

Методы исследования: анализ литературных данных, метод геоэкологической оценки антропогенного воздействия на окружающую среду, метод статистический, математический, описательный.

Полученные результаты: данная работа позволяет дополнить представление о машиностроительных предприятиях с экологической точки зрения. В ходе проведения исследования дана оценка загрязнения почвенного покрова вредными веществами на ОАО «Гомсельмаш».

Основными загрязнителями почвенного покрова являются цинк (43 %), свинец (30 %), хром (12 %) и прочие вещества, сумма которых (15 %). Крупнейшим источником выбросов цинка на территории ОАО «Гомсельмаш» является корпус сварки и окраски и цех главного конвейера [1].

Установлено, что на 94 % обследуемой территории содержание тяжелых металлов является допустимым – значение суммарного показателя загрязнения (Zс) не превышает пороговую величину – 16 единиц. Диапазон зафиксированных величин показателя Zс составляет от 2,73 до 19,07 [2].

Литература

1 Оценка состояния почв в зоне размещения ОАО «Гомсельмаш»: отчет о НИР (заключ.) / Респуб. науч.-исслед. унитарное предпр. «Бел НИЦ «Экология»; рук. темы С. И. Кузмин. – Минск, 2009. – 100 с. – № ГР 20090738.

2 Данные локального мониторинга земель / ОАО «Гомсельмаш»; сост. Н. М. Скакун. – Гомель, 2012. – 4 с.

Н. Д. Городецкая, Е. В. Сказецкая (МГУ им. А. А. Кулешова)

Науч. рук. Н. А. Клебанова, канд. хим. наук, доцент,

В. А. Седакова, канд. техн. наук, доцент

ДЕЙСТВИЕ БИФИДОБАКТЕРИЙ НА ПИЩЕВЫЕ ВОЛОКНА НА ПРИМЕРЕ ПЕКТИНА

Пищевые волокна являются необходимыми веществами для работы пищеварительной системы человека, где влияют на перельстатику кишечника и могут являться субстратами для микроорганизмов. В последнее время в продукты питания добавляют бифидобактерии. Известно, что бифидобактерии продуцируют большое количество органических кислот (молочной, уксусной, янтарной) и короткоцепочечных жирных кислот, за счет которых подавляется рост и размножение патогенных и условно патогенных бактерий.

Целью данной работы было изучение действия бифидобактерий на пищевые волокна на примере пектина. Пектин – водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее из частично метоксилированных остатков полигалактуроновой кислоты. Одной из характеристик препаратов пектина является содержание свободных карбоксильных групп. В результате действия бифидобактерий содержание карбоксильных групп должно возрастать за счет образования карбоновых кислот. Поэтому главной задачей нашей работы являлось – сравнить содержание карбоксильных групп в пектине и в растворе после воздействия бифидобактерий на пектин.

Количество карбоксильных групп определяли методом кислотно-основного титрования по стандартной методике (ОСТ 18-62-72) с использованием реактива Хинтона и рассчитывали по формуле:

$$K_c = \frac{V(\text{титранта})}{m(\text{пектина})} \cdot 0,0045 \cdot \frac{V(\text{колбы})}{V(\text{аликвотной пробы})} \cdot 100\% .$$

Пектин растворяли при постоянной температуре 40 °С с использованием водяного термостата. В ходе работы было установлено, что в условиях эксперимента раствор пектина устойчив в течение 28 часов и количество карбоксильных групп в растворе за это время не изменяется.

Предварительно был проведен холостой опыт с бифидобактериями, который подтвердил отсутствие в растворе карбоксильных групп. Для бифидобактерий соблюдали оптимальные условия: температура 38 °С, рН 6–7.

Изучение влияния бифидобактерий на пектин показало, увеличение содержания карбоксильных групп происходит уже через 2 часа после их взаимодействия, а максимально – через 28 часов. В результате было получено, что бифидобактерии увеличивают число карбоксильных групп в течении 28 часов на 17%.

А. М. Захаревич, К. А. Баранова (МГУ им. А. А. Кулешова)

Науч. рук. А. В. Клебанов, канд. хим. наук, доцент,

А. Н. Пахоменко, ст. преподаватель

АДСОРБИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ НА НИТРАТ-ИОНЫ

Вода – важнейший минерал на Земле. Она составляет большую часть любых организмов, как растительных, так и животных, в частности, у человека на её долю приходится 60–80 % массы тела. Проблема сохранения качества воды является одной из наиболее значимых в настоящее время. Питьевая вода из нецентрализованных источников водоснабжения часто загрязнена нитрат-ионами. ПДК нитрат-иона в питьевой воде составляет 45 мг/дм³.

Для очистки воды используются фильтры бытового назначения, действующими веществами в этих фильтрах являются неорганические оксиды и иониты.

Таким образом целью нашей работы было изучение адсорбирующей способности различных веществ: пектина, целлюлозы, оксида кремния (SiO₂), оксида алюминия (Al₂O₃), а также ионитов следующих фильтров Zepter, AQUAPHOR на нитрат-ионы.

Измерение адсорбции проводилось потенциометрическим методом на иономере «Иономер И-130», с ионоселективным электродам ЭМ - NO₃⁻ - 01 и хлор-серебряным электродом сравнения. Для калибровки ион-селективного электрода использовались растворы нитрата калия (KNO₃) в диапазоне концентраций от 1 до 1·10⁻⁴ моль/кг. Величину адсорбции определяли по разности концентраций нитрат ионов в растворе до и после добавления адсорбента. Начальная концентрация нитрат-ионов всегда была равной 500 мг/дм³, масса адсорбента во всех случаях составляла 100 мг (рисунок 1).

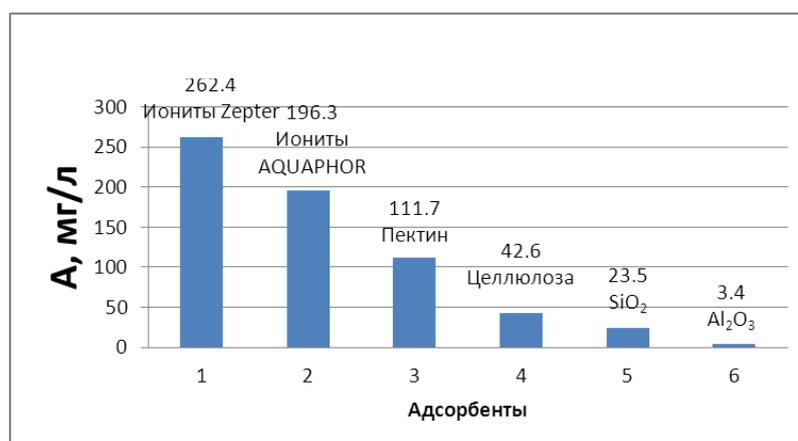


Рисунок 1 – Адсорбирующая способность