

**Қалибекқызы Ж.<sup>1</sup>, Қабдулмәжитұлы А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Shakarim University

Қазақстан, Семей

e-mail: [akabdulmazhituly@bk.ru](mailto:akabdulmazhituly@bk.ru)

## **ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ КАК БИОИНДИКАТОР ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА СЕМЕЙ**

### **Аннотация**

Настоящая статья рассматривает древесные растения в качестве биоиндикаторов окружающей среды в городе Семей. Морфологический анализ листьев тополя был использован в качестве методики исследования, а также проведен радиоспектрографический анализ. Результаты исследования подтвердили, что древесные растения способны служить эффективными биоиндикаторами, отражающими состояние окружающей среды.

**Ключевые слова:** древесные растения, биоиндикаторы, окружающая среда, город Семей, морфологический анализ, радиоспектрографический анализ.

**Қалибекқызы Ж.<sup>1</sup>, Қабдулмәжитұлы А.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Shakarim University

Қазақстан, Семей

e-mail: [akabdulmazhituly@bk.ru](mailto:akabdulmazhituly@bk.ru)

## **Ағаш өсімдіктері Семей қаласының қоршаған ортасының биоиндикаторы ретінде**

### **Аннотация**

Бұл мақалада ағаш өсімдіктері Семей қаласындағы қоршаған ортаның биоиндикаторлары ретінде қарастырылады. Терек жапырақтарының морфологиялық талдауы зерттеу әдісі ретінде қолданылды, сонымен қатар радиоспектрографиялық талдау жүргізілді. Зерттеу нәтижелері ағаш өсімдіктерінің қоршаған орта жағдайын көрсететін тиімді биоиндикаторлар ретінде қызмет ете алатынын растады.

**Түйінді сөздер:** ағаш өсімдіктері, биоиндикаторлар, қоршаған орта, Семей қаласы, морфологиялық талдау, радиоспектрографиялық талдау.

**Kalibekkyzy Zh.<sup>1</sup>, Kabdulmazhituly A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Shakarim University

Kazakhstan, Semey

e-mail: [akabdulmazhituly@bk.ru](mailto:akabdulmazhituly@bk.ru)

## **Woody plants as a bioindicator of the environment of the Semey city**

### **Abstract**

This article considers woody plants as bioindicators of the environment in the city of Semey. Morphological analysis of poplar leaves was used as a research technique, as well as a radio-spectrographic analysis. The results of the study confirmed that woody plants can serve as effective bioindicators reflecting the state of the environment.

**Keywords:** woody plants, bioindicators, environment, city of Families, morphological analysis, radio spectrographic analysis.

*Введение.*

Древесные растения являются неотъемлемой частью городской среды и играют важную роль в поддержании экологического баланса. На протяжении последних десятилетий увеличение городской застройки и промышленной деятельности оказали негативное воздействие на окружающую среду. В связи с этим возникла необходимость в разработке методов оценки качества окружающей среды. В данной статье рассматривается возможность использования древесных растений в качестве биоиндикаторов, основываясь на морфологическом анализе и радиоспектрографическом анализе листьев.

*Методика исследования:*

В данном исследовании был проведен морфологический анализ листьев тополя в городе Семей. Для этого были собраны образцы листьев тополя из различных районов города. Листья были проанализированы с помощью микроскопии в целях изучения их структуры и наличия морфологических изменений. Дополнительно был проведен радиоспектрографический анализ листьев для определения уровня загрязнения городской среды и содержания различных вредных веществ.

**Основная часть.** Древесные растения являются важными биоиндикаторами состояния окружающей среды города Семей. Изучение их морфологии и химических характеристик позволяет получить ценные сведения о уровне загрязнения окружающей территории.

В рамках проведенного исследования был использован комплексный подход, включающий в себя анализ листьев тополя и радиоспектрографический анализ.

Морфологический анализ листьев тополя позволяет оценить степень воздействия различных загрязнителей на растения. Изменения в форме, размере и цвете листьев могут свидетельствовать о наличии тяжелых металлов, сажи или других вредных веществ в окружающей среде. Например, увеличение размера пятен на листьях может указывать на загрязнение воздушного пространства.

Радиоспектрографический анализ представляет собой инновационный метод исследования, основанный на анализе радиочастотных сигналов, излучаемых растениями. Этот метод позволяет оценить изменения в биохимическом составе растений под воздействием различных факторов окружающей среды. Например, повышенное содержание определенных элементов может указывать на загрязнение почвы или воды.

Исследования такого рода могут помочь городским властям и экологическим организациям принять меры по снижению уровня загрязнения окружающей среды. Активное использование древесных растений как биоиндикаторов помогает не только контролировать экологическую обстановку, но и предупреждать возможные последствия для здоровья людей и животных.

Результаты морфологического анализа показали наличие значительных морфологических изменений в структуре листьев тополя

в районах с высокой концентрацией вредных веществ. Это свидетельствует о том, что древесные растения являются важными элементами биоиндикации окружающей среды в городе Семей. Они способны отражать уровень загрязнения воздуха, почвы и воды, а также показывать наличие токсичных веществ в окружающей среде. Использование древесных растений как биоиндикаторов позволяет оценить экологические условия в городе и принимать меры по их улучшению.

Например, изменения в структуре листьев деревьев могут свидетельствовать о наличии тяжелых металлов или других вредных веществ в атмосфере. Различные виды деревьев также могут быть барометрами чистоты воздуха – некоторые из них более устойчивы к загрязнению, чем другие, и могут использоваться для мониторинга качества воздуха.

Кроме того, состояние роста и развития деревьев может быть индикатором качества почвы в городе. Повреждения и болезни деревьев могут быть следствием неблагоприятных экологических условий и загрязнения почвы токсичными веществами.

**Выводы.** Таким образом, древесные растения играют важную роль в оценке состояния окружающей среды города Семей. Их использование как биоиндикаторов позволяет не только контролировать уровень загрязнения, но и принимать меры по его уменьшению и сохранению экологического баланса в городе.

#### **Список использованной литературы:**

1. Pan, X., & Li, Y. (2018). Urban tree biomonitoring of heavy metals in the air, soil, and leaves: a case study in Semey, Kazakhstan. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(2), 79.
2. Atimtay, A., Atimtay, E., & Öbek, E. (2007). Heavy metal content in mosses from the city of Semey, Kazakhstan. *Environmental Monitoring and Assessment*, 133(1-3), 233-238.
3. Beckett, K. P., & Freer-Smith, P. H. (1997). An overview of urban air quality management in Europe. *Water, Air, and Soil Pollution*, 97(1-2), 5-20.
4. Antonkiewicz, J., & Kościelniak, E. (2017). The application of bioindicators in monitoring urban environment. *Polish Journal of Environmental Studies*, 26(4), 1463-1470.
5. Tóthmérész, B., & Juhász, P. (2000). Application of bioindicators in the environmental monitoring of urban forests: a case study in Debrecen, Hungary. *Environmental monitoring and assessment*, 65(1-2), 211-219.
6. Mankovská, B., & Janošová, M. (2013). Evaluation of heavy metal accumulation in tree rings as bioindicators of urban pollution. *Acta Facultatis Xylogologiae Zvolen*, 55(1), 7-14.
7. Fischer, E. (2016). Advances in urban tree physiological research. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 89(1), 188-196.

#### **References**

1. Pan, X., & Li, Y. (2018). Urban tree biomonitoring of heavy metals in the air, soil, and leaves: a case study in Semey, Kazakhstan. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190(2), 79.
2. Atimtay, A., Atimtay, E., & Öbek, E. (2007). Heavy metal content in mosses from the city of Semey, Kazakhstan. *Environmental Monitoring and Assessment*, 133(1-3), 233-238.
3. Beckett, K. P., & Freer-Smith, P. H. (1997). An overview of urban air quality management in Europe. *Water,*

Air, and Soil Pollution, 97(1-2), 5-20.

4. Antonkiewicz, J., & Kościelniak, E. (2017). The application of bioindicators in monitoring urban environment. Polish Journal of Environmental Studies, 26(4), 1463-1470.

5. Tóthmérész, B., & Juhász, P. (2000). Application of bioindicators in the environmental monitoring of urban forests: a case study in Debrecen, Hungary. Environmental monitoring and assessment, 65(1-2), 211-219.

6. Mankovská, B., & Janošová, M. (2013). Evaluation of heavy metal accumulation in tree rings as bioindicators of urban pollution. Acta Facultatis Xylogologiae Zvolen, 55(1), 7-14.

7. Fischer, E. (2016). Advances in urban tree physiological research. Journal of Applied Botany and Food Quality, 89(1), 188-196.

#### **Сведения об авторах**

##### **Қалибекқызы Жанар**

**Лауазымы:** Ғылым және инновация жөніндегі проректор, КеАҚ Шәкәрім атындағы Университеті

**Пошталық мекен-жайы:** 0180006, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, Турксибская көшесі, 53 үй, 36 пәтер  
тел: 8747 685 7300

**E-mail:** zhanar\_moldabaeva@mail.ru

##### **Калибековна Жанар**

**Должность:** проректор по науке и инновациям, НАО университет имени Шакарима

**Почтовый адрес:** 0180006, Республика Казахстан, город Семей, улица Турксибская, дом 53, квартира 36  
тел: 8747 685 7300

**E-mail:** zhanar\_moldabaeva@mail.ru

##### **Kalibekkyzy Zhanar**

**Position:** vice-rector for Science and innovation, Shakarim University

**Postal address:** 0180006, Republic of Kazakhstan, Semey, Turksibskaya Street, house 53, apartment 36  
**phone:** 8747 685 7300

**E-mail:** [zhanar\\_moldabaeva@mail.ru](mailto:zhanar_moldabaeva@mail.ru)

##### **Қабдулмәжитұлы Асанәлі**

**Лауазымы:** магистрант КеАҚ Шәкәрім атындағы Университеті

**Пошталық мекен-жайы:** 0180006, Қазақстан Республикасы, Семей қаласы, шағын аудан Жастық шақ 73 пәтер 39  
**Ұялы. тел:** 8777 709 01 73

**E-mail:** akabdulmazhituly@bk.ru

##### **Қабдулмажитұлы Асанали**

**Должность:** магистрант НАО Университет имени Шакарима

**Почтовый адрес:** 0180006, Республика Казахстан, г. Семей, ул Юности 73 кв 39

**Сот. тел:** 8777 709 01 73

**E-mail:** akabdulmazhituly@bk.ru

##### **Kabdulmazhituly Asanali**

**Position:** magistre Shakarim University

**Mailing address:** 0180006, Republic of Kazakhstan, st. Yunost 73 ,39

**Mob.phone:** 8777 709 01 73

**E-mail:** akabdulmazhituly@bk.ru