

*K. Yaroschovetz, Magister 1 Kurs Studentin
Z. Schelest, Dozent, Kandidat der biologischen
Wissenschaften wissenschaftlicher Leiter
S. Kuriata älter Deutsch Hochschullehrer
Zhytomyr Technologische Universität*

RADIOAKTIVE VERSCHMUTZUNG DER HAUPTWALDARTEN IN POLISSYA

Durch den Unfall von Tschernobyl in der Ukraine wurden mehr als 4 Millionen Hektar verunreinigt Wälder. Davon wurden 157 Tausend Hektar wegen der hohen Verschmutzung aus dem Wirtschaftskreislauf abgezogen. Von den untersuchten 3,6 Millionen Hektar Wälder 1,5 Millionen Hektar haben eine Verschmutzungsdichte von mehr als 1 Ki/km². Die größten Waldflächen, die verschmutzt sind, sind in Zhytomyr - 974,3 Tausend Hektar, Rivne - 728,8 Tausend Hektar, Tschernihiw - 725,5 Tausend Hektar und Kyiv Gebiete - 416,4 Tausend Hektar. In Polissya ist mehr als 60 Tausend Hektar eine Zone, wo alle forstwirtschaftlichen Aktivitäten verboten sind. Etwa 140 Tausend Hektar Holz werden mit bestimmten Einschränkungen verwendet, und die Fläche von über 1140 Tausend Hektar ist verboten, um nicht-Holzprodukte zu sammeln. Der Großteil der radioaktiven Strahlung sind langlebige ¹³⁷Cs und ⁹⁰Sr. Aus diesem Grund wurden die Wälder als «kritischer Bereich» im Hinblick auf die mögliche Strahlungsbelastung definiert, wenn sie in ihnen bleiben oder wenn sie Waldprodukte verwenden.

Das Waldökosystem ist ein spezieller Ökosystemtyp, der Radionuklide festhält. Der Wald kann die Migration von Radionukliden auf globaler Ebene beeinflussen. Radionuklide, die sich unter dem Einfluss atmosphärischer Niederschläge und infolge fallender Blätter auf den Bäumen der Bäume ablagern, wandern in den Waldstreu und Humus-Eluvial-Horizont (bis zu einer Tiefe von 10 cm) und sind an den grundlegenden bioökologischen Prozessen beteiligt. Durch die Zersetzung des organischen Niederschlags kommt es zu einer allmählichen Vertiefung der Radionuklide im mineralischen Teil des Bodens. Eine sehr wichtige Rolle für die Geschwindigkeit der vertikalen Wanderung spielt der Feuchtigkeitsgrad der Böden. Mit zunehmender Feuchtigkeit nimmt die Intensität der Wanderung von Radionukliden in ihnen zu. Dementsprechend ist der ¹³⁷Cs-Gehalt im Holzbett erhöht. Ein wichtiger Faktor bei der Umverteilung von Radionukliden zwischen der Waldstreu und dem mineralischen Teil des Bodens ist die Zusammensetzung der Pflanzung [2, c.15].

Deshalb werden Radionuklide für eine lange Zeit eine ständige Quelle der Strahlungsgefahr sein. Nach der Notaufnahme hat sich die Strahlungssituation in Wäldern infolge des Zerfalls von Radionukliden und deren Einbindung in den biologischen Kreislauf stabilisiert und verbessert. In den folgenden Jahren wird dieser Trend beibehalten. Die Grundlage der Bodenbedeckung der Polissya der Ukraine sind sodenreiche und stark podzolische Böden, Torf- und Torfböden, schwach humushaltiger Sand. Wegen solcher Merkmale ¹³⁷Cs, die im Boden hauptsächlich durch die Art der Notabsorption befestigt wird und durch Humus und Lehmfraktionen befestigt wird, wird

durch die hohe Wanderung, Fähigkeit und biologische Verfügbarkeit unter den Bedingungen der ukrainischen Polissya charakterisiert.

Die Anhäufung von Radionukliden durch Baumarten wird durch die Art der Waldvegetation und die forstlichen Eigenschaften von Plantagen bestimmt. Merkmale der radioaktiven Kontamination von Gebieten, Migration von Radionukliden in Waldökosystemen. Biologische Besonderheiten der Holzarten, Spezifität der Physiologie von jedem von ihnen, Verlangen nach Feuchtigkeit und Bodenfruchtbarkeit, Anpassungsfähigkeit und Anspruch auf einen Komplex von Umweltfaktoren - Fruchtbarkeit und Bodenfeuchte. Zum Beispiel in Kieferholz sammelt weniger Radionuklide als in Holz von Tanne, Espe, Eiche, Kalk, Birke, Erle [1, c.169].

In der gigotopnoi-Reihe nimmt die Kontamination von Geweben und Organen von Pflanzen von frischen zu feuchten Bedingungen zu, und in der trophischen Reihe (von Bor zu Dornen) dagegen - nimmt ihre Kontamination ab. Der Gehalt an Radionukliden in den Holzschichten nimmt von der Peripherie zum Zentrum des Fasses hin ab. Die spezifische Aktivität von ^{137}Cs in Eichen- und Espenholz ist 4-5 mal niedriger als bei Kiefern und Birken. In der Rinde akkumulieren Radionuklide in 20-30 mal mehr als im Holz selbst. Durch die spezifische Aktivität von ^{137}Cs in der äußeren Kruste und der inneren Kruste der Kruste bilden sich zwei verschiedene, fast entgegengesetzte Reihen. Die Verunreinigung des inneren Teils der Rinde der Baumart wird durch folgende Arten reduziert: Kiefer - Birke - Espe - Eiche, und Verschmutzung des äußeren Teils der Hirnrinde - in der Reihe: Eiche - Espen - Kiefer - Birke. Pinienkiefer und Espen sammeln ^{90}Sr in Holz mehr als Birke und Erle. Darüber hinaus ändert sich dieser Trend in Abhängigkeit von der Dichte der radioaktiven Kontamination des Bodens geringfügig [3, c. 25]

Die Forscher haben bewiesen, dass der Grad der radioaktiven Kontamination von Geweben und Organen von Holzarten vom Alter der Pflanzungen abhängt. Zum Beispiel ist die Akkumulation von «Tschernobyl» ^{137}Cs in den Baumarten der jungen Kiefer 2,5 Mal höher als die von alten Bäumen, das heißt, die höhere Akkumulationsintensität ist charakteristisch für junge Bäume. Viel Konzentrationen sind in ^{137}Cs in photosynthetischen Organen (Blättern, Nadeln) sowie in jährlichen Schritten konzentriert. Die spezifischste Aktivität ist charakteristisch für die Tannennadeln, weiter mit Verminderung – für Birkenblätter, Erle, Eiche, Espe, unter optimalen Bedingungen wachsen [1, c. 174]

Somit hängt die Anreicherung von Radionukliden in den Geweben und Organen verschiedener Baumarten von ihren biologischen Eigenschaften, Arten und ihrem Alter ab, und es wurde auch festgestellt, dass sich die Holzarten in der Kontamination jeder der Komponenten der Phyto-Masse unterscheiden. Solche Kenntnisse sind für die wirtschaftliche Nutzung von Holz erforderlich, das in Plantagen unterschiedlichen Alters während der Forstwirtschaft geerntet wird.

LITERATUR

1. Краснов В.П., Орлов О.О., Бузун В.О., Ландін В.П., Шелест З.М. Прикладна радіоекологія лісу/Під ред. д. с.- г. н. проф. В. П. Краснова. – Монографія. – Житомир: «Полісся», 2007. – 680 с., табл. 140, рис. 134 (рос. Мовою).

2.Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення. Київ: Держкомлісгосп України. 2008. – 84 с.

3. Краснов В.П., Орлов О.О., Ірклієнко С.П., Мазепа М.Г., Приступа Г.К. Накопичення ^{137}Cs основними лісо утворюючими породами Полісся України// Лісове господарство. – 1993. - №6. – 36-37.