

Doi: 10.15421/271907

UDK 574.5/6 (477.63) (09)

**PROFESSOR D. O. SVIRENKO – THE FOUNDER OF DNIPROPETROVSK
HYDROBIOLOGY SCHOOL AND TEACHING ABOUT TECHNOGENIC
TRANSFORMATION OF FRESHWATER ECOSYSTEMS**

To the 130th Anniversary of D. O. Svirenko

L. A. Bajdak

Dniprovsk state agrarian and economic university, Dnipro, Ukraine

E-mail: lbajdak@i.ua.

Abstract: We consider in historical context life and activity of the outstanding Ukrainian scientist-hydrobiologist Dmytro Onisyforovich Svirenko, whose name is a part of the cohort of prominent Ukrainian scientists. The period from 1927 to 1941 was the «star time» of the scientific activity of D. O. Svirenko, when the series of research was devoted to study of the hydroecological influence of the «Dniproges» construction (Dnipro hydroelectric power station) on the environment.

For the first time in the national science, Prof. D.O. Svirenko carried out an assessment of the hydroecological consequences of the Dniproges construction and he had shown its negative influence on the natural environment, using large amount of data obtained during expeditions of 1927–1935. Recently such complex studies of powerful human intervention in natural processes on the example of the Dniproges construction analysis is relevant and very important for carrying out pre-design research during the new hydro-technical structures construction, for the evaluation of the work of modern enterprises and formulation of ways to minimize their influence on the environment.

Prof. D.O. Svirenko was the founder of complex hydrobiological researches about the influence of the construction of the Dniproges on the natural water environment and the processes of forming the first large artificial water reservoir on the Dnieper River - the Dniprovsky Reservoir, he was also the organizer and the first director of the Dnipropetrovsk State Hydrobiological Station. In this way, scientific-organizational activity of prof. D.O. Svirenko became the basis for the formation of the Dnipropetrovsk Scientific Hydrobiological schools and the foundation of the teaching about technogenic transformation of freshwater ecosystems.

The magnitude of the scientific achievements of the representatives of the Dnipropetrovsk hydrobiological school makes it possible to characterize it as the outstanding phenomenon in the hydrobiological science of Ukraine. We emphasize significant role of Professor D. O. Svirenko in the founding and further development of the Dnipropetrovsk Scientific Hydrobiological School and the teaching about the technogenic transformation of freshwater ecosystems.

In particular, expeditionary research work of the team, headed by D. O. Svirenko, allowed them to prepare a full description of the physico-chemical and biological characteristics of water ecosystems of the former Dnieper rapids, transformed into the ecosystem of the newly created reservoir – Dniprovsky Reservoir. The scientific works of Dnipropetrovsk hydrobiologists were the first studies of such type in Ukraine. These works were highly appreciated by the scientific community. In 1934, the professor D.O. Svirenko was elected Corresponding Member, Academy of Sciences of the USSR.

Most of the prof. D.O. Svirenko scientific works were published in seven pre-war volumes of «Bulletins of the Dnipropetrovsk Hydrobiological Station». Unfortunately, these publications became a bibliographic rarity and difficult to access after the disaster of the Second World War. There are only a few historical and scientific works about the life and work of D. O. Svirenko. However, in our time the ideas of D. O. Svirenko as well as the results of his research are relevant to new generations of hydrobiologists.

Key words: hydroecology, technogenically transformed freshwater ecosystems, Dniproges, Dnipropetrovsk state hydrobiology station, water reservoir, hydrochemistry, phytoplankton, zooplankton, zoobenthos, ichthyology.

**ПРОФЕСОР Д. О. СВІРЕНКО – ЗАСНОВНИК
ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ГІДРОБІОЛОГІЧНОЇ ШКОЛИ
ТА ВЧЕННЯ ПРО ТЕХНОГЕННУ ТРАНСФОРМАЦІЮ ПРІСНОВОДНИХ
ЕКОСИСТЕМ**

До 130-річчя від дня народження

Л. А. Байдак

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

E-mail: lbajdak@i.ua

Анотація. Розглянуто життя та діяльність видатного українського вченого Д. О. Свіренка, діяльність якого тісно пов'язана з вивченням гідроекологічних наслідків будівництва Дніпрогесу. Показано негативний вплив будівництва на природне середовище. Підкреслено роль Д. О. Свіренка у заснуванні та подальшому розвитку дніпропетровської гідробіологічної школи техногенно трансформованих прісноводних екосистем.

Ключові слова: гідроекологія, техногенно трансформовані прісноводні екосистеми, Дніпрогес, Дніпропетровська державна гідробіологічна станція, водосховище, гідрохімія, фітопланктон, зоопланктон, зообентос, іхтіологія.



Видатний український вчений-гідробіолог проф. Дмитро Онисифорович Свіренко народився 24 жовтня (5 листопада) 1888 року в с. Мерчик Харківської губернії, в селянській родині [1, с. 211–214; 6 с. 29; 9, с. 91–93]. З 1908 по 1912 рр. Д. О. Свіренко навчався на природничому відділенні фізико-математичного факультету Імператорського Харківського університету, спеціалізувався у видатного альголога, професора кафедри ботаніки Харківського університету, Володимира Митрофановича Арнольдї [1, с. 211–214; 6, с. 29–31; 8, с. 62–63]. За рекомендацією В. М. Арнольдї, майбутній вчений почав наукову діяльність з вивчення групи забарвлених джгутикових – евгленових водоростей (флагеллят) [1, с. 211–214; 9, с. 91–93] та вивчення альгофлори ставків, як типових

представників стоячих водойм. Об'єктом своїх досліджень він обрав штучні ставки

з околиць Харкова, що жили тільки джерельними та дощовими водами і до яких не потрапляли водорості з інших водойм. Після складання у 1918 р. магістерських іспитів Д. О. Свіренка запрошують до Катеринослава, де його було обрано доцентом кафедри ботаніки; а у 1919 р. – завідувачем кафедри ботаніки Катеринославського університету [10]. Наукові інтереси Д. О. Свіренка, в цей період зосереджувалися на вивченні реофільної альгофлори порожистої частини Дніпра. Результати досліджень альгофлори ставків, проведених у Харкові, стали основою його тритомної монографії «Микрофлора стоячих водоемов», що вийшла друком у 1922 р. [11].

Восени 1923 р., Д. О. Свіренка запросили до Одеси, де обирають професором кафедри ботаніки Одеського Інституту народної освіти (Одеський університет) [1, с. 211–214; 8, с. 62–63]. В 1924 р., за матеріалами монографії «Микрофлора стоячих водоемов», він захистив дисертацію на ступінь доктора ботаніки [1, с. 211–214; 8, с. 62–63]. Одеський період науково-педагогічної діяльності вченого (1923–1927 рр.) був досить продуктивним. У 1925–1926 рр. під його керівництвом було проведено експедиції на р. Південний Буг, результати яких у 1927 році він доповів на IV Міжнародному лімнологічному конгресі у Римі. В 1929 р. повідомлення про цю доповідь було опубліковане в матеріалах конгресу [6, с. 34; 9, с. 91–93].

У 1927 р. розгорнулася підготовка до будівництва Дніпрогесу, що могло докорінно змінити гідрологічний режим порожистої ділянки Дніпра. З проточного (реофільного) гідрологічний режим перетворився б на застійний (стагнофільний). Це призвело б до непрогнозованого та непередбачуваного впливу людини на оточуюче природне середовище. Виходячи з цього, Дніпропетровська науково-дослідна кафедра біології ініціювала питання про організацію Дніпропетровської гідробіологічної станції, яка б стала центром вивчення впливу Дніпрогесу на навколишнє природне середовище. На основі плану організації науково-дослідних установ в Україні, розробленого Упрнаукою, Рада Народних Комісарів (тогочасний уряд) України, в **серпні 1927 року**, затвердила пропозицію про заснування **Дніпропетровської державної гідробіологічної станції**, якій доручалося проведення гідробіологічних досліджень, пов'язаних з будівництвом Дніпрогесу; тобто вивчення гідрологічного, гідрохімічного і гідробіологічного режимів порожистої ділянки Дніпра (природної екосистеми реофільного гідробіологічного комплексу) з подальшим відстеженням гідробіологічних наслідків будівництва Дніпрогесу (процесу трансформації реофільного гідробіологічного комплексу в комплекс стагнофільний). Для керівництва станцією конкурсна комісія при Упрнауці обрала кандидатуру професора Д. О. Свіренка. 15 березня 1928 р. президія Упрнауки затвердила Дмитра Онисифоровича Свіренка першим директором Дніпропетровської гідробіологічної станції.

У науковій біографії професора Д. О. Свіренка розпочався новий етап «Дніпробудівський» – етап комплексного вивчення водних екосистем, трансформованих антропогеновими факторами, на основі вивчення процесів формування Дніпровського водосховища. Починати доводилося в досить складних умовах. На той час не було ні теоретичних напрацювань, ні практичного досвіду вивчення та раціонального використання біоресурсів водойм, створених людиною. Довелося вперше розробляти принципи організації та методики проведення гідроекологічних досліджень, які стали основою Програми робіт Дніпропетровської державної гідробіологічної станції. Згідно з Програмою, на I етапі її виконання було заплановано комплексне вивчення гідробіології порожистої ділянки в незатопленому стані за такими напрямками:

- а) опис порожистої ділянки в незміненому стані;

б) гідрологічні (швидкість, прозорість, температура води) та гідрохімічні дослідження; вивчення мулу;

в) кількісні та якісні дослідження фіто- та зоопланктону; вивчення горизонтального та вертикального розподілу фіто- та зоопланктону, видового складу, дослідження впливу порогів на планктон (у додніпробудівський час), вивчення річних циклічних змін біомаси планктону (у передпорожистій частині Дніпра);

г) вивчення фітобентосу (напівзанурених та занурених макрофітів, а також мікрофітобентосу) та зообентосу – кількісні та якісні дослідження, вивчення прибережної фауни та біомаси бентосу;

д) іхтіофауна – систематика, біологія головних порід риб в умовах порожистої ділянки, їх харчування, рибний промисел.

На II етапі планувалося вивчення гідрохімічних та гідробіологічних змін порожистої ділянки в період затоплення. У зв'язку зі значним збільшенням площ та глибин, Програма доповнювалась також вивченням заселення порожистої ділянки організмами, для яких пороги були непереборною перешкодою.

На III етапі було заплановане вивчення порожистої ділянки після підйому води до проектної відмітки Дніпрогесу, тобто після закінчення процесу затоплення.

Для підготовки спеціалістів-гідробіологів у 1928 р. на Дніпропетровській державній гідробіологічній станції організовується аспірантура. Серед перших аспірантів Дніпропетровської гідробіологічної станції – майбутній видатний радянський гідробіолог, академік АН СРСР, полярник-«папанінець», Герой Радянського Союзу (1938) Петро Петрович Ширшов (1905–1953), який на Дніпропетровській гідробіологічній станції займався вивченням перифітону та фітобентосу. Зоопланктон Дніпровського водосховища вивчав Георгій Борисович Мельников, у майбутньому – директор НДІ гідробіології та ректор Дніпропетровського університету, засновник космічної біології в Україні. Зообентос та молюсків водосховища вивчав Петро Олексійович Журавель [14, с. 149–160], у майбутньому директор НДІ гідробіології, ініціатор робіт з розширення кормової бази риб. Вивчення іхтіофауни проводив Й. І. Короткий [7, с. 133–141]; гідрохімію дніпровської води вивчала С. О. Гусинська і т. д.

22 травня 1928 року співробітники станції на власних човнах провели перший випробувальний експедиційний виїзд у район порожистої ділянки Дніпра, що мала стати акваторією майбутнього водосховища. Цей день став днем початку наукової роботи Дніпропетровської гідробіологічної станції. З 6 серпня по 22 серпня 1928 р. була проведена **перша наукова експедиція** Дніпропетровської гідробіологічної станції на порожисту ділянку Дніпра.

За період 1928–1933 рр. було проведено п'ять експедицій порожистою ділянкою Дніпра, а у 1934–1935 рр. – дві експедиції по акваторії вже новоствореного Дніпровського водосховища. У 1934 р. заповнення водосховища завершилося. Рівень води піднявся до проектної відмітки. Усі пороги зникли під водою. На місці бурхливої ріки Дніпро, зі швидкою течією, порогами, вирами та перепадами води з'явилася рукотворна водойма – Дніпровське водосховище.

1934 рік став визначальним у літопису Дніпропетровської гідробіологічної станції. Результати роботи станції одержали високу оцінку серед наукової спільноти країни. Професора Д. О. Свіренка у 1934 р., було обрано член-кореспондентом АН УРСР.

В результаті вивчення гідроекологічних процесів формування Дніпровського водосховища (1927–1935 рр.) дніпропетровськими гідробіологами, на чолі з

Д. О. Свіренком, був складений повний опис фізико-хімічних та біологічних особливостей водної екосистеми бувшої порожистої частини Дніпра, трансформованої в екосистему новоствореної водойми – Дніпровського водосховища. Узагальнені результати досліджень були опубліковані в перших семи (довоєнних) томах Вісника НДГ гідробіології ДДУ за 1929–1941 рр.

На основі вивчення вченими дніпропетровської гідробіологічної школи під керівництвом проф. Д. О. Свіренка гідроекологічних процесів формування Дніпровського водосховища (1927–1935 рр.) було сформовано новий напрямок гідробіології – гідробіологія водосховищ, або вчення про техногенну трансформацію прісноводних екосистем. Теоретичною основою вчення про техногенну трансформацію прісноводних екосистем стало положення про те, що фундаментальні зміни гідрологічного, гідрохімічного та гідробіологічного режимів первинного водоймища (порожистої ділянки Дніпра) обумовлені техногенним впливом (гідротехнічне будівництво – спорудження Дніпрогесу), наслідки якого викликають докорінні зміни в кількісному та якісному стані усіх біотичних складових водної екосистеми новоствореного водоймища (Дніпровського водосховища): планктону, бентосу, перифітону, вищої водної рослинності, іхтіофауни тощо.

Техногенна трансформація прісноводних екосистем – це комплексна перебудова екосистем прісноводних водойм (їх абіотичних та біотичних чинників), в результаті дії техногенних факторів (гідротехнічного будівництва, антропогенного забруднення водойм (хімічне, токсикологічне, радіологічне забруднення, в тому числі – теплове забруднення водойм-охолоджувачів енергетичних об'єктів) та ін.) [3; 4; 6].

Характерними ознаками техногенно трансформованих прісноводних екосистем слід назвати такі:

- 1) модифікація гідрохімічного складу водойм (забруднення води та донних відкладень важкими металами, радіонуклідами та ін.) [5; 6].
- 2) незбалансованість популяцій гідробіонтів у трансформованих екосистемах (за віковим, статевим складом);
- 3) інвазія до трансформованих водойм організмів-вселенців;
- 4) періодичні випадки «спалахоподібного» розмноження окремих видів екосистеми (дрейсена, «цвітіння» синьо-зелених водоростей) [6].

REFERENCES

1. Bajdak, L. A. (2012). Life story and scientific work of eminent hydrobiologist D. O. Svirenko. Period before Dnipro Hydroelectric Power Station being (1888–1928). *Collection of research articles. Series «History and Geography»*, Kharkov: Collegium, Issue 44, pp. 211–214 (in Ukrainian).
2. Bajdak, L. A. (2013). Activities of the prominent Ukrainian hydrobiologist D. O. Svirenko during the construction of the Dniproges. *Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series «History and Philosophy of Science and Technology»*, ed. V. S. Savchuk. D.: Publ. house of DNU named after O. Gonchara, vol. 21, no. ½, pp. 126–132 (in Ukrainian).
3. Bajdak, L. A. (2013). D. O. Svirenko. Summarising of the researches of the hydroecological effects connecting with the construction of the Dniproges (Dnieper hydroelectric station). *Collection of scientific articles. Series "History and Geography"*. Kharkiv National Pedagogical University named after G. S. Skovoroda. Kharkiv: Collegium, issue. 47, pp. 200–205 (in Ukrainian).

4. Bajdak, L. A., Dvoretzky, A. I. (2014). Formation and development of Dnipropetrovsk hydrobiological school: research of technogenically-transformed ecosystems of the Dnieper reservoir (1927–1941). *Bulletin of the Dnipropetrovsk University. Series "History and Philosophy of Science and Technology"*, ed. V. S. Savchuk. D., Publ. house. DNU named after O. Gonchara, vol. 22, no. ½, pp. 111–121 (in Ukrainian).
5. Bajdak, L. A., Dvoretzky, A. I. (2014). The role of Dnipropetrovsk hydrobiological school in the development of freshwater hydrobiology in Ukraine. Historiographic analysis., *Materials of the 13th All-Ukrainian Scientific Conference «Actual question in the History of Science and Technology»*. Kyiv, pp. 15–19 (in Ukrainian).
6. Bajdak, L. A., Dvoretzky, A. I. (2017). Technogenically transformed freshwater ecosystems. Retrospective analysis of researches (30th–90th years of XX century). Research monograph. D., LIRA, 208 p. (in Ukrainian).
7. Korotkiy, Y. I. (1937). Ichthyofauna of the rapids parts of the Dnieper and its changes under the influence of the Dnieper hydroelectric dam construction. *Bulletin of Dnipropetrovsk Hydrobiological Station*. Dnepropetrovsk, v. II, pp. 133–141 (in Ukrainian).
8. *Professors of the Odessa (Novorossiysk) University. Biographical Dictionary* (2000). Odessa, vol. 4, pp. 62–63 (in Ukrainian).
9. Radzimovskiy, D. A. (1969). Dmitriy Onisiforovich Svirenko. *Hydrobiological journal*, vol. 5, no 2, pp. 91–93 (in Russian).
10. Reva, A. D. (1998). History of the Biology and Ecology Faculty of Dnepropetrovsk State University. Dnepropetrovsk (in Russian).
11. Svirenko, D. O. (1922). Microflora of standing water body. Kharkov; Katerinoslav (in Russian).
12. Svirenko, D. O. (1937). Significance, task, plan, program and carrying out of hydrobiological researches of the rapids part of the Dnieper River in connection with the construction of the Dnieper hydroelectric dam. *Bulletin of Dnipropetrovsk Hydrobiological Station*. Dnepropetrovsk, vol. II, pp. 3–11 (in Ukrainian).
13. Svirenko, D. O. (1937). Phytoplankton of the rapids of Dnipro River, reservoirs of its dams and beams, and its changes under the influence of the construction of the Dnieper hydroelectric dam. *Bulletin of Dnipropetrovsk Hydrobiological Station*, Dnepropetrovsk, vol. II, pp. 63–72 (in Ukrainian).
14. Zhuravel, P. O. (1937). About the state of some representatives of the fauna Mollusca and Crustacea in the reservoir of Dniiproges (Dnieper hydroelectric station). *Bulletin of Dnipropetrovsk Hydrobiological Station*. Dnepropetrovsk, vol. II, pp. 149–160 (in Ukrainian).

Received 06.03. 2019