

В. П. Краснов^{1,*}, О. О. Орлов^{2,3}, О. В. Жуковський³

¹ Державний університет «Житомирська політехніка», Житомир, Україна

² ДУ «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України», Київ, Україна

³ Поліський філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства і агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, Житомир, Україна

*Відповідальний автор: volodkrasnov@gmail.com

ДИНАМІКА ВМІСТУ ¹³⁷Cs У ТКАНИНАХ І ОРГАНАХ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) У ВОЛОГИХ СУБОРАХ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ ПІСЛЯ АВАРІЇ НА ЧАЕС

На основі багаторічних моніторингових спостережень встановлено динаміку інтенсивності надходження ¹³⁷Cs до основних тканин та органів надземної частини фітомаси сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) протягом 30 років з часу аварії на ЧАЕС та особливості їхнього радіоактивного забруднення. Використовувались емпіричні (спостереження), радіоекологічні та статистичні методи. Встановлено, що для деревини характерним було збільшення величин коефіцієнта переходу (КП) у період 1991 - 2002 рр. та подальше монотонне зменшення цього показника до 2020 р.; у внутрішній частині кори, пагонах одно- та дворічних, шпильках одно- та дворічних, гілках товстих та тонких багаторічна динаміка значень КП була подібною: збільшення значень з 1991 до 2002 р. та монотонне зменшення у подальший період. У зовнішній частині кори спостерігалось монотонне зменшення величин КП протягом усього періоду спостережень 1991 - 2020 рр.

Ключові слова: ¹³⁷Cs, питома активність, радіоактивне забруднення, коефіцієнт переходу, соснові насадження.

V. P. Krasnov^{1,*}, O. O. Orlov^{2,3}, O. V. Zhukovskiy³

¹ State University «Zhytomyr Polytechnica», Zhytomyr, Ukraine

² State Institution «Institute of Environment Geochemistry of National Academy of Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

³ Poliskyi Branch of the Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky, Zhytomyr, Ukraine

*Corresponding author: volodkrasnov@gmail.com

DYNAMICS OF ¹³⁷Cs CONTENT IN TISSUES AND ORGANS OF SCOTS PINE (*PINUS SYLVESTRIS* L.) IN MOIST FAIRLY INFERTILE PINE TYPE OF POLISSYA OF UKRAINE AFTER CHORNOBYL ACCIDENT

Based on multiyear monitoring observations, dynamics of ¹³⁷Cs intake into the main tissues and organs of aboveground phytomass of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) during 30 years from the Chernobyl accident was determined as well peculiarities of their radioactive contamination. Empirical (observations), radioecological and statistical methods were used. It was found that for the wood increase of values of transfer factor was observed between 1991 and 2002 yrs with the further monotonous decrease of this value up to 2020; in internal bark, 1-year shoots, 2-year shoots, 1-year needles, 2-year needles, twigs thick and twigs thin multiyear dynamics was similar – an increase of values of transfer factor in the period of 1991 - 2002 yrs with further decrease of it up to 2020. At external bark, monotonous decrease of values of transfer factor was found during the whole observation period 1991 - 2020.

Keywords: ¹³⁷Cs, specific activity, radioactive contamination, transfer factor, pine plantations.

REFERENCES

1. National report of Ukraine “10 years after the accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant” (Kyiv, 1996). (Rus)
2. F.A. Tikhomirov, A.I. Shcheglov. Consequences of radioactive contamination of forests in the zone of influence of the Chernobyl accident. *Radiation Biology. Radioecology* 37(4) (1997) 664. (Rus)
3. Yu.A. Israel et al. Pollution of the environment due to the Chernobyl accident. In: Proc. of the Int. Conf. “Fifteen years of the Chernobyl accident. Experience of overcoming”, Kyiv, April 18 - 20, 2001 (Kyiv, 2001). (Rus)
4. N.N. Kaletnik et al. Ways of forestry in the area of radioactive contamination. In: Proc. of the I All-Union. Sci. and Techn. Meeting following the liquidation of the consequences of the Chernobyl accident “Chernobyl-88”, Vol. 4 (Chernobyl, 1989). (Rus)
5. F.A. Tikhomirov, A.I. Shcheglov. Problems of radioecology of forests and forestry in the zone of radioactive contamination from the Chernobyl accident. In: [One decade after Chernobyl: Summing up the consequences of the accident. Poster presentations, Vol. 1. Int. Conf. Vienna, 8 - 12 April 1996 \(Vienna, 1996\)](#). (Rus)
6. V.P. Krasnov et al. Accumulation of cesium-137 by Scots pine. *Lisivnytstvo i Ahrolisomelioratsiya* 88 (1994) 19. (Ukr)

7. I.M. Bulavik, A.N. Perevolotsky, A.Z. Gaidul. Features of ^{137}Cs accumulation by pine plantations. *Problemy Lesovedeniya i Lesovodstva. Lesnaya Nauka na Rubezhe XXI Veka* 46 (1997) 408. (Rus)
8. A.N. Perevolotsky, I.M. Bulavik. Influence of edaphic factors on the conversion factor of ^{137}Cs into pine and spruce wood. In: *Mater. International Sci.-Pract. Conf. "Forests of the European Region – sustainable management and development"*, Minsk, December 4 - 6, 2002. Part 2 (Minsk, 2002) p. 77. (Rus)
9. Y. Thiry, F. Goor, T. Reisen. The true distribution and accumulation of radiocaesium in stem of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). *Journal of Environmental Radioactivity* 58 (2002) 243.
10. D. Holiaka et al. Distributions of ^{137}Cs and ^{90}Sr activity concentrations in trunk of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in the Chernobyl zone. *Journal of Environmental Radioactivity* 222 (2020) 106319.
11. M.M. Sak. Accumulation of cesium-134, 137 by plants of Scots pine of different ages. In: *Book of Abstracts. Int. work meeting on the Chernobyl ecological research network "Ecological Status of Radionuclide-Contaminated Areas"*, Minsk, April 19 - 20, 1995 (Minsk, 1995). (Rus)
12. A.I. Shcheglov. *Biogeochemistry of Technogenic Radionuclides in Forest Ecosystems: Based on the Materials of 10 years of Research in the Zone of Influence of the Chernobyl Accident* (Moskva: Nauka, 1999) 268 p. (Rus)
13. V.P. Krasnov. *Radioecology of Forests of Polissya of Ukraine* (Zhytomyr: Volyn, 1998) 112 p. (Ukr)
14. A.N. Perevolotsky. *Distribution of ^{137}Cs and ^{90}Sr in Forest Biogeocenoses* (Gomel: Institute of Radiology, 2006) 255 p. (Rus)
15. N.P. Anuchin. *Forest taxation* (Moskva: Lesnaya Promyshlennost, 1977) 512 p. (Rus)
16. O.M. Tsarenko et al. *Computer Methods in Agriculture and Biology* (Sumy: University Book, 2000) 203 p. (Ukr)

Надійшла/Received 07.06.2021