

Известно, что накопление Pb в организме человека сочетается с выраженной распространенностью среди населения гипозементозов важных в физиологическом отношении Ca и Zn. Проанализировав особенности микроэлементного статуса жителей региона, установлено, что у населения Приуральяского района наблюдается ярко выраженный дисбаланс по цинку – его содержание в волосах находится в пределах нижней границы нормы ($138,0 \pm 1,2$ мкг/г, при нормальном распределении от 100 до 300 мкг/г). Также в зависимости от накопления свинца выявлен дефицит кальция (при $r = -0,5$) по всем анализируемым биологическим системам (в волосах $77,72 \pm 0,27$ мкг/г, в ногтях $59,99 \pm 0,74$ мкг/г, в крови $68,05 \pm 8,92$ мкг/л). С целью детального рассмотрения проблемы загрязнения окружающей среды ЯНАО свинцом и воздействия его на организм человека планируется расширить исследование в территориальном аспекте для жителей Надымского и Пуровского районов, где по предварительным данным, последствия вредного влияния токсиканта будут более очевидны.

Полученные данные по негативному воздействию свинца на территории Ямало-Ненецкого автономного округа на микроэлементный статус жителей региона определяют необходимость разработки методических подходов и проведения медико-экологических мероприятий в отношении минимизации вредного воздействия токсичного металла на здоровье населения. Для улучшения экологического состояния урбанизированной среды на территории Ямальского региона рекомендуется формирование принципа экологической инфраструктуры городов и поселков, основной составляющей частью которого должна стать система зеленых насаждений, ориентированная по видовому признаку.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИТОЗАНА КАК ФЛОКУЛЯНТА В ПРОЦЕССАХ ВЫДЕЛЕНИЯ БЕЛКА ИЗ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Каблов В.Ф., Иощенко Ю.П.

*Волжский политехнический институт (филиал)
Волгоградского государственного
технического университета,
Волжский*

Рассмотрены основные проблемы, связанные с переработкой сыворотки. Изучено действие хитозана на молочную сыворотку и определены оптимальные параметры процесса получения концентрата сывороточных белков и осветленной сыворотки. Предлагается использование полученного белкового концентрата в качестве кормовой добавки в рацион домашней птицы, а также в качестве ценного материала в химической промышленности.

Проблема переработки и утилизации молочной сыворотки одна из наиболее актуальных в молочной промышленности. По данным международной молочной федерации в мире ежегодно образуется свыше 80 млн. тонн молочной сыворотки, 50 % из которых сливается в канализацию. В результате этого потери ценнейшего молочного белка составляют 400 тыс. тонн, а молочного сахара – 1,6 млн. тонн в год. Кроме того,

проблема усугубляется ещё и высокой биологической активностью сыворотки. Так очистка 1 м^3 сточных вод с высоким содержанием молочной сыворотки приравнивается к очистке 400 м^3 типичных промышленных стоков [1].

Молочная сыворотка – это богатый набор нужных для организма ингредиентов. В 100 г содержатся, помимо белков, 3,5 г лактозы, 0,2 г жиров, 0,23 г органических кислот, значительное количество K, Ca, Na, бета-каротина и других витаминов. Энергетическая ценность – 19 ккал/г (80 кДж/г). Биологическая ценность сывороточных белков в 17 раз выше, чем у казеина и в 1,2 раза выше, чем у белка куриного яйца. Однако, существующие на сегодняшний день технологии выделения белка из молочной сыворотки дороги и поэтому сывороточные белки в 3 раза дороже того же молочного казеина [2].

Основная цель нашего исследования состояла в разработке технологии выделения белка из молочной сыворотки с использованием коллоидного раствора хитозана и получения на его основе функционально-активных полимерных комплексов белок - полисахарид.

Процесс выделения белка из молочной сыворотки основан на явлении коагуляции и флокуляции, что позволяет получать белково-полисахаридный концентрат с минимальными энергетическими и материальными затратами, что в свою очередь значительно снижает себестоимость конечного продукта.

Получаемый нами продукт представляет собой полимолекулярный комплекс сывороточных белков и хитозана. Он образуется при взаимодействии отрицательно заряженных глобул белка с положительно заряженными макромолекулами хитозана. В результате этого исходная дисперсная система разрушается и происходит выпадение осадка в виде крупных хлопьев.

Концентрат сывороточных белков имеет следующие технико-экономические показатели:

- содержание белка не менее 75 %;
- содержание хитозана не более 5 %;
- минеральные вещества не более 7 %;
- молочный сахар не более 3 %;
- влажность не более 10 %.

и может быть использован в качестве одного из компонентов в рационе скота и птицы. Включение в рацион 1-4 % такого концентрата сывороточных белков повышает прирост живой массы у откармливаемых животных до 13 %. Это связано с очень высоким содержанием в концентрате белковых веществ

Кроме кормового использования сывороточных белков, предлагается с использованием природных и синтетических веществ получать на основе белок-полисахаридного комплекса материалы с ценными химическими, биологическими и конструктивными свойствами. Планируется разработать технологии его использования для создания конструктивных материалов (покрытия пониженной горючести, плёночные материалы), сорбционные и ионообменные материалы, полупроницаемые мембраны, косметические средства. Они нетоксичны, обладают высокой реакционной способностью, биоразлагаемостью, огнестойкостью, водонерастворимостью и весьма пер-

спективны для использования в различных отраслях науки и техники.

Разработанная нами технология экологически безопасна, так как в качестве реагентов используется возобновляемое сырьё. Аппаратурное оформление данной технологии по выделению сывороточных белков не требует дорогостоящего оборудования.

Экономическая и экологическая целесообразность использования данной технологии состоит в использовании отходов молочного производства для получения ценных продуктов для кормовой, химической и косметической промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Храмов А.Г. Молочная сыворотка. М.: «Агропромиздат», 1990. – 240 с.
2. Коваленко М.С. Переработка побочного молочного сырья. М.: «Агропромиздат», 1989. – 356 с.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В РАСТЕНИЯХ ЯМАЛЬСКОГО РЕГИОНА И ФОРМИРОВАНИЕ ПРИНЦИПА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Кирилук Л.И., Захарина Т.Н., Бахтина Е.А.

ГУ НИИ медицинских проблем
Крайнего Севера РАМН,
Надым

В настоящее время загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами (ТМ) носит глобальный характер, охватывая все составляющие природного комплекса. Наилучшими индикаторами для определения интенсивности антропогенного воздействия, а также возможностей естественного самовосстановления экосистем являются растения. Техногенное развитие Ямальского региона (ЯНАО) может стать причиной экологического дисбаланса, отражающегося на качественном составе компонентов биогеоценоза и изменении метаболизма в растительных сообществах.

Данная работа посвящена оценке сравнительного микроэлементного анализа растений древесных видов с территории природных и урбанизированных ландшафтов ЯНАО с целью формирования принципа экологической инфраструктуры города через систему зеленых насаждений. Исследования велись в течение 2003-04 гг. Для анализа отбирались листья и хвоя растений, произрастающих на территории природных и урбанизированных ландшафтов. Пробы (2-5 г) подвергались минерализации смесью азотной кислоты и пероксида водорода в герметично замкнутом объеме аналитического автоклава (МПК-04) при воздействии повышенной температуры и давления. Содержание ТМ определялось атомно-абсорбционным методом на спектрофотометре *Spectr AA-50B* фирмы “*Varian*” (Австралия). Всего проанализировано 200 проб растительного материала по 10 химическим элементам, что составило 2000 единичных анализов по каждому металлу. При систематизации растений по традиционной классификации установлено, что биологическое разнообразие представлено шестью, наиболее распространенными на территории Ямальского региона, видами древесных пород трех семейств: сосновых –

Pinaceae, березовых – *Betulaceae* и ивовых – *Salicaceae*.

По результатам лабораторного эксперимента установлено, что накопление тяжелых металлов растениями, произрастающими на территории исследуемого региона, в видовом отношении выражено более отчетливо. *Betula pendula* среди всех анализируемых представителей растительного сообщества выделяется наилучшей способностью накопления цинка (24,0 мг/кг) и меди (1,1 мг/кг). *Picea obovata* в большей степени накапливает Zn (10,5 мг/кг) и Mn (5,2 мг/кг). *Salix fragilis* и *Pinus sibirica* являются хорошими концентраторами техногенного Pb (до 1,0 мг/кг). Также установлено, что в растениях исследуемого района несколько повышены значения элементов природного происхождения (железо, марганец). Часть токсичных элементов (Pb, Cd, Cr) является труднодоступной для большинства растений из почв, так как они представлены нерастворимыми соединениями.

Формированию принципа экологической инфраструктуры для большинства городов России отводится приоритетная роль в эколого-градостроительной мелиорации и оздоровлении урбанизированной среды. При его разработке необходимы: знание санитарно-экологической ситуации; факторов и условий формирования атмосферных загрязнений (макро-, мезо- и микроклимата, существенно влияющих на перенос, накопление и рассеивание в атмосфере загрязняющих веществ); градостроительной среды, где происходят эти процессы. При этом главной составляющей является система зеленых насаждений, при соответствующей организации которой можно влиять на температурно-ветровую и радиационный режимы, в значительной мере регулируя и метеорологические условия формирования загрязнения атмосферы. Именно поэтому система зеленых насаждений должна стать основой эколого-градостроительного каркаса города с учетом видовых особенностей в пользу сосны сибирской (*P. sibirica*) как наиболее устойчивого представителя северной флоры к действию техногенных факторов.

ВЛИЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ НА УСТАЛОСТНУЮ ПРОЧНОСТЬ И МЕХАНИЗМ РАЗРУШЕНИЯ ЛИТЕЙНЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Клевцов Г.В., Фролова О.А., Клевцова Н.А.

Оренбургский государственный университет,
Оренбург

Известно, что состояние поверхностных слоев образцов или изделий оказывают существенное влияние на механические свойства материалов и, в первую очередь, на сопротивление усталостному разрушению. Это связано с тем, что зарождение усталостной трещины происходит преимущественно на поверхности или вблизи поверхности изделия. Одной из задач поверхностной упрочняющей обработки – это создание на поверхности образцов сжимающих напряжений, препятствующих зарождению усталостных трещин. Микрорельеф поверхности образцов также ока-