

5. Журнал заседания Полтавского Сельско-Хозяйственного Общества 19 июня 1891 г. // Журналы Полтавского Сельскохозяйственного общества. 1891 г. Полтава: Тип. Л. Фришберга, 1891. Вып. 3 (июнь–август). С. 37.

6. Итоги работы Полтавского опытного поля за двадцать лет (1886–1906) / Вып. 2: Зерновые хлеба (сост. К.Г. Маньковский; Полтавское о-во сел. хоз-ва. Полтава, 1909. С. 151–152.

REFERENCES

1. Modestov, A.P. (1924). *Ocherky po ystoriyy ahronomyu v zhyzneopysaniyakh* [Essays on the history of agronomy in biography]. 1. 120. [in Ukraine].

2. Chekrizov, I. (2002). *Kniaz V.O. Kudashev v istorii zemlerobstva Poltavshchyny* [Prince V.O. Kudashev in the history of agriculture in Poltava region]. *Istoriia ukrainskoi nauky na mezhi tysiacholit* [Agricultural newspaper]. 9. 231–232. [in Ukraine].

3. *Iz selskohozyaystvennoy literaturyi* [From agricultural literature]. *Zemledelcheskaya gazeta* [Agricultural newspaper]. (1892). 32. 634. [in Russian].

4. *Glavneyshiye vyvody Poltavskogo opytnogo polya (1884-1909 gg.)* [Main conclusions of the Poltava experimental field (1884-1909)] / sost. S.F. Tretiakov i K.L. Verbetskiy. Poltava. (1910). 32 (Bib-ka zhurn. «Khutoryanin». vyp. I). [in Russian].

5. *Zhurnal zasedaniya Poltavskogo Selsko-Khozyaystvennogo Obshchestva 19 iyunya 1891 g.* [Journal of the meeting of the Poltava Agricultural Society on June 19, 1891]. *Zhurnaly Poltavskogo Selskokhozyaystvennogo obshchestva* [Magazines of the Poltava Agricultural Society]. 1891 g. Poltava : Tip. L. Frishberga. (1891). Vyp. 3 (iyun–avgust). 37. [in Russian].

6. *Itoги raboty Poltavskogo opytnogo polya za dvadtsat let (1886-1906)* [Results of the work of the Poltava Experimental Field in twenty years (1886-1906)]. / Vyp. 2 : Zernovyie khleba (sost. K.G. Mankovskiy ; Poltavskoye o-vo sel. khoz-va. Poltava. (1909). 151-152. [in Russian].

Одержано 13.10.2018.

УДК 5-051. 581.524.13

Кучерявий Олег,

викладач кафедри документознавства
kucher937@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-9333-3650>

Державний вищий навчальний
заклад «Переяслав-Хмельницький
державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди»,
вул. Сухомлинського, 30,
м. Переяслав-Хмельницький,
Київська обл., Україна, 08401

DOI <https://doi.org/10.31470/2415-3567-2018-44-178-187>

Kucheriavyi Oleh,

Lecturer of Department of Documentation
kucher937@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-9333-3650>

Pereiaslav-Khmelnyskyi Hryhorii Skovoroda
State Pedagogical University, 30,
Sukhomlynsky Str.,
Pereiaslav-Khmelnyskyi, Kyiv region,
Ukraine, 08401

ВНЕСОК ВИДАТНИХ УЧЕНИХ (VIII–XX ст.) У СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ВЧЕННЯ ПРО ХІМІЧНУ ВЗАЄМОДІЮ РОСЛИН

Мета статті – обґрунтувати необхідність осмислення наукового доробку вчених VIII–XX ст. у становлення і ствердження аделопатії як самостійного наукового напрямку. Методологічний інструментарій дослідження ґрунтується на загальних принципах історизму, науковості й об'єктивності.

У статті проаналізовано етапи становлення і розвитку вчення про хімічну взаємодію рослин або алелопатію, яка сформувалася на стику суміжних наук – фітоценології, ґрунтознавства, мікробіології тощо. Розглянуто процес формування наукової думки: від перших письмових згадок учених античного світу до наукового доробку видатних дослідників VIII–XX ст. щодо алелопатії рослин.

Ключові слова: хімічна взаємодія рослин, алелопатія, видатні вчені, дослідництво, сільське господарство.

CONTRIBUTION LEADING SCIENTISTS (VIII-XX centuries) IN FORMATION AND DEVELOPMENT A STUDY OF CHEMICAL PLANT INTERACTION

The purpose of the article is to substantiate the need for comprehension of the scientific work of scientists of the VIII-XX centuries in the formation and confirmation of allelopathy as an independent scientific direction. The methodological tool of research is based on the general principles of historicism, science and objectivity.

The article analyzes the stages of formation and development of the doctrine of the chemical interaction of plants or allelopathy, which was formed at the junction of related sciences – phytocenology, soil science, microbiology, etc. The process of formation of scientific thought is considered: from the first written references of the scientists of the ancient world to the scientific work of outstanding researchers of the VIII-XX centuries. with regard to plant allelopathy.

Key words: chemical interaction of plants, allelopathy, prominent scientists, research, agriculture.

Основні віхи розвитку знань про хімічну взаємодію між рослинами проходили через праці учених античного світу. Приділяючи велику увагу розвитку наукової агрономії, давньогрецькі ботаніки і натуралісти Теофраст (Теофраст) (372–287 рр. до н.е.), Марк Порцій Катон (234–149 рр. до н.е.), Луцій Юній Модерат Колумелла (I ст.), Пліній Старший Гай (23–79 рр.) зазначали про можливий як позитивний, так і негативний вплив одних рослин на інші через їх виділення. Зокрема, Теофраст у праці «Дослідження про рослини» писав, що для багатьох рослин шкідливе сусідство з плющем, люцерною і, особливо, лободою. Серед інших свідчень наводив приклад погіршення смаку і запаху виноградного вина, виробленого із лози, що зростала поруч із капустою – вино віддавало капустяним запахом. Інший приклад наведений стародавнім ученим свідчив про захисну роль листя нуту, яке виділяло певні речовини, що перешкоджали змиву з них солі під час дощу. Коли з нуту змивалася сіль, він вкривався іржею або діставався у здобич гусені. Теофраст наводив і біологічний метод захисту рослин – позитивний взаємовплив між редькою і гіркою сочевицею [1, с. 9].

У праці «Про землеробство» Катон уперше розробив ведення ефективного землеробства та чергування культур у сидеральних сівозмінах. Стародавнім ученим наведено відомості щодо властивості люпину рости на бідних ґрунтах і, крім того, ще й підвищувати їхню родючість, оскільки після люпину інші рослини краще розвивалися [2, с. 51–52]. Цей факт свідчив не тільки про взаємодію рослин, а також і про їхню післядію.

Теоретик і практик землеробства Колумелла у праці «Про сільське господарство» (62–65 рр.), яка складалася із 12 книг і охоплювала майже всі галузі тогочасного сільського господарства писав про ґрунтовтому: «Відносно виноградників, що були занедбані і постаріли, всі письменники згодні між собою, що вони менш за все придатні для повторного засаджування. Нижній шар ґрунту тут ніби заплутаний сіткою, створеною масою коріння; в ньому ще тримається отруйна гниль від старих рослин, що немовби затруєє землю і позбавляє її сили» [1, с. 9; 2, с. 52].

Мислитель-аграрій Пліній у природничо-науковій енциклопедії античності «Природнича історія», яка складалася із 37 книг, наголошував на небезпеці виснаження землі або ґрунтовтомі, при цьому пропонував чергувати посіви пшениці із бобами, люпином, вікою, які мають властивість збагачувати ґрунт органічними елементами; підкреслював користь від внесення гною та заорювання люпину в якості сидератів [2, с. 52]. Про хімічну взаємодію рослин зазначали й інші стародавні вчені, але наукового пояснення природи цього явища не знаходили.

Довгий час взаємодія між рослинами майже не вивчалася. Лише наприкінці VIII – початку XIX ст. почалося становлення вчення про хімічну взаємодію рослин на основі узагальнення теоретичних і перших експериментальних даних. Завдяки науковим біологічним дослідженням деякі уявлення незмінності органічного світу були значно підірвані [3, с. 5]. Зокрема, німецький агроном А. Тесер (1752–1828) розвинув гумусну теорію живлення рослин, за якою вважалося, що рослина будує своє тіло, в основному, за рахунок поглинутої з ґрунту органічної речовини (гумусу) і що останній походить від перегнивання відмерлих тіл рослин, тварин і кореневих виділень. Такі уявлення підводили міцну базу під алелопатичні міркування. Український учений, фундатор вітчизняної фітотерапії Н.М. Амбодік-Максимович (1744–1812) писав у 1796 р.: «Таковое растений испражнение часто как испражняющим, так и в близости растущим, иногда пользу, а иногда вред наносит... Отсюда явствует, для чего часто одни растения подавляют другия» [1, с. 10].

Інший вітчизняний учений, один із засновників наукової агрономії, прихильник біологічного землеробства з урахуванням «відпочинку» полів і застосування гною – А.Т. Болотов (1738-1833). У роботі «Про невідповідність врожаю посіяному насінню» (1779 р.) він розглядав обставини, за яких знижувалася врожайність, звернув увагу щодо шкідливого впливу різних організмів, які живляться висіяною культурою, розкрив характер шкідливого впливу загущених посівів і шкоду від бур'янів тощо [4]. Особливо цінним було те, що вчений першим наголосив на великому значенні взаємовідносин рослин усередині як одного, так і різних видів та з навколишнім середовищем. Загалом, творча спадщина А.Т. Болотова налічує понад 300 статей, переважна кількість яких становить базис сучасної науки і практики [5, с. 25].

Швейцарський учений-натураліст Н.-Т. Соссюр (1767–1845) систематизував відомі на той час дані про живлення рослин і встановив, що ґрунт постачає рослинам азот і мінеральні елементи. При вирощуванні рослин з насіння тільки на дистильованій воді приріст золи не спостерігався. У своїй праці «Хімічні дослідження рослин» (1804) вчений звернув увагу на те, що різні солі поглинаються коренями з водного розчину з неоднаковою швидкістю. Пізніше французьким агрохіміком Ж.-Б. Буссенго (1801–1887) у 1837 р. експериментально було доведено, що рослини можна вирощувати і на чистому піску, якщо вносити в нього мінеральні солі (золу і селітру) [6].

У подальшому швейцарський учений О. Декандоль (1778-1841) розвинув тезу про взаємовплив рослин у процесі боротьби за існування. Його син А. Декандоль (1806–1893) у праці «Досліди з фізіології рослин» (1836 р.) виклав уявлення про хімічну взаємодію рослин через токсичні продукти кореневих виділень і обґрунтував, що корені деяких рослин виділяють певні речовини, які шкідливо діють на інші рослини і викликають ґрунтовтому [5, с.25]. Якщо рослини залишалися багато років на одному місці, то вони вимушені були поглинати власні відходи (токсини), що вело до їхньої загибелі. Це підтверджувалося спостереженнями у природі та досвідом землеробів, які наголошували на чергуванні культур при їх вирощуванні. Ця теорія давала просте пояснення змінам рослинних угруповань і асоціаціям певних рослинних видів, кореневі виділення яких взаємно нешкідливі. Ґрунтуючись на цих уявленнях, А. Декандоль пояснював неможливість монокультури у сільському господарстві й розробив біологічну теорію сівозмін, суть якої зводилася до того, що у природних умовах монокультура відсутня і рослини чергуються на одній території.

Причину необхідності чергування дослідник вбачав у тому, що кожна рослина нагромаджує у ґрунті кореневі виділення, шкідливі для неї самої, тоді як для інших рослин вони – необхідний чинник існування [1, с. 10].

При створенні теорії мінерального живлення німецький учений Ю. Лібіх (1803–1873) розкритикував гумусну теорію й обґрунтував, що рослини можуть зростати й без органічних сполук у ґрунті, тільки за допомоги фотосинтезу і мінерального живлення. Трохи згодом, дослідник все ж не заперечував, що рослини деякою мірою споживають органічні сполуки, наявні в кожному типі ґрунтів. Він писав: «Ми пізніше ще побачимо, що рослина здатна поглинати своїми коренями органічні сполуки і їх засвоювати. Це відкриття зроблене вже дуже давно і в останній час підтверджене». Поглинання органічних речовин із ґрунту і є передумовою алелопатичної взаємодії рослин. Все ж за критикою гумусної теорії і знехтуванням її позитивних надбань, розвиток вчення про хімічну взаємодію рослин було загальмовано майже на п'ятдесят років, коли подібні ідеї почали з'являтися у літературі [7, с. 8-9].

Наприкінці ХІХ - початку ХХ ст. видатними вченими С.М. Богдановим, Ф.Т. Перитурінім, В.П. Іщеряковим, Г.Б. Гортинським, О. Шрейнером, С.У. Пікерінгом, Г. Грюмером проводилися дослідження проблеми ґрунтової, що зумовлювалася токсичними виділеннями рослин. Дослідники вивчали в лабораторних умовах вплив промивних вод, що проходили через посудини з рослинами-донорами на ріст інших рослин. Було висловлено припущення, що причиною зниження родючості ґрунтів може бути нагромадження корневих виділень, особливо продуктів, що вивільнюються при розкладанні коренів та інших рослинних решток [8, с. 17].

Вагомим дослідження біологічних процесів, що відбуваються у ґрунті провів видатний учений українського походження, один із основоположників загальної і ґрунтової мікробіології та екології – С.М. Виноградський (1856–1953). Ним вперше було відкрито явище хемосинтезу у великій групі ґрунтових мікроорганізмів і ролі останніх у фіксації азоту атмосфери та кругообігу речовин у природі [9].

Важливим етапом у становленні вчення про хімічну взаємодію рослин мали праці відомого австрійського фізіолога Г. Моліша (1856-1937). У 1937 р. ним було опубліковано книгу «Вплив однієї рослини на іншу – алелопатія», у якій уперше було запропоновано до наукового вжитку термін «алелопатія» для визначення взаємодії рослин шляхом фізіологічно активних, легких або водорозчинних речовин, що виділяються у середовище в процесі життєдіяльності рослин. Він писав: «Описане дивне явище впливу однієї рослини на іншу, яке відіграє і відіграватиме визначну роль у фізіології рослин, заслуговує бути закріпленим особливим коротким висловом. Я пропоную для цього слово «алелопатія». Виведено воно з двох грецьких слів: *allēlōn* - обопільно, взаємно, між собою і *ráthos* - страждання». Г. Моліш інтуїтивно підкреслював, що стимулятори й гальмувачі надто поширені, ніж це було відомо раніше, і стверджував, що алелопатія набуватиме дедалі більшого значення, хоча в це поняття вкладав досить широкий зміст, маючи на увазі взагалі вплив одних рослин на інші, як шкідливі, так і сприятливі взаємні біохімічні процеси [10, с. 85].

Несвідомо на явище алелопатії Г. Моліш натрапив ще у дитинстві у батьківському господарстві. Один із робітників звернув його увагу, що коли до ящика з недозрілими яблуками покласти одне дозріле, то це прискорить процес дозрівання інших плодів, тому на тривале зберігання треба класти лише зеленкуваті плоди. Навпаки, коли треба прискорити стиглість пізніх сортів, до них кладуть ранні яблука і це прискорює дозрівання. Свої дитячі спостереження Г. Моліш пізніше розгорнув у серйозні дослідження. Він вивчав вплив «яблучного повітря», світільного газу, тютюнового диму на проростки різних рослин і зрізані гілочки листя. Досліди проводилися під скляними ковпаками, якими накривали посудини з проростками і зрізаними гілками поставленими у воду. Під ковпаки на 3–8 днів підкладалися два–три достиглих яблука або інші донори легких виділень, в результаті чого спостерігалось гальмування росту і прискорення

листопаду. У результаті експериментів було встановлено, що дія цих факторів пов'язана з наявністю етилену. У подальшому вчений провів серію дослідів із впливу запахів груш, мандаринів, апельсинів, лимонів, цитронів, бананів, черешень, слив, персиків, абрикосів, а також коренів хрону, моркви, буряка, редьки, акації, жоржин, картоплі, цибулі, часнику тощо, причому у багатьох випадках спостерігалася досить сильна стимуляція росту тест-об'єктів (проростки віки та гороху). Г. Моліш провів численну кількість експериментів із квітів і стебел найрізноманітніших рослин по впливу летких речовин, причому спостерігалася не тільки гальмівне явище, але досить часто – стимуляція, особливо при низьких концентраціях діючих речовин. Показано було, що леткі речовини здатні поглинатися коренями експериментальних рослин і прискорювати або гальмувати їх розвиток. Наприклад, у черенків верби запахи рослин прискорювали утворення нових коренів, у інших деревних рослин спостерігався вихід із стану спокою бруньок. Якщо концентрація була вищою, то навпаки це призводило до входження у спокій, епінастію і гіпонастію тощо [10, с. 86–87].

Необхідно зазначити, що Г. Моліша не можна вважати єдиним першовідкривачем алелопатії. Одночасно з ним і незалежно від нього вивчав вплив летких речовин на відрізані корені люпину, кукурудзи, соняшнику і на вільноживучі мікробні асоціації видатний вітчизняний учений М.Г. Холодний (1882-1953), дослідження якого займають особливе місце в алелопатії. Учений розробив теорію повітряного живлення фітогенними леткими речовинами та дійшов до схеми впливу цих речовин на ріст рослин у ценозі. Дослідження, проведені ним в 1938-1952 рр., відкрили новий аспект проблеми і намітили шляхи до її розв'язання. Він підійшов до формування ідеї хімічного взаємовпливу рослин, але далі не розвинув її, хоча принцип циклічності з його схеми згодом було використано вітчизняними вченими. М.Г. Холодний також розробив ряд біотестів для визначення летких виділень насіння, ґрунту та інших природних матеріалів, що використовуються і нині. У 1957 р. ним було опубліковано результати роботи по летких виділеннях рослин і ґрунтових мікроорганізмах, що внесло значний прогрес у розвиток алелопатії. Виконані вченим оригінальні експерименти про повітряне живлення рослин і мікроорганізмів леткими органічними продуктами стали основою для створення теоретичних аспектів взаємного впливу рослин [10, с. 87].

Один із напрямків хімічної взаємодії рослин започаткував Б.П. Токін (1900–1984) – засновник теорії про фітонцидні властивості вищих рослин. У 1928 р. він запропонував термін «фітонциди» для токсичних летких речовин деяких рослин, що мали антимікробні властивості. Під фітонцидами він розумів об'єднаний великий клас захисних фізіологічно активних речовин, що беруть участь у взаємодії вищих рослин і тварин, нижчих і вищих рослин, мікроорганізмів. Багато закономірностей алелопатії вперше описано Б.П. Токіним під кутом зору дослідження фітонцидів. Наприклад, учений пояснював чому страви «східної кухні», які готувалися на базарах в умовах часто не відповідаючих вимогам санітарії, не викликали у людей спалахів кишкових інфекцій. Учений встановив, що рослинні прянощі, які використовувалися при приготуванні страв, оберігали їх від псування, а людей – від захворювань [11]. Але слід зазначити, що дуже близька і паралельна проблема фітонцидів широко розроблялася в СРСР ще з кінця 20-х рр. ХХ ст.

Професійний експериментатор, доктор сільськогосподарських наук С.І. Чорнобривенко змодельовав алелопатичні взаємодії не тільки в лабораторних умовах, але і в дрібноділянкових дослідах. У монографії «Біологічна роль рослинних виділень і міжвидові взаємовідносини у змішаних посівах» (1956) він навів цінне зведення результатів більш ранніх робіт щодо дослідження хімічної взаємодії рослин, які опрацьовувалися понад двадцять років [1, с. 13].

К.Г. Бельтюкова (1900-1971) досліджувала хвороби махорки й тютюну – рябуху, з'ясувала джерела інфекції, вплив добрив на стійкість рослин до цієї хвороби. Досліджувала бактеріози картоплі, зернових, бобових, каучуконосів і овочевих культур.

Результатом роботи з гомозу бавовни став запропонований К.Г. Бельтюковою метод боротьби з внутрішньою зараженістю гомозом насіння бавовни [12].

Проблемами алелопатії займалися й інші вітчизняні вчені: Г.О. Санадзе, який вивчав леткі органічні речовини, що виділяють рослини; І.Н. Рахтеєнко досліджував ріст і взаємодію корневих систем рослин; М.В. Колісниченко – біохімічний взаємовплив деревних рослин та багато інших.

Одночасно з експериментами вітчизняних учених проводили активні дослідження з проблем алелопатії іноземні дослідники. Значно розвинули проблему алелопатії німецькі вчені. Перш за все, це дослідження Х.Р. Бодє, який вивчав вплив летких виділень гіркої полину на фенхель та алелопатичні властивості горіхів. Також дослідження алелопатичних властивостей і біохімії виділень полину провадила Х. Швер. Низку досліджень було виконано в лабораторії А.Г. Вінтера, де вивчали речовини, які беруть участь в алелопатії, і вперше висловили припущення, що одним із головних чинників у хімічній взаємодії є речовини фенольної природи. Б. Радемахер вивчав хімічну взаємодію культурних рослин і бур'янів. Разом із Х. Бернером він запропонував метод циркуляційних культур для вивчення взаємовпливу через кореневі виділення. Г.Ф. Лінскенс і Р. Кнаппа з'ясували роль хімічної взаємодії у природних фітоценозах щодо впливу різних виділень коренів і листків на ріст рослин. Цікаві результати було одержано Р. Кікутом та його співробітниками, які встановили, що корені гусятника виділяють пірокатехін, який впливає на розвиток шкідливих нематод, а також може діяти алелопатично. Важливе значення для алелопатії мали роботи під керівництвом В. Флайга щодо розкладання органічних речовин у ґрунті й утворення гумусоподібних фізіологічно активних речовин. Вивчали питання ролі фізіологічно активних речовин у ґрунті й багато інших німецьких дослідників [1, с. 15–16].

Французькі геоботаніки Л. Гюйо, І. Бекер, М. Масно, Ж. Монтегю, Ж. Дельйоль, Н. Сезар, Р. Сезар та ін. досліджували хімічну взаємодію рослин в умовах природних ценозів, що становить цінність результатів їхніх праць. Поглиблені дослідження хімічної взаємодії пирію повзучого з пшеницею, житом та іншими рослинами, а також культурних рослин у мішаних посівах проводили чеські вчені З. Лаштувка, З. Мінарж та їхні. Вони встановили вплив пирію на анатомію пшениці, висловили припущення про непряму алелопатію, тобто про вплив однієї рослини на іншу через виділення супутньої мікрофлори тощо [1, с. 16].

Розвиток алелопатичних досліджень мав своєрідний характер – розпочавшись у 50-х роках ХХ ст. у Німеччині та Франції вони раптово були призупинені та у 70–80 роках ХХ ст. перенесені до Сполучених Штатів Америки, де набули статусу добре фінансованої галузі. У цих дослідженнях брали участь науковці багатьох університетів і науково-дослідних інститутів. Особливого розвитку алелопатія набула наприкінці ХХ ст. і продовжує розвиватися й нині. У Каліфорнійському університеті К.Х. Мулер вивчав механізми алелопатичного впливу американських видів шавлії, каліфорнійського полину, чорної гірчиці на рослинність сухих прерій, а також вплив евкаліптів і чагарників чапаралю на однорічні трави у більш вологих гірських умовах. В Оклахомському університеті Е.Л. Райс з'ясував роль алелопатії у взаємодії степових рослин і азотфіксуючих мікроорганізмів у послідовному ряді сукцесій під час заростання залишених ораних площ. Ф. Вудс і Дж. Мак-Кормік досліджували взаємовплив лісових порід, а Т.М. Мак-Калла – фізіологічно активні речовини, що утворюються при мікробіологічному розкладанні післяжнивних решток. Незважаючи на досить високий технологічний рівень, дослідження з алелопатії у США мали досить хаотичний характер [13, с. 165].

Значний науковий внесок у становлення і розвиток вчення з хімічної взаємодії рослин або алелопатії зробив видатний український учений, академік АН УРСР А.М. Гродзинський (1926–1988), який додав імпульсу в теоретичному й експериментальному аспекті, вбачаючи призначення алелопатії для вирішення

глобальних проблем сьогодення. Природна спостережливість, кмітливість, допитливість та енциклопедичні знання сприяли аналітичному аналізу тих явищ, які він помічав у природних угрупованнях рослин у заповідниках, лісових і лучних фітоценозах, в агрофітоценозах, закритих екосистемах [14, с. 97]. Академік А.М. Гродзинський уперше обґрунтував такі поняття, як алелопатична активність, толерантність, розробив принципову нову схему алелопатії, розкрив регуляторну роль фізіологічно активних речовин у взаємовідносинах біоти в процесах рівноваги, її стійкості та зміни рослинності в біогеоценозах. Учений розробив механізми взаємного впливу рослин: кореневі виділення, леткі екзометаболіти, фітонциди, кореневі рештки, а також гетеротрофні організми, що розглядаються через призму екологічних факторів [15].

У травні 1965 р. А.М. Гродзинський очолив Центральний республіканський ботанічний сад (ЦРБС) АН УРСР (нині – Національний ботанічний сад (НБС) імені М.М. Гришка НАН України), де у відділі екології та фізіології рослин (від 1983 р. – відділ алелопатії – єдиний у світі) дослідження проводилися на високому професійному рівні. Головним завданням науковці відділу ставили вивчення взаємодії рослинних організмів, зокрема конкуренції їх за фактори життя і хімічної взаємодії або алелопатії [16, с. 6].

Стрімкий розвиток алелопатичної науки відбувся у 70–90-х роках минулого століття. Саме в цей період академік А.М. Гродзинський та його послідовники виконують фундаментальні розробки з алелопатії, поглиблено аналізують світову літературу з алелопатичних питань та узагальнюють одержані експериментальні дані. Особливо вагома наукова спадщина у А.М. Гродзинського та його учнів: проф. П.А. Мороза, проф. Е.А. Головка, д.с.-г.н. Л.Д. Юрчак, к.б.н. Н.І. Прутенської, к.б.н. Г.П. Богдан і багатьох інших. За цей період опубліковано значну кількість наукових збірників, монографій, статей у різних наукових журналах, методичних інструкцій та рекомендацій [15, с. 13-14]. Зокрема, однією із послідовниць А.М. Гродзинського – Л.Д. Юрчак розроблено та введено у практику наукові агроекологічні основи альтернативного землеробства – сільськогосподарської алелопатії, що має велику актуальність для сучасності.

Наразі, застосовуючи різнобічні підходи, наукові дослідження з алелопатії активно проводяться у Японії, Індії, США та країнах Європи. Значною мірою це зумовлено перспективами, що алелопатія надає для формування стійкого сільського господарства підвищення якості продукції, зниження навантаження на довкілля та здоров'я людей, мінімізації ерозії ґрунту, скорочення залежності від пестицидів. Сучасні дослідження зорієнтовані на фундаментальні питання екології, біології та фізіології рослин [8, с. 20].

Таким чином, можна стверджувати, що у становлення і подальший розвиток вчення про хімічну взаємодію рослин або алелопатію, яка виникла на стику суміжних наук (фітоценологія, ґрунтознавство, мікробіологія тощо), зробили великий науковий внесок видатні особистості VIII–XX ст. Про світове визнання досягнень української алелопатичної школи свідчить створення Міжнародного алелопатичного товариства, яке об'єднує представників майже п'ятдесяти країн та премії імені академіка А.М. Гродзинського за кращі опубліковані роботи в цій галузі.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Гродзинський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин: монографія / відп. ред. І. Г. Вивалько. Київ: Наук. думка, 1973. 205 с.
2. Коваленко Н. П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX – початок XXI ст.): монографія / наук. ред. В. А. Вергунов. НААН, ННСГБ. Київ: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 490 с.

3. Христова Т. Є. Розвиток фізіології рослин в Україні (кінець XVIII – початок XX ст.): монографія / за загальн. ред. д.б.н., акад. М. М. Мусієнка. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. 176 с.
4. Вергунов В. А. Перші російські вчені-агрономи і становлення дослідництва на українських землях // Цукрові буряки. 2009. № 4. С. 14–15.
5. Лісневич Л. О., Петренко Н. І., Лопатіна Н. В. Історичні аспекти агрофітоценології // Карантин і захист рослин: наук.-вироб. журн. Київ: Колоб'їг, 2011. № 2 (176). С. 25–28.
6. Розвиток вчення про кореневе живлення рослин // Мінеральне живлення рослин. URL:https://lifelib.info/botany/physiology_1/25.html (дата звернення: 17.12.2018).
7. Аллелопатическое почвоутомление: монографія / А. М. Гродзинский и др. Киев: Наук. думка, 1979. 248 с.
8. Юрчак Е. В. Історія алелопатії: минуле й сьогодення... // Світогляд: науково-популярний журнал. 2018. № 2 (70). С. 16–20.
9. Сергій Миколайович Виноградський // Товариство мікробіологів України: історична довідка. URL:<http://www.imv.kiev.ua/index.php/uk/history> (дата звернення: 10.12.2018).
10. Академік АН УРСР Гродзинський Андрій Михайлович (1926–1988): біобібліогр. показч. / Асоц. бібліотек України, Держ. наук. с.-г. б-ка НААН; уклад.: М. М. Давиденко, Т. А. Бугаєнко, Г. А. Гродзинська, В. П. Грахов; наук. ред. В. А. Вергунов. Київ, 2012. 204 с.
11. Токин Б. П. Целебные яды растений. Повесть о фитонцидах. Изд. 3-е, испр. и доп. Ленинград: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. 280 с.
12. Бельтюкова Клавдія Гнатівна: Енциклопедія сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський та ін. НАН України, наук. т-во імені Т. Шевченка, координац. бюро Енциклопедії сучасної України НАН України. Київ, 2003. Т. 2. С. 449.
13. Коваленко Н. П. Еволюція наукових поглядів щодо алелопатичної активності сільськогосподарських культур у сівозмінах // Сільськогосподарська алелопатія: міжвід. темат. наук. зб. Чернігів: ЦНП, 2012. Вип. 15, 16. С. 161–173.
14. Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1965 году. Проект // Архів Президії НАН України. Київ: Наук. думка, 1966. С. 97; 101; 103.
15. Юрчак Л. Д. Алелопатія: ретроспективний погляд, сучасний стан та перспективи досліджень // Алелопатія та сучасна біологія: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяч. 80-річчю з дня народження акад. А. М. Гродзинського (1926–1988), Київ, 17–19 жовт. 2006 р. НБС імені М. М. Гришка НАН України. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. С. 10–20.
16. Гродзинський А. М., Кохно М. А., Киричок Ю. К. Центральний республіканський ботанічний сад АН УРСР на новому етапі діяльності // Інтродукція та акліматизація рослин: республ. міжвід. зб. Київ: Наук. думка, 1966. С. 3–7.

REFERENCES

1. Hrodzinskyi, A. M. (1973). *Osnovy khimichnoi vzaiemodii roslyn*. [Fundamentals of chemical interaction of plants]: monohrafiia / vidp. red. I. H. Vyvalko. Kyiv: Nauk. dumka. 205 s. [in Ukrainian].
2. Kovalenko, N. P. (2014). *Stanovlennia ta rozvytok naukovo-orhanizatsiinykh osnov zastosuvannia vitchyznianskykh sivozmin u systemakh zemlerobstva (druha polovyna XIX – pochatok XXI st.)*. [Formation and development of scientific and organizational bases of application of domestic crop rotation in agricultural systems (second half of XIX – beginning of XXI century)]: monohrafiia / nauk. red. V. A. Verhunov. NAAN, NNSHB. Kyiv: TOV «Nilan-LTD». 490 s. [in Ukrainian].
3. Khrystova, T. Ye. (2010). *Rozvytok fiziologhii roslyn v Ukraini (kinets XVIII – pochatok XX st.)*. [Development of physiology of plants in Ukraine (end of XVIII – beginning of XX st.)].

century)): monohrafiia / za zahaln. red. d.b.n., akad. M. M. Musiiienka. Melitopol: TOV «Vydavnychy budynok MMD». 176 s. [in Ukrainian].

4. Verhunov, V. A. (2009). *Pershi rosiiski vcheni-ahronomy i stanovlennia doslidnytstva na ukrainskykh zemliakh*. [The first Russian scientists-agronomists and the emergence of research on Ukrainian lands]. *Tsukrovi buriaky*. [Sugar beets]. № 4. S. 14–15. [in Ukrainian].

5. Lisnevych, L. O., Petrenko, N. I., Lopatina, N. V. (2011). *Istorychni aspekty ahrofitotsenolohii*. [Historical aspects of agrophytocenology]. *Karantyn i zakhyst roslyn*. [Quarantine and plant protection]: nauk.-vyrob. zhurn. Kyiv: Kolobih. № 2 (176). S. 25–28. [in Ukrainian].

6. *Rozvytok vchennia pro koreneve zhyvlennia roslyn*. [Development of the doctrine of root plant nutrition]. *Mineralne zhyvlennia roslyn*. [Mineral nutrition of plants]. URL: https://lifelib.info/botany/physiology_1/25.html (data zvernennia: 17.12.2018). [in Ukrainian].

7. *Allelopatycheskoe pochvoutomlenye* (1979). [Allelopathic soil degeneration]: monohrafiia / A. M. Hrodzynskiy y dr. Kyev: Nauk. dumka. 248 s. [in Russian].

8. Yurchak, E. V. (2018). *Istoriia alelopatii: mynule y sohodennia...* [The history of allelopathy: past and present...]. *Svitohliad*. [Outlook]: naukovo-populiarnyi zhurnal. № 2 (70). S. 16–20. [in Ukrainian].

9. *Serhii Mykolaiovych Vynohradskiy*. [Sergiy Mykolaevych Vynogradskiy]. *Tovarystvo mikrobiolohiv Ukrainy*. [Society of Microbiologists of Ukraine]: istorychna dovidka. URL: <http://www.imv.kiev.ua/index.php/uk/history> (data zvernennia: 10.12.2018). [in Ukrainian].

10. *Akademik AN URSS Hrodzynskiy Andrii Mykhailovych (1926–1988)*. (2012). [Academician of the Academy of Sciences of the USSR Grodzinsky Andrey Mikhailovich (1926-1988)]: biobibliohr. pokazhch. / Asots. bibliotek Ukrainy, Derzh. nauk. s.-h. b-ka NAAN; ukklad.: M. M. Davydenko, T. A. Buhaienko, H. A. Hrodzynska, V. P. Hrachov; nauk. red. V. A. Verhunov. Kyiv. 204 s. [in Ukrainian].

11. Tokyn, B. P. (1980). *Tselebnye yady rastenyi. Povest o fytontsyдах*. [Healing herbs of plants. The tale of phytoncides]. Yzd. 3-e, yspr. y dop. Lenynhrad: Yzd-vo Lenynhr. un-ta. 280 s. [in Russian].

12. *Beltiukova Klavdiia Hnativna: Entsyklopediia suchasnoi Ukrainy*. (2003). [Beltiukova Claudia Hnativna: Encyclopedia of modern Ukraine] / redkol.: I. M. Dziuba, A. I. Zhukovskiy ta in. NAN Ukrainy, nauk. t-vo imeni T. Shevchenka, koordynats. biuro Entsyklopedii suchasnoi Ukrainy NAN Ukrainy. Kyiv. T. 2. S. 449. [in Ukrainian].

13. Kovalenko, N. P. (2012). *Evoliutsiia naukovykh pohliadiv shchodo alelopatychnoi aktyvnosti silskohospodarskykh kultur u sivozminakh*. [Evolution of scientific views on the allelopathic activity of crops in crop rotation]. *Silskohospodarska alelopatiia*. [Agricultural allopathy]: mizhvid. temat. nauk. zb. Chernihiv: TsNP. Vyp. 15, 16. S. 161–173. [in Ukrainian].

14. Otchet o deyatelnosti Akademii nauk Ukrainskoy SSR v 1965 godu. Proekt (1966). [Report on the activities of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR in 1965. Project]. // *Arhiv Prezidiyi NAN Ukrainy*. [Archives of the Presidium of the National Academy of Sciences of Ukraine]. Kyiv: Nauk. dumka. S. 97; 101; 103. [in Russian].

15. Yurchak, L. D. (2006). *Alelopatiia: retrospektyvnyi poglyad, suchasniy stan ta perspektyvi doslidzhen*. [Allelopathy: a retrospective view, the current state and prospects of research]. *Alelopatiia ta suchasna biologiya: materialy Mizhnar. nauk. konf., prisvyach. 80-richchyu z dnya narodzhennya akad. A. M. Grodzynskogo (1926–1988)*, Kyiv, 17–19 zhovt. 2006 r. NBS imeni M. M. Hryshka NAN Ukrainy. [Allelopathy and modern biology]. Kyiv: Fitosotsiotsentr. S. 10–20. [in Ukrainian].

16. Grodzynskiy, A. M., Kohno, M. A., Kyrichok, Yu. K. (1966). *Tsentralniy respublikanskiy botanichnyi sad AN URSS na novomu etapi diyalnosti*. [Central republican botanical garden of the Academy of Sciences of the USSR at a new stage of activity]

Introduktsiya ta aklimatyzatsiya roslyn: respubl. mizhvid. zb. [Introduction and acclimatization of plants]. Kyiv: Nauk. dumka. S. 3–7. [in Ukrainian].

Одержано 05.10.2018.

УДК 001.891(091/.092)

Воловодовська Вікторія,

аспірантка

Volovodovskavo@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-2795-5574>

Національна наукова

сільськогосподарська бібліотека

Національної академії аграрних наук

України

вул. Героїв Оборони, 10, м. Київ, Україна,

03127

DOI <https://doi.org/10.31470/2415-3567-2018-44-187-191>

Volodovska Viktoriya,

graduate student

Volovodovskavo@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-2795-5574>

National scientific and Agricultural Library

National Academy of Agrarian Sciences of

Ukraine

street Heroes of Defense, 10, Kyiv, Ukraine,

03127

ЗВІТЯГИ П.Ф. ТУШКАНА (1867–1942) НА ОСВІТЯНСЬКІЙ ТА НАУКОВІЙ НИВІ ПОЛТАВЩИНИ

Статтю присвячено дослідженню освітньої та наукової діяльності професора П.Ф. Тушкана. Встановлено, що за участі вченого в Полтавському агрокооперативному політехнікумі вперше серед навчальних закладів УСРР було закладено селекційне поле та за його підтримки створено студентський науковий гурток, при якому діяли секції: дослідного рільництва, економіко-агрономічна та інтенсивних культур. Виявлено, що серед найбільш організаційних здобутків цього періоду творчості П.Ф. Тушкана слід вважати участь у створенні у вересні 1928 р. кафедри землеробства (нині – кафедра землеробства та агрохімії ім. В.І. Сазанова Полтавської державної аграрної академії), яку він і очолював. У 1930 р. вчений почав працювати в Полтавському інституті свинарства і продовжував очолювати в ньому кафедру кормодобування. У ці ж роки П.Ф. Тушкан розпочав вже системну підготовку свого, мабуть, найбільш фундаментального дослідження під умовною назвою «Погодні врожаї (головні посухи) на Україні» та досліджувати циклічності проявів посухи залежно від сонячного затемнення.

Ключові слова: П.Ф. Тушкан, наукові установи, освітні заклади, сільськогосподарська дослідна справа.

ACHIEVEMENT P.F. TUSHKANA (1867-1942) ON EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC FIELD POLTAVAZHCHINI

The article is devoted to the study of the educational and scientific activities of Professor P.F. Tushkan. It was established that with the participation of a scientist in the Poltava agro-cooperative polytechnic the first time among the educational establishments of the Ukrainian SSR was set up a breeding field and, with its support, a student scientific circle was created, in which sections of experimental agriculture, economical-agronomic and intensive cultures operated. It was found out that among the most organizational achievements of this period of creativity P.F. Tushkana should be considered to participate in the creation of the