

# **ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ**

## **INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL**

***И. В. Рышкель, О. С. Рышкель***  
***I. Ryshkel, O. Ryshkel***

*Белорусский государственный университет МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
Ryshkel@yandex.ru*

*Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Проблема загрязнения почв всегда остается актуальной, так как от характера почвенного покрова, его свойств, протекающих в почвах химических и биохимических процессов, зависят чистота и состав атмосферы, наземных и подземных вод. Почва является местом обитания не только микрофлоры, чья деятельность играет важную роль в формировании ее плодородия, но и патогенных микроорганизмов. Это в свою очередь оказывает огромное влияние на здоровье населения через продукты питания или загрязнения воды и воздуха. Во избежание негативных последствий, очень важно регулярно проводить исследование почвы по микробиологическим показателям.

The problem of soil contamination always remains relevant. The purity and composition of the atmosphere, terrestrial and groundwaters depend on the nature of the soil cover and its chemical and biochemical properties. Soil is the habitat not only for microflora, whose activity plays an important role in the formation of its fertility, but also for pathogenic microorganisms. This fact has a huge influence on the health of the population through the food, water or air pollution. To avoid negative consequences, it is very important to carry out a regular soil research with microbiological indicators.

*Ключевые слова:* микрофлора почв, микроорганизмы, сапрофитные бактерии, термофилы, общее микробное число, загрязнение почвы.

*Keywords:* microflora of soils, microorganisms, saprophytic bacteria, thermophils, total bacterial count, soil contamination.

Почва – место, где протекают процессы разрушения и синтеза органических веществ. Происходит это под воздействием на нее различных видов пестицидов и минеральных удобрений, а также промышленных отходов предприятий и автотранспорта. В результате в почве накапливаются тяжелые металлы, нефтепродукты, которые попадают в подземные водоемы, в атмосферный воздух, в сельскохозяйственные растения. Это сказывается на состоянии окружающей среды и здоровье человека в целом. Кроме того, изменяется микробиологический состав почвенного покрова, а значит и его плодородие. Однако загрязнение почвы происходит и патогенной микрофлорой, которая может быть довольно опасной для человека и животных. В связи с этим, чтобы не допустить загрязнения окружающей среды, необходимо проводить анализ почв на микробиологический состав и численность бактерий.

Проводимые микробиологические лабораторные исследования почв дают возможность для своевременного принятия мер, обеспечивающих устранение рисков и опасности для здоровья и жизни человека. Кроме того, оценка почв и грунтов урбанизированных территорий по механическим, химическим и санитарно-микробиологическим показателям, позволяет принимать важные решения о возможности размещения тех или иных промышленных или культурно-массовых объектов, изменяет стоимость земельных участков и размещенных на них объектов [1; 2].

Отбор почвенных проб проводили в городе Минске и его окрестностях: на поле ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», в парке культуры и отдыха им. М. Горького, прилегающей территории ОАО «Минский тракторный завод» и на участке смешенного леса (Минский лесхоз окрестности д. Магистральная, Минский р-н) по общепринятой методике.

В ходе исследований определяли:

- *общее микробное число (ОМЧ) почвы* и количество почвенных бацилл путем подсчета колоний, вырастающих на МПА при 37 °С в течение 24 ч;

- *общую численность сапрофитных бактерий* путем определения количества микроорганизмов, обнаруженных в 1 г исследуемой почвы. Для этого подсчитывают количество колоний, вырастающих на МПА при 28–30 °С в течение 72 ч, а затем определяют число колоний на 1 г почвы (с учетом разведений) по формуле:  $a = b \cdot v / g$ , где,  $a$  – количество клеток в 1 г почвы;  $b$  – среднее количество колоний на чашке;  $v$  – разведение, из которого сделан посев;  $g$  – количество суспензии в см<sup>3</sup>, взятой для посева;

• общую численность термофильных бактерий путем подсчета количества колоний, выросших на МПА при 60 °С в течение 24 ч. Перерасчет на 1 г почвы проводят, как при определении общей численности сапрофитов [3; 4].

Данные, полученные в результате проведенных исследований почвенных образцов, представлены в таблице.

Таблица – Численность бактерий в почве мест учета (средние значения 2016–2017 гг.)

| № п/п | Место взятия проб                                      | ОМЧ | Количество колоний сапрофитов | Количество колоний термофилов |
|-------|--------------------------------------------------------|-----|-------------------------------|-------------------------------|
| 1     | Почва поля                                             | 665 | 348                           | 258                           |
| 2     | Почва парка                                            | 327 | 138                           | 65                            |
| 3     | Почва прилегающих территорий промышленного предприятия | 118 | 49                            | 17                            |
| 4     | Почва смешенного леса                                  | 743 | 320                           | 197                           |
|       | НСР <sub>0.05</sub>                                    | 187 | 98                            | 105                           |

Анализируя результаты нашей работы, мы пришли к выводу, что пробы почвы, отобранные с поля ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» и на участке смешенного леса (Минский лесхоз окрестности д. Магистральная, Минский р-н), по всем анализируемым микробиологическим показателям достоверно превышают значения, полученные в парке культуры и отдыха им. М. Горького и на прилегающей территории ОАО «Минский тракторный завод». По нашему мнению, это связано с применением органических и минеральных удобрений на полях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», что стимулирует микробиологическую активность. Интенсивное развитие микроорганизмов на участке смешенного леса (Минский лесхоз окрестности д. Магистральная, Минский р-н) связано с большим количеством растительных остатков полого леса. Скудность микробного сообщества на территории парка культуры и отдыха им. М. Горького и на прилегающей территории ОАО «Минский тракторный завод» вызвана двумя факторами: недостатком питания и загрязненностью почвы данной территории, что сдерживает их развитие.

Во всех исследуемых пробах вне зависимости от мест отбора фиксировали сапрофитные кокковые формы (*Micrococcus albus*, *M. eandidans*, *M. cereus*, *M. flavus*, *M. roseus*). Колонии встречались гладкие, глянцевые с ровными краями, белого цвета, единично желтого цвета; а также шероховатые, матовые с неровными краями, белого цвета. По окраске по Грамму были выявлены Гр+ и Гр-, по форме – в основном палочки, частично кокки.

В заключении можно сказать, что анализируемые пробы почв территорий умеренно загрязненные и не представляют опасности для человека.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вальков, В. Ф. Экология почв. Ч. 3. Загрязнения почв: учеб. пособ. для студентов биол.-почв. и геолог. факультетов / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников. – Ростов-на-Дону: ЦВВР, 2004. – 36 с.
2. Воронин, В. М. Канцерогенные вещества в окружающей среде / В. М. Воронин // Гигиена и санитария. –1993. – № 9. – С. 51–57.
3. Емцев, В. Т. Микробиология / В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин. – М.: Дрофа, 2005. – 446 с.
4. Прозоркина, Н. В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии / Н. В. Прозоркина, П. А. Рубашкина. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 384 с.

### РАДИКАЛ-ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕ СВОЙСТВА СОКА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ, ЧЕРНИКИ И ГОЛУБИКИ

### RADICAL-RECOVERY PROPERTIES OF BLACK CURRANT JUICE, BLACKBERRY AND BLUEBERRY

**Д. С. Селина, Е. И. Тарун, П. А. Подоровская**  
**D. Selina, E. Tarun, P. Podorovskaya**

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
ktarun@tut.by

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Проведено сравнительное изучение антиоксидантной активности пакетированных соков, содержащих черную смородину, чернику и голубику. Получены зависимости интенсивности флуоресценции флуоресценция от логарифма концентрации соков, из которых графически определены показатели IC<sub>50</sub>.