



Життя в науці і для науки (пам'яті Р. С. Федорука)

I. I. Ковальчук, Я. В. Лесик, В. В. Каплінський,
М. М. Цап, А. З. Пилипець
irena.kovalchuk@ukr.net



Інститут біології тварин НААН, вул. В. Стуса, 38, м. Львів, 79034, Україна

ORCID:

I. I. Kovalchuk <https://orcid.org/0000-0001-9932-6315>
Y. V. Lesyk <https://orcid.org/0000-0002-7845-7006>
V. V. Kaplinskyi <https://orcid.org/0000-0002-0138-9957>
M. M. Tsap <https://orcid.org/0000-0002-1446-0409>
A. Z. Pylypets <https://orcid.org/0000-0002-4730-7339>

У статті проаналізовано життєвий і творчий шлях відомого фізіолога, вченого, доктора ветеринарних наук, професора, члена-кореспондента НААН Федорука Ростислава Степановича. Відображено наукову, педагогічну, організаційну та громадську діяльність професора. Представлено результати фундаментальних досліджень і прикладних розробок, одержаних Р. С. Федоруком під час виконання завдань, які входили до наукових програм Національної академії аграрних наук і Науково-методичного центру «Фізіологія тварин». Висвітлено основні результати проведених теоретичних та прикладних досліджень під керівництвом Р. С. Федорука щодо впливу нових ефективних кормових добавок і біологічно активних речовин, що апробовані та впроваджені на виробництві, зокрема в галузі скотарства, вівчарства, кролівництва, птахівництва та бджільництва, обґрунтовано пропозиції та способи щодо їх використання. Ростислав Степанович Федорук — автор понад 500 наукових праць, зокрема монографій, навчальних посібників, довідників тощо. Тривалий час був заступником головного редактора і членом редколегій численних наукових видань, членом Українського біохімічного та фізіологічного товариств, наукового товариства імені Т. Г. Шевченка. З 2015 р. обраний віце-президентом Українського фізіологічного товариства імені П. Г. Костюка. Наукова діяльність Р. С. Федорука і його учнів присвячена вивченню процесів адаптації тварин до агроекологічних умов утримання, з'ясуванню фізіолого-біохімічних механізмів впливу біологічно активних добавок на основний та проміжний обміни, функцію розмноження і продуктивність сільськогосподарських тварин, оцінку біологічної цінності продукції тваринництва. За період наполегливої творчої та науково-педагогічної діяльності Р. С. Федорук здобув вагомий авторитет науковця та вченого і користувався глибоким шануванням серед колег, впливав на формування української аграрної науки та сформував свою наукову школу дослідників.

Ключові слова: наука, освіта, фізіологія, екологія, нанотехнології



Attribution 4.0 International
(CC BY 4.0)

Кожна людина залишає після себе більш або менш помітний слід на землі. Саме згадування залежить від індивідуальних особливостей людини. Такою особистістю, яка залишила помітний слід у спогадах людей, був Ростислав Степанович Федорук — ми знали його

упродовж багатьох років, глибоко поважали і шанували. Бачились щоденно у різних життєвих ситуаціях як громадського, так і особистого характеру. Ростислав Степанович — особистість з великої літери, мав завжди свою думку і був українцем в душі. Дуже любив

Україну, її землю, рідну мову. Крім того, умів милуватися її природою, був уважним спостерігачем і дуже тонко сприймав усе красиве навколо, а воно часто знаходило відповідне відчуття у його серці. Волею долі йому був даний особливий талант повторитися у своїх учнях, володіти, по суті, справді безцінним даром педагога і постійно зцілювати втомлених духом, додавати силу й здоров'я, розум й насагу.

Ростислав Степанович Федорук народився 11 серпня 1949 р. в с. Старий Почаїв Кременецького р-ну Тернопільської обл. Висока духовність середовища, в якому він зростав, доброта, яка дісталася від мами, працьовитість — від батька, людяність, уміння бути вище від усього дріб'язкового і повсякденного, інтелектуальна культура — це ті якості, які були притаманні Ростиславу Степановичу.

Закінчивши у 1967 р. Почаївську середню школу, у 1968–1970 рр. відбував строкову службу в Радянській армії. Демобілізувавшись 1970 р., вступив до Львівського зооветеринарного інституту на ветеринарний факультет, який у 1975 р. закінчив з відзнакою за фахом «ветеринарія». Наполегливість, працелюбність, готовність у будь-яку мить узяти на себе відповідальність знадобилися не тільки у навчанні, але й стали у пригоді на виробництві. Згідно з розподілом, працював у 1975 р. старшим ветеринарним лікарем Пустомитівської птахофабрики Львівської обл.

Ростислав Степанович проявляв свої здібності до науки ще в інституті, будучи цікавим експериментатором, вмів системно мислити та мав широкий спектр знань. Це дало можливість продовжити навчання та розвиватися у науковій сфері як аспірант. У 1975–1978 рр. навчався в аспірантурі з відривом від виробництва за спеціальністю 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» у лабораторії фізіології лактації Українського науково-дослідного інституту фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин Південного відділення ВАСГНІЛ (м. Львів), науковий керівник — доктор біологічних наук В. І. Третевич.



Фото 1. Студентські роки Р. С. Федорука у Львівському зооветеринарному університеті (1972 р.)
Photo 1. Student years of R. Fedoruk in Lviv Zooveterinary Institute (1972)



Фото 2. Студентські роки у Львівському зооветеринарному університеті (1972 р.)
Photo 2. Student years in Lviv Zooveterinary Institute (1972)



Фото 3. Р. С. Федорук — аспірант Українського науково-дослідного інституту фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин
Photo 3. Rostyslav Fedoruk as a PhD student in Ukrainian Scientific and Research Institute of Physiology and Biochemistry of Farm Animals

Трудову діяльність розпочав молодшим науковим співробітником (1979–1980), а з 1980 по 1981 р. працював науковим співробітником лабораторії фізіології лактації Українського науково-дослідного інституту фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин. У листопаді 1981 р. захистив кандидатську дисертацію на тему: «Вивчення ролі глікопротеїнів в утворенні молока у корів» за спеціальністю 03.00.13 «фізіологія людини і тварин». У дисертаційній роботі

з використанням методу артеріовенозної різниці по молочній залозі з'ясовано фізіологічну роль окремих моноцукрів (гексоз, фукози, гексозамінів) вуглеводних компонентів глікопротеїнів у процесах секреції молока в корів залежно від технології доїння й аліментарних чинників. Доведено фізіологічну здатність тканин альвеолярного відділу молочної залози лактуючих корів



Фото 4. Засідання вченої ради Інституту біології тварин УААН (2004 р.)

Photo 4. Meeting of the Scientific council of the Institute of Animal Biology UAAS (2004)



Фото 5. Р. С. Федорук — заступник директора з наукової роботи Інституту біології тварин НААН за робочим столом

Photo 5. R. S. Fedoruk as a the deputy director for scientific work of the Institute of Animal Biology NAAS at his workplace



Фото 6. Колектив створеної у 2000 році лабораторії екологічної фізіології та біохімії (2002 р.)

Photo 6. The staff of the Laboratory of environmental physiology and biochemistry established in 2000 (2002)

до біосинтезу сіалових кислот і гексозамінів, використання глікопротеїнів крові у синтезі вуглевод-білкових комплексів молока [25, 26, 27, 46, 47].

З 1982 по 1989 р. Р. С. Федорук працював на посаді старшого наукового співробітника у лабораторії фізіології лактації Українського науково-дослідного інституту фізіології та біохімії сільськогосподарських тварин. Вчене звання старшого наукового співробітника Р. С. Федорука присвоєне у 1984 р. Наказом УААН у 1989 р. Р. С. Федорука переведено в Науково-дослідний Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН на посаду заступника директора Інституту з наукової роботи з питань тваринництва.

Після об'єднання двох наукових установ в Інститут землеробства і тваринництва західного регіону УААН у 1997–1998 рр. Р. С. Федорук був завідувачем лабораторії екології і токсикології Інституту землеробства і біології тварин УААН, у 1998–2000 рр. — заступником директора з наукової роботи з питань тваринництва цього ж інституту, з 2000 р. — заступником директора з наукової роботи Інституту біології тварин УААН й одночасно за сумісництвом завідувачем лабораторії екологічної фізіології та якості продукції.

За сприяння Ростислава Степановича зміцнено матеріально-технічну базу Інституту, підвищено результативність наукових досліджень, покращено підготовку наукових кадрів, розширено наукові зв'язки з провідними науковими центрами та установами, навчальними закладами й іноземними вченими. Як член Відділення зоотехнії НААН, Р. С. Федорук проводив значну роботу щодо визначення пріоритетних фундаментальних і прикладних напрямів досліджень в галузі тваринництва, формування програм наукових досліджень та завдань.

Основними напрямками наукової діяльності Р. С. Федорука були: вивчення процесів адаптації тварин до агроекологічних і технологічних умов утримання, з'ясування фізіолого-біохімічних механізмів впливу біологічно активних добавок на основний та проміжний обміни, функцію розмноження і продуктивність тварин, а також еколого-біохімічна оцінка продукції тваринництва за дії техногенних та аліментарних чинників; науково-організаційної діяльності — забезпечення планування і виконання науково-дослідних робіт з фундаментальних і прикладних напрямів досліджень Інституту та НМЦ «Фізіологія та біохімія сільськогосподарських тварин», методичного рівня проведення, результативності та ефективності завершення, організація контролю наукового рівня досліджень.

Як заступник директора з наукової роботи, голова методичної комісії та заступник голови вченої ради, професор Р. С. Федорук плідно працював над формуванням і виконанням фундаментальних та прикладних завдань Інституту. Ростислав Степанович був досвідченим, ініціативним, високої наукової ерудиції вченим, мав особливі організаторські здібності та користувався заслуженим авторитетом серед вчених і науковців. У 2001–2005 рр. був керівником підпрограми 02. «До-

слідити фізіолого-біохімічні механізми і розробити біологічні основи підвищення продуктивності, адапційної та репродуктивної здатності тварин» НТП «Біологічні основи високої продуктивності тварин».

Наукову діяльність успішно поєднував з педагогічною. У 1998–1999 рр. працював на посаді старшого викладача, у 2000–2005 рр. — доцента, а в 2006–2014 рр. — професор кафедри технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького за сумісництвом. Як науковий керівник дипломних і магістерських робіт, підготував п'ять фахівців за напрямом «технологія молока і молочних продуктів».

За період наукової діяльності під керівництвом Ростислава Степановича сформовано нові напрями фундаментальних і прикладних досліджень щодо впливу техногенних й агроекологічних чинників різної інтенсивності на перебіг фізіолого-біохімічних процесів в організмі тварин, їхнього впливу на біологічну цінність та якість продукції. Вивчено вплив агроекологічних умов низинної, передгірної та гірської зон Прикарпаття на обмінні процеси в організмі великої рогатої худоби та овець, морфоструктурні та фізіологічні особливості функціонування окремих органів і систем у бджіл за цих умов [30, 31, 32, 33, 48].

В очолюваній Ростиславом Степановичем Федоруком лабораторії вперше започатковано вивчення біологічної дії та впливу нових органічних сполук Se, отриманих методом біотехнології, та їх поєднання із солями Cr(III), вітаміну E на організм корів, телят і бугаїв-плідників. Методом артеріовенозної різниці у молочній залозі з'ясовано окремі механізми фізіологічного впливу Cd в організмі телиць і лактуючих корів за умов експериментального навантаження водорозчинними його солями різної концентрації, рівень біотрансформації цього токсиканта у молоко [1, 8, 10, 12, 15, 29, 34, 54].

У 2005 р. Ростислав Степанович захистив докторську дисертацію на тему: «Адаптація корів до умов утримання і доїння та її корекція біологічно активними речовинами і фармакологічними препаратами» за спеціальністю 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин», науковий консультант — доктор біологічних наук, професор, академік НААН Р. Й. Кравців. Основні положення — вивчення фізіолого-біохімічних закономірностей процесів молокоутворення у корів та компонентів молока за дії різних технологічних і кормових чинників. Обґрунтовано можливість корекції адапційної здатності організму та підвищення інтенсивності секреції молока у корів різної продуктивності з використанням фармакологічних адаптогенів, ферментних й антистресових препаратів. Установлено, що у високопродуктивних корів адаптаційні реакції до технологічних умов доїння формуються з більшим напруженням обмінних процесів, ніж у середньопродуктивних. Доведено, що адаптаційна та детоксикаційна функції організму в умовах інтенсивного техногенного навантаження формуються на вищому рівні у корів 2–3 лактацій, і така здатність



Фото 7. Зустріч вчених Інституту біології тварин НААН та Інституту землеробства і тваринництва НААН з керівником Відділення зоотехнії НААН, академіком НААН Г. О. Богдановим (2004 р.). Справа наліво: В. В. Влізло; Г. О. Богданов, В. В. Гуменюк, Р. С. Федорук

Photo 7. The meeting of the scientists from the Institute of Animal Biology NAAS and the Institute of Agriculture and Animal Husbandry NAAS with the head of Department of zootechnics NAAS, Academician G. Bogdanov (2004). Right to left: V. Vlizlo, G. Bogdanov, V. Humeniuk, R. Fedoruk

більше виражена у пасовищний період. Показано, що до техногенного впливу метаболічно чутливіші тканини печінки і нирок, ніж інших органів. Обґрунтовано застосування у живленні корів за умов підвищеного техногенного навантаження розробленої мінерально-вітамінної добавки, яка містить мікроелементи, вітамін D, глутамат натрію і підвищує інтенсивність основного обміну, резистентність організму та секреторну функцію молочної залози. Досліджені особливості впливу окремих адаптогенів (кватерину, аміназину, феназепаму) і ферментних препаратів (целотерину) на інтенсивність сорбції і адсорбції молочною залозою корів метаболітів білкового, вуглеводного та ліпідного обміну. Розроблено методи і способи підвищення молочної продуктивності корів і біологічної цінності молока, які захищено чотирма авторськими свідоцтвами [7, 9, 18, 19, 50].

Після захисту дисертації започатковані нові напрями досліджень з впливу ГМО на формування адаптаційних реакцій та функціонування окремих органів і систем у лабораторних і продуктивних тварин. З'ясовано окремі фізіологічні механізми впливу тривалого згодовування бобів сої та випоювання «соєвого молока», отриманого з трансгенної сої, самицям тварин у різні вікові періоди. Доведено відсутність вираженого негативного впливу трансгенної сої на ріст і розвиток організму та його репродуктивну здатність у самиць тварин [20, 43, 44].

Учене звання професора Р. С. Федоруку присвоєно у 2007 р. За рішенням Президії УААН цього ж року Р. С. Федорука обрано членом-кореспондентом УААН по Відділенню ветеринарної медицини та зоотехнії за спеціальністю «фізіологія та біохімія тварин».

У 2006–2010 рр., як співавтор НТП 28 «Фізіолого-біохімічні основи збереження здоров'я та високої

продуктивності тварин НМЦ «Фізіологія тварин», Р. С. Федорук брав активну участь у формуванні завдань 1- і 2-го рівня програми, будучи заступником голови координаційно-методичної ради цього центру, забезпечував контроль науково-методичного рівня їх виконання [45, 51, 52].

Лабораторія екологічної фізіології та якості продукції під керівництвом завідувача Р. С. Федорука вивчала особливості формування резистентності, адаптації та продуктивної здатності організму сільськогосподарських тварин, розробляла і вдосконалювала методи екологічної й біохімічної оцінки сировини та продукції тваринництва з врахуванням агроекологічних умов виробництва і впливу абіотичних чинників. Пріоритетними напрями наукової діяльності лабораторії були: визначення моніторингу важких металів у системі корми — тварина — сировина — продукція тваринництва в умовах інтенсивного техногенного навантаження; дослідження імунобіологічної реактивності організму тварин залежно від агроекологічних умов довкілля та фізіологічних механізмів впливу БАД на організм продуктивних тварин за різних екологічних умов; екологічна і біохімічна оцінка сировини і продукції тваринництва з використанням сертифікованих аналітичних і випробувальних методів досліджень [14, 36, 37, 42].

Р. С. Федорук забезпечував формування нових напрямів та виконання тематики наукових досліджень лабораторії екологічної фізіології та якості продукції, зокрема щодо ведення органічного скотарства і бджільництва, застосування у живленні тварин цитратів мікроелементів, отриманих на основі нанотехнології. Результати досліджень дали змогу одержати принципово нові дані щодо впливу цих чинників на організм великої рогатої худоби, кролів, бджіл і лабораторних тварин. З'ясовано механізми впливу цитратів мікроелементів (Cr, Se, Co, Ge, Fe, Cu та ін.) на біологічну цінність і якість продукції скотарства, кролівництва та бджільництва за умов органічного сільськогосподарського виробництва. Проведено порівняльні дослідження біологічної дії нанотехнологічного германію



Фото 8. Колектив реорганізованої лабораторії екологічної фізіології та якості продукції (2010 р.)

Photo 8. The staff of the reorganized Laboratory of environmental physiology and product quality (2010)

цитрату та хімічно синтезованого за умов тривалого випоювання його різних доз тваринам трьох поколінь, що дало змогу з'ясувати окремі фізіологічні механізми впливу цих сполук на імунну, детоксикаційну, антиоксидантну та репродуктивну здатність організму тварин і визначити їх оптимальні кількості [2, 3, 4, 6, 38, 39, 40, 41].

Ростислав Степанович був заступником голови спеціалізованої вченої ради Д 35.368.01 із захисту докторських дисертацій за спеціальністю «Біохімія та фізіологія людини і тварин» в Інституті біології тварин НААН, членом Координаційно-методичної ради з виконання ПНД 35 «Фізіологія і біохімія живлення, високої резистентності та продуктивності тварин».

З 2015 по 2023 р. Р. С. Федорук працював головним науковим співробітником лабораторії екологічної фізіології та якості продукції. Основними напрямками його наукової діяльності було вивчення процесів адаптації тварин до агроекологічних і технологічних умов утримання, з'ясування фізіолого-біохімічних механізмів впливу біологічно активних добавок на процеси обміну, функцію розмноження, продуктивність сільськогосподарських тварин і біологічну цінність продукції, дослідження фізіологічних механізмів дії органічних солей маловивчених мікроелементів — Cr, Se, Ge, Ni, Co, Cu, отриманих методами нанотехнології та хімічного синтезу, у сільськогосподарських тварин [5, 11, 21].

За період роботи отримано у співавторстві три авторські свідоцтва з питань адаптації та живлення корів, 14 патентів України щодо застосування біологічно активних добавок у великій рогатій худобі, кролів, бджіл. Р. С. Федорук був співавтором трьох книг, зокрема з історії науки Західного регіону України, двох підручників, чотирьох навчальних посібників, п'ятьох «Технічних умов України». За період наукової і науково-педагогічної діяльності опублікував понад 600 наукових праць, з них 50 — в іноземних наукових виданнях.

Під керівництвом Р. С. Федорука підготовлено і захищено вісім кандидатських (І. І. Ковальчук, Я. В. Лесик, О. П. Долайчук, І. О. Матюха, Ю. В. Потапчук, О. І. Колещук, Л. І. Романів, М. І. Храбко) і три докторські дисертації (І. І. Ковальчук, Я. В. Лесик, У. І. Тесарівська). Р. С. Федорук сформував наукову школу «Екологічна фізіологія високої продуктивності тварин». Учні професора продовжують вивчати механізми впливу агроекологічних, сезонних і техногенних факторів на біологічну цінність корму і продукції скотарства та бджільництва, розробляти способи і методи зниження негативного впливу важких металів на організм тварин і якість їх продукції, досліджувати механізми впливу важких металів в системі рослина — тварина — продукція для удосконалення технологічних елементів годівлі худоби та бджіл в умовах інтенсивного техногенного навантаження. Досліджено введення різних кількостей наноаквацитратів мікроелементів (Se, Cr, Co, Zn, Fe) до раціонів тварин, встановлено мінімальні фізіологічно активні та оптимальні їх дози для великої рогатої худоби

та кролів. Досліджено вплив цих сполук на: формування імунобіологічної реактивності в організмі, вміст у тканинах і рідинах макро- і мікроелементів, стан антиоксидантної, дезінтоксикаційної, репродуктивної та імунної систем, їхній вплив на ріст і розвиток телят, кроленят, а також роль у лікуванні та профілактиці мікроелементозів у тварин [13, 16, 17, 22, 36].

Вивчено вплив наноаквахелатів на біологічну цінність продукції тваринництва за показниками хімічного складу молока, м'яса, вмісту жирних кислот, мікроелементів і протеїнів. Отримано результати досліджень, які забезпечили розроблення методології вивчення біологічної дії наноаквахелатів в організмі тварин, а також їхнього впливу на біологічну цінність та якість продукції тваринництва. Встановлено певні відмінності дії наноаквацитратів Se, Cr, Fe в організмі тварин порівняно з іншими сполуками цих мікроелементів, що зумовлено їхньою підвищеною фізіологічною активністю та інтенсивністю всмоктування у травному каналі [23, 24, 28, 49, 50, 51, 53].

Отримано нові наукові дані щодо біологічної і продуктивної дії розроблених білково-мінеральних добавок на організмі кролів за різних способів утримання та годівлі, з'ясовано фізіологічні та біохімічні механізми впливу строків відлучення молодняку кролів, їхній вплив на імунобіологічну реактивність організму. Отримані результати експериментальних досліджень та апробація їх на виробництві були використані для розроблення патенту, практичних рекомендацій і технічних умов з питань ефективного ведення сучасного кролівництва та одержання екологічного і дієтичного м'яса.

За багаторічну сумлінну працю в наукових установах НААН Ростислав Степанович Федорук нагороджений: Почесною грамотою Кабінету Міністрів України (2004), Почесною грамотою Президії УААН (2004) та Почесною відзнакою УААН (2007), Почесною відзнакою Мінагрополітики України «Знак Пошани» (2009), Премією імені С. З. Гжицького (2012), Подякою Міністерства аграрної політики та продовольства України (2014), грамотами Академії наук вищої освіти України (2014, 2019), Національної академії аграрних наук України (2014), Українського фізіологічного товариства імені П. Г. Костюка (2015), Почесною грамотою Верховної Ради України (2019). Указом Президента України № 4/2020 від 13 січня 2020 р. за роботу «Створення нових мінеральних сполук і поліфункціональних наноматеріалів та їх використання у тваринництві та ветеринарній медицині» присуджено високу державну нагороду — Державну премію в галузі науки і техніки (2019).

Ростислав Степанович був членом Українського біохімічного та фізіологічного товариства, Наукового товариства імені Т. Г. Шевченка. З 2015 р. обраний віце-президентом Українського фізіологічного товариства імені П. Г. Костюка. Входив до редколегії Науково-технічного бюлетеня Інституту, наукових журналів «Біологія тварин», «Бджільництво України», «Тваринництво України». Очолював Державну кваліфікаційну



Фото 9. Члени спеціалізованої вченої ради Д 35.368.01

Photo 9. The members of the specialized scientific council Д 35.368.01

комісію на біологічному факультеті Львівського національного університету імені І. Франка у 2013–2016 рр.

Під керівництвом Р. С. Федорука очолювана ним лабораторія багато років тісно співпрацювала з вищими навчальними закладами, зокрема Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львівським університетом імені І. Франка, Національним університетом біоресурсів і природокористування України, Інститутом фізіології імені О. О. Богомольця НАН України, Дніпровським державним аграрно-економічним університетом, Інститутом мікробіології і вірусології імені Д. К. Заболотного НАН України, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. Окрім цього, за ініціативи Ростислава Степановича були підписані угоди про співпрацю зі Словацьким аграрним університетом, Краківським аграрним університетом і Люблінським природничим університетом. У рамках цих угод співробітники лабораторії проходили стажування в університетах Польщі та Словаччини і отримали гранти — *Travel Grants and Workshop* (2018, Польща) і *SaveBees — Save endangered bees to improve nutrition, health and quality of life — Vishegrad Fund Agency* (2019, Словаччина).

За роки сумлінної праці Ростислав Степанович Федорук здобув беззаперечний авторитет компетентного та досвідченого фахівця, мудрого і розсудливого керівника та щирого патріота своєї держави. Не виникає жодних сумнівів, що Р. С. Федорук достоту реалізувався як плідний науковець та професійний керівник. На кожній з цих нив у нього накопичився по-справжньому вражаючий перелік здобутків, якими можна і потрібно пишатись.

У різні часи, на різних посадах Ростислав Степанович неодноразово доводив свій професіоналізм та відданість своїй справі. Внесок ученого у становлення та розбудову української науки є справді неоціненним. Досвід та значний науковий доробок сьогодні слугують як теоретичним, так і практичним орієнтиром для нових поколінь. Професіоналізм, талант, безмежна відданість справі, працьовитість і наполегливість у досягненні поставлених цілей дали змогу досягти значних успіхів у професійній та науковій діяльності, здобути шану та повагу серед колег.



Фото 10. Наукова школа «Екологічна фізіологія високої продуктивності тварин»
Photo 10. Scientific school "Ecological Physiology of High Productivity of Animals"



Фото 11. Вручення Почесної грамоти Верховної Ради України (2019 р.)
Photo 11. Presentation of the Certificate of Honor of the Verkhovna Rada of Ukraine (2019)



Фото 12. Р. С. Федорук за написанням наукової публікації
Photo 12. R. Fedoruk writing a scientific publication

Життєвий і творчий шлях Ростислава Степановича був наповнений щоденною і копіткою роботою, здебільшого непростими турботами, згідно з принципом: «Тільки той досягає мети, хто іде, вчиться жити в гармонії з людьми і природою, активно використовуючи для цього можливості науки». Своєю працею професор створив себе сам і своїм життєвим доробком гідно доповнював надбання і цінності національної еліти України.

Ростислав Степанович — приклад самовідданої праці, самовдосконалення і щирого служіння святому — своєму народу, Україні і науці. Стиль його життя: бути у постійному пошуку наукових рішень, які прискорили б економічний розвиток держави, а відповідно, благополуччя народу. У досягненні цього Ростиславу Степановичу були притаманні не тільки сила творчих ідей, а й потужність їх виконання та реалізації у практику життя. Досвід ученого переконує: щоб досягати окупних наукових рішень, потрібно мобілізувати свої бажання, талант, можливості й уміння. І допомагають цьому людська простота, доступність, увага до всіх і всього, притаманні професору.

Ростислав Степанович мав неймовірну харизму, був закоханий у свою справу. Його незмінними рисами завжди були: природний аристократизм, здатність тонко відчувати глибинну сутність актуальних питань науки, вміння бути вище від усього дріб'язкового і повсякденного, інтелігентність та висока інтелектуальна культура — якості, які одразу зачаровували всіх, хто був із ним знайомий. Професор був надзвичайно доброю, щирою людиною. Завжди доброзичливо ставився до підлеглих. У Ростислава Степановича була прекрасна риса — завжди робити людям добро, не пам'ятаючи зла, він характеризувався надзвичайним хистом спілкування й переконання у своїй слушності. Ростислав Степанович завжди уважно вислуховував, довго розмірковував, а тоді приймав рішення — і воно завжди було найоптимальнішим. Ростислав Степанович Федорук — справжній лідер, талановитий учений, мудрий наставник, душевна і щира людина. Україні справді пощастило мати такого досвідченого професіонала і відданого сина!

Відійшов у потойбіччі засвіти і залишив земне життя Р. С. Федорук 21 червня 2023 р. Похований у містечку Пустомити Львівської обл.

Важко знайти слова втіхи, коли зупиняється серце людини, яка була важливою у житті не лише для родини, а й для учнів та колективу. Світлі спогади про тих, хто залишив по собі добрі справи та чесно прожив своє життя, завжди будуть у пам'яті. Адже відомо, що людина живе доти, поки про неї пам'ятають... Нехай добрий, світлий спомин про Ростислава Степановича, науковця з великої літери, педагога, наставника, вірного товариша назавжди залишиться у серцях рідних, учнів та колег, усіх, хто його знав, любив та шанував. Вічна та світла пам'ять...

Література

- Bogdanov GO, Sologub LI, Yanovych VG, Fedoruk RS. Metanogenesis in the rumen of ruminants (ecological, microbiological, biochemical aspects). *Biol. Tvarin.* 2001; 3 (1): 7–21. (in Ukrainian)
- Dolaychuk OP, Fedoruk RS, Khrabko MI, Tsap MM. Indicators of physiological status of the replacement heifers fed with diet containing genetically modified components. *Int. Sci. Conf. "Aktualne wyzwania naukowe w chowie i hodowli zwierząt"*. Kraków, 2011: 68–69.
- Dolaychuk OP, Fedoruk RS, Kovalchuk II, Kropivka SY. Physiological activity of germanium, chromium and selenium nano-aquacitrates in rats. *Biol. Tvarin.* 2014; 16 (3): 172.
- Dolaychuk OP, Fedoruk RS, Kovalchuk II. Immunological and reproductive functions of the female rats fed by natural and genetically modified soybeans. *Int. J. Physiol. Pathophysiol.* 2014; 5 (1): 49–55. DOI: 10.1615/IntJPhysPathophys.v5.i1.50.
- Dolaychuk OP, Fedoruk RS, Kropyvka SY. Physiological reactivity and antioxidant defense system of the animal organism induced by Germanium, Chromium, and Selenium "nano-aquacitrates". *Agricul. Sci. Pract.* 2015; 2 (2): 50–55. DOI: 10.15407/agrisp2.02.050.
- Dolaychuk OP, Matuykha OI, Fedoruk RS. Glycoproteins content and fatty acid composition of heifers blood plasma under condition of feeding "soy milk". *VII Conf. Young Res. "Fiziologia i biochemia w zewieniu zwierząt"*, Institute of Animal Physiology and Feeding nd. After Jan Kielanowski PAN in Jablonna. Krakow, 2010; 120–123.
- Fedoruk R, Kravtsiv R. The content of heavy metals in milk and tissues of cows at the area of technogenical contamination and children teeth dysphasia. *Ann. Univer. Mariae Curie-Skłodowska DDD.* 2005; XV (7): 258–263.
- Fedoruk R. Blood hormones and their arterio-venous difference by mammary gland in cows during administration of aminazin and phenazepam. *Ann. Univer. Mariae Curie-Skłodowska DDD.* 2002; XV (7): 303–306.
- Fedoruk R. Blood hormones and their arterio-venous differences in the mammary gland in cows when using aminazine II *Lviv-Lyubin Conf. Exp. Clin. Biochem.* 2004: 350–352.
- Fedoruk R., Treteviv V. The increase of adaptability of cows to the conditions of the industrial milk production technology. *Pol. Ukr. Sci. Conf. "Nauki o zwierzętach w XXI wieku"*, Krakow, 2001: 37–40.
- Fedoruk RS, Dolaychuk OP, Kovalchuk II, Tsap MM. Reactions of physiological systems rats' organism by watering them low and high doses Germanium "nano-aquacitrate". *Agricul. Sci. Pract.* 2015; 2 (3): 15–21. DOI: 10.15407/agrisp2.03.015. (in Ukrainian)
- Fedoruk RS, Khomyn MM, Vronska OT, Tsap OF, Kolisnyk GV, Kropyvka SY, Pylypiv II, Tokarchuk ZB. Physiological and biochemical status of the body of sheep in the conditions of the third zone of radioactive contamination. *Sci. Bull. LNUVMBT.* 2003; 5 (3): 97–103. (in Ukrainian)
- Fedoruk RS, Khrabko MI, Kaplunenko VG, Tesarivska UI, Denys GG. Microelements of female tissues of F₁ rats for the long-term effects of various doses of nano-germanium citrate 33. *Joint Annual Meeting of the German Society for Minerals and Trace Elements (GMS) with Zinc-UK. Zinc and other Transition Metals in Health and Disease, Aachen, Germany, 28–30 September 2017:* 30.
- Fedoruk RS, Kolechuk OI. Immunobiological and antioxidant status of bulls-sires organism at feeding selenium and chrome. *Int. Sci. Conf. "Osiagniecia naukowe a praktyka zootechniczna"*, Kraków, 2009: 23–27.
- Fedoruk RS, Kolisnyk GV, Humenyuk VV, Tsap OF, Khomyn MM, Kropyvka SY. Some features of phenol detoxification in the body of bulls from different ecological zones of the Carpathians *Physiol. J.* 2002; 48 (2):193. (in Ukrainian)
- Fedoruk RS, Kovalchuk II, Tsap MM, Kropivka SY. Metabolic processes in blood and quality of cows' milk in the period of feeding nano-co citrate. *Int. Conf. Biotechnol. Welfare Anim. Sci. Sess. "Perspectives for Cattle Breeding and Production"*, Kraków, 2017; 62.
- Fedoruk RS, Kovalchuk II. Biological effect nano-Co citrate in lactating cows. *XVII Middle Eur. Buiatr. Congr. Slovakia*, 2017: 96.
- Fedoruk RS, Kravtsiv RY, Kolisnyk GV, Ravis YF. Detoxification ability of the body and fatty acid composition of blood and milk lipids of cows under the conditions of technogenic load on the environment of varying intensity. *Sci. Techn. Bull. IAB.* 2004; 5 (1–2): 135–139. (in Ukrainian)
- Fedoruk RS, Kravtsiv RY. Physiological mechanisms of adaptation of animals to environmental conditions. *Biol. Tvarin.* 2003; 5 (1–2): 75–82. (in Ukrainian)

20. Fedoruk RS, Matyuha IO. Promising technologies for the production of "soymilk" for the needs of agriculture. *Sci. Tech. Bull. SSR-CIVMPFA IAB*. 2008; 9 (1/2): 138–143. (in Ukrainian)
21. Fedoruk RS, Romaniv LI, Kovalchuk II. The content of certain heavy metals in tissues and products of honeybees under the condition of their feeding with native soy flour adding chloride and aquanano chrome citrate. *Biol. Tvarin*. 2015; 17 (1): 140–148. DOI: 10.15407/animbiol17.01.140. (in Ukrainian)
22. Fedoruk RS, Tesarivska UI, Khrabko MI, Tsap MM. Growth and development of the organism and immunophysiological indices of blood of male F₂ rats, affected by different doses of nanogermanium citrate. *Agr. Sci. Pract.* 2017; 4 (2): 14–22. DOI: 10.15407/agrisp4.02.014. (in Ukrainian)
23. Fedoruk RS, Tesarivska UI, Kovalchuk II, Iskra RJ, Tsap MM, Khrabko MI, Koleschchuk OI. The indices of thyroid system and metabolism of rats under the influence of nanocomposition based on iodine and citrate. *Ukr. Biochem. J.* 2021; 93 (3): 92–100. DOI: 10.15407/ubj93.03.092.
24. Fedoruk RS, Tesarivska UI, Kovalchuk II, Tsap MM, Kaplunenko VH, Koleschchuk OI, Khrabko MI. Biological effects of iodine, selenium, sulfur citrates in broiler chickens. *Reg. Mech. Biosys.* 2021; 12 (3): 113–120. DOI: 10.15421/022172.
25. Fedoruk RS, Tretevidh VI, Melnyk JS. Sorption of certain precursors of milk depending on the physiological state of cows. *IV Ukr. Biochem Cong.* Kyiv, Naukova dumka Publ., 1982: 209 p. (in Ukrainian)
26. Fedoruk RS, Tretevidh VI. Absorption of carbohydrate-protein compounds by the mammary gland of lactating cows. *3rd Ukr. Biochem. Cong.* 1977: 346. (in Ukrainian)
27. Fedoruk RS, Tretevidh VI. Glycoprotein components of colostrum and milk of cows in different periods of lactation. *Bull. Agricult. Sci.* 1988; 6: 54–56. (in Ukrainian)
28. Fedoruk RS, Vlizlo VV, Kovalchuk II, Koleschchuk OI. Macro- and microelements of blood and its antioxidant activity in lactating cows under the action of iodine citrate in different doses. *Biol. Tvarin*. 2019; 21 (2): 96.
29. Fedoruk RS, Vronska OT, Kolisnyk GV, Rivis YF, Khomyn MM, Tsap OF, Kropyvka SY, Pylypiv II. Physiological and biochemical reactions of the body of cows to dietary loading with cadmium and zinc sulfate. *Ukr. Biochem. J.* 2002; 74 (4b): 109–110.
30. Fedoruk RS. Effect of phenazepam on the organism of first-born cows. *Herald Agr. Sci.* 1998; 8: 33–35. (in Ukrainian)
31. Fedoruk RS. Formation of adaptation in first-borns during the period of getting used to machine milking and the use of tranquilizers. *Sci. Tech. Bull. Inst. Anim. Physiol. Biochem.* 1997; 19 (1): 59–62. (in Ukrainian)
32. Fedoruk RS. Some blood metabolites and their arterio-venous difference in the mammary gland of cows during the period of use of tranquilizers. *Biol. Tvarin*. 1999; 1: 83–88. (in Ukrainian)
33. Fedoruk RS. The use of drugs of adaptive action during the period of transfer of cows to pasture maintenance. *Anim. Husb. Ukr.* 1998; 8–9: 5–6. (in Ukrainian)
34. Humenyuk VV, Fedoruk RS, Kolisnyk GV. Biochemical characteristics of some tissues of cows in the zone of environmental pollution. *Sci. Bull. LNUVMBT*. 2000; 2 (2): 52–54. (in Ukrainian)
35. Iskra RY, Vlislo VV, Fedoruk RS. Biological efficiency of citrates of microelements in animal breeding. *Agricult. Sci. Pract.* 2017; 4 (3): 28–34. DOI: 10.15407/agrisp4.03.028. (in Ukrainian)
36. Khomyn MM, Fedoruk RS, Koleschchuk OI. Antioxidant profile of the body of cows after feeding chromium and selenium supplements in the initial period of lactation. *Sci. Bull. LNUVMBT*. 2010; 12, 2 (44): 258–262. (in Ukrainian)
37. Kropyvka SY, Fedoruk RS, Khomyn MM, Kovalchuk II. Products of lipid peroxidation and immunobiological indicators of the body of cows at different levels of chromium in the diet. *Sci. Bull. LNUVMBT*. 2010; 12, 2 (44): 143–147. (in Ukrainian)
38. Lesyk YV, Fedoruk RS, Kropyvka SY. Influence of applying *Chlorella* suspension, sodium sulfate, chromium chloride and chromium citrate in rabbits' ration on antioxidant status of their organism. *X Young Sci. Meet. "Physiology and Biochemistry in Animal Nutrition"*. Kraków, 2013: 159–162.
39. Lesyk YV, Fedoruk RS. Effects of dietary supplementation of lysine-protein and chromium chloride on lipid peroxidation and vitamin A and E content in the blood of rabbits. *VII Conf. Young. Sci. "Fiziologia i biochemia w zewieniu zwierzat"*. Kraków, 2010; 97–100.
40. Lesyk YV, Fedoruk RS, Dolaiuchuk OP. Immunobiological status of the organism of rabbits after feeding chromium chloride and lysine-protein supplement. *Sci. Tech. Bull. SSR-CIVMPFA IAB*. 2011; 12 (3, 4): 24–28. (in Ukrainian)
41. Lesyk YV, Fedoruk RS, Kyrychuk AP. Physiological-biochemical processes in the body and productivity of young rabbits after feeding chromium chloride. *Collect. Sci. Works Kharkiv State Zoovet. Acad. "Problems of zoengineering and veterinary medicine"*. 2011; 23 (2): 105–109.
42. Lesyk YV, Fedoruk RS. Growth intensity and slaughter performance of rabbits fed lysine-protein supplement and chromium chloride. *Sci. Bull. LNUVMBT* 2010; 12, 2 (44): 169–173. (in Ukrainian)
43. Matyuha IO, Fedoruk RS, Tsap MM, Koleschchuk OI, Kropyvka SY. Age-related dynamics of the intensity of lipoperoxidation processes and the activity of antioxidant defense enzymes in calves after the introduction of "soy milk" into the diet. *Sci. Tech. Bull. SSR-CIVMPFA IAB*. 2009; 10 (1–2): 181–184. (in Ukrainian)
44. Matyukha IO, Fedoruk RS. Current issues of using soybeans and products of its processing in animal husbandry: prospects and problems *Proc. Int. Sci. Pract. Conf. "Scientific support for innovative development of agricultural production in the Carpathian region"*. 2007: 247–256. (in Ukrainian)
45. Mazurkevich AY, Karpovskiy VI, Kambur MD, Trokoz VO, Fedoruk RS. *Physiology of Animals*. Vinnytsia, Nova Knyga, 2012: 424 p. (in Ukrainian)
46. Slobodianyk KF, Tretevidh VI, Fedoruk RS. Reactivity of cows. *Anim. Husb. Ukraine*. 1983; 5: 20–21. (in Ukrainian)
47. Slobodianyk KF, Tretevidh VI, Fedoruk RS. Influence of methods of maintenance on the physiological state and productivity of cows. *Bull. Agricult. Sci.* 1981; 12: 52–54. (in Ukrainian)
48. Tretevidh VI, Fedoruk RS. Indicators of metabolic processes and further milk productivity of cows when feeding cattle in the dry season. *Sci. Tech. Bull. Ukr. Res. Inst. Physiol. Biochem. Agricult. Anim.* 1991; 13 (2): 9–12. (in Ukrainian)
49. Vlizlo VV, Fedoruk RS, Kovalchuk II. The biological effect of citrates of microelements in lactating cows XVII. *Middle European Buiatrics Congress PROCEEDINGS BOOK*, Slovakia, May 3–6, 2017: 97.
50. Vlizlo VV, Fedoruk RS, Makar IA. *Physiological and Biochemical Research Methods in Biology, Animal Husbandry and Veterinary Medicine*. A handbook. Lviv, 2004: 399 p. (in Ukrainian)
51. Vlizlo VV, Fedoruk RS, Ratych IB. *Laboratory Research Methods in Biology, Animal Husbandry and Veterinary Medicine*. Lviv, Spolom Publ., 2012: 764 p. (in Ukrainian)
52. Vlizlo VV, Fedoruk RS. *Science of the Western region of Ukraine (1990–2010)*. Section "Animal Husbandry and Veterinary Medicine". Lviv: PAIS Publ., 2011: 672. (in Ukrainian)
53. Vlizlo VV, Kovalchuk II, Koleschchuk OI, Tsap MM, Khrabko MI. The intensity of protein exchange and the content of glucoproteins in the blood of cows under the condition of feeding iodine citrate. *Biol. Tvarin*. 2019; 21 (2): 147.
54. Vronska OT, Fedoruk RS, Kolisnyk GV, Rivis YF, Khomyn MM, Tsap OF, Kropyvka SY, Pylypiv II. The influence of heavy metal compounds on indicators of immunobiological reactivity of the body of cows. *Mess. Lviv University. Biol. Ser.* 2003; 32: 178–185. (in Ukrainian)

Living in science and for science (in memory of Rostyslav Fedoruk)

I. Kovalchuk, Ya. Lesyk, V. Kaplinskyi, M. Tsap, A. Pylypets
irenakovalchuk@ukr.net

Institute of Animal Biology NAAS, 38 V. Stusa str., Lviv, 79034, Ukraine

The article shows the life and scientific career of the famous physiologist, scientist, doctor of veterinary sciences, professor, corresponding member of the National Academy of Sciences Rostyslav Fedoruk. It describes the scientific, pedagogical, organizational and public activities of the professor. The results of fundamental research and applied developments obtained by R. Fedoruk during the performance of tasks that were part of the scientific programs of the NAAS and the Scientific and Methodological Center "Animal Physiology" are presented. The main results of the theoretical and applied research conducted under the leadership of R. Fedoruk regarding the influence of new effective feed additives and biologically active substances tested and implemented in production, in particular in cattle breeding, sheep breeding, rabbit breeding, poultry farming and beekeeping, and proposals and methods about their use are substantiated. Rostyslav Fedoruk is the author of more than 500 scientific works, including monographs, textbooks, reference books, etc. For a long time he was the deputy editor-in-chief and a member of the editorial boards of numerous scientific publications, a member of the Ukrainian Biochemical and Physiological Societies, the T. Shevchenko Scientific Society. Since 2015, he has been elected vice-president of the Ukrainian Physiological Society named after P. Kostyuk. The scientific activity of R. Fedoruk and his students is devoted to studying the processes of adaptation in animals to agroecological conditions of keeping, elucidating the physiological and biochemical mechanisms of the influence of biologically active additives on the main and intermediate exchanges, the reproductive function and productivity of farm animals, and the assessment of the biological value of animal husbandry products. During the period of persistent creative and scientific-pedagogical activity, R. Fedoruk gained a strong authority as a scientist and enjoyed deep respect among his colleagues, influenced the formation of Ukrainian agricultural science and formed his scientific school of researchers.

Key words: science, education, physiology, ecology, nanotechnology