

8. Методика морфо-физиологических исследований рыб / [под рук. Шатуновского М.И.] – М.: Агропромиздат, 1972. – 90 с.
9. Рокицкий П.Ф. Основы вариационной статистики для биологов / Рокицкий П.Ф. - Минск, 1961. – 217 с.

УДК 577.3:612.14

МЕТОДОЛОГІЯ ПЕРШИХ РАДІОБІОЛОГІЧНИХ І РАДІОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В УКРАЇНІ

Майдебуря О.П. - к.б.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Методологія сучасної радіобіології та радіоекології бере початок з фізичної науки і має більш ніж сторічну історію розвитку. Вагомий внесок у розвиток радіобіології і радіоекології мали методичні розробки і наукові дослідження Одеської радіологічної лабораторії, діяльність якої в літературі висвітлено недостатньо.

Стан вивчення проблеми. Перші наукові роботи з радіології, радіобіології та радіоекології в Україні вибірково представлено в статтях Таубман Е. И [1], В. І. Вернадського, Є. С. Бурксера [2], Л. Л. Зайцева [3], Однак ці публікації не дають цілісної картини становлення та розвитку методології радіобіологічних і радіоекологічних досліджень в Україні. Перші радіологічні наукові роботи в Україні з 1896 по 1910 рр. присвячувалися вивченню фізичної природи радіоактивності, хімічні ж дослідження радіоактивних речовин мали поодинокий характер, що пояснюється високою вартістю закордонних радіоактивних препаратів.

Дослідженням хімічних властивостей уранових і торієвих сполук та вивченням можливості виділення вільних радіоактивних елементів займалися в Новоросійському університеті в Одесі ще задовго до відкриття радіоактивності під керівництвом професора хімії П. Г. Мелікова приват-доцент Л. В. Писаржевський та ін. [4]. У хімічній лабораторії Новоросійського (Одеського) університету з 1900 р. професор С. Лордкіпанідзе проводив хімічні дослідження уранових і торієвих сполук. Серед перших дослідників Х-променів, які дістали назву рентгенівських, у Росії був професор Новоросійського університету М. Д. Пильчиков (1857–1908 рр.) [5]. У своїх наукових працях він близько підійшов до радіологічних досліджень. Саме тому, коли з'явилися повідомлення про рентгенівські промені, Микола Дмитрович із співробітниками І. Тоділовським і В. Гернет долучився до їхнього вивчення. Для отримання рентгенівських променів М. Д. Пильчиков удосконалив трубку Крукса, у результаті чого йому вдалося одержати потужніший пучок рентгенівських променів. Результати досліджень були опубліковані в «Доповідах Паризької академії наук» в 1896 р. і у «Віснику дослідної фізики та елементарної математики» в 1896 р.. У подальшому Микола Дмитрович вивчав природу Х-променів та вплив на них фізичних чинників, досліджував природну радіоактивність солей радію і торію, показавши їхнє іонізаційні, флуоресцентні й

фотографічні властивості. Він був основоположником рентгенографії й рентгенології в Україні, під його керівництвом у 1896 р. почалося практичне застосування рентгенодіагностики в Одеських лікарнях.

Новоросійський університет залишив слід в історії радіобіології та радіоекології не тільки першими дослідними роботами з радіології, але й підготовленими висококваліфікованими науковцями, роботи яких сприяли подальшому розвитку нового напрямку науки. Серед них були такі відомі постаті, як Г.Г. Де-Метц та Є.С. Бурксер.

Завдання і методика досліджень. Дослідження здійснене на основі загальнонаукових методів, історико-наукового аналізу, теоретичного аналізу джерел, узагальнення, порівняння, систематизації і класифікації історичного матеріалу, архівних документів; структурно-функціонального аналізу стану становлення і розвитку радіобіології в Україні. Мета дослідження - показати, як сформувалась методологія радіобіологічних і радіоекологічних досліджень в Україні.

Результати досліджень. Відкриття природної радіоактивності спонукало до вивчення радіоактивності природних об'єктів у всьому світі. У кінці XIX та на початку XX століття в Європі й Америці розпочалися інтенсивні пошуки покладів радіоактивних руд, дослідження природної радіоактивності у різних регіонах Землі. Проте в Росії роботи у цьому напрямі не проводилися. Царська влада, на відміну від європейських країн, не побачила перспектив розвитку нової науки і не надавала їй матеріальної підтримки. Усі ранні радіологічні дослідження тут велися виключно з особистої ініціативи окремих науковців за їхні власні кошти та за рахунок благодійних внесків.

Перша радіологічна лабораторія в Росії була створена 10 березня 1910 р. в м. Одесі при Російському технічному товаристві за ініціативою і під керівництвом випускника Новоросійського університету Є. С. Бурксера [6, 7].

У 1897 р. професор М. Д. Сидоренко, а в 1905 р. професор А. П. Соколов досліджували радіоактивність лиманів Одеси й дійшли висновку, що лікувальна якість грязі залежить від її радіоактивності, але Куяльницький і Хаджибейський лимани не були вивчені повною мірою. Тому перед Одеською лабораторією, одним із завдань якої було дослідження радіоактивності природних покладів Росії, постало завдання вивчити радіоактивність цих лиманів. Зібрані зразки ропи, лікувальної грязі, гірських порід одеських лиманів досліджували на радіоактивність фонтактоскопом та електрометром професора Шмідта. За результатами дослідження Є.С. Бурксер зробив такі висновки: 1) з осадових порід найбільш радіоактивною є глина; 2) радіоактивність грязі одеських лиманів залежить від наявності у них глини; 3) мул і пісок виявляють низьку радіоактивність; 4) радіоактивність води залежить від наявності в ній радію.

У грудні 1911 р. результати дослідження були представлені на Другому менделєєвському з'їзді й опубліковані в статтях «Исследования радиоактивности одесских лиманов» і «Радиоактивность одесской водопроводной воды» [8].

Для розвитку радіобіологічних досліджень потрібно було встановити знаходження природних радіоактивних елементів на території Росії. Тому на прохання Є.С. Бурксера з усіх куточків країни у лабораторію надсилали зразки мінеральних руд і мінеральних гірських порід для безплатного аналізу їхньої радіоактивності. Проаналізувавши одержані результати й керуючись порадами та підтримкою досвідченого геохіміка і радіогеолога В. І. Врнадського, в

1912 р. Є. С. Бурксер організував першу експедицію на Кавказ. Перед експедицією стояло завдання дослідити радіоактивність мінеральних джерел і природних об'єктів Кавказу та з'ясувати причини радіоактивності. Через декілька місяців В. І. Вернадський відрядив експедицію Академії наук для вивчення мінералів Кавказу. В 1912 р. за результатами обох експедицій Володимир Іванович виступив з доповіддю на засіданні фізико-математичного відділу Академії наук, у якій наголосив, що дані обох експедицій про поклади радієвих руд збігаються, відзначив велику плідну працю Одеської лабораторії, особливо її керівника Є. С. Бурксера.

Одеською лабораторією широко проводилася експериментальна й аналітична наукова робота, і за короткий термін нагромадився багатий експериментальний матеріал. Із метою ознайомлення з ним наукової громадськості в 1911 р. на базі лабораторії почав виходити перший у Росії періодичний радіологічний журнал за редакцією Є. С. Бурксера «Труды химической радиологической лаборатории». У ньому висвітлювалися здобутки лабораторії та нові досягнення світових радіологічних центрів.

За ініціативою Є. С. Бурксера в 1914 р. при лабораторії був відкритий методичний центр, де навчали радіологічних методів і методик дослідження. За передовим досвідом із радіології приїжджали вчені й студенти з усіх куточків великої держави і з-за кордону.

У 1912 р. в лабораторії був побудований еманатор для приготування радіоактивної води, яку використовували у проведенні дослідів. Її постачали в медичні установи, де застосовували для лікування та профілактики онкологічних захворювань. На той час Одеська лабораторія мала 300 мг радію, придбаного за кордоном, й у 1915 р. почали самостійно його вилучати з відходів ферганської уранової руди, а в 1917 р. вже мали 20 мг солей радію власного виробництва [9].

Із 1915 р. лабораторія почала масштабні дослідження радіоактивності атмосфери в різних куточках Росії та вивчати залежність радіоактивності повітря від різних метеорологічних факторів. Результати досліджень були опубліковані у статті «Исследование радиоактивности воздуха в лечебных местностях побережья Черного и Азовского морей» й у монографії та доповідалися на конференціях [10].

З 1916 р. лабораторія розпочала нову серію досліджень із визначення вмісту радону у воді й залежності його концентрації від глибини водоносного горизонту. Результати досліджень були висвітлені в роботі «Исследование воды буровой скважины в г. Миргороде» та ін..

У 1921 р. на базі Одеської радіологічної лабораторії було організовано Інститут прикладної хімії і радіології, який у 1925 р. трансформувався в Хіміко-радіологічний інститут під керівництвом Є. С. Бурксера. Це була друга в державі і перша в Україні велика науково-дослідна установа, що вивчала радіоактивні елементи та пов'язані з ними дослідження, після Державного радієвого інституту, створеного В. І. Вернадським у Петрограді в січні 1922 р.

Вагомий внесок Одеська радіологічна лабораторія зробила у вивчення нагромадження радіоактивних елементів рослинами та іншими живими організмами. З того часу, як були відкриті природні радіоактивні елементи та їхня наявність у ґрунті, повітрі, воді, припускалося, що й клітини рослин і тварин

повинні мати природну радіоактивність. Проте робіт у цьому напрямі було мало. Суперечливі результати досліджень Г. Томмазіна (1904 р.), П. Беккереля (1905 р.), А. Нодона (1924 р.) та інших учених не вносили ясності в питання природної радіоактивності. Природною радіоактивністю і впливом рентгенівських променів на рослини і тварин в Одеському центрі почали займатися з часу його заснування.

У 1914 р. була опублікована стаття Є. С. Бурксер «Действие радиоэлементов на растения» [11], в якій він наводив серію експериментів із вивчення радіоактивності у насінні рослин різних видів - моху, гороху, самшиту, жита, радіоактивності золи рослин порівняно з радіоактивністю гірських порід. У цій статті Євген Самійлович описав дію випромінювання радію на бактерії й гриби, показавши стимулюючий ефект малих доз випромінювання. У роботі також висвітлено різні умови впливу іонізуючого випромінювання на проростання і рост насінневих рослин. За результатами експериментів зроблено висновок про стимулюючий ефект малих доз радіації на проростання і розвиток рослин.

У 1927 р. Є. С. Бурксер зі співробітниками Одеського хіміко-радіологічного інституту І. Бруном і К. Бронштейном досліджували радіоактивність рослин в іонізаційній камері. Досліди показали, що радіоактивність рослин дуже низька, у сухих рослинах її не було зафіксовано, а між свіжими та зів'язаними рослинами спостерігалися незначні її коливання. Учені допускали, що радіоактивність пов'язана з хімічними процесами живого організму, при яких виділяються радіоактивні гази. Одержані результати не задовольнили експериментаторів, тому вони змінили методику дослідження і спробували вивчити радіоактивність рослин фотографічним методом. Для цього листя вербени, гвоздики, тютюну, троянди та герані досліджували за допомогою дуже чутливої фотографічної платівки, змінюючи тривалість експозиції, доводячи її до шести діб. Але вказаним методом не було виявлено радіоактивності в жодній із дослідних рослин, і вчені припустились висновку, що досліджувані рослини не радіоактивні.

Незадоволений результатом, Є. С. Бурксер та його співробітники спробували визначити вміст радію у деяких рослинах. Для цього вони спалювали рослини, далі обвуглювали до повного видалення вуглецю, залишок стоплювали 50 г їдкою натру, промивали у воді й вилучали розчинні речовини, а нерозчинний залишок розчиняли в соляній кислоті. Розчини заливали в посудини Кюрі й залишали на 30 діб, потім установлювали концентрацію радію у золі. За одержаними результатами вчені зробили висновок, що рослини мають незначну кількість цього елемента.

Після вдалого визначення концентрації радію була проведена серія дослідів щодо виявлення вмісту торію у рослинах, на підставі чого дослідники прийшли до висновку, що торію у рослинах немає в межах чутливості застосованого методу.

За оцінкою В. І. Вернадського, Одеський хіміко-радіологічний інститут незалежно від робіт Всесоюзної Академії Наук у 1927 р. першим визначив кількісний склад радію у рослинах та інших живих організмах. Результати досліджень були опубліковані в 1927 р. у статтях «Содержание радия в растениях» і «До питання про існування радіоактивності».

У 1929 р. вчені Одеського радіологічного центру виявляли вміст радію у пшениці, картоплі, яблуках, м'ясі, коров'ячому молоці, морських бичках і раках, після чого зробили висновок про те, що перелічені продукти харчування містять сліди радіоактивності, концентрація радію в них така низька, що не перевищує його рівня у морській воді [11].

У 1932 р. Одеський інститут трансформувався в Українську філію інституту рідкісних металів, яка виросла в Науково-дослідний інститут АН України ім. А. В. Богатського. Наукові інтереси інституту поступово змінювалися і тепер ця поважна установа займається дослідженням і створенням препаратів та матеріалів малотоннажної хімії – лікарських препаратів, реактивів, катализаторів, матеріалів для оптики і оптоелектроніки. Хоча діяльність сучасного наукового інституту не пов'язана з первинною науковою темою, але в історії Одеська радіологічна лабораторія залишила слід як перша наукова установа у Російській Імперії з системного вивчення природної радіоактивності, у тому числі рослин різних таксонометричних груп, і впливу іонізуючого випромінювання на живі організми, що в нинішній час є предметом вивчення радіобіології та окремого її напрямку – радіоекології.

Висновки. Проаналізувавши передумови створення й розвитку, методологію та науково-дослідні роботи першого центру радіобіологічних і радіоекологічних досліджень в Україні, можна стверджувати, що він своєю науково-дослідною та методичною роботою вніс вагомий внесок у розвиток радіобіології в Україні. Лабораторією було проведено перші радіобіологічні дослідження рослин, тварин й інших природних об'єктів, запропоновано нову ефективну методику досліджень радію у рослинах, створено методологічний центр для підготовки спеціалістів – радіологів, що сприяло розвитку радіобіології в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Таубман Е. И. Первый центр по изучению радиоактивности в России / Е. И. Таубман // Научное и социальное значение деятельности В. И. Вернадского. – Л., 1989. – С. 11-17.
2. Отчет радиологической лаборатории за 1910 г. // Труды химической и радиологической лаборатории. – 1911. – № 1. – С. 24-26.
3. Зайцева Л. Л. Исследования явления радиоактивности в дореволюционной России / Л. Л. Зайцева, Н. А. Фигуровский. – М. : Изд-во Академии наук СССР, 1961. – 222 с.
4. Писаржевский Л. В. Надурановая кислота и ее соли / Л. В. Писаржевский // Журнал Русского физико-химического общества. – 1900. – Т. 32. – С. 155–169.
5. Пильчиков Н. Д. Радий и его лучи / Н. Д. Пильчиков // Вісник дослідної фізики та елементарної математики. – Одеса, 1900. – № 286. – С. 217–223.
6. Бурксер Е. С. Обзор деятельности Радиологической лаборатории Одесского отделения Императорского Русского технического общества / Е. С. Бурксер // Труды химической и радиологической лаборатории. – 1911. – Т. 1. – № 2. – С. 40–54.
7. Бурксер Е. С. Цель и задачи радиологической лаборатории Одесского отделения РТО / Е. С. Бурксер // Труды радиевой экспедиции АН. – 1915. – № 7. – С. 9-13.

8. Бурксер Е. С. Исследование воды буровой скважины в г. Миргороде / Е. С. Бурксер. – Одесса, 1916. – Т. 2. – С. 21-31.
9. Дневник XIII Съезда русских естествоиспытателей и врачей. Тбилиси : Изд-во Распорядительный комитет съезда, 1913. – Вып. 10. – 516 с.
10. Бурксер Е. С. Аэрохимические исследования на Украине / Е. С. Бурксер. – Л., 1951. – 284с.
11. Бурксер Е. С. Действие радиоэлементов на растения / Е. С. Бурксер // Записки общества сельского хозяйства Южной России. – 1914. – № 10. – С. 1-15.

УДК 338.48(477.7)

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ НА ХЕРСОНЩИНІ

*Моїсеєнко В.О. – ст. викладач,
Херсонський національний технічний університет*

Постановка проблеми. У сучасній Україні особливої актуальності набуває проблема соціально-економічного розвитку сільських територій. Сільський туризм є невід'ємною складовою програми комплексного соціально-економічного розвитку села. На важливість розвитку сільського зеленого туризму в Україні вказує наявність таких проєктів, як «Національна програма розвитку агропромислового виробництва і відродження села на період до 2010 року», Указ Президента України «Про основні напрями розвитку туризму в Україні до 2010 року», «Програма розвитку туризму в Україні до 2010 року». У той же час, спеціалісти відзначають недостатню кількість ефективно працюючих сільських садіб, що надають послуги зеленого туризму, та їх нерівномірне поширення по регіонах України. Більшість з них знаходяться у Прикарпатті, Закарпатті, у Криму, у Київській і Полтавській областях.

У такій області, як Херсонська, станом на 2010 р. діяло усього 5 сільських садіб, у 2011 р. – 15, хоча за даними експертів «Ліги ділових та професійних жінок» кількість ефективно працюючих сільських садіб на Херсонщині можна довести до 1200 [1]. Для порівняння, сільський туризм Великобританії налічує 25000 малих бізнесів, а Національною туристичною організацією акредитовано 1100 агроосель. Невеличка альпійська Австрія нараховує 15000 зареєстрованих агротуристичних господарств, в Італії – 7000 ліцензованих державними службами господарств [2].

Стан вивчення проблеми. Тема організації приймання туристів на селі досліджується протягом останнього десятиріччя. Проблеми розвитку сільського зеленого туризму досліджуються у працях В. Васильєва, П. Горішевського, В. Гловацької, Ю. Зінька, І. Кудінової, М. Рутинського, І. Смаля. Проте існує ще багато питань щодо розвитку сільського туризму в Україні. Так, наприклад, високий рівень узагальнення вказаних авторів не дає можливості зрозуміти причини гальмування такої перспективної діяльності, як сільський зелений туризм у окремих регіонах.