

венной безопасности необходимо использовать макроэкономическую модель АПК для определения показателей: соотношения уровня доходов и цен, обеспечивающего население продуктами питания; себестоимости производства продовольственных товаров; системы таможенных тарифов и т.д.

К функциям государственного управления АПК рекомендуется отнести: формирование нормативно-законодательных актов, стимулирующих развитие рыночных отношений и контроль за их реализацией; определение экономических механизмов, включая ценообразование, налогообложение, финансирование, кредитование, страхование; поддержка доходов товаропроизводителей; стимулирование внедрения достижений науки и техники; решение проблемы занятости и т.д.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Назарбаев Н.А. Через кризис к обновлению и развитию // Казахстанская правда, № 64 от 06 марта 2009 г. с.1-2.

2. [http://www.ksdp-auyl.kz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=107%3A-2009-2011-lr&catid=1%3Alatest-news&Itemid=18&lang=ru](http://www.ksdp-auyl.kz/index.php?option=com_content&view=article&id=107%3A-2009-2011-lr&catid=1%3Alatest-news&Itemid=18&lang=ru)

3. Михайлова Д. Диверсификацию АПК простимулируют // «Капитал.kz», №47 (234), 03.12.2009 г.

4. [http://www.kazakh-zerno.kz/index.php?option=com\\_content&task=view&id=12984&Itemid=1](http://www.kazakh-zerno.kz/index.php?option=com_content&task=view&id=12984&Itemid=1)

#### ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ ГОРНОРУДНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Семенова И.Н., Рафикова Ю.С., Янтурин С.И.  
*Сибайский институт  
Башкирского государственного университета  
Сибай, Республика Башкортостан, Россия*

Открытие и разработка рудных полезных ископаемых в конце XVII-го века привели к формированию сети металлургических производств на Южном Урале, которые в настоящее время занимают важное место в формировании экономического потенциала региона и социального благополучия населения. Зачастую они являются градообразующими предприятиями, на которых занято большинство мужского населения. Так, в г.Сибай Республики Башкортостан расположен ряд предприятий, характер деятельности которых связан с добычей сульфидных руд и получением продуктов их обогащения – концентратов, в кото-

рых медь находится в соединении с серой (CuS, Cu<sub>2</sub>S) или серой с железом (CuFeS<sub>2</sub>, CuFeS<sub>4</sub>). К таким предприятиям относится Сибайский филиал Учалинского горнообогатительного комбината (СФ УГОК), включающий подземный рудник, обогатительную фабрику, ремонтно-механический завод, энергоцех, железнодорожный цех, ремонтно-строительный цех, автотранспортное предприятие и др. Помимо СФ УГОК в г. Сибай действуют еще ряд предприятий горнодобывающего характера, таких как ООО «Башмедь» и Башкирское шахтопроходческое управление. Указанные предприятия являются основными источниками техногенного загрязнения окружающей среды. Несовершенство технологий при низком уровне природоохранных мероприятий приводит к тому, что в окружающую среду с выбросами поступают огромные количества токсичных соединений, в состав которых часто входят металлы, причем их доля в общей массе выбросов может составлять до 80% и более. Загрязняющие вещества попадают в окружающую среду различными путями, например, в виде газо- и пылевидных частиц через трубы в атмосферу либо сбрасываются со сточными водами в реки и озера. В высоких концентрациях они становятся опасными загрязнителями природной среды, оказывающими негативное влияние на здоровье населения. Огромное влияние на геохимические параметры загрязнения территорий оказывают вредные химические вещества атмосферного воздуха, которые осаждаются вблизи источников загрязнения и накапливаются на поверхности почвенного покрова, вследствие чего обуславливают его быструю антропогенную трансформацию

Поступление в атмосферу загрязняющих веществ в результате деятельности указанных предприятий, а также автотранспортных средств является определяющим фактором качества воздуха. Количество примесей в атмосферном воздухе изучаемой территории в результате эксплуатации данных объектов составило в 2008 году 88 наименований. В валовых выбросах преобладали оксид углерода (22,3 тыс.т), летучие органические соединения (ЛОС) (4,0 тыс.т), диоксид азота (3,2 тыс.т), сернистый ангидрид (0,5 тыс.т), пыль неорганическая (SiO<sub>2</sub> 20-70%) (1,1тыс. т). Значительное поступление выбросов в атмосферный воздух происходит от автотранспортных средств с продуктами сгорания топлива (28,695 тыс. т). Также увеличился суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников (31,77 тыс.т). К основным стацио-

нарным источникам выбросов, загрязняющим атмосферный воздух изучаемой территории, относятся котельные, в первую очередь, работающие на жидком и твердом топливе, на которые приходится наибольшая доля выбросов сернистого ангидрида (0,140 тыс.т. или 83,1%) и выбросы твердых веществ в виде бенз/а/пирена, золы угольной и золы мазутной, содержащей пятиокись ванадия. Работники горно-рудных предприятий и обогатительных фабрик подвержены воздействию указанных выбросов. Это приводит к развитию патологических изменений в организме, поэтому разработка мероприятий по выявлению лиц с отклонениями от нормального состояния здоровья является актуальной.

С 2008 г. в России в рамках дополнительной диспансеризации работающего населения мужчинам после 45 лет проводится исследование крови на онкомаркер рака предстательной железы - простат-специфический антиген (ПСА). В норме ПСА не должен превы-

шать 4 нг/мл. Уровень ПСА свыше 9 нг/мл служит основанием для углубленного обследования. Нами было установлено, что наибольший процент повышенных значений ПСА был выявлен среди работников ООО «Башмедь» (12,4% от всех обследованных лиц), зарегистрирован большой процент «пограничных» результатов (от 2,5 до 4,0 нг/мл) среди работников автотранспортного предприятия и ООО «Башмедь». Следует отметить, что у большинства обследованных мужчин концентрация ПСА является достаточно низкой, в связи с чем пороговый показатель в 4 нг/мл не всегда является достоверным. Возможно, следует начинать измерять ПСА в более раннем возрасте и основываться на более низких критериях. Таким образом, среди мужчин, работающих на предприятиях, связанных с добычей и переработкой полиметаллических руд, сравнительно большой процент имеет повышенные значения ПСА, что свидетельствует о наличии высокого риска заболевания раком предстательной железы.

#### *Экологические технологии*

#### **ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ**

Калашникова Л.И., Александрова А.В.,  
Калашникова А.А.

*Кубанский государственный технологический университет  
Краснодар, Россия*

Одним из путей решения кормовой проблемы является применение отходов хлопка, вегетативные массы и жмых которого содержат значительные количества белка, жира и других питательных веществ. Однако, несмотря на высокую сбалансированность аминокислотного состава, токсичность хлопковых отходов обусловлена содержанием в них госсипола. Биологическую оценку кормовой ценности хлопковых отходов и методов их детоксикации проводили с применением инфузории тетрахимены пириформис.

Результаты биотестирования кормов с добавками малых доз хлопкового шрота, содержащего 0,04-0,05% госсипола, показали их высокую кормовую ценность. В то же время добавка в корм синтетических аминокислот с целью связывания свободного госсипола полного обезвреживания не производила. По-видимому, заблокированные госсиполом пептидные связи белков становятся недоступными для переваривания их ферментами, так доступность лизина снижалась до 60%.

Для усиления деструктивного воздействия госсиполсодержащие отходы подвергали

обжариванию и варке, что привело в первом случае к незначительному снижению содержания свободного госсипола, а во втором - его содержание практически не изменялось. Однако токсичность и биологическая ценность отходов после термической обработки также снижалась, так как пищевые элементы, связанные с госсиполом, становились, по-видимому, недоступными для усвоения тесторганизмом. Введение добавки в корм лизина приводило к ослаблению признаков токсичности у тетрахимены, однако полной детоксикации не наблюдалось.

Обработка увлажненного хлопкового шрота 0,5%-ным серноокислым железом (в соотношении железо:госсипол=0,5:1 - 1:1) с последующим термостатированием при температуре 40-50°C способствовала снижению содержания свободного госсипола на 50-70%, а сухое прогревание при температуре 90°C в сочетании с обработкой 1%-ным известковым молоком и 0,1%-ным серноокислым железом - с 57% до 37%.

Исследования разрушения госсипола под действием окислителей показали, что обработка перекисью водорода способствовала деструкции госсипола и его детоксикации за счет разрыва нафталинового кольца с образованием хинонов и гидрооксихинонов. Водный раствор озона (0,01-0,03 мг/л) вызывал детоксикацию госсипола за счет разрыва связи между бинафтильными группами, а при более высоких концентрациях озона - за счет разрыва углерод-