

Ю. О. Іванов, І. М. Малоштан, І. В. Кулик, В. В. Павлюченко

Український НДІ сільськогосподарської радіології НУБіП України, Чабани, Київська обл.

ІММОБІЛІЗАЦІЯ ^{90}Sr І ^{137}Cs У КОНТРАСТНИХ ЗА ВЛАСТИВОСТЯМИ ҐРУНТАХ

Проаналізовано оцінки іммобілізації ^{90}Sr і ^{137}Cs в 15 контрастних за фізико-хімічними властивостями і гранулометричним складом ґрунтах. Радіонукліди внесено в ґрунти в початковій водорозчинній формі. Послідовна екстракція ґрунтів проведена після піврічного і 22-річного депонування ^{90}Sr і ^{137}Cs у ґрунтах. Обговорюються принципи відмінності в розподілі форм знаходження радіонуклідів у ґрунтах, істотно різна швидкість іммобілізації ^{90}Sr і ^{137}Cs , роль фізико-хімічних властивостей і гранулометричного складу ґрунтів.

Ключові слова: ^{90}Sr , ^{137}Cs іммобілізація, фізико-хімічні властивості і механічний склад ґрунтів.

Ю. А. Иванов, И. М. Малоштан, И. В. Кулик, В. В. Павлюченко

Украинский НИИ сельскохозяйственной радиологии НУБиП Украины, Чабаны, Киевская обл.

ИММОБИЛИЗАЦИЯ ^{90}Sr И ^{137}Cs В КОНТРАСТНЫХ ПО СВОЙСТВАМ ПОЧВАХ

Проанализированы оценки иммобилизации ^{90}Sr и ^{137}Cs в 15 контрастных по физико-химическим свойствам и гранулометрическому составу почвах. Радионуклиды внесены в почвы в исходной водорастворимой форме. Последовательная экстракция почв проведена после полугодичного и 22-летнего депонирования ^{90}Sr и ^{137}Cs в почвах. Обсуждаются принципиальные различия в распределении форм нахождения радионуклидов в почвах, существенно различная скорость иммобилизации ^{90}Sr и ^{137}Cs , роль физико-химических свойств и гранулометрического состава почв.

Ключевые слова: ^{90}Sr , ^{137}Cs иммобилизация, физико-химические свойства и гранулометрический состав почв.

Yu. A. Ivanov, I. M. Maloshtan, I. V. Kulik, V. V. Pavlyuchenko

Ukrainian Institute of Agricultural Radiology, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Chabany, Kyiv region

IMMOBILIZATION OF ^{90}Sr AND ^{137}Cs IN SOILS, CONTRASTED BY PROPERTIES

Assessments of ^{90}Sr and ^{137}Cs immobilization in 15 soils, contrasted by their physical-and-chemical properties, and granulometric composition have been analyzed. Radionuclides have been introduced into soils in the initial water-soluble form. Sequential extraction of soils has been carried out after half and 22 years of radionuclide depositing in soils. Principal differences of radionuclide speciation in soils, significantly different intensity of ^{90}Sr and ^{137}Cs immobilization in soils, as well as the role of soils physical-and-chemical properties, and granulometric composition are discussed.

Keywords: ^{90}Sr , ^{137}Cs immobilization, physical-and-chemical properties and granulometric composition of soil.

REFERENCES

1. *Kruglov S.V., Kurinov A.D., Arkhipov N.P.* // IV Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf. "Chernobyl'-94". "Itogi 8 let rabot po likvidatsii posledstvij avarii na ChAES". Sb. dokl. - T. I. - Chernobyl, 1996. - P. 243 - 250. (Rus)
2. *Sanzharova N.I., Fesenko S.V., Alexakhin R.M. et al.* Changes in the forms of ^{137}Cs and its availability for plants as dependent on properties of fallout after the Chernobyl nuclear power plant accident // Sci. Total Environ. - 1994. - Vol. 154. - P. 9 - 22.
3. *Krivokhatskij A.S., Smirnova E.A., Savonenkov V.G. et al.* // "Chernobyl'-90". Dokl. 2-go Vsesoyuz. nauch.-tekhn. soveshchaniya po itogam likvidatsii posledstvij avarii na Chernobyl'skoj AES. - Vol. 1, Part 1. - Chernobyl, 1990. - P. 68 - 77. (Rus)
4. *Ivanov Yu.A.* Radioecological justification of long-term forecasting of radiation situation on farmland in

- case of heavy nuclear accidents (for example, the Chernobyl accident): Thesis of the doctor of biol. sciences. - Obninsk, 1997. - 50 p. (Rus)
5. *Kashparov V.A., Protsak V.P., Ahamdach N. et al.* Dissolution kinetics of particles of irradiated Chernobyl nuclear fuel: influence of pH and oxidation state on the release of radionuclides in contaminated soil of Chernobyl // *Journal of Nuclear Materials.* - Vol. 279. - 2000. - P. 225 - 233.
 6. *Ivanov Yu.O.* // *Chornobyl. Zona vidchuzhennya.* (Zbirnyk naukovykh prats). - Kyiv: Nauk. dumka, 2001. - P. 47 - 76. (Ukr)
 7. *Dolin V.V., Bondarenko G.M., Orlov O.O.* Environmental self-cleaning after the Chernobyl accident. - Kyiv: Nauk. dumka, 2004. - 223 p. (Ukr)
 8. *Ivanov Yu.A.* // *Problemy Chernobyl'skoj zony otchuzhdeniya.* - 2009. - No. 9. - P. 23 - 39. (Rus)
 9. *I Bondar' P.F., Loshchilov N.A., Dutov A.I. et al.* // *Problemy sel'skokhozyajstvennoj radiologii: Sb. nauch. tr. / Pod red. N. A. Loshchilova.* - Kyiv, 1991. - P. 88 - 105. (Rus)
 10. *Arinushkina E.V.* Guidance on chemical analysis of soils. 2-nd revised and enlarged edition. - Moskva: MGU, 1970. - 487 p. (Rus)
 11. *Vadyunina A. F., Korchagina S. A.* Research methods of the soils physical properties. 3-e revised and enlarged edition. - Moskva: Agropromizdat, 1986. - 176 p. (Rus)
 12. *Pavlotskaya F.I.* Radioactive cproducts migration of global fallout in soils. - Moskva: Atomizdat, 1974. - 216 p. (Rus)
 13. *The activity, specific activity and volume activity of beta-emitting radionuclides in countable samples of objects in technological and natural environments. Methods of measurement using the energy beta radiation spectrometer of scintillation type СЕБ-01.-МІІ-12-05-99 / Developers N. I. Kravchenko, G. D. Kovalenko, I. A. Likhtarev.* - GNPO "Metrologiya", Ukrainskij NII ekologicheskikh problem, Institut radiatsionnoj zashchity ATN Ukrainy. - 69 p. (Rus)
 14. *Pavlotskaya F.I.* // *Zhurn. analit. khimii.* - 1997. - Vol. 52, No. 2. - P. 126 - 143. (Rus)
 15. *McLain D.H.* Drawing contours from arbitrary data points // *The Computer Journal.* - 1974. - Vol. 17. - P. 318 - 324.
 16. *Annenkov B.N., Yudinseva E.V.* Basic of agricultural radiology. - Moskva: Agropromizdat, 1991. - 297 p. (Rus)
 17. *Ivanov Yu.A., Levchuk S.E., Khomutinin Yu.V. et al.* // *Nucl. Phys. At. Energy.* - 2013. - Vol. 14, No. 3. - P. 288 - 294. (Rus)

Надійшла 14.05.2014

Received 14.05.2014

