



BY0000363

*Международная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения Г.И. Гимовеева-Гессовского*

### Литература

1. Федоренко О.М. Изучение генетического разнообразия природных популяций растений и его значение для адаптации к экстремальным факторам среды// Автореф. дисс. на соиск.ученой степени к.б.н. М.1991. - 26с.
2. Kovalchuk I., Kovalchuk O., Arkhipov A., Hohn B. Transgenic plants are sensitive bioindicators of nuclear pollution caused by the Chernobyl accident// Nat Biotechnol.1998 V.16.N.11.P.1054-95.
3. Kovalchuk O., Kovalchuk I., Titov V., Arkhipov A., Hohn B. Radiation hazard caused by the Chernobyl accident in inhabited areas of Ukraine can be monitored by transgenic plants// Mutat Res.1999.V.446.N.1. P. 49-55.
4. Лысенко Е.А. Изменение генетического разнообразия в природных популяциях *Arabidopsis thaliana* L. под действием хронического облучения// II съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров. Санкт-Петербург. Т.2. 2000.С.123(тезисы докладов).
5. Иванов В.И.. Радиобиология и генетика арабидопсиса// Проблемы космической биологии. - М : Наука.Т.27. 1974 - 191с.

## **Аккумуляция радионуклидов в подлеске и подросте в лесных природных комплексах**

**Г.И. Кабашникова**

*Институт экспериментальной ботаники Национальной Академии Наук Беларуси,  
г. Минск, Беларусь*

**Accumulation of radionuclides by undergrowth and underbrush plants in forest natural complexes.** Dynamics of specific gamma - activity and specific difference of radionuclide accumulation by plants of undergrowth and underbrush in natural vegetative complexes was examined.

Компоненты лесного фитоценоза: подлесок и подрост, расположенные под пологом леса, испытывают отрицательное действие хронического облучения, вызванного аварией на ЧАЭС, в большей степени, чем растения верхнего яруса. Поэтому изучение динамики накопления радионуклидов подростом и подлеском является актуальной задачей. Исследовались динамика удельной гамма-активности и видовая специфичность аккумуляции радионуклидов растениями подлеска и подростка в природно-растительных комплексах.

Радиоэкологический мониторинг аккумуляции радионуклидов растениями нижнего яруса в естественных фитоценозах в зависимости от плотности загрязнения почв проводился на 8 видах растений подростка (дуб черешчатый, береза повислая, осина, ель обыкновенная, ольха черная, клен остролистный, граб обыкновенный, сосна обыкновенная) и на 11 видах растений подлеска (крушина ломкая, рябина обыкновенная, лещина обыкновенная, ежевика неская и сизая, малина, калина, ракитник русский, ива козья и ушастая, бересклет бородавчатый) на 28 пробных площадях в зонах с различной плотностью радиоактивного загрязнения почвы в нескольких типах леса (сосняках: мшистом, черничном, кисличном, багульниковом, лишайниковом; березняках: черничном, мшистом, злаковым; ольшаниках: крапивном и таволговом, и дубравах грабово-орляковых). Удельная гамма-активность растительных и почвенных образцов определялась с помощью радиометров отечественного производства.

С 1986 по 1988 годы произошло резкое снижение радиоактивности растений и почвы за счет распада короткоживущих изотопов. В этот период накопление радионуклидов в компонентах подземной фитомассы определялось особенностями перевода поверхностного загрязнения аэральное происхождения в наземное с последующей миграцией радионуклидов в подстилку и вглубь почвы. К 1988 году поступление радионуклидов в компоненты фитоценоза практически полностью стало корневым. В докладе приводятся результаты исследований удельной гамма-активности почв и растений подростка и подростка за период с 1992 по 1996 годы. Материалы исследований, полученные с момента аварии до 1992 года, представлены в монографии: «Радиоактивное загрязнение растений Белоруссии». Минск. Наука и техника. 1995.

Наиболее загрязненными среди сосняков мшанных были пробные площади в д. Савичи и д. Бартоломеевка в Гомельской области и в д. Ушаки Могилевской области. Мощность экспозиционной дозы излучения на уровне почвы в 1996 году равнялась 544 – 729 мкР/час, а плотность загрязнения почвы – 36 – 42 Ки/км<sup>2</sup>. На этих пробных площадях растения загрязнены в наибольшей степени. По средним данным по каждой пробной площади удельная гамма-активность растений составляла  $1,9 \cdot 10^{-6}$  –  $6,9 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг. В 1996 году самая высокая гамма-активность среди подростка была на пробной площади в д. Бартоломеевке у дуба черешчатого ( $1,3 \cdot 10^{-6}$  Ки/кг), а в подростке - у ежевики несской и рябины обыкновенной ( $3,0 \cdot 10^{-6}$  –  $1,1 \cdot 10^{-6}$  Ки/кг). Сосняки черничного типа в окрестностях д. Кирова и г. Добруш относятся к средне загрязненным территориям. Мощность экспозиционной дозы излучения на уровне почвы в 1996 году равнялась соответственно 205 и 136 мкР/час, а плотность загрязнения почвы – 12 и 7,8 Ки/км<sup>2</sup>. Удельная гамма-активность растений составляла  $7,4 \cdot 10^{-7}$  и  $2,9 \cdot 10^{-6}$  Ки/кг. Вблизи д. Кирова наиболее высокая гамма-активность наблюдалась у дуба ( $1,6 \cdot 10^{-6}$  Ки/кг). В окрестностях Добруша наибольшая гамма-активность была у крушины ( $1,1 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг). На менее загрязненной площади вблизи г. Добруша у дуба, березы, крушины и ежевики гамма-активность за рассматриваемый период практически не менялась. У всех видов растений в 1994 и 1996 годах происходили «всплески» гамма-активности.

Березняки черничные, представленные четырьмя пробными площадями, расположенными в Брестской, Гомельской и Могилевской областях, различались степенью загрязнения радионуклидами. Самый высокий уровень ионизирующего излучения был в д. Вепри. Мощность экспозиционной дозы излучения на уровне почвы в 1996 году составляла 279 мкР/час, а плотность загрязнения почвы – 16,5 Ки/км<sup>2</sup>. Наиболее низкий уровень - в д. Белоуша. Мощность экспозиционной дозы излучения на уровне почвы была 68 мкР/час, а плотность загрязнения почвы – 4,7 Ки/км<sup>2</sup>. Средняя удельная гамма-активность растений находилась на уровне  $1,9$ – $2,3 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг. Вблизи д. Вепри наиболее высокая гамма-активность наблюдалась у ежевики сизой ( $3,6 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг). В районе д. Белоуша наибольшая гамма-активность была у малины ( $3,1 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг). Также как и в сосняках, в березняках черничных в 1996 г. на некоторых пробных площадях наблюдался «всплеск» гамма-активности некоторых растений.

Дубравы орляковые представлены тремя пробными площадями в Гомельской области у населенных пунктов д. Савичи, г. Брагин, д. Кирова. Мощности экспозиционной дозы излучения на указанных площадях на уровне почвы были равны соответственно 85, 42 и 582 мкР/час, а плотность загрязнения почвы – 5,6, 1,8 и 40 Ки/км<sup>2</sup>. Радиоактивность растений на этих пробных площадях изменялась пропорционально изменениям радиационного фона. Средняя за пять лет гамма-активность листьев на этих пробных площадях составляла соответственно  $6,4 \cdot 10^{-8}$ ,  $1,2 \cdot 10^{-7}$  и  $8,1 \cdot 10^{-7}$ . В окрестностях д. Кирова наиболее высокая гамма-активность листьев отмечена у крушины  $4,0 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг, и рябины  $-3,3 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг. На пробной площади у д. Савичи - у листьев дуба и лещины  $1,3 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг, в районе г. Брагин – у лещины  $1,1 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг.

Изучение аккумуляции радионуклидов в черноольшанике таволгового (д. Олексичи) и крапивном (д. Бабчин) проводилось в Гомельской области. Мощность экспозиционной дозы

излучения на уровне почвы в 1996 году на этих площадях равнялась соответственно 360 и 58 мкр/час, а плотность загрязнения почвы – 22 и 2 Ки/км<sup>2</sup>. Средняя удельная гамма-активность растений в черноольшанике крапивном превышала активность в черноольшанике таволговом в 5 раз ( $1,1 \cdot 10^{-6}$ ,  $2,1 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг). Наиболее активно поглощала радионуклиды в Бабчине малина ( $8,3 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг), а в Олексичах – крушина ( $3,2 \cdot 10^{-7}$  Ки/кг). В засушливые 1994, 1996 годы в черноольшаниках происходило кратковременное увеличение удельной гамма-активности листьев у многих видов растений: малины, лещины, рябины, крушины. Таким образом увеличение удельной гамма-активности в засушливые вегетационные периоды наблюдалось в различных типах сосновых, березовых, дубовых, ольховых фитоценозах с сильно различающимися уровнями загрязнения. Наиболее отчетливо это заметно на гидроморфных и полугидроморфных почвах.

Мониторинг динамики аккумуляции радионуклидов в растениях подростка и подростка в природно-растительных комплексах показал, что не только уровень загрязнения почв радионуклидами, но и условия местообитания и видовая принадлежность играют существенную роль в накоплении радионуклидов. Отмечено, что в засушливые вегетационные периоды происходило увеличение удельной гамма-активности у многих видов растений, особенно, на гидроморфных и полугидроморфных почвах.

## **Исследование распределения гелия в подземных водах юго-востока Беларуси**

**В.Н. Лукаш**

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель, Беларусь*

**Research of distribution of helium in underground waters of a southeast Belarus.** The resume. The exponential relation between concentrations of helium and depth of test is determined. Are detected of regularity in change of fields of helium in a vertical and horizontal cut. The background concentrations of helium for different aquifers are determined. Is compounded isohelium map of groundwaters of the Gomel locale. The communication of this aquifer with underlying is estimated. The helium fields are compared to a hydro-geological cut, design and operational mode of wells, hydrography, elemental composition of water. The correlation of helium with some chemical components is detected.

Гелий образуется при  $\alpha$ -распаде и делении радиоактивных элементов (почти исключительно урана и тория) и вызываемых этим ядерных реакциях [1]. Благодаря процессу диссипации гелия из верхних слоев атмосферы в космическое пространство существует только восходящий поток гелия в направлении «мантия-кора-атмосфера-космос» [4].

С глубиной содержание гелия увеличивается [3], причем скачкообразное увеличение концентраций гелия происходит между водоносными горизонтами, разделенными мощными водоупорами. Распределение гелия зависит также от эксплуатации и условий питания подземных вод [2]. В пределах зоны питания восходящие потоки гелия «подавляются» нисходящим движением подземных вод. В области разгрузки основным является вертикальное движение подземных вод. Исходя из этого область разгрузки по сравнению с зоной питания должна характеризоваться повышенным значением плотности поля гелия, если естественный водообмен не осложнен эксплуатацией водоносных горизонтов. Кроме того, интересным является изучение поля гелия в зоне активного водообмена, где формируется сложная структура местных потоков с активным взаимодействием подземных