

изменение показателя впитываемости образцов картона. Снижение разрывной длины обусловлено уменьшением межволоконных контактов в присутствии частиц наполнителя.

Таким образом, установлена возможность частичной замены целлюлозы на макулатуру в композиции покровного слоя полиграфического картона при условии, что содержание наполнителя (каолина) в его композиции должно составлять 18 % от массы а.с.в. Это обеспечит достижение белизны 79,3 %, при сохранении требуемых гидрофобных и физико-механических показателей качества картона.

Литература

1. Осипов П.И. Технология целлюлозно-бумажного производства / П.И. Осипов, [и др.] – Санкт-Петербург: Политехника, 2002–2006. – 499 с.

©БГТУ

БИОАНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ СРЕД И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

А.П. ОЛИФЕРЧИК, А.В. ИГНАТЕНКО

This paper describes simple and affordable methods for rapid determination of inhibitory and toxic substances in aqueous media, based on bioluminescence and bioassay of cells movement. The results were statistically processed by using Microsoft Excel software

Ключевые слова: водные среды, молоко, биотестирование загрязнений, биолуминесцентный анализ

Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов, снижение уровня загрязнения окружающей среды является одной из актуальных задач сохранения здоровья людей. Учитывая постоянно растущий перечень загрязняющих веществ, поступающих в водную среду, и невозможность их все проконтролировать физико-химическими методами и оценить их опасность, основное внимание уделяется разработке биоаналитических экспресс-методов контроля. Использование сенсорных возможностей биообъектов значительно снижает стоимость и длительность анализа, позволяет выполнить интегральную оценку загрязненности и опасности сред [1].

Цель работы – разработка экспресс-методов определения остаточных количеств ингибирующих и токсичных веществ в водных средах и пищевых продуктах.

В работе использовали: биолуминометр «SystemSure II™» с тест-системой «Ultrasnap» (Hygiena, UK), световой микроскоп MBL2000-T-PL-30W-P с фоторегистрацией. В качестве тест-объектов служили бактерии *E. coli HfrH* и клетки микроводоросли *E. gracilis* из коллекции кафедры биотехнологии и биоэкологии БГТУ. Для анализа использовали реактивы: 10^{-3} М АТФ; люциферин-люциферазный реагент, физиологический раствор (ФР), растворы солей тяжелых металлов (ТМ): CuSO_4 , $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ в концентрациях 10^{-3} – 10^{-8} М; растворы антибиотиков: ампициллин, амоксициллин, стрептомицин, тетрациклин, эритромицин в диапазоне концентраций 0,0001 – 10 мг/мл.

Разработанные методы анализа были апробированы на сточных водах ЗАО «Атлант» (рис. 1), при анализе молока с антибиотиками (рис. 2).

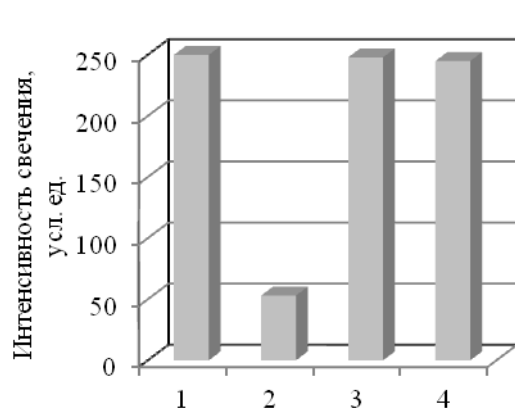


Рис. 1 – Изменение биолуминесценции тест-культуры клеток *E. coli HfrH*: 1 – контроль (ФР); 2 – сточная вода ЗАО «Атлант» до очистки; 3, 4 – после сорбционной очистки от ТМ

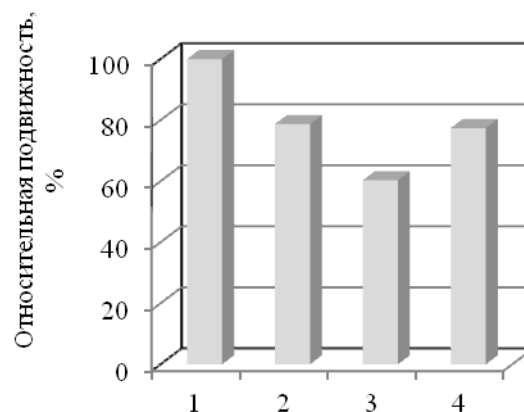


Рис. 2 – Изменение относительной подвижности клеток *E. gracilis*: 1 – молоко без антибиотика; 2, 3, 4 – молоко с антибиотиками стрептомицином, эритромицином, тетрациклином, ($C = 0,1$ мг/мл)

Методы биолюминесценции и подвижности тест-культур клеток обладают высокой чувствительностью к ТМ (10^{-8} – 10^{-6} моль/л), антибиотикам (1 мг/л) и могут быть использованы для их быстрого (1–15 мин) обнаружения.

Литература

1. *Филенко, О.Ф.* Биологические методы в контроле качества окружающей среды / О. Ф. Филенко // Экологические системы и приборы. – 2007. – №6. – С. 18 – 20.

©ГрГУ им. Я. Купалы

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МОТОНЕЙРОНАХ СПИННОГО МОЗГА ПРИ ПОДПЕЧЕНОЧНОМ ХОЛЕСТАЗЕ

О.В. ПАВЛОВА, С.В. ЕМЕЛЬЯНЧИК

Experimental full cholestasis at rats in dynamics (2, 5, 10, 20, 45 and 90 day) causes significant changes morphological and histochemical the parameters reflecting a functional condition neurons lateral and medial kernels of forward horns of a spinal cord. The increase in volume, the area and perimeter neurons and their kernels is registered, and these changes are more expressed in lateral a kernel, rather than in medial. Thus the form neurons changes: there is their some elongation – from rather spherical forms they become more extended. All this testifies to negative influence full cholestatic on one of ancient structures CNS. Probably, it is one of the reasons of observable neurologic frustration at people at full cholestasis diseases

Ключевые слова: мотонейроны, спинной мозг, холестаза

Установление механизмов морфофункциональных изменений и адаптации организма к патологическим воздействиям является главной проблемой экспериментальной биологии и медицины, поскольку структура (морфологический субстрат) является главенствующей в запуске всякой болезни. Нервная система не является исключением, вместе с тем, исследований, посвященных изучению морфологических показателей мотонейронов спинного мозга в условиях холестаза в литературе нет.

Исследование проведено на 150 беспородных белых крысах самцах массой 225 ± 25 г. Опытным животным операционным путём перевязывали общий желчный проток на 4–5 мм ниже места слияния долевых протоков с полным пересечением его между двумя шелковыми лигатурами. Крысам контрольной группы (30 крыс) проводили все те же манипуляции, только проток не перевязывали, то есть имел место физиологический отток желчи в течение всего эксперимента. Спустя 2 (20 крыс), 5 (20 крыс), 10 (20 крыс), 20 (20 крыс), 45 (20 крыс) и 90 (20 крыс) суток животных выводили из эксперимента с соблюдением требований международных конвенций о гуманном обращении с животными в условиях лабораторных исследований. С целью контроля холестаза из гепаринизированной крови получали плазму, определение билирубина проводили общепринятыми методами лабораторной диагностики.

Установлено, что подпечёночный холестаза, приводит к нарушениям структуры и метаболизма мотонейронов спинного мозга крыс. При этом наблюдались значительные нарушения активности ключевых ферментов метаболизма нейронов: дегидрогеназ сукцината-, лактата-, НАДН-, НАДФН-, глюкозо-6-фосфата и кислой фосфатазы. Изменения в нейронах появляются на 5-е сутки, а через 10–20 суток достигают максимума, что сопровождается изменением их формы и гибелью части нервных клеток. Структурно-метаболические нарушения в нейронах спинного мозга на 45 суток уменьшаются, а к 90 дню полностью исчезают. Причиной выздоровления может быть прорастание обходных желчевыводящих протоков, приводящее к восстановлению оттока желчи. Кроме того, при прекращении оттока желчи больше всего страдают латеральные ядра передних рогов спинного мозга (ранее нами показаны в них наибольшие гистохимические изменения) [1]. Более резистентным к холестазу оказалось медиальное ядро, поскольку оно развито на всем протяжении спинного мозга и иннервирует мышцы туловища. Возможно, это является одной из причин наблюдаемых неврологических расстройств у людей при подпеченочных холестатических заболеваниях.

1. В перикарионах и ядрах нейронов латерального и медиального ядер передних рогов спинного мозга происходят изменения всех изученных морфологических показателей, свидетельствующие о набухании (отеке) нейронов. 2. На данное экспериментальное воздействие сильнее реагируют латеральные ядра передних рогов спинного мозга.

Литература

1. *Емельянич С.В., Павлова О.В.* Морфофункциональные изменения в нейронах передних рогов спинного мозга при остром экспериментальном холестазе у крыс // Вестник ГрГУ им. Я. Купалы. 2011. Сер. 5. № 1. С. 123–127.

©БГТУ

ИНТЕНСИВНОСТЬ МЕТАБОЛИЗМА СУЛЬФАТРЕДУЦИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ БАКТЕРИОСТОЙКОСТИ МАТЕРИАЛОВ

И.П. РОКАЛО, Л.И. АНТОНОВСКАЯ, Н.А. БЕЛЯСОВА

To estimation bacteria-persistent materials, using under anaerobic biological corrosion, have developed anaerobic-suspension method, which allow to estimate the intensity of metabolism of sulfate-reducing bacteria in the presence of bio-