

**О. Б. Ганжа\*, В. В. Павловський**

*Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна*

\*Відповідальний автор: olganzha@ukr.net

### **ОЦІНКА РЕЗЕРВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ *MYODES GLAREOLUS* ПІСЛЯ ГОСТРОГО ОПРОМІНЕННЯ ЗА ГЕМАТОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ**

Проблема визначення чутливості живих організмів до дії іонізуючих випромінювань наразі залишається актуальною, зважаючи на поширення антропогенного забруднення довкілля. Проведено дослідження впливу одноразового рентгенівського опромінення (1,5 Гр) на периферичну кров мишоподібних гризунів виду нориця руда (*Myodes glareolus* (Schreber, 1780)), відловлених на території з природним (фоновим) радіаційним рівнем. Гематологічні показники, що характеризують загальний стан функціонування організму тварин, визначали в динаміці на першу та сьому добу після опромінення для виявлення як ранніх змін, так і швидкості процесів відновлення. Обговорюються відмічені у периферичній крові опромінених тварин закономірності та особливості основних компонентів лейкоцитарної формули. Показано відмінності між опроміненими і контрольними мишоподібними гризунами за показниками еритроцитів та тромбоцитів. Аналіз змін у периферичній крові опромінених особин нориці рудої вказує на високі резервні можливості організму відповідно до його здатності до відновлення гомеостазу.

*Ключові слова:* нориця руда, рентгенівське опромінення, периферична кров, гематологічні показники.

**O. B. Ganzha\*, V. V. Pavlovskyi**

*Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

\*Corresponding author: olganzha@ukr.net

### **ESTIMATION OF THE RESERVE CAPACITY OF *MYODES GLAREOLUS* AFTER ACUTE IRRADIATION USING HEMATOLOGICAL INDICATORS**

The problem of identifying the sensitivity of living organisms to ionizing irradiation remains relevant, considering the spread of anthropogenic environmental pollution. The study on the effect of single X-ray irradiation (1,5 Gy) on peripheral blood of bank voles (*Myodes glareolus* (Schreber, 1780)) captured within territories with background radiation level was conducted. Hematological indicators, characterizing the overall condition of performance of the body, were determined dynamically on the first and seventh days after exposure to detect both early changes and the rate of recovery processes. The patterns and features of the main components of leukocyte formula found in peripheral blood of irradiated animals are being discussed. Differences between irradiated and control mouse-like rodents are shown, using parameters of erythrocytes and leukocytes. The analysis of changes in the peripheral blood of irradiated bank voles indicates the high reserve capacity of the body, according to its ability to restore homeostasis.

*Keywords:* bank vole, X-ray irradiation, peripheral blood, hematological indicators.

#### REFERENCES

1. N.K. Rodionova et al. Influence of radiation conditions of the Chernobyl Exclusion Zone on the hematopoietic system of bank vole. *Nucl. Phys. At. Energy* 20(1) (2019) 44. (Ukr)
2. A.I. Lypyska et al. Estimation of status of small rodents' natural populations from the transformed ecosystems of the Chornobyl exclusion zone according to the complex of biological indicators. *Nucl. Phys. At. Energy* 21(4) (2020) 328. (Ukr)
3. X.H. Li et al. Effects of Low-to-Moderate Doses of Gamma Radiation on Mouse Hematopoietic System. *Radiat. Res.* 190 (2018) 612.
4. J.G. Kiang et al. Female Mice are More Resistant to the Mixed-Field (67% Neutron + 33% Gamma) Radiation-Induced Injury in Bone Marrow and Small Intestine than Male Mice due to Sustained Increases in G-CSF and the Bcl-2/Bax Ratio and Lower miR-34a and MAPK Activation. *Radiat. Res.* 198 (2022) 120.
5. J.H. Ware et al. Effects of Proton Radiation Dose, Dose Rate and Dose Fractionation on Hematopoietic Cells in Mice. *Radiat. Res.* 174(3) (2010) 325.
6. R.E. Raskin, K.S. Latimer, H. Tvedten. Chapter 4. Leukocyte Disorders. In: M.D. Willard, H. Tvedten (Eds.) *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods*. 4th ed. (W.B. Saunders, 2004) p. 63.
7. O.S. Monastyrska. *Clinical Laboratory Tests*. M.B. Shehedin (Ed.) (Vinnitsia: Nova Knyha, 2007) 168 p. (Ukr)
8. Law of Ukraine No. 3447 IV "On the Protection of Animals from Cruelty". *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrainy* 27 (2006) 230. (Ukr)

9. H. Selye. *Stress Without Distress*. Transl. from Eng. by A.N. Luka, I.S. Khorol. E.M. Kreps (Ed.) (Moskva: Progress, 1979) 128 p. (Rus)
10. E.B. Grigorkina. Natural radioresistance as a criterion of species (as exemplified by large taxa of the order rodentia). *Dokl. Biol. Sci.* 385 (2002) 371.
11. V.M. Zaporozhan et al. *Morphology of Blood Cells of Laboratory Animals and Humans: Atlas* (Odesa: Odesa State Medical University, 2002) 118 p. (Ukr)
12. T.A. Shiftan, J. Mendelsohn. The circulating “atypical” lymphocyte. *Human Pathology* 9(1) (1978) 51.

Надійшла/Received 30.10.2023