

лили конечную концентрацию фосфора фосфатного в растворе. В обоих вариантах концентрация фосфора фосфатного в среде уменьшилась, однако в аэробных условиях процесс поглощения фосфора изолятом М1-2 происходит более интенсивно.

На следующем этапе эксперимента изучали способность изолята М1-2 к поглощению фосфора фосфатного при чередовании условий аэрации: суспензию суточной культуры инкубировали в течение 2 ч в условиях аэрации, 2 ч без аэрации и снова 2 ч при перемешивании в шейкере-инкубаторе. После каждой стадии инкубирования определяли концентрацию биомассы и рассчитывали количество поглощенного фосфора на единицу биомассы.

В расчете на 1 г сухой биомассы наибольшее количество фосфора фосфатного (8-11 мг/г сухой биомассы) поглощено на первой стадии аэробной обработки. В условиях обработки без аэрации содержание фосфора фосфатного в биомассе находится на уровне 3-3,5 мг/г, при последующей аэробной обработке клетки вновь поглощают больше фосфора фосфатного (до 4,5-5 мг/г).

Таким образом, установлено, что в аэробных условиях клетки выделенных из активного ила бактерий поглощают фосфор из раствора, а при отсутствии аэрации они выделяют его в раствор.

©БрГУ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ В 1990–2010 гг.

А. А. СИДОРОВИЧ, К. К. КРАСОВСКИЙ

The geographical aspect of labor potential and employment of the Brest region is studied

Ключевые слова: трудовой потенциал, занятость населения

Трудовой потенциал как часть общего ресурсного потенциала оказывает влияние на социально-экономическое развитие страны либо региона, что определяет актуальность исследования формирования, распределения и использования трудовых ресурсов на различных территориальных уровнях.

В 2010 г. общая численность трудовых ресурсов в Брестской области составила 882,8 тыс. чел., или 62% всего населения области. По сравнению с 1990 г. этот показатель вырос более чем на 6%. Поскольку в целом по области отмечается сокращение общей численности населения (как под воздействием естественного, так и механического движения), которое за 1990–2010 гг. составило 2%, то это увеличение может быть объяснено лишь ранее накопленным потенциалом демографической структуры населения. Численность же занятых за этот же период, напротив, уменьшилась на 11%. Наиболее резкое падение – на 14% – произошло в 1990–1996 гг. Это связано с общим кризисным состоянием экономики, а также с изменениями в методике оценки занятого населения. Во второй половине 2000–х гг. численность лиц трудоспособного возраста, не занятых общественным трудом, выросла в 2,5–3 раза по сравнению с 1990 г., при этом в сельской местности численность данной категории населения увеличилась в 6 раз. Обследование домашних хозяйств свидетельствует, что $\frac{3}{4}$ неработающих лиц трудоспособного населения основными причинами своего положения указали низкую оплату труда и невозможность найти работу по специальности либо ту работу, которая нравится [1, с. 16]. В структуре занятости отмечено увеличение доли занятых в непроизводственной сфере. Однако этот рост не компенсировал в полной мере выбытие рабочей силы из материального производства.

Анализ воспроизводства трудового потенциала, проведенный в разрезе районов и городов областного подчинения на основе 15 показателей (значения приведены в балльную систему от 0 до 15 с помощью нормализации), свидетельствует о значительной территориальной дифференциации процессов формирования и использования трудового потенциала. При этом наилучшая ситуация (более 12 баллов) отмечена в городах областного подчинения, а также Березовском районе, который отличается от других районов более высоким уровнем индустриализации. В 8 районах степень устойчивости воспроизводства трудового потенциала характеризуется низким уровнем (менее 6 баллов). Для этих районов в первую очередь характерны высокие показатели депопуляции, относительно высокий уровень безработицы, деформированная возрастная структура населения. Промежуточное положение занимают 7 районов с менее выраженными регрессивными демографическими тенденциями и состоянием рынка труда.

Таким образом, структурные преобразования экономики сопровождаются перераспределением занятых между отраслями производственной и непроизводственной сфер. При этом наибольшее сокращение численности занятых отмечено в сельском хозяйстве, наибольшее увеличение – в сфере торговли и общественного питания. Кроме того, негативные депопуляционные процессы, отмеченные в Брестской области с середины 1990–х гг., в малой степени затронули обеспеченность области трудовыми ресурсами и стали сказываться на формировании трудового потенциала лишь во второй половине 2000–х гг.

Литература

1. Социально-экономическое положение домашних хозяйств Республики Беларусь : стат. сборник / Национальный статистический комитет Респ. Беларусь; редкол.: Е.И. Кухаревич [и др.]. – Минск, 2011. – 95 с.

©БГУ

РАЗРАБОТКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ТРАНСПОРТНОЙ НАНОСИСТЕМЫ – ЗОЛОТЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ АДРЕСНОЙ ДОСТАВКИ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ПРЕПАРАТОВ: ЦИСПЛАТИНА И ПРОСПИДИНА

СОЛОМЕВИЧ С.О., БЫЧКОВСКИЙ П.М.

We studied the sorption of anticancer drugs cisplatin and prospidina colloidal gold from their aqueous solutions with concentrations corresponding to therapeutic dose. Investigation of cytotoxic activity of colloidal gold and immobilized on it cytostatics was carried out on monolayer culture of tumor cells HeLa. It is shown that the suppression of HeLa cells immobilized colloidal gold prospidina corresponds to the suppression of HeLa cells with a solution prospidina, with a significant decrease in the concentration prospidina for the immobilized colloidal gold cisplatin inhibition of HeLa cells also significantly, but less than its aqueous solutions

Ключевые слова: коллоидное золото, наноонкология, пролонгированная лекарственная форма, сорбция, цитостатический эффект

Многочисленные опухоли остаются одними из самых коварных и непредсказуемых заболеваний. Для большинства из них до сих пор не предложено эффективных схем терапевтического воздействия. Типичные недостатки существующих методов лекарственной терапии опухолей – высокая стоимость препаратов, ограниченная эффективность, выраженные побочные эффекты.

Из всего многообразия наночастиц, используемых в медицине, отдельного внимания заслуживают золотые наночастицы как одни из наиболее перспективных носителей лекарственных веществ. Поэтому целью исследования являлось изучение иммобилизации цисплатина и проспидина на коллоидном золоте, их релиза в физиологический раствор.

Сорбцию цисплатина и проспидина коллоидным золотом (КЗ) с размерами частиц 25 и 30 нм проводили из их водных растворов с концентрациями $2,5 \cdot 10^{-2} \div 1,0$ и $50 \div 200$ мг/мл соответственно, при $T = 293 \pm 1$ К. Установлено, что максимальное количество иммобилизованного проспидина составляет около 0,18 г на 1 мг используемого раствора коллоидного золота (в пересчете на золото). Изотермы сорбции цисплатина приведены на рис. 4. Максимальное содержание цисплатина в фазе КЗ составляет 0,12 г/г (в пересчете на золото) при его концентрации в исходном растворе 1,0 мг/мл.

Полученные данные свидетельствуют о том, что доля поглощенного цисплатина зависит от размера частиц коллоидного золота. Это можно объяснить тем, что концентрация золота для растворов с различными размерами частиц одинакова, поэтому при увеличении размера частиц уменьшается общая поверхность коллоидного золота, а значит, и уменьшается количество сорбируемого цитостатика. Необходимо отметить, что количества иммобилизованного цисплатина примерно одинаково как для стабилизированного, так и для нестабилизированного КЗ-30, что косвенно свидетельствует об образовании конъюгатов цисплатина непосредственно с КЗ, а не с поверхностными стабилизаторами (ПЭГ, меркаптоундекановая кислота).

В данной работе изучение кинетики выделения цисплатина проведено на коллоидном золоте с размером частиц 30 нм, стабилизированном ПЭГом. Было установлено, что в течение суток не происходит высвобождения цисплатина, что можно объяснить образованием прочного электростатически связанного комплекса КЗ – цисплатин.

Показано, что подавление клеток HeLa иммобилизованным КЗ проспидином соответствует подавлению клеток HeLa раствором проспидина, при существенном уменьшении концентрации проспидина.

Показано, что для иммобилизованного КЗ-30 цисплатина подавление клеток HeLa не отличается статистически достоверно от активности исходных водных растворов цисплатина, для образцов иммобилизованного КЗ-25 цисплатина противоопухолевая активность оказалась ниже, чем в случае его водного раствора.

©БГУ

УСТРАНЕНИЕ НИТЧАТОГО ВСПУХАНИЯ АКТИВНОГО ИЛА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

К. В. УСАЧЕВА, Ю. К. ВЕРЕС

Results of the research showed occurrence of bulking of activated sludge at wastewater treatment plants. It was initiated by filamentous sulfur bacteria *Thiothrix nivea* and *Eikelboom type 0961*. Optimal conditions for bulking suppression and activated sludge quality regeneration were selected experimentally. They include unit sewage load decrease to the pro-