

**О. Ф. Сенюк¹, О. В. Ковальов¹, Л. А. Паламар¹, М. І. Круль²,
Л. Ф. Горовий², В. М. Шевель³**

¹ *Інститут проблем безпеки АЕС НАН України, Чорнобиль*

² *Інститут клітинної біології і генетичної інженерії НАН України, Київ*

³ *Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ*

**РАДИОЗАХИСНІ ЕФЕКТИ МЕЛАНІН-ГЛЮКАНОВОГО КОМПЛЕКСУ
З *FOMES FOMENTARIUS* ТА ІНДРАЛІНУ
ПРИ ОПРОМІНЕННІ МИШЕЙ BALB/C ДОЗОЮ 5,95 Гр/8,5 хв**

Порівнюється захисний ефект меланін-глюканового комплексу з *F. fomentarius* (МГК) і радіопротектора російських збройних сил індраліна на моделі гострого зовнішнього радіаційного опромінення дозою 5,95 Гр/8,5 хв. Отримані результати свідчать про наявність у МГК та індраліну одночасно прямих і опосередкованих «ефектом свідка» ДНК-протекторних властивостей, а також вираженої анксиолітичної активності. При цьому для індраліну коефіцієнт захисту становив 0,33, коли у МГК він був у 2,3 рази вищим (0,75).

Ключові слова: іонізуючі випромінювання, гостра дія, коефіцієнт захисту, однострункові розриви ДНК, грибні біополімери, індралін, «ефект свідка», поведінкові реакції.

О. Ф. Сенюк¹, В. А. Ковалев¹, Л. А. Паламар¹, Н. І. Круль², Л. Ф. Горовой², В. М. Шевель³

¹ *Інститут проблем безопасности АЭС НАН Украины, Чернобыль*

² *Інститут клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины, Киев*

³ *Інститут ядерных исследований НАН Украины, Киев*

**РАДИОЗАЩИТНЫЕ ЭФФЕКТЫ МЕЛАНИН-ГЛЮКАНОВОГО КОМПЛЕКСА
ИЗ *FOMES FOMENTARIUS* И ИНДРАЛИНА ПРИ ОБЛУЧЕНИИ МЫШЕЙ BALB/C
ДОЗОЙ 5,95 Гр/8,5 мин**

Сравнивается защитный эффект меланин-глюканового комплекса из *F. fomentarius* (МГК) и радиопротектора российских вооруженных сил индралина на модели острого внешнего радиационного облучения дозой 5,95 Гр/8,5 мин. Полученные результаты свидетельствуют о наличии в МГК и индралина одновременно прямых и опосредованных «эффектом свидетеля» ДНК-протекторных свойств, а также выраженной анксиолитической активности. При этом для индралина коэффициент защиты составил 0,33, когда в МГК он был в 2,3 раза выше (0,75).

Ключевые слова: ионизирующие излучения, острое воздействие, коэффициент защиты, однострунковые разрывы ДНК, грибные биополимеры, индралин, «эффект свидетеля», поведенческие реакции.

O. F. Seniuk¹, V. O. Kovalev¹, L. A. Palamar¹, N. I. Krul², L. F. Gorovoj², V. M. Shevel³

¹ *Institute for Safety Problems of NPP, National Academy of Sciences of Ukraine, Chornobyl*

² *Institute of Cell Biology and Genetic Engineering, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv*

³ *Institute for Nuclear Research, National Academy of Sciences of Ukraine*

**RADIOPROTECTIVE EFFECTS OF MELANIN-GLUCAN COMPLEX FROM *FOMES FOMENTARIUS* AND INDRALIN AT IRRADIATION OF MICE BALB/C
BY DOSE OF 5,95 Gy/8,5 min**

Protective effect of melanin-glucan complex from *F. fomentarius* (MGC) and Russian armed forces radioprotector indralin in the model of acute exposure by dose of 5.95 Gy/8.5min care is compared. Obtained results indicate availability at MGC and indralin both direct and indirect “bystander effect” of DNA-protective properties, as well as severe anxiolytic activity. Thus for indralin protection factor was 0.33 when in MGC it was 2.3 times higher (0.75).

Keywords: ionizing radiation, acute exposure, protection coefficient, DNA single-strand breaks,

mushroom biopolymers, indralin, "bystander effect", behavioral responses.

REFERENCES

1. *Bebeshko V.G., Bazyka D.A.* Radioprotectors as means to minimize the consequences of the Chernobyl disaster // Health Effects of the Chernobyl Accident. - Kyiv: Dia, 2007. - 800 p. (Ukr)
2. *Military toxicology, radiobiology and medical protection: Textbook / Ed. by prof. S. A. Kutsenko.* - Sant-Peterburg: Foliant, 2004. - 528 p. (Rus)
3. *Legeza V.I., Grebenyuk A.N., Butomo N.I. et al.* Medical devices anti-radiation protection. - Sant-Peterburg: Lan', 2001. - 95 p. (Rus)
4. *Legeza V.I., Grebenyuk A.N., Zatselin V.A.* // Radiats. biologiya. Radioekol. - 2011. - Vol. 51, No. 1. - P. 70 - 75. (Rus)
5. *Grebenyuk A.N., Legeza V.I., Nazarov V.B. et al.* Medical means of preventing and therapy of radiation damage. - Sant-Peterburg: Foliant, 2011. - 92 p. (Rus)
6. *Bergonie J., Tribondeau L.* // Comptes Rendus des Seances de l'Academie des Sciences. - 1906. - No. 143. - P. 983 - 985.
7. *Loganovsky K., Yuriyev K.* // J. Neuropsychiatry Clin Neurosci. - 2001. - Vol. 13. - P. 441 - 458.
8. *Lyasko L.I., Tsyb A.F., Diyakova A.M. et al.* // Int. J. of Radiation Medicine. - 2005. - Vol. 7, No. (1 - 4). - P. 89 - 99.
9. *Loganovsky K.N., Loganovskaja T.K.* // Schizophrenia Bulletin. - 2000. - Vol. 26, No. 4. - P. 751 - 773.
10. *Lyakh S.P.* Microbial melaninogenesis and its functions. - Moskva: Nauka, 1981. - 274 p. (Rus)
11. *Babitskaya V.G., Shcherba V.V., Filimonova T.V. et al.* // Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya. - 2000. - Vol. 36, No. 2. - P. 153 - 159. (Rus)
12. *Babitskaya V.G., Shcherba V.V.* // Ibid. - 2002. - Vol. 38, No. 3. - P. 286 - 291. (Rus)
13. *Zherebin Yu.L., Sava V.M., Bogatskij A.V.* // Zhurn. obshch. khimii. - 1981. - Vol. 51, No. 12. - P. 2767 - 2773. (Rus)
14. *Hill H.* The function of melanin or 6 people examine an elephant // BioEssays. - 1992. - Vol. 14, No. 1. - P. 49 - 56.
15. *Korzhova L.P., Frolova E.V., Romakov Yu.A. et al.* // Биохимия. - 1989. - Vol. 54, No. 6. - P. 992 - 998. (Rus)
16. *Tsubina M.G.* // Byulleten' MOIP. - 1961. - Vol. 66, No. 3. - P. 114 - 133. (Rus)
17. *Loskutova Z.F.* Vivarium. - Moscow: Meditsina, 1986. - 93 p. (Rus)
18. *Boyum A.* // Scan. J. Clin. Lab. Invest. - 1968. - No. 21 (Suppl. 97). - P. 77 - 89.
19. *Kravchenko L.P., Petrenko A.Yu., Fuller B.A.* // Cell Biology International. - 2002. - Vol. 26, No. 11. - P. 1003 - 1006.
20. *Oxidative Stress: Oxidants and Antioxidants / Ed. by H. Sies.* - N.Y.: Academic. - 1991. - 546 p.
21. *Bradley M.O., Kohn K.W.* // Nucleic Acid Res. - 1979. - Vol. 7, No. 3. - P. 793 - 804.
22. *Shikazono N., Noguchi M., Fujii K. et al.* // J. Radiat. Res. - 2009. - Vol. 50. - P. 27 - 36.
23. *Mendorff-Dreikorn K. El., Chauvin Ch., Slor H. et al.* // Cellular and Molecular Biology. - 1999. - Vol. 45, No. 2. - P. 211 - 218.
24. *Rorgers J., Shepherd J.K.* // Psychopharmacol. - 1993. - Vol. 113. - P. 237 - 242.
25. *Agular R., Gil L., Flint J. et al.* // Brain Res. Bull. - 2002. - Vol. 57, No. 1. - P. 17 - 26.
26. *Pauwells R, Balzarini J., Baba M. et al.* // J. Virol. Meth. - 1988. - Vol. 20. - P. 309 - 321.
27. *Hudson L., Hay F.C.* Practical Immunology. - Oxford, London: Blackwell Scientific Publications, 1989. - 507 p.
28. *Techniques in HIV research / Ed. by A. Aldovini, B. Walker.* - New York: Stockton Press, 1990. - P. 40 - 46; 87 - 91.
29. *Kravtsova O.Yu., Voronina T.A., Sariev A.K.* // Eksperim. i klin. farmakologiya. - 2004. - Vol. 67, No. 6. - P. 8 - 11. (Rus)
30. *Rodgers R.J., Cole J.C.* // Physiol. Behav. - 1993. - Vol. 53. - P. 383 - 388.
31. *Van-der-Varden B.L., Bartel L.* Mathematical statistics. - Moskva: Izd-vo Inostr. lit., 1960. - 436 p. (Rus)
32. *Senyuk O.F., Myshkovskij N.M., Ivchenko V.G. et al.* // Problemy Chornobylya. Iss. 14. - 2004. - P. 151 - 156. (Rus)
33. *Gavrylenko N.V., Kukulyanskaya T.A., Novykov D.A. et al.* // Proc. of BGU. - Minsk,

1997. - P. 234 - 238. (Rus)
34. *Halliwell B., Aruoma O.I.* DNA and Free Radicals. - L.: Horwood, 1993. - 284 p.
 35. *Blaisdell J.O., Harrison L., Wallace S.S.* // Radiat. Prot. Dosimetry. - 2001. - Vol. 97, No. 1. - P. 25 - 31.
 36. *Hill H.Z., Huselton C., Pilas B.* // Pigment. Cell Res. - 1987. - Vol. 1, No. 2. - P. 81 - 86.
 37. *Von Sonntag C.* Free-Radical-induced DNA Damage and its Repair. - Heidelberg: Springer. Verlag, 2006. - 465 p.
 38. *Ward J.F.* // Prog. Nucleic Acid Res. Mol. Biol. - 1988. - Vol. 35 - P. 95 - 125.
 39. *Pfeiffer P., Gottlich, B., Reichenberger S. et al.* // Mut. Res. Rev. Gen. Tox. - 1996. - Vol. 366, No. 2. - P. 69 - 80.
 40. *Little M.P., Wakeford R.* // Radiat. Res. - 2001. - Vol. 15. - P. 695 - 99.
 41. *Mothersill C., Seymour C.* // Radiat. Res. - 2001. - Vol. 155. - P. 759 - 67.
 42. *Senyuk O.F., Gorovoj L.F., Kurchenko V.P. et al.* Genome protection properties of melanin-containing complexes from higher basidiomycetes // Current Problems of Radiation Research / Ed. by D. Grodzinsky, A. Dmitriev. - Kyiv, 2007. - P. 224 - 239.
 43. *Senyuk O.F., Gorovoj V.P., Kovalev V.A. et al.* // Radiats. biol. Radioekol. - 2013. - Vol. 53, No. 2. - P. 170 - 182. (Rus)
 44. *Rodgers R.J., Cole J.C.* // Physiol. Behav. - 1993. - Vol. 53. - P. 383 - 388.

Надійшла 22.05.2014

Received 22.05.2014