки. В тканях взрослых пчел концентрация железа в норме составляет 80 - 174 мкг/г сухого вещества. Она максимальна в грудных мышцах и минимальна - в ногах и крыльях, что вероятнее всего, связано с различной метаболической активностью тканей.

Динамика уровня железа в теле развивающихся пчел меняется при его повышенном поступлении. Выраженность эффекта зависит от концентрации железа в рационе. При пятикратном повышении дозы железа в корме уровень элемента в тканях яиц почти не выходит за пределы нормы, но на стадии личинки возрастает, как правило, в 3 раза. При десятикратном увеличении железа в рационе эти сдвиги заметнее. Содержание железа в тканях яиц увеличивается примерно в 2 раза, личинок - в 4 - 5 раз, предкуколочек и куколок - в 6 - 8 раз. В теле имаго наиболее заметно увеличивается уровень железа в кишечнике и покровах брюшка (в 8 - 10 раз).

Наряду с накоплением железа в тканях возрастает и его содержание в продуктах пчел. Наиболее заметны изменения уровня железа в меде: в условиях 5- и 10-кратного увеличения доз железа в корме концентрация в меде повышается примерно в 2 и 10 раз соответственно. В перге и молочке концентрация элемента, наоборот, достаточно стабильна.

Полученные результаты говорят о возможности использования пчел и некоторых их продуктов в качестве биоиндикаторов загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. В дальнейшем планируется выявить критический уровень поступления железа, при котором появляются изменения его содержания в биосредах. Подобные эксперименты необходимо провести и по отношению к другим тяжелым металлам - кобальту, никелю, свинцу, марганцу, меди, цинку и др., что позволит всесторонне изучить медоносную пчелу в качестве тест-объекта системы биомониторинга.

Мы считаем, что создание системы мониторинга

окружающей среды с помощью пчел (апимониторинга) позволит эффективно отслеживать состояние экосистем, а также обеспечит предпосылки для создания в стране экологически чистого пчеловодства.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ГОМЕОРЕЗ КАК ОСНОВА ЭВОЛЮЦИИ

Дубов А.В.

*ГУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН,
Красноярск*

Нами разрабатывается концепция об экологическом гомеорезе как вступлении в соответствие с экологическими факторами систем гомеостаза на популяционном, видовом и межвидовом уровнях. Пусковой механизм экологического гомеореза представляет экологический стресс. Сюда можно отнести воздействие естественно-природных и искусственных катаклизмов, переселение популяций в экстремальные зоны, внедрение в биоценоз новых видов из органического мира, формирование и заполнение экологических ниш

Движущими силами формирования экологического гомеореза являются: адаптация, отбор (естественный или искусственный), гено- и фенотипические модификации).

При остром экологическом стрессе низкой интенсивности в популяции развиваются транзиторные дисрегуляторные нарушения, заканчивающиеся адаптацией на уровне эволюционно сложившегося гомеостаза. При остром экологическом стрессе высокой интенсивности может погибнуть или вся популяция или ее часть. В другой части популяции развивается дисрегуляторная патология, в результате которой наступает три исхода: часть популяции гибнет, у второй части возникшие хронические дисрегуляторные заболевания или стабилизируются или прогрессируют и у третьей части формируется экологический гомеорез, являющийся ступенью эволюции.

Хронический экологический стресс приводит к дизадаптации, в результате которой развивается дисрегуляторная патология с элиминацией части популяции. Наступают в чреде поколений гено- и фенотипические модификации, приводящие к естественному (или искусственному) отбору с трансформацией воздействия на популяцию экстремальных факторов, приобретающих роль жизнеобеспечивающих. Результатирующим является эволюция систем гомеостаза как основы (или ступени) эволюции.

В процессе формирования и закрепления экологического гомеореза экстремальные факторы, играющие роль мощных стимулов экологического стресса, могут трансформироваться в жизнеобеспечивающие. Экологический гомеорез является шаговой векторной единицей эволюции популяции. Каждый шаг эволюции обусловлен вступлением систем гомеореза в соответствие с факторами среды. Отсутствие такого соответствия приводит к дисрегуляторной патологии или элиминации как индивидуума, так и популяции в целом. В эволюционном учении экологическому гомеорезу не уделяется должного внимания, что существенно обедняет эту теорию. Подтверждением