



КУЧЕРЯВИЙ

Олег Валерійович,

викладач кафедри документознавства
ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький
державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди»

kucher937@gmail.com

(м. Переяслав-Хмельницький)

**РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВІДДІЛУ АЛЕЛОПАТІЇ
НАЦІОНАЛЬНОГО БОТАНІЧНОГО САДУ
ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ (1960–2005)**

Використовуючи методологічний інструментарій та ґрунтуючись на архівних й інших джерелах, розкрито особливості створення єдиного у світі відділу аलेлопатії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України. Висвітлено уявлення про хімічну взаємодію організмів або алелопатію та охарактеризовано творчий внесок її фундатора – А.М. Гродзинського, а також наукові здобутки окремих співробітників відділу. Наведено спектр алелопатичних досліджень в Україні впродовж 1960–2005 рр. та їх основні виконавці. Представлено інформацію щодо захисту науковцями відділу кандидатських та докторських дисертацій, присвячених різним аспектам розвитку алелопатії в Україні. Висвітлено репрезентаційну діяльність творчого колективу, співпрацю з багатьма вітчизняними науково-дослідними установами, а також із науковцями зарубіжних країн.

Ключові слова: розвиток, наукова діяльність, творчий внесок, алелопатія, А.М. Гродзинський, відділ алелопатії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

**DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC ACTIVITIES OF THE
ALLELOPATHIAL DEPARTMENT OF M.M. GRISHKO'S NATIONAL
BOTANICAL GARDEN OF NAS OF UKRAINE (1960–2005)**

Using methodological tools and based on archival and other sources, the peculiarities of creation of the world's only the Allelopathial Department of M.M. Grishko's National Botanical Garden of NAS of Ukraine. An overview of the chemical interaction of organisms or allelopathy is described and the creative

contribution of its founder – A.M. Grodzinsky, as well as scientific achievements of the individual departmental staff. The spectrum of allelopathic researches in Ukraine during 1960–2005 and their main performers is presented. Information is provided on the protection of scientists of the department of candidate and doctoral theses devoted to various aspects of the development of allelopathy in Ukraine. The representation activity of the creative team, cooperation with many domestic research institutions, as well as with scientists from foreign countries is highlighted.

Key words: *development, scientific activity, creative contribution, allelopathy, A.M. Grodzinsky, the Allelopathial Department of M.M. Grishko's National Botanical Garden of NAS of Ukraine.*

РАЗВИТИЕ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТДЕЛА АЛЛЕЛОПАТИИ НАЦИОНАЛЬНОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМЕНИ Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ (1960–2005)

Используя методологический инструментарий и основываясь на архивных и других источниках, раскрыты особенности создания единственного в мире отдела аллелопатии Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины. Освещены представления о химическом взаимодействии организмов или аллелопатии и охарактеризованы творческий вклад ее основателя – А.М. Гродзинского, а также научные достижения некоторых сотрудников отдела. Приведены спектр аллелопатических исследований в Украине в течение 1960–2005 гг. и их основные исполнители. Представлена информация по защите учеными отдела кандидатских и докторских диссертаций, посвященных различным аспектам развития аллелопатии в Украине. Освещены репрезентационная деятельность творческого коллектива, сотрудничество со многими отечественными научно-исследовательскими учреждениями, а также с учеными зарубежных стран.

Ключевые слова: *развитие, научная деятельность, творческий вклад, аллелопатия, А.М. Гродзинский, отдел аллелопатии Национального ботанического сада имени Н.Н. Гришко НАН Украины.*

Вступ. Проблема хімічної взаємодії організмів або алелопатія – складне явище природи, що відбувається у часі та просторі, за участі чисельних взаємодіючих компонентів і факторів середовища. Воно має велике еволюційне, економічне і практичне значення. Однозначно сказати, що алелопатія у природі проявляється в чистому вигляді не можна, тому що вона відбувається на всіх рівнях організації живої матерії. Явище це неоднозначне і його, більшою мірою, розглядають як явище ґрунтовтоми. Аспектів в алелопатії

дуже багато, але коротко можна сказати, що це хімічна взаємодія рослинних виділень та їх післядія [1, с. 10].

У вітчизняній та іноземній науковій літературі проблема алелопатії останнім часом висвітлюється всебічно, розглядаються різні аспекти хімічної взаємодії рослин. Разом з тим, розвиток наукової діяльності творчого колективу відділу алелопатії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України в історичній площині представлений не в достатній мірі, що потребує додаткових дослідницьких зусиль.

Мета. Висвітлити історію створення відділу алелопатії Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України, охарактеризувати наукову роботу відділу і окремих його співробітників, зокрема.

Методи. Використано загальні принципи історизму, науковості, об'єктивності та наступності. При висвітленні розвитку вчення хімічної взаємодії рослин застосовано принципи цілісності і системності, об'єктивності та всебічності. Враховані важливі в концептуальному плані досягнення вчених, теоретичні висновки та узагальнення.

Результати досліджень. Зародження вітчизняної алелопатії почалося на початку 60-х років минулого століття в Інституті ботаніки АН УРСР (нині – Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України). Саме в цій установі, де у той час працював майбутній фундатор алелопатії А.М. Гродзинський, почала формуватися науково-дослідницька група під його керівництвом. До неї увійшли молоді науковці – Н.І. Мохова, Т.М. Філіппович, Л.Д. Юрчак та інші дослідники. Через те, що новий напрям щодо хімічної взаємодії рослин спочатку не набув належної підтримки наукової спільноти, А.М. Гродзинський вирішив відстоювати свої погляди, ґрунтуючись на тогочасних експериментальних даних. Поступово нагромаджувалися факти, переконливі аргументи, що ґрунтувалися на результатах тривалих дослідів. Для перевірки цих фактів, а також нагромадження й ретельного дослідження нового матеріалу про алелопатичні властивості рослин у фітоценозах різних типів, група науковців під керівництвом А.М. Гродзинського неодноразово

вийжджала з експедиціями до заповідників «Стрілецький Степ», «Хомутівський Степ», «Михайлівська Цілина», «Кам'яні Могили».

Розквіт досліджень з хімічної взаємодії рослин збігся з часом призначення А.М. Гродзинського у 1965 р. директором Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР (ЦРБС АН УРСР) – провідної наукової та природоохоронної установи у галузі інтродукції та акліматизації рослин у країні. Очоливши ЦРБС АН УРСР, А.М. Гродзинський одночасно став завідувачем відділу екології та фізіології рослин, куди перевели групу дослідників алелопатії. Основним завданням відділу було визначення взаємодії рослинних організмів, зокрема конкуренції їх за життєві чинники [2, с. 6].

Академік АН УРСР А.М. Гродзинський додав імпульсу в теоретичному й експериментальному аспекті розвитку алелопатії, вбачаючи її призначення у вирішенні глобальних тогочасних проблем. Природна спостережливість, кмітливість, величезна допитливість та енциклопедичні знання сприяли аналітичному аналізу тих явищ, які вчений відмічав у природних угрупованнях рослин у заповідниках, лісових і лучних фітоценозах, агрофітоценозах, закритих екосистемах [3, с. 97]. Вчений вперше обґрунтував такі поняття, як алелопатична активність, толерантність, розробив принципово нову схему алелопатії, розкрив регуляторну роль фізіологічно активних речовин (ФАР) у взаємовідносинах біоти в процесах рівноваги, її стійкості та зміни рослинності в біогеоценозах; розробив механізми взаємного впливу рослин через кореневі виділення, леткі екзометаболіти, фітонциди, кореневі рештки, а також гетеротрофні організми, що розглядалися через призму екологічних чинників [4–5]. Показово, що А.М. Гродзинський був єдиним в історії АН УРСР дійсним членом за напрямом «фізіологія рослин», якщо не брати до уваги той факт, що у 1921 р. академіком за двома напрямами – «ботаніка» та «фізіологія» було обрано Є.П. Вотчала [6, с. 88].

У відділі екології та фізіології рослин (згодом – фізіології рослин) було виплекано багато яскравих наукових особистостей. Серед них вирізняються вчені першого покоління, хто безпосередньо стверджував алелопатію як новий

напряму у науці, співпрацював і спілкувався з видатним Учителем і наставником. До цієї когорти належать: кандидат сільськогосподарських наук Н.Н. Дзюбенко, кандидати біологічних наук – Т.П. Буколова, В.М. Гайдамак, В.В. Мітін, В.М. Олексевич, Н.І. Прутенська, Л.С. Середюк, Т.М. Філіппович; доктори біологічних наук – Г.Г. Баранецький, П.А. Мороз, доктор сільськогосподарських наук – Л.Д. Юрчак. Саме впродовж другої половини 60-х – початку 70-х років ХХ ст. 10 аспірантів та учнів А.М. Гродзинського підготували та захистили кандидатські дисертації.

У другій половині 70-х рр. ХХ ст. А.М. Гродзинський, Е.А. Головко, Н.Н. Дзюбенко, Л.Д. Юрчак та інші співробітники приступили до спеціальних комплексних досліджень щодо вивчення хімічної взаємодії рослин у різних типах фітоценозу, ролі мікроорганізмів у процесі ґрунтової під посівами польових і кормових культур, а також досліджували систему обробітку ґрунту і раціонального використання добрив, з'ясовуючи алелопатичну роль рослинних виділень у посиленні або, навпаки, послабленні токсичності ґрунту. Роботи проводилися сумісно з науковцем Українського науково-дослідного інституту землеробства (нині – ННЦ «Інститут землеробства НААН») к.с.-г.н. П.І. Бойком (нині – професор, д.с.-г.н.) та молодшим науковим співробітником Інституту зоології АН УРСР (нині – Інститут зоології імені І.І. Шмальгаузена НАН України) к.б.н. Д.Д. Сігарьовою (нині – член-кореспондент НААН, професор, д.б.н.) [7–8].

У 1983 р. відділ фізіології рослин було реорганізовано у єдиний у світі відділ алелопатії та структуровано його роботу. Нові умови сприяли для всебічного дослідження низки проблем, що охоплювали алелопатичну науку: методики алелопатичних досліджень, механізму ґрунтової в природних і штучних екосистемах, підбору толерантних культур у змішаних посівах, впливу сидерації на подолання негативних наслідків монокультури, фітонцидні властивості інтродукованих ароматичних рослин, вплив ефірних олій на повітряну мікофлору в закритих приміщеннях, екологічні аспекти алелопатії, обґрунтування з алелопатичних позицій поняття фітодизайну, розкриття ролі

алелопатії в космічній біології, а також при будівництві ландшафтних парків, ботанічних садів тощо [9, с. 15].

На початку 70-х років ХХ ст. до творчого колективу відділу алелопатії приєдналися доктор біологічних наук Е.А. Головка, кандидат сільськогосподарських наук Н.І. Петренко, кандидати біологічних наук – Г.П. Богдан, С.О. Горобець, В.А. Дерев'янка, О.Ю. Кострома, лауреат премії імені В.Я. Юр'єва Г.П. Кушнір, Г.А. Побірченко, Т.С. Шроль; доктор сільськогосподарських наук В.Я. Мар'юшкіна та багато інших науковців.

Наприкінці 80-х років ХХ – на початку ХХІ ст. відділ алелопатії поповнився поколінням молодих допитливих дослідників – В.П. Граховим, Н.П. Дідик, О.І. Дзюба, Н.Е. Елланською, С.П. Машковською, Н.А. Павлюченко, О.П. Юношевою та іншими, які підготували та захистили дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук з різних напрямів алелопатичних досліджень.

У відділі алелопатії здійснювали підготовку кадрів не тільки для Української РСР, але й для Азербайджанської РСР, Молдавської РСР, Російської РФСР, Туркменської РСР та інших республік. У 1972 р. докторську дисертацію захистив відомий російський учений, фізіолог рослин В.П. Іванов, який багато років творчого життя присвятив алелопатії. Він був представником московської алелопатичної школи, але з відділом алелопатії його пов'язували не тільки ідейні та творчі погляди з різних аспектів алелопатії, а й особиста дружба з А.М. Гродзинським, Н.Н. Дзюбенко, П.А. Морозом, Л.Д. Юрчак та іншими. Саме А.М. Гродзинський був офіційним опонентом його докторської дисертації «Корневые выделения растений и их значение в жизни фитоценозов» [5].

Завдяки енергійності й комунікабельності А.М. Гродзинського, відділ алелопатії став потужним осередком – науковим центром з алелопатичних досліджень. Науковці відділу співпрацювали та підтримували дружні стосунки з багатьма науково-дослідними установами колишнього СРСР, а також із науковцями зарубіжних країн. Сюди приїздили вчені з різних куточків світу:

Австралії, Індії, Польщі, США, колишньої Югославії тощо.

За 60-річний період у відділі алелопатії під керівництвом А.М. Гродзинського та його учнів Е.А. Головка, П.А. Мороза, Л.Д. Юрчак, а також учених з інших установ колишнього СРСР було підготовлено кілька десятків кандидатів і докторів біологічних та сільськогосподарських наук [10]. Виконано та захищено оригінальні кандидатські та докторські дисертації, присвячені встановленню різних аспектів алелопатії: алелопатичних особливостей різних рослин – сільськогосподарських, плодово-ягідних, овочевих, лікарських, технічних, ефіроолійних, деревних, трав'яних, декоративних, лісових, сегетальних; хімічної природи ФАР – колінів, що виявляють алелопатичну дію на рослину; ролі ґрунту і екологічних умов для надходження ФАР та їх перетворення у докільлі; кореневих виділень рослин з рослинних популяцій заповідних територій України і різних типів агрофітоценозів, а також летких екзометаболітів рослин та їх окремих компонентів та ін. Роботи з фітонцидології поєдналися із проблемою досліджень з алелопатії й забезпечили розвиток нового напрямку – фітодизайну. У 1983 р. вперше у колишньому СРСР В.В. Снежком було захищено дисертацію з фітодизайну. До групи алелопатичних досліджень увійшли інші напрями – утворення гумусу, використання антибіотиків, мікробних метаболітів супутнього рослинам мікробного ценозу тощо [9, с. 15–16].

Л.Д. Юрчак здійснила кропітку роботу щодо з'ясування хронології та напрямку захищених дисертацій з алелопатії, у результаті чого нею було підготовлено схему наукових розробок співробітників відділу упродовж 1960–2005 рр. (рис. 1).

Крім того, захистили кандидатські дисертації три аспіранти д.с.-г.н. Л.Д. Юрчак – О.В. Міщенко «Біолого-екологічні особливості ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench.) в умовах Лісостепу України» (2007); С.А. Радіоза «Агроекологічні та алелопатичні властивості рослин роду *Calendula* L.» (2008); Н.О. Гнатюк «Алелопатичні властивості ароматичних рослин видів *Monarda didyma* L., *Dracosephalum moldavicum* L.,

Hyssopus officinalis L.» (2012). У 2017 р. кандидатську дисертацію «Алелопатичні особливості рослин видів роду *Lavandula* L. в умовах Лісостепу України» захистила О.П. Юношева, яка довгий час працювала у відділі алелопатії під керівництвом Л.Д. Юрчак.

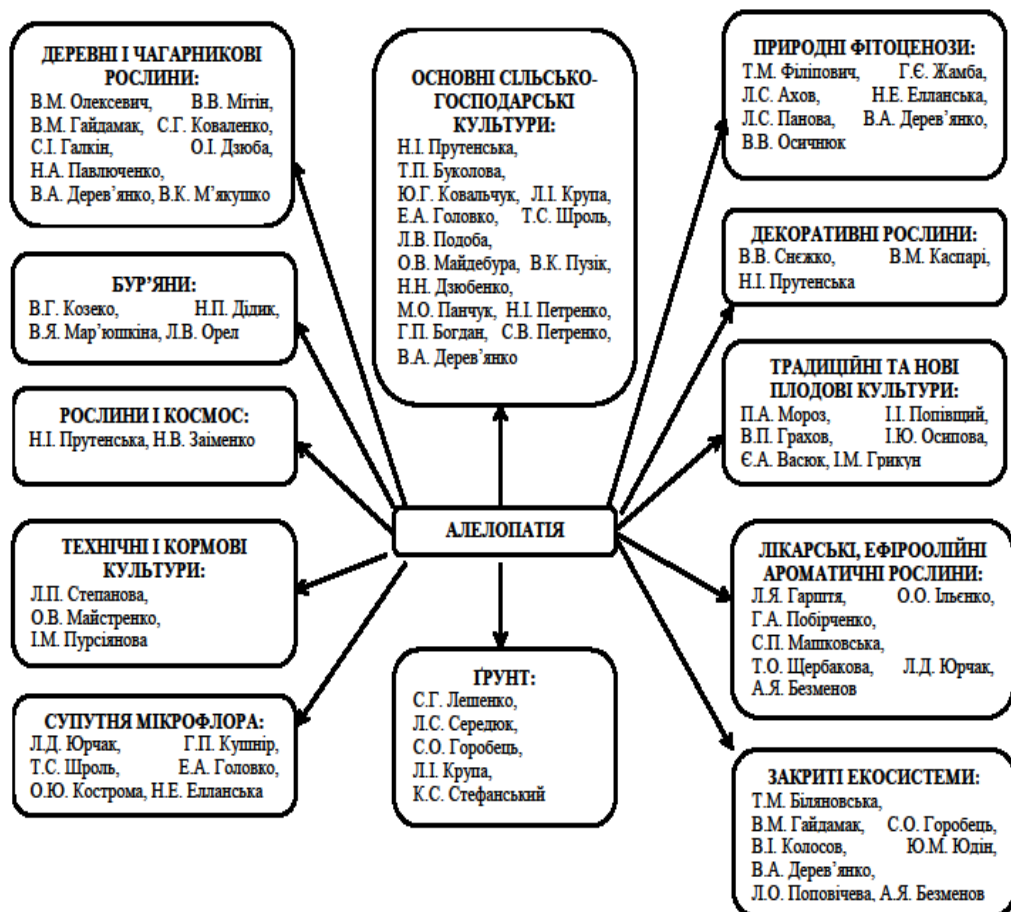


Рис. 1. Спектр алелопатичних досліджень в Україні та їх основні виконавці, 1960–2005 рр. (за Л.Д. Юрчак, 2006 р.)

Після смерті академіка АН УРСР А.М. Гродзинського, професорів Е.А. Головка та П.А. Мороза, д.с.-г.н. Л.Д. Юрчак, кандидатів біологічних наук В.П. Грахова, Г.П. Кушнір, Н.І. Прутенської, інших науковців дослідження у відділі алелопатії уповільнилися. Це пов'язано із загальним станом науки в Україні, відсутністю потужних генераторів ідей, яким були ці вчені.

Перспективи розвитку алелопатичної науки для вирішення нагальних проблем сучасності полягають, насамперед, у системних підходах не тільки в теоретичному, але й у науково-практичному аспекті: у лісівництві – для

створення стійких сумісних посадок змішаних порід дерев і чагарників у захисних лісосмугах; формуванні високопродуктивних та стабільних лучних екосистем; садово-паркових насадженнях – при озелененні мегаполісів; створенні фітодизайну – комфортного середовища зелених зон санітарно-оздоровчого характеру із врахуванням декоративно-естетичних ознак рослин та їх рекреаційної цінності; аграрному виробництві – для створення високопродуктивних агрофітоценозів зернового, кормового, овочевого, лікарського, ефіроолійного, технічного напрямку. За часи державності становлять цінність праці про розвиток наукових напрямів, на межі яких проводилися дослідження з хімічної взаємодії рослин у науково-освітніх центрах та інституціях: проф., член-кор. НАНУ Г.О. Іутинської [11] та акад. НААН В.П. Патики [12] – Інститут мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного НАН України (м. Київ); член-кор. НААН В.В. Волкогона [13] – Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (м. Чернігів); проф. Л.І. Моклячук [14] і проф. О.В. Шерстобоевої [15] – Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ); проф. П.І. Бойка – ННЦ «Інститут землеробства НААН» (сmt Чабани, Київська обл.) [16]; член-кор. НААН Д.Д. Сігарьової [17] – Інститут захисту рослин НААН України, (м. Київ); проф. С.В. Пиди [18] – Тернопільський національний педагогічний університет; член-кор. НААН В.К. Пузика [19–20] – Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва та інших. Праці вищезгаданих учених значно розширили уяву щодо розповсюдженості явища алелопатії у природничих науках.

Отже, алелопатія як наукова проблема набула масштабного розвитку й на сьогодні розглядається комплексно, як єдине ціле, через призму екологічних умов; тобто це хімічна взаємодія та післядія не тільки рослин, але й інших супутніх організмів, включаючи всі рівні їх розвитку – від молекулярно-генетичного до біосферного із врахуванням абіотичних умов, як міждисциплінарна екологічна проблема.

Алелопатія привертає увагу вчених у світі й нині, для її дослідження застосовують різнобічні підходи. Значною мірою це зумовлено перспективами, що зменшення явища алелопатичної ґрунтової сільськогосподарських культур формує стійке сільське господарство, підвищення якості продукції, зниження навантаження на довкілля та здоров'я людей, мінімізацію ерозії ґрунту, скорочення залежності від пестицидів. Сучасні дослідження зорієнтовані на вирішення фундаментальних проблем екології, біології та фізіології рослин; екологічної функції алелопатії; дослідження унікальної особливості вищих рослин та мікроорганізмів, щоб синтезувати величезну кількість вторинних метаболітів, різноманітних сполук, які мають біологічну активність та забезпечують особливий хімічний тип взаємодії організмів; моделювання впливу зовнішніх чинників на ріст і розвиток вищих рослин [5].

Висновки. Таким чином, зважаючи на проблеми сьогодення, провідні спеціалісти з алелопатії вбачають перспективи розвитку означеного наукового напрямку, насамперед, у системно-комплексних підходах до вирішення важливих теоретичних і практичних проблем сучасності: підвищення родючості ґрунтів та біологічного захисту рослин; збереження і збагачення біологічного різноманіття; ефективність взаємовідносин культурних рослин, бур'янів, мікроорганізмів; екологізація фізіології, біохімії тощо. Алелопатія як науковий напрям, завдяки широті й багатогранності її підходів у визначенні різноманітних біологічних явищ, отримала стрімкий розвиток в Україні та інших країнах світу. Реалізація накреслених перспектив сприятиме розвитку досліджень з алелопатії не тільки в теоретичному, а й у практичному аспекті. На сучасному етапі вона набула екологічного характеру біосферного масштабу і в цьому велика заслуга вчених першого покоління, які стояли біля витоків зародження алелопатії в колишньому СРСР.

Список використаних джерел та літератури

1. Атестаційна справа доктора сільськогосподарських наук Л. Д. Юрчак // Наук. архів Інституту агроекології і природокористування НААН України, м. Київ. Оп. 13. 2002. 170 арк.
2. Гродзінський 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.
3. Отчет о деятельности Академии наук Украинской ССР в 1965 году. Проект // Архів Президії НАН України. Київ: Наук. думка, 1966. С. 97; 101; 103.
4. 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. Гродзінського (1926–1988), Київ, 17–19 жовт. 2006 р. НБС імені М. М. Гришка НАН України. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. С. 10–20.
5. Юрчак Л. Д. Прошлое аллелопатии и ее современное состояние в Украине и за рубежом : докл., посвящ. памяти В. П. Иванова в связи со 100-летним юбилеем со дня рождения. Неопубликованный доклад. 13 с.
6. Вергунов В. А. Сільськогосподарська дослідна справа у творчій спадщині академіка АН УРСР А. М. Гродзінського. *Інтродукція рослин*. 2012. № 4. С. 83–90.
7. Динамика коллинов, фитонематод и микрофлоры в полевой культуре / Дзюбенко Н. Н., Юрчак Л. Д., Сигарева Д. Д., Бойко П. И. *Проблемы аллелопатии* : тезисы докл. IV Всесоюз. совещ. по физиолого-биохим. основам взаимодействия растений в фитоценозах, (г. Киев, май 1976 г.) / Центр. респ. ботан. сад АН УССР. Киев : Наук. думка, 1976. С. 53–54.
8. Бойко П. І., Коваленко Н. П. Алелопатична активність і екологічний стан ґрунту та посівів у сівоzmінах. *Алелопатія та сучасна біологія*: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяч. 80-річчю з дня народження акад. А. М. Гродзінського (1926–1988), Київ, 17–19 жовт. 2006 р. НБС імені М. М. Гришка НАН України. Київ : Фітосоціоцентр, 2006. 332 с.
9. Юрчак Л. Д. Алелопатія : ретроспективний погляд, сучасний стан та перспективи досліджень. *Інтродукція рослин*. 2006. № 4. С. 12–23.
10. Юрчак Е. В. Історичні аспекти розвитку досліджень з алелопатії. *Історія науки і біографістика*: електронне наукове фахове видання – міжвід. темат. зб. 2013. № 1. URL : http://inb.dnsgb.com.ua/2013-1/13_yurchak.pdf (дата звернення : 17.05.2014).
11. Іутинська Г. О. Ґрунтова мікробіологія : навч. посіб. Київ : Арістей, 2006. 284 с.
12. Екологія мікроорганізмів : посіб. / В. П. Пати́ка та ін. Київ : Основа, 2007. 188 с.
13. Волкогон В. В. Мікробіологічні аспекти оптимізації азотного удобрення сільськогосподарських культур. Київ : Аграрна наука, 2007. 143 с.

14. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів : монографія / Пати́ка В. П. та ін. Київ : Основа, 2005. 300 с.
15. Ефективне застосування біопрепаратів при вирощуванні овочевих і баштанних культур : рекомендації / підгот. В. П. Пати́ка, О. В. Шерстобоева, В. В. Чайковська. Київ, 2005. 12 с.
16. Сівозміни у землеробстві України : рекомендації / за ред. В. Ф. Сайка, П. І. Бойка. Київ : Аграрна наука, 2002. 148 с.
17. Сігарьова Д. Д., Пилипенко Л. А. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2004 році / за ред. В. С. Колісніченка, О. Б. Сядристої. Київ, 2004. 60 с.
18. Люпин (*Lupinus* L.) / Пида С. В., Машковська С. П., Григорюк І. П., Якубенко Б. Є. Київ : Логос, 2004. 42 с.
19. Пузік В. К. Алелопатично активні з'єднання і їх роль в агрофітоценозах. Харків : Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2002. 184 с.
20. Пузік В. К., Наумов Г. Ф. Екзаметаболіти культурних злаків та їх роль у фітоценозах. Харків : Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2003. 295 с.

References

1. (2002). *Atestatsciyna sprava doktora silskogospodarskyh nauk L. D. Yurchak* [The attestation of the doctor of agricultural sciences L. D. Yurchak]. *Nauk. arhiv Instytutu agroekologiyi i pryrodokorystuvannya NAAN Ukrayiny, m. Kyiv*. [Scientific archive of the Institute of Agroecology and Nature Management of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv], op. 13, 170 ark. [in Ukrainian].
2. Grodzynskiy, A. M., Kohno, M. A. and 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* : republ. mizhvid. zb. [Introduction and acclimatization of plants]. Kyiv : Nauk. dumka, 3–7. [in Ukrainian].
3. (1966). *Otchet o deyatelnosti Akademii nauk Ukrainskoy SSR v 1965 godu. Proekt* [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, 97; 101; 103. [in Russian].
4. Yurchak, L. D. (2006). *Alelopatiya : retrospektyvniy poglyad, suchasniy stan ta perspektyvi doslidzhen* [Allelopathy : a retrospective view, the current state and prospects of research]. *Alelopatiya 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, 10–20. [in Ukrainian].
5. Yurchak, L. D. *Proshloe allelopatyy y ee sovremennoe sostoianye v Ukrayne y za rubezhom : dokl., posviashch. pamiaty V. P. Yvanova v svyazy so 100-letnym yubyleem so dnia rozhdennya*. [The past of allelopathy and its current state in Ukraine and abroad]. *Neopublikovanyi doklad* [Unpublished report]. 13. [in Russian].

6. Verhunov, V. A. (2012). *Silskohospodarska doslidna sprava u tvorchii spadshchyni akademika AN URSS A. M. Hrodzynskoho*. [Agricultural Experimental Case in the Creative Heritage of Academician of the Academy of Sciences of the USSR A. M. Grodzinsky]. *Introduktsiia roslyn*. [Plant introduction]. 4. 83–90. [in Ukrainian].

7. Dzyubenko, N. N., Yurchak, L. D., Sigareva, D. D. and Boyko, P. I. (1976). *Dinamika kollinov, fitonematod i mikroflory v polevoy culture* [Dynamics of collines, plant nematodes and microflora in field crops]. *Problemy allelopattii : tezisy dokl. IV Vsesoyuz. sovesch. po fiziologo-biohim. osnovam vzaimodeystviya rasteniy v fitotsenozah*, (g. Kiev, may 1976 g.) / Tsentr. resp. botan. sad AN URSS. [Problems allelopathy]. Kiev : Nauk. dumka, 53. [in Russian].

8. Boiko, P. I. and Kovalenko, N. P. (2006). *Alelopattychna aktyvnist i ekolohichnyi stan gruntu ta posiviv u sivozminakh* [Allelopathic activity and ecological state of the soil and crops in crop rotations]. *Alelopattii ta suchasna biolohiia : materialy Mizhnar. nauk. konf., prysviach. 80-richchiu z dnia narodzhennia akad. A. M. Hrodzinskoho (1926–1988)*, Kyiv, 17–19 zhovt. 2006 r. NBS imeni M. M. Hryshka NAN Ukrainy [Allelopathy and modern biology]. Kyiv : Fitosotsiotsentr, 332. [in Ukrainian].

9. Yurchak, L. D. (2006). *Alelopattii : retrospektyvnyi pohliad, suchasnyi stan ta perspektyvy doslidzhen* [Allelopathy : a retrospective view, the current state and prospects of research]. *Introduktsiia roslyn* [Plant introduction]. 4. 12–23. [in Ukrainian].

10. Yurchak, E. V. (2013). *Istorychni aspekty rozvytku doslidzhen z alelopattii* [Historical aspects of the development of studies on allelopathy]. *Istoriia nauky i biohrafistyka : elektronne naukove fakhove vydannia – mizhvid. temat. zb.* [History of science and biography]. 1. http://inb.dnsgb.com.ua/2013-1/13_yurchak.pdf (last accessed : 17.05.2014). [in Ukrainian].

11. Iutynska, H. O. (2006). *Gruntova mikrobiolohiia : navch. posib.* [Soil microbiology]. Kyiv : Aristei, 284. [in Ukrainian].

12. Patyka, V. P. et al. (2007). *Ekolohiia mikroorhanizmiv : posib.* [Ecology of microorganisms]. Kyiv : Osnova, 188. [in Ukrainian].

13. Volkohon, V. V. (2007). *Mikrobiolohichni aspekty optymizatsii azotnoho udobrennia silskohospodarskykh kultur* [Microbiological aspects of optimization of nitrogen fertilizer of agricultural crops]. Kyiv : Ahrarna nauka, 143. [in Ukrainian].

14. Patyka, V. P. et al. (2005). *Ahroekolohichna otsinka mineralnykh dobryv ta pestytsydiv : monohrafiia* [Agroecological assessment of mineral fertilizers and pesticides]. Kyiv : Osnova, 300. [in Ukrainian].

15. Patyka, V. P., Sherstoboieva, O. V. and Chaikovska, V. V. compls. (2005). *Efektivne zastosuvannia biopreparativ pry vyroshchuvanni ovochevykh i bashtannykh kultur : rekomendatsii* [Effective use of biologics in the cultivation of vegetable and melon cultures]. Kyiv, 12. [in Ukrainian].

16. Saiko, V. F. and Boiko, P. I. eds. (2002). *Sivozminy u zemlerobstvi Ukrainy : rekomendatsii* [Crop rotation in agriculture in Ukraine]. Kyiv : Ahrarna nauka, 148. [in Ukrainian].

17. Siharova, D. D. and Pylypenko, L. A. ; V. S. Kolisnichenko and O. B. Siadrysta eds. (2004). *Prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenoziv Ukrainy ta rekomendatsii shchodo zakhystu roslyn u 2004 rotsi* [Prognosis of the phytosanitary state of Ukraine's agro-crops and recommendations on plant protection in 2004]. Kyiv. 60. [in Ukrainian].

18. Pyda, S. V., Mashkovska, S. P., Hryhoriuk, I. P. and Yakubenko, B. Ye. (2004). *Liupyn (Lupinus L.)*. [Lupine (*Lupinus L.*)]. Kyiv : Lohos. 42. [in Ukrainian].

19. Puzik, V. K. (2002). *Alelopatychno aktyvni ziednannia i yikh rol v ahrofitotsenozakh* [Allelopathic active compounds and their role in agrophytocoenoses]. Kharkiv : Khark. nats. ahrar. un-t im. V. V. Dokuchaieva, 184. [in Ukrainian].

20. Puzik, V. K. and Naumov, H. F. (2003). *Ekzametabolity kulturnykh zlakiv ta yikh rol u fitotsenozakh* [Exemetabolites of Cereals and their role in phytocoenoses]. Kharkiv : Khark. nats. ahrar. un-t im. V. V. Dokuchaieva, 295. [in Ukrainian].

Рецензент:

Коваленко Н.П., д.і.н., с.н.с.

Надійшла до редакції 10.12.2018 р.