

33. Хохлова О.М. М.В. Шарлемань та його внесок у розвиток біології в Україні: дис... канд. іст. наук: 07.00.07: / Хохлова Олена Миколаївна. – К., 1998. – 177 с.

34. Герхнер В.Ю. Матеріали до вивчення птахів Поділля / В.Ю. Герхнер // Труды Фіз.-Матем. відділу. – Київ. – Том VI – Вип. 3. – 1928. – С. 151-192.

35. Ратніков В.Ю. Діяльність І.І. Пузанова в контексті розвитку біологічної науки ХХ століття: дис...канд. іст. наук: 07.00.07 / Ратніков Віктор Юрійович. – К., 2005. – 206 с.

36. Мазурмович Б.Н. Иван Иванович Пузанов, 1885-1971 / Б.Н. Мазурмович. М.: наука, 1976. – 88 с.

37. Мочалов И.И. В.И. Вернадский о роли народных масс и личности в развитии науки: Отрывки из книги «Значение личности в истории науки» / И.И. Мочалов // Вестник АН СССР. – 1983. – №1. – С. 119-127.

Рогожа М.М. Антропичность украинской зоогеографии.

В статье показано причинно-обусловленную необходимость присутствия личности естествоиспытателя в процесса изучения живой природы. Деятельность наиболее выразительных личностей естествознания, указанных в тексте, дала веские основания и правомерность применения термина «антропичность» для формирования целостного представления фауны, как предтечи вопроса становления и развития зоогеографии.

Ключевые слова: антропичность, фауна, птицы, зоогеография.

Rohocha M.M. Anropicnostj to the Ukrainian zoogeography.

Causal necessity of the scientist in processes of the wildlife researches is represented in the paper. Scientific activity of the most famous scientists mentioned in the paper gives grounds for implementation of the concept “anthropity” to give integral understanding of the fauna as the premise in zoogeography development matters.

Keywords: anthropity, fauna, birds, zoogeography.

УДК 582.736.3:001.89:581.524.13

Юрчак Е.В.

КУЛЬТУРА СИДЕРАЛЬНОГО ЛЮПИНУ В НАУКОВІЙ СПАДЩИНІ ВЧЕНОЇ-АЛЕЛОПАТА Л. Д. ЮРЧАК (1937-2010)

В статті методом історико-наукового аналізу розглянуто результати наукових досліджень культури сидерального люпину українським алолопатом Л. Д. Юрчак у контексті агроекологічного підходу до ведення сільського господарства. Висвітлюються основні аспекти наукової роботи вченої, присвяченої дослідженню мікробіологічних процесів при мінералізації люпину, а також фізіологічно активних речовин, що утворюються при перегниванні зеленого добрива у ґрунті. З'ясовано, що дослідницею розглядалося питання алолопатичного впливу меланінів грибів у гумусових фракціях ґрунту і встановлено, що додатковим джерелом фізіологічно активних речовин у ґрунті є метаболіти різноманітних представників сапрофітної мікрофлори, що розкладають рослинну масу люпину, заорану на зелене добриво.

Проведений аналіз дав змогу констатувати, що на підрунті своїх досліджень Л. Д. Юрчак зробила цінні в теоретичному і практичному відношенні висновки і дала ряд корисних рекомендацій для сільського господарства.

Здійснено короткий історичний аналіз використання люпину в якості зеленого добрива від стародавніх часів до сучасності.

Ключові слова: *Л. Д. Юрчак, сидеральний люпин, мікробіологічні процеси, фізіологічно активні речовини, меланіни грибів, сільське господарство.*

Знання взаємовідносин рослин з іншими організмами в природних фітоценозах їх зростання, які склалися еволюційно протягом значного періоду часу, в штучних умовах інтродукції має виключно велике теоретичне і практичне значення. У цьому аспекті алелопатія (хімічна взаємодія рослин) займає визначальне місце.

На сучасному етапі велику стурбованість викликає подальша спеціалізація сільського господарства, де використання монодомінантних агроценозів стало нормою господарювання [1]. Монокультура сприяє руйнації природних зв'язків, збідненню біорізноманіття в агроценозах, зниженню стійкості культур до несприятливих екологічних умов зростання. Інтенсивний обробіток ґрунту, використання отрутохімікатів, мінеральних добрив тощо посилюють цей негативний вплив на ґрунт, що відбивається на всіх взаємодіючих складових агроландшафтів [2]. Таким чином, алелопатію необхідно вивчати не тільки стосовно рослин, процес інтродукції яких лише розпочався, але й тих рослин, що уже давно введені в культуру.

Метою статті є аналіз наукових досліджень Л. Д. Юрчак, присвячених вивченню мікробіологічних процесів, а також фізіологічно активних речовин, що утворюються при перегниванні зеленого добрива в ґрунті.

Рід люпину (*Lupinus L.*) належить до родини бобових (*Fabaceae*), класу дводольних (*Magnoliopsida*), відділу покритонасінні (*Magnoliophyta*) [3]. Назва походить від латинського слова *lupus* (вовк) через наявність в насінні гірких отруйних речовин – алкалоїдів. Рід люпин налічує біля 850 видів.

Ця рослина відома людству майже 5 тис. років. Перші згадки про люпин з'явилися у книгах древньогрецького лікаря Гіппократа (460-364 рр. до н.е.) «О питанні человека», Теофраста (370-286 рр. до н.е.) «История растений», лікаря Діоскоріда (I ст. н.е.) «О лекарственных средствах».

Завдо до нашої ери була виявлена властивість люпину не тільки рости на неродючих землях, але і створювати умови для вирощування інших, наступних рослин. Пліній-старший (20-ті-79рр. н.е.) писав: «Люпин однаково корисний і для людини, і для копитних тварин... Немає жодної рослини, яка за природою своєю більш дивовижно відчувала б сонце і землю... Землю любить до такої міри, що навіть кинутий в густо зарослий ґрунт, серед листків і колючок, добирається коренем до ґрунту... Він щоденно здійснює кругообіг разом із сонцем і навіть при хмарному небі показує землеробу, котра година... Найбільше для нього підходять місця піщані і сухі, і навіть трависті... Від посіву його підживлюються ниви і виноградники, а тому сам

він не потребує перегною... і сам може замінити найкращий перегній... Це єдина рослина, яка не вимагає ніяких витрат...».

Стародавні природознавці давно намагалися зрозуміти витоки таких можливостей цієї культури, навіть дали люпину назву «сидерат», що в перекладі з латинської мови означає «сонячний», «зоряний».

Спочатку люпин розповсюджувався як декоративна культура, потім як зелене добриво, а по мірі появи безкалоїдних «солодких» сортів – як кормова високобілкова культура. За вмістом білка у зерні він займає одне з перших місць серед сільськогосподарських культур. В Європі введені в культуру три види однорічних люпинів: жовтий (*Lupinus luteus*), білий (*L. albus*) і синій або вузьколистий (*L. angustifolius*). У світовому сільському господарстві люпин займає близько 1% посівних площ [4].

В Україні ця культура, на відміну від інших зернобобових (горох, боби, віка, квасоля, конюшина, люцерна тощо), порівняно нова. Перші повідомлення про посіви люпину в селянських господарствах колишньої Чернігівської губернії відносяться до 1903 р. Із створенням земської патрульної агрономічної служби (1906-1910 рр.) на піщаних ґрунтах Українського Полісся, у Білорусії і Центральній Росії в сільських господарствах були закладені показові ділянки люпину з метою його пропаганди та поширення.

Професор Київського університету св. Володимира С. М. Богданов у 1914 р. писав, що ця культура має довге коріння, яке пристосоване вилучати вологу та важкорозчинні органічні сполуки із неродючих, піщаних ґрунтів. Люпини мають ще одну особливість – брати необхідний для їх розвитку азот не із збідненого поживними речовинами ґрунту, де азотних сполук часто буває обмаль, а із необмежених запасів атмосферного азоту – повітря. Це відбувається завдяки наявності на корінні особливих утворень – бульбочок, у яких проходить процес перетворення вільного атмосферного азоту в азотні сполуки, завдяки життєдіяльності азотфіксуючих бактерій, що в подальшому забезпечує ріст і розвиток рослини. Але головний успіх, який досягається при насадженні люпинів на піщаних неродючих ґрунтах, полягає в їх істотному поліпшенні, навіть у повному перетворенні на родючі землі [5].

Надзвичайно вагомий внесок у розвиток люпиносіяння зробив акад. Д. М. Прянишников [6], який вважав за необхідне використовувати у великих масштабах безкоштовну сонячну енергію, застосовувати можливість за рахунок сил природи удобрити лани азотними та органічними речовинами, без шкоди для площ вже засаджених хлібними та кормовими культурами. Учений також наголошував, що, спираючись на досвід попередників, люпин потрібно висаджувати не тільки на збіднених піщаних ґрунтах, але й на багатших супіщаних та глинистих ґрунтах, де його добриво дає ще більший приріст врожаю, ніж на пісках.

На сучасному етапі в Україні, де дефіцит рослинного білку в кормовиробництві становить 1,5-2,5 млн. т на рік, покладаються великі надії на поповнення його за рахунок зростання виробництва кормів із люпину. У держав-

ному Реєстрі сортів рослин від 2009 р. значилось 5 сортів люпину жовтого, 11 – люпину білого і 3 сорти люпину вузьколистого.

Біокліматичний потенціал зон Полісся і Лісостепу України, де головним чином, культивують люпини, дозволяє цілком успішно реалізовувати їх потенціальну продуктивність. Багато господарств отримують 1,8-2 т зерна або 40-60 т з гектара зеленої маси люпину жовтого і 4-5 т – зерна люпину білого. При цьому технологія вирощування цієї культури порівняно з іншими менш затратна.

Нові перспективи у використанні люпинів відкрилися у зв'язку зі створенням сортів, зерно яких можна використовувати для харчування людини. У Національному науковому центрі «Інститут землеробства НААН України» створені сорти люпину білого «Пищевой» (зарєстрований в 1987 р.), «Володимир» (1998 р.) та «Диета» (2004 р.), придатні для приготування їстивних продуктів.

Вирощування люпинів може бути великою підмогою в підвищенні родючості земель, особливо – в час економічного спаду. Ця рослина має високу азотфіксуючу властивість, добре впливає на родючість земель. У результаті взаємно корисного симбіозу люпину з бульбочковими бактеріями кожний гектар його посіву накопичує 40-50 т органіки, в якій міститься 200-250 кг азоту. Заорювання на добриво зеленої маси цієї культури майже рівноцінне внесенню у ґрунт гною [7].

При перегниванні люпину в результаті життєдіяльності мікрофлори у ґрунт потрапляє велика кількість сполук різноманітної хімічної природи з високоактивними фізіологічними властивостями. Але, не дивлячись на давність використання сидератів, теоретична сторона цього питання була мало вивчена. Багаточисельні роботи вітчизняних та зарубіжних вчених присвячені, головним чином, дослідженню агротехнічних питань вирощування люпину на зелене добриво. Мікробіологічні процеси при мінералізації люпину були вивчені недостатньо, а фізіологічно активні речовини (ФАР), що утворюються при перегниванні зеленого добрива у ґрунті, до 60-х рр. ХХ ст. взагалі не вивчались.

Цю наукову проблему почали досліджувати в лабораторії відділу екології та фізіології рослин (нині – відділ алелопатії) Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР (ЦРБС, нині – Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України) під керівництвом А. М. Гродзінського (1926-1988 рр.). Безпосереднім виконавцем була Л. Д. Юрчак (1937-2010 рр.) – на той час молодий спеціаліст, яка теоретично і практично ґрунтовно дослідила процеси, що протікають при перегниванні зеленої маси люпину.

Л. Д. Юрчак – доктор сільськогосподарських наук, одна з перших, хто стояв у витоків зародження алелопатії в Україні. Свій науковий шлях учена розпочала в Інституті ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР у групі алелопатії під науковим керівництвом А. М. Гродзінського, якого в 1965 р. було

призначено директором ЦРБС АН УРСР, тому саме до цієї установи переведено і групу алелопатії. Відтоді, і протягом всього свого життя, Л. Д. Юрчак присвятила себе науці, а саме – алелопатії. Молоду дослідницю зацікавило питання вивчення ФАР, а також той факт, що об'єкт дослідження – люпин – мав народногосподарське значення.

В 1967 р. у м. Києві відбувся другий Всесоюзний симпозиум з фізіолого-біохімічних основ формування рослинних угруповань (фітоценозів), у якому взяла участь Л. Д. Юрчак. У матеріалах конференції [8] вчена представила результати дослідження дії мікрофлори на утворення ФАР. Для цього проводився експеримент, у якому компостували рослинний матеріал у стерильних умовах або за участі певних видів грибів. За результатами було встановлено, що мікрофлора значною мірою визначає активність летких і водорозчинних речовин компостів, оскільки при перегниванні стерильного матеріалу без участі мікрофлори спостерігалася невисока активність цих сполук.

Таким чином, було встановлено, що речовини з високою біологічною активністю, що утворювалися при розкладі рослинних решток, могли бути або безпосередньо рослинного походження, або продуктами метаболізму грибів і бактерій. Хімічна природа летких і водорозчинних продуктів розпаду рослинної маси надзвичайно різноманітна. Фізіологічну активність летких речовин забезпечують аміаки, органічні кислоти, альдегіди, кетони, інші неідентифіковані сполуки, що входять до їх складу. Висока біологічна активність водорозчинних сполук пов'язана з наявністю у них амінокислот, органічних кислот та поліфенольних сполук.

Впродовж 1968-1971 рр. Л. Д. Юрчак було проведено експериментальні дослідження використання післяжнивних решток для внесення у ґрунт як добрива або заорювання спеціально вирощених культур (наприкладі сидерального люпину) як зеленого добрива. Позитивний вплив зеленого добрива полягає не тільки в поліпшенні азотного живлення і мікробіологічного режиму ґрунту, а й у нагромадженні речовин, що стимулюють ріст рослин. Так, в 1969 р. було опубліковано результати досліджень динаміки кількості мікроорганізмів (бактерій, грибів, актиноміцетів й целюлорозкладаючих мікроорганізмів) [9]. Облік мікрофлори проводили впродовж року в умовах вегетаційного досліду в процесі перегнивання рослинної маси люпину різної біохімічної природи (люпин алкалоїдний, безалкалоїдний та радіомутант 486 (теж безалкалоїдний) з підвищеним вмістом білку). У процесі вивчення цього аспекту виявилось, що мікробіологічні процеси у гнильній масі алкалоїдного люпину проходять швидше, ніж у безалкалоїдного. Тому, спираючись на експериментальні дані, Л. Д. Юрчак зробила припущення, що алкалоїди є каталізаторами цих процесів.

Вченою також досліджувалося питання розкладу зеленої маси люпину в ґрунті, внаслідок чого утворювалися різні сполуки, у тому числі поживні і олігодинамічні речовини, що відіграють важливу роль в агрофітоценозах.

При заорюванні люпину в певних умовах настає інгібування (сповільнення) проростків наступної культури. Це явище пояснювали нестачею вологи, але Л. Д. Юрчак піддала сумніву вирішальну роль цього аспекту. З метою вивчення продуктів розкладу зеленої маси люпину був закладений вегетаційний дослід, у якому використовувався дерново-підзолистий ґрунт із радгоспу «Северинівка» експериментальної бази Українського науково-дослідного інституту землеробства (Київська обл.). Досліджувався білий алкалоїдний люпин (*Lupinus albus*), білий безалкалоїдний люпин (*Lupinus albus*) та жовтий безалкалоїдний люпин (*Lupinus luteus*) – радіомутант 486 з підвищеним вмістом білку [10].

Експеримент Л. Д. Юрчак показав, що в результаті заорювання зеленої маси люпину різного біохімічного складу можна встановити періодичність утворення і впливу водорозчинних ФАР на енергію проростання насіння редису. Найбільший стимулюючий вплив на біотест чинять водні екстракти із алкалоїдного люпину. Значний інгібуючий вплив на проростання насіння редису встановлено через півтора місяця після заорювання рослинної маси радіомутанта 486. Оскільки періодичність гальмування і стимуляції проростання насіння біотесту в пробах із ґрунтом у багатьох випадках співпадає і проявляється навіть сильніше, ніж в екстрактах із рослинної маси, у нижній прошарок ґрунту під масою алкалоїдного, безалкалоїдного люпину і радіомутанту 486 переходять ФАР, що утворюються при її розкладі. У нижньому прошарку ґрунту під радіомутантом 486 виявлені інгібуючі водорозчинні речовини, тоді як у рослинній масі в цей період вони відсутні. При дослідженні верхнього шару ґрунту у всіх трьох варіантах встановлено, що водорозчинні ФАР проявляють стимулюючий або сповільнюючий вплив на проростання насіння редису.

Л. Д. Юрчак досліджувала властивості ФАР мікроорганізмів та гнильної рослинної маси люпину [11]. Попередниками вже було доведено, що різноманітні рослинні рештки можуть негативно впливати на розвиток інших рослин завдяки речовинам, що утворюються на початку розкладу. Наявність в опаді, підстилках та післяжнивних рештках ФАР не тільки гальмує проростання насіння та розвиток проростків вищих рослин, але має більш широке біологічне значення. ФАР також впливають на розповсюдження та життєдіяльність певних груп мікроорганізмів і тим самим порушують мікробіологічну рівновагу біогеоценозів.

Отруєння ґрунту певними сполуками, що виникають при розкладі рослинних решток, має велике значення для розуміння необхідності плодозміни, а також для її теоретичного обґрунтування на принципах природних закономірностей. Оскільки такі дослідження раніше не проводилися, Л. Д. Юрчак із групою однодумців приступила до розгляду цього питання, а саме – вивчення певних особливостей утворення ФАР рослинними перегниваючими рештками, а також роль мікрофлори у цьому явищі.

Виходячи з того, що чимало мікроорганізмів мають властивість сповільнювати ріст рослин, було зроблене припущення, що основна роль в утворенні летких (міазмінів) і водорозчинних (сапролінів) ФАР рослинної гнильної маси належить мікрофлорі. За результатами експериментів Л. Д. Юрчак зробила наступні висновки: у гнильній рослинній масі внаслідок життєдіяльності мікрофлори в ґрунт потрапляє велика кількість сполук із високоактивними фізіологічними властивостями. Ці речовини або рослинного походження, або є продуктами метаболізму грибів і бактерій. Хімічна природа продуктів розкладу рослинної маси надзвичайно різноманітна. Висока біологічна активність водорозчинних сполук пояснюється наявністю в них амінокислот, органічних кислот та поліфенольних сполук.

Вченою вперше розглядалося питання алелопатичного впливу меланінів грибів у гумусових фракціях ґрунту [12]. Об'єктом був гриб *Stachybotrys alternans* вирощений на ячмінній соломі. У природних умовах гриб виявлений на різноманітних органічних субстратах, багатих клітковиною, у тому числі на соломі злакових культур, а також у ґрунті. Біомаса гриба *St. alternans* представляє собою чорний сажистий наліт на соломі, що легко змивається опадами. Оскільки хімічний склад гриба не обмежується токсином, а має також меланін (чорний пігмент, який за зовнішнім виглядом схожий на чорні або коричневі гранули), вчена вирішила виділити та дослідити його алелопатичні властивості. Було досліджено дію отриманих меланінових фракцій на ріст коренів проростків пшениці, озимого жита та крес-салату. Л. Д. Юрчак довела, що меланінові фракції, вилучені із біомаси грибу, а також із кислотного гідролізату біомаси, суттєво інгібують ріст коренів вказаних рослин. За результатами дослідів вчена зробила висновок, що меланінова фракція із гідролізату біомаси найбільш активна. Аналогічне явище можливе в природних умовах, де гідроліз меланінових утворень може здійснюватися за рахунок органічних кислот, які є продуктами життєдіяльності грибів, а також відмирання та розкладу рослинної маси. Широке розповсюдження спор гриба *St. alternans* у ґрунті, а також можливість переходу його меланінових фракцій у природні розчини зумовлюють теоретичний і практичний інтерес у виявленні алелопатичної ролі меланіну.

Оскільки розклад зеленого добрива в ґрунті – складний і різнобічний процес, до того ж у мікробіологічному напрямку залишався маловивченим, Л. Д. Юрчак вирішила дослідити мікрофлору гнильної маси люпину і з'ясувати її вплив на культури, що висівають після заорювання сидератів [13]. Для вирішення поставлених завдань був закладений півторарічний вегетаційний дослід з розкладом сидеральної маси алкалоїдного і безалкалоїдного білого люпину. У різні періоди гниття рослинної маси виділяли чисті культури мікроорганізмів безпосередньо із рослинної маси та навколишнього ґрунту, використовуючи при цьому різноманітні живильні середовища, і перевіряли їх біологічну активність по дії культуральної рідини на схожість

насіння редису та росту коренів озимої пшениці, озимого жита та крес-салату.

Внаслідок такої перевірки виявилось, що серед виділених мікроорганізмів є і активатори, і інгібітори росту рослин, а також індиферентні форми мікроорганізмів. Причому різноманітні фізіологічні процеси у рослин відбуваються по-різному в результаті впливу на них метаболітів мікроорганізмів. Схожість насіння редису – більш чутливий процес, ніж ріст коренів озимої пшениці. Л.Д. Юрчак зробила припущення, що концентрація мікробних метаболітів у культуральній рідині виявляється недостатньою або, навпаки, високою для росту коренів озимої пшениці і, одночасно, стимулюючою для схожості насіння редису. Тільки деякі штами мікроорганізмів були активаторами схожості насіння і росту коренів використаних біотестів.

Активні метаболіти мікроорганізмів були виявлені серед бактерій та грибів. Стимуляторами фізіологічних процесів рослин серед грибної флори виявилися представники родів *Penicillium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Aspergillus* та деякі інші. Гальмувачами схожості насіння та росту коренів рослин виявилися флуоресціюючі бактерії та гриби роду *Penicillium*.

Таким чином, Л. Д. Юрчак було встановлено, що додатковим джерелом біологічно активних речовин у ґрунті є метаболіти різноманітних представників сапрофітної мікрофлори, що розкладають рослинну масу люпину, заорану на зелене добриво. У періоди максимального розвитку мікроорганізмів – продуцентів токсигенних речовин можливе додаткове посилення токсичності ґрунту за рахунок їх метаболітів. Біотичні речовини мікроорганізмів позитивно діють не тільки на кореневу систему рослин, але й на ріст надземної маси, збільшуючи тим самим їх врожайність.

В 1971 р. на базі самостійно зібраного, ретельно дослідженого теоретичного й експериментального матеріалу без відриву від планової роботи Л. Д. Юрчак виконала та успішно захистила дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за темою «Фізіологічно активні речовини сидерального люпину та супутньої мікрофлори» [14]. Проблема, піднята у цій роботі, торкалася малодослідженої галузі алелопатії рослин – взаємовпливу вищих рослин і мікроорганізмів, а об'єкт дослідження мав народногосподарське значення.

У дисертації розглядалися питання всебічного вивчення мікробіологічних процесів, що відбуваються при мінералізації люпину, який широко використовується у сільському господарстві; а також ФАР, що утворюються при розкладанні зелених добрив у ґрунті. Ґрунтуючись на багаторазових дослідях, Л. Д. Юрчак встановила, що продукти розкладу люпину, заораного на зелене добриво, мають високу алелопатичну активність. Серед них виявлені леткі та водорозчинні амінокислоти, органічні кислоти, алкалоїди, індоліни та фенольні речовини тощо. Результати досліджень показали, що ці сполуки не тільки діють позитивно на ріст і розвиток культурних рослин, але й іноді спостерігається гальмівний ефект, у залежності від концентрації

цих речовин, що, у свою чергу, залежить від умов екологічного середовища (наприклад, нестачи вологи у ґрунті). Але, крім цього, певну роль можуть відігравати і фізіологічно активні речовини гнильної маси люпину і метаболіти супутньої мікрофлори.

Учена встановила, що в результаті розкладання безалкалоїдного люпину утворюється значно вища алелопатична активність сполук по відношенню до алкалоїдного люпину. Ґрунтуючись на цих результатах, Л. Д. Юрчак вперше рекомендувала всебічне впровадження в сільське господарство в якості зеленого добрива (сидерату) саме безалкалоїдної форми люпину. Вчена вважала можливим висівати озимі культури після двотижневого терміну розкладу люпину. На третьому тижні і пізніше гнильна маса люпину утворює ФАР стимулюючої дії.

При дослідженні динаміки мікроорганізмів у ґрунті та на гнильній масі люпину було встановлено, що кількість бактерій, грибів і целлюлозоруйливих мікроорганізмів доцільніше визначати за хімічним складом перегниваючого люпину, і, в першу чергу, вмістом у ньому алкалоїдів: чим більше алкалоїдів, тим менше бактерій і грибів.

Досліди Л. Д. Юрчак показали, що основну роль у розкладі важких сполук люпину відігравали гриби. Найбільш багаточисельною групою, що брала участь у розкладі люпину, були бактерії, а найменшою – актиноміцети. Було встановлено, що мікроорганізми, які виділені із гнильної маси люпину і прилеглого ґрунту, також є продуцентами алелопатично активних сполук.

У висновках, що виносились на захист, наголошувалося, що всі підняті в кандидатській роботі питання були успішно вивчені і на їх основі зроблені наступні висновки: 1) продукти розкладання люпину, заораного на зелене добриво, мають високу фізіолого-біохімічну активність і зустрічаються однаковою мірою у водорозчинному і газоподібному вигляді, серед них виявлені різні групи хімічних сполук – амінокислоти, органічні кислоти, алкалоїди, індольні і фенольні речовини та їх похідні; 2) залежно від терміну утворення, методу впливу, концентрації, хімічної структури і компонентів взаємодіючої суміші, а також від температурних факторів і умов середовища, ці сполуки можуть бути інгібіторами або стимуляторами проростання насіння та ростових процесів рослини; 3) впродовж перших двох тижнів розкладу люпину у ґрунті утворюються фітотоксичні сполуки, наступні 3-5 тижнів розкладу алкалоїдного і безалкалоїдного люпину – період утворення фізіологічно активних водорозчинних сполук стимулюючої дії; 4) безалкалоїдний люпин у ґрунті розкладається значно повільніше, ніж алкалоїдний, тому і післядія його на культурні рослини більш триваліша; фізіолого-біохімічні якості продуктів безалкалоїдного сидерального люпину практично не поступаються алкалоїдному, а в окремих випадках навіть, навпаки, переважають; 5) найбільш чисельною групою мікроорганізмів, що беруть участь у розкладі люпину, є бактерії, найменшою – актиноміцети; кількість грибів впродовж усього періоду розкладу люпину залишається на

досить високому рівні; очевидно, ця група мікроорганізмів відіграє основну роль у розкладі важкодоступних сполук люпину; б) мікроорганізми, вилучені із маси люпину, що розкладається, і прилеглого ґрунту, є продуцентами фізіологічно активних сполук, які мають стимулюючі та інгібуючі властивості по відношенню до зростання рослин і проростання насіння.

Таким чином, Л.Д. Юрчак встановила, що алелопатично активні речовини, що виникають при розкладі люпину, і метаболіти супутньої мікрофлори відіграють досить важливу роль для росту і розвитку рослин, що висівають на зелене добриво.

У процесі захисту роботи наголошувалося, що здобувач Л. Д. Юрчак одержала надзвичайно великий обсяг експериментальних даних та виявила здібності до детального коректного їх аналізу, а практичні рекомендації молодій вченій є корисними як для подальших теоретичних досліджень, так і для практичного землеробства.

У новому статусі кандидата біологічних наук, Л. Д. Юрчак продовжувала поглиблене вивчення сидеральних властивостей люпину: ретельніше розглядалися питання алелопатично активних сполук водних екстрактів та легких речовин, що утворюються при розкладі люпину; детальніше вивчався вплив активних метаболітів мікроорганізмів на розклад люпину. Так, за результатами власних досліджень, Л. Д. Юрчак встановила необхідність регуляції строків посіву озимих культур сидеральними парами, щоб уникнути небажаних впливів проміжних продуктів розкладання люпину на сходи і використовувати позитивний вплив алелопатично активних речовин [15].

Ученою були отримані дані в лабораторних умовах, що свідчили про утворення газоподібних речовин у процесі розкладу люпину. Ці речовини проявляють різну біологічну дію і можуть бути інгібіторами чи стимуляторами одночасно, в залежності від того, яким чином впливали ними на біотести [16].

Більш поглиблено Л. Д. Юрчак досліджувала біологічну активність різноманітних мікроорганізмів (бактерій, грибів, актиноміцетів), були виявлені мікроби-стимулятори і мікроби-інгібітори [17]. Оскільки на багатій органічній суміші (МПА) бактерії-стимулятори накопичують більше ФАР, ніж на інших сумішах, то була зроблена спроба вилучити їх і перевірити на біологічну дію. Отримані дані свідчили, що серед метаболітів деяких штамів бактерій виявлені речовини, що мають стимулюючу дію на ріст коренів кресалату. Враховуючи той факт, що ФАР переходять у водні розчини, вони можуть впливати на підвищення врожайності рослин. На наступні культури, що висіваються на зелене добриво, позитивно діє не тільки ФАР рослинної гнильної маси, але і речовини мікробного походження.

Таким чином: 1). На основі детального аналізу наукових робіт Л. Д. Юрчак, присвячених вивченню процесів, що виникають при розкладанні сидерального люпину, можна дійти висновку глибоко та ґрунтового дослідження даної теми. На підґрунті своїх спостережень учена зробила

цінні в теоретичному і практичному відношенні висновки і розробила ряд корисних рекомендацій для сільського господарства.

Л. Д. Юрчак здійснила важливу роботу з вивчення видового складу мікроорганізмів, що активно беруть участь при розкладанні рослинної маси люпину, а також ретельно досліддила їх фізіолого-біохімічні властивості. Ученою проведено кропіткі, великого обсягу дослідження фізіологічного, біохімічного та мікробіологічного напрямку. Отримані Л. Д. Юрчак наукові результати стали підставою для подальших досліджень з алелопатії.

2). Розглянуто в короткому історичному аналізі еволюцію використання люпину від стародавніх часів до сучасності. Враховуючи сучасний стан екології, використання люпину, як кормової високобілкової культури та в якості зеленого добрива дуже доречне.

Література

1. Ситник К. Нове століття формує новий екологічний світогляд / К. Ситник, В. Багнюк // Вісн. НАНУ. – 2001. – №7. – С. 27–36.
2. Юрчак Л. Д. Культура шалфея мускатного в Лесостепи України / Л. Д. Юрчак, Г. А. Побирченко – К. : Наук. думка, 1997. – 165 с.
3. Определитель высших растений Украины // Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин [и др.]. – К. : Наук. думка, 1987. – 548 с.
4. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур / В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький [та ін.] // Львів : Українські технології, 1999. – 408 с.
5. Богданов С. М. Для чего и как надо сеять люпины / С. М. Богданов – К. : Тип. Им.п. ун-та св. Владимира, 1914 – 35 с.
6. Прянишников Д. Н. Избранные сочинения / Д. Н. Прянишников – М. : Колос, 1965. – Т. 2. – 492 с.
7. Корнейчук Н. С. Грибные болезни люпинов / Н. С. Корнейчук – К. : Колобів, 2010. – С. 7–8.
8. Мохова Н. И. Физиологически активные вещества, образующиеся при разложении растительных остатков / Н. И. Мохова, Л. Д. Юрчак, М. А. Сорока // Тез. докл. Второго Всесоюз. симп. по физиолого-биохим. основам формирования растит. сообществ (фитоценозов), Киев, 23-27 мая 1967 г. – К. : Наук. думка, 1967. – С. 67-68.
9. Юрчак Л. Д. Количественная динамика микроорганизмов, разлагающих зеленую массу люпина / Л. Д. Юрчак // Материалы IV респ. науч. конф. молодых исследователей, посвящ. 50-летию АН УССР. – К. : Наук. думка, 1969. – С. 100-102.
10. Юрчак Л. Д. Динамика физиологически активных веществ, образующихся при разложении зеленой массы люпина / Л. Д. Юрчак // Физиолого-биохим. основы взаимодействия растений в фитоценозах. – К., 1970. – Вып. 1. – С. 124-128.

11. Прутенская Н. И. Физиологически активные вещества микроорганизмов и разлагающихся растительных остатков / Н. И. Прутенская, Л. Д. Юрчак, М. А. Сорока // Физиолого-биохим. основы взаимодействия растений в фитоценозах. – К., 1970. – Вып. 1. – С. 218-222.

12. Юрчак Л. Д. Аллелопатическое действие меланинов гриба *Stachybotrys alternans* / Л. Д. Юрчак, Л. С. Середюк // Материалы IV респ. науч. конф. молодых исследователей, посвящ. 50-летию АН УССР. – К. : Наук. думка, 1969. – С. 102-103.

13. Юрчак Л. Д. Біологічна активність метаболітів мікроорганізмів, які розкладають зелену масу люпину / Л. Д. Юрчак // Мікробіол. журн. – 1971. – Т. XXXIII, вип. 6. – С. 730-731.

14. Юрчак Л. Д. Физиологически активные вещества сидерального люпина и сопутствующей микрофлоры : автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук // Л. Д. Юрчак ; Ин-т ботаники АН УССР. – К., 1971. – 19 с.

15. Юрчак Л. Д. Аллелопатически активные соединения водных экстрактов из разлагающегося люпина / Л. Д. Юрчак // Физиологически активные соединения биогенного происхождения : материалы II Всесоюз. симп. : «Летучие биологически активные соединения биогенного происхождения» / Моск. о-во испытателей природы и биолого-почвен. фак. Моск. гос. ун-та им. М. В. Ломоносова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1971. – С. 92-93.

16. Юрчак Л. Д. К вопросу о летучих веществах, образующихся при разложении люпина / Л. Д. Юрчак // Фитонциды : сборник. – К. : Наук. думка, 1972. – С. 70-72.

17. Юрчак Л. Д. Активные метаболиты микроорганизмов, разлагающих люпин / Л. Д. Юрчак, Л. С. Середюк // Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах : [сборник] / Центр. респ. ботан. сад АН УССР. – К., 1974. – Вып. 5. – С. 100-103.

Юрчак Э. В. Культура сидерального люпина в научном наследии учено-аллелопата Л. Д. Юрчак (1937-2010)

В статье методом историко-научного анализа рассмотрены результаты научных исследований культуры сидерального люпина украинским аллелопатом Л. Д. Юрчак в контексте агроэкологического подхода к ведению сельского хозяйства. Освещаются основные аспекты научной работы ученой, посвященные исследованию микробиологических процессов при минерализации люпина, а также физиологически активных веществ, образующихся при перегнивании зеленого удобрения в почве. Выяснено, что исследователем рассматривался вопрос аллелопатического воздействия меланинов грибов в гумусовых фракциях почвы и установлено, что дополнительным источником физиологически активных веществ в почве являются метаболиты различных представителей сапрофитной микрофлоры, разлагающих растительную массу люпина, запаханного на зеленое удобрение.

Проведенный анализ позволил констатировать, что на основе своих исследований Л. Д. Юрчак сделала ценные в теоретическом и практическом отношении выводы и дала ряд полезных рекомендаций для сельского хозяйства.

Осуществлен краткий исторический анализ использования люпина в качестве зеленого удобрения от древних времен до современности.

Ключевые слова: Л. Д. Юрчак, сидеральный люпин, микробиологические процессы, физиологически активные вещества, меланины грибов, сельское хозяйство.

Yurchak E. V, Culture of lupine – green manure in heritage scientific-allopaty L. D Yurchak (1937-2010).

In this paper the method of historical and scientific analysis examined the results of research the lupine culture of green manure by Ukrainian allelopathy L. D. Yurchak in the context of agro-ecological approach to agriculture. Highlights key aspects of scientific research devoted to the study the microbial processes of the mineralization of lupine and physiologically active substances produced during digestion of green manure in the soil. It was found that the researcher addressed the issue allelopathic effects of melanins fungi in soil humic fractions and found that an additional source of physiologically active substances in the soil are metabolites of various representatives of saprophytic microflora, decaying mass lupine plant green manure.

The analysis allowed to state that on the basis of their research L. D. Yurchak made a valuable theoretical and practical conclusions and made a number of useful recommendations for agriculture.

Carried out a brief historical analysis of the use of lupine as green manure from ancient times to the present.

Keywords: L. D. Yurchak, green manure lupine, microbiological processes, physiologically active substances, melanin mushroom, farming.