

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
САДІВНИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ПЛОДООВОЧІВНИЦТВА, ЕКОЛОГІЇ ТА
ЗАХИСТУ РОСЛИН**

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

**«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЇ В
УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ»
Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція**



22 червня 2022 року

Умань – 2022

Рекомендовано до друку методичною комісією факультету плодоовочівництва,
екології та захисту рослин Уманського НУС
(протокол № 8 від 30 червня 2022 року)

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова оргкомітету:

Непочатенко О. О., д. е. н., професор, ректор Уманського НУС.

Члени оргкомітету:

Карпенко В. П., д. с.-г. н., професор, проректор з наукової та інноваційної діяльності;

Щетина С. В., к. с.-г. н., доцент, декан факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин;

Розборська Л. В., к. с.-г. н., доцент, завідувач кафедри біології;

Парубок М. І., к. б. н., доцент;

Леонтюк І. Б., к. с.-г. н., доцент;

Заболотний О. І., к. с.-г. н., доцент;

Притуляк Р. М., к. с.-г. н., доцент;

Мамчур Т. В., к. с.-г. н., доцент;

Жиляк І. Д., к. хім. н., доцент;

Даценко А.А. – к. с.-г. н., викладач;

Ляховська Н.О. – викладач

Відповідальний секретар:

Леонтюк І.Б., к. с.-г. н., доцент кафедри біології

Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату: матер. Всеукраїнської наукової Інтернет-конференції (22 червня 2022 року). Умань: Уманський НУС, 2022. 64 с.

У збірнику матеріалів Всеукраїнської наукової Інтернет конференції висвітлено результати наукових досліджень викладачів і студентів Уманського національного університету садівництва та інших навчальних і наукових установ.

ЗМІСТ

стор.

Розборська Л.В. ВПЛИВ ГЕРБЦИДУ ДЕРБИ НА АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ ТА ПЕРОКСИДАЗИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	5
Балабак А. В., Василенко О. В. АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЄВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВПЛИВ РІВНЯ ОСВІТЛЕНOSTІ НА РІСТ І РОЗВИТОК СІЯНЦІВ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО (<i>JUGLANS REGIA</i> L.)	6
Даценко А. А. ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПІГМЕНТНИЙ КОМПЛЕКС ЛИСТКІВ ГРЕЧКИ	8
Замрозович-Шадріна С. Р. ФЕНОМЕН ОБДАРОВАНOSTІ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ	10
Благополучна А.Г., Парахненко В.Г. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ НА УМАНЩИНІ	11
Гальчич І. П., Палига І. В. ОСОБИСТІСНИЙ ВПЛИВ КЕРІВНИКА НА ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС	12
Благополучна А.Г., Ляховська Н.О. ХАРЧОВА І БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІД	14
Горновська С.В., Панченко Т.В., Броун І.В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БУРЯКОВОЇ ЛИСТКОВОЇ ПОПЕЛИЦІ НА ПОСІВАХ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	15
Blahopoluchna A. APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGICAL EQUIPMENT IN OBTAINING HIGH QUALITY BERRY PRODUCTS	17
Благополучна А.Г. ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	18
Колошко Ю.В., Груздова В.О. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОЛІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У СВІТІ	19
Дауді А.М. ОСОБЛИВОСТІ БОРОТЬБИ ІЗ <i>Viscum album</i> L.	20
Заболотний О.І., Заболотна А.В. ПІГМЕНТНИЙ КОМПЛЕКС РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН	22
Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ СОНЯЧНОЇ ІНСОЛЯЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ ЯКІСНОГО НАСІННЯ ДИНИ	24
Зеленянська Н. М., Самофалов М. О. СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ МІКРОКЛОНІВ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ <i>IN VIVO</i>	26
Карпович М. С. ШКОДОЧИННІСТЬ КОМАХ-ФІТОФАГІВ В СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ УКРАЇНИ ВПРОДОВЖ ОСТАННЬОГО ДЕСЯТИЛІТТЯ	29
Кірдан С.О. ПРИРОДНИЧА І ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНА ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	33
Леонтьюк І.Б. СИМБІОТИЧНА АКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ БІОКОМПЛЕКСОМ АТ	34
Ляховська Н.О., Благополучна А.Г. ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ	36
Любич В. В. УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗА	38

РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ	
Ляховська Н.О., Благополучна А.Г. ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ТА ПЕРЕРОБКИ БУДІВЕЛЬНОГО СМІТТЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ РЕАЛІЙ	40
Мамчур Т. В. ІМЕННА КОЛЕКЦІЯ ГЕРБАРІЮ О.С. БОНДАРА У ГЕРБАРНОМУ ФОНДІ (УМ)	42
Парубок М.І. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РАННЬОКВІТУЧИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА УМАНСЬКОГО НУС В ОЗЕЛЕНЕННІ	44
Савчук Т.В., Шемберко М.М. ФІТОРЕМЕДІАЦІЯ, ЇЇ ЗНАЧЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ	47
Свистун О.В. ПРОВЕДЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА ВИВЧЕННЯ ЇХ ВПЛИВУ НА РОСЛИННІСТЬ В УМАНСЬКОМУ УЧИЛИЩІ ЗЕМЛЕРОБСТВА І САДІВНИЦТВА	50
Тkachenko S. A., Potyshniak O. M., Poliakova Y., Tkachenko V. A. INTENSIFICATION OF PRODUCTION	53
Фаут М.Ю. СТІЙКІСТЬ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН ДО ЗАСОЛЕННЯ ГРУНТУ	55
Шемякін М.В., Кисельов Ю.О., Удовенко І.О., Боровик П.М., Кирилюк В.П. РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ПРИ ЗРОШЕННІ ЯБЛУНЕВИХ САДІВ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	57
Михайлова Н.В. ІСТОРІЯ ВТРАЧЕНИХ СТОРІНОК МИНУЛОГО	59

ВПЛИВ ГЕРБИЦИДУ ДЕРБІ НА АКТИВНІСТЬ КАТАЛАЗИ ТА ПЕРОКСИДАЗИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Розборська Л.В., к. с.-г. н.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: lor1970a@gmail.com

Видання підготовлене в рамках проєкту 619285-EPP-1-2020-1-FI-EPPKA2-CBHE-JP Multilevel Local, Nation- and Regionwide Education and Training in Climate Services, Climate Change Adaptation and Mitigation 15.11.2020 – 14.11.2023.

Стан сільськогосподарських культур залежить від дії чинників середовища, які мають антропогенне або природне походження до стресових чинників, які суттєво впливають на перебіг фізіологічних процесів і продуктивність рослин. До таких стресових чинників належать як гербіциди, так і кліматичні умови вирощування рослин. В останні роки впроваджуються нові тенденції у біологізацію сільського господарства, тобто розробки альтернативних екологічно-безпечних систем у ґрунтово-кліматичних зонах, новітні технології вирощування культурних рослин, застосування препаратів для покращення фітосанітарного стану навколишнього середовища.

Поступові зміни клімату в бік збільшення середньорічної температури, яке відмічають останнім часом в Україні дають поштовх до удосконалення і розробки адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Такі технології повинні забезпечити максимальний потенціал продуктивності завдяки оптимізації умов росту і розвитку рослин при використанні гербіцидів.

Агрометеорологічні умови мають значний вплив на продуктивність врожаю пшениці озимої. За останні роки правобережна лісостепова частина України потрапила в зону посушливого клімату. Різка зміна кліматичних умов, поява нових та сучасних хімічних засобів захисту рослин дають можливість дослідження дії їх оптимальних норм. Наші дослідження проводили в умовах дослідних ділянок кафедри біології Уманського НУС, що розташовані в правобережній лісостеповій частині України, та вивчали дію гербіциду Дербі у нормах 50; 60; 70 та 80 мл/га.

Одним із несприятливих абіотичних чинників на рослинні організми є активація пероксидного окиснення ліпідів і як наслідок порушення функціонування прооксидантно-антиоксидантної рівноваги. В процесі адаптації до стресових умов активується компоненти ферментативної системи захисту – каталаза пероксидаза, які відіграють важливу роль у захисних реакціях рослин. Антиоксиданти здатні зв'язувати вільні радикали які діють у напрямі розвитку деструктивних окисних процесів що посилюється за умов впливу на клітину фізичних хімічних чинників спричиняють гальмування деструктивних реакцій вільно радикального окиснення серед яких найважливіші – ферменти-детоксикатори активних форм кисню –каталаза та пероксидаза. Активність окисно-відновних ферментів залежить від умов проростання рослин. Якщо спостерігаються більш сприятливі умови життя рослин, то активність дихальних ферментів нижча. Якщо менша активність дихання, то більше накопичується сухої речовини.

У наших дослідах спостерігалась значна залежність активності антиоксидантних ферментів за різних норм гербіциду Дербі, які визначали у фазу виколошування рослинах пшениці озимої. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що у зерні пшениці з оброблених гербіцидами дослідних ділянок порівняно з контрольними, активність каталази в пероксидази збільшувалась.

Активність каталази впливає на загальний стан життєдіяльності організму і її діяльність супроводжується виділенням кисню, що і визначає її участь в окислювально-відновних процесах та фотосинтетичній діяльності рослин. Починаючи з норми Дербі 50 мл/га і до внесеної норми 70 мл/га показники каталази збільшувались і складали 27,0-30,1 мк Моль розкладеного H_2O_2 проти контрольного варіанту 25,2 мк Моль розкладеного H_2O_2 , тобто була більше контролю на 7,1 – 19,4 %. Це пояснюється підвищенням рівня детоксикаційних процесів у рослинному організмі, які направлені на знешкодження шкідливих для рослин продуктів метаболізму, індукованих впливом гербіциду, зокрема й H_2O_2 .

Підвищення активності каталази сприяло підвищенню активності пероксидази. При використанні різних норм Дербі від 50 до 70 мл/га спостерігалось значне перевищення активності ферменту до 58,5-60,2 мк Моль окисленого гваяколу, порівняно з варіантом без гербіциду 57,1 мк Моль окисленого гваяколу, що зумовлює зростання активності до 5,4 %. Така активізація ферментативної активності за використання різних норм гербіциду від 50 до 70 мл/га може бути зумовлена прискоренням обмінних процесів у рослинах.

Найнижчою активністю характеризувалися варіанти досліду з нормами гербіциду Дербі 50 і 80 мл/га. Зафіксоване зниження активності можливо пов'язане з виснаженням активності ферментів або його інактивацією за участі активних форм кисню. На фоні цього відбувалося пригнічення активності та несуттєві зміни пероксидазної активності.

Отже, найбільша активність досліджуваних ферментів проявилась при нормі Дербі 70 мл/га. Це свідчить про пряму дію ксенобіотика на стан антиоксидантних систем, які активізуються у відповідь на АФК, що утворюються у результаті інтенсифікації в рослинах метаболічних процесів. Підвищення активності каталази і пероксидази у варіантах нормою внесення 70 мл/га є результатом покращення умов росту і розвитку рослин пшениці, які створюються за відсутності конкуренції з боку сегетальної рослинності, внаслідок чого зростає активність обмінних процесів, невід'ємною складовою яких є ферменти. Показники активності ферментів були дещо вищими, що може свідчити про залежність ферментативних процесів у рослинах не тільки від дії досліджуваних препаратів, а й від факторів зовнішнього природного середовища та кліматичних умов вирощування пшениці озимої.

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЕВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВПЛИВ РІВНЯ ОСВІТЛЕНОСТІ НА РІСТ І РОЗВИТОК СІЯНЦІВ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО (*JUGLANS REGIA* L.)

Балабак А. В., к. с.-г. н,

Василенко О. В., к. с.-г. н.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: a.v.balabak@ukr.net

Процес насінневого розмноження грецького горіха (*Juglans regia* L.) складається з таких послідовних етапів: відбору дерев насінників, збирання плодів з них, відбору для сівби та стратифікації, зберігання та підготовка до сівби, відбору горіхів для сівби після їх передпосівної підготовки.

Дерева насінники повинні бути посухо- та зимостійкими, стійкими проти пізніх весняних заморозків, хвороб і шкідників. Вони повинні мати рясну щорічну врожайність і високу якість плодів та добрий ріст. Масове досягання насіння *Juglans regia* починається майже одночасно у вересні (третя декада). Стиглі плоди мають розтріснутий перикарпій, що легко відокремлюється і з якого легко випадає ендокарпій. Збирають горіхи переважно вручну, зібрані плоди очищають від оплодня, після чого сушать в тіні під навісом. У районах вирощування з затяжною і малосніжною зимою, з переходами навесні від холодів до відлиг, осіння сівба *Juglans regia* не має позитивних результатів і весняна сівба є надійнішою за осінню.

Для сівби використовують горіхи, які зберігалися не більше року. Для сівби використовують тільки достатньо великі, здорові, вирівняні за розміром і формою плоди.

Зібрані горіхи очищали від перикарпія і просушували в притіненому місці. В сонячні дні знімали притінку проводили короткочасну просушку на відкритій місцевості для профілактики грибкових захворювань. Для сівби восени в рік збирання, крім відділення оболонки і просушування, насіння не потребує спеціальної підготовки. Для весняної сівби проводять стратифікацію насіння – 90 днів у чистому вологому піску при температурі 5–7°C.

Правильним положенням плода горіха в землі під час сівби слід вважати таке, при якому проростки розвиваються нормально, без викривлення кореня і стебла. Найкращі результати одержано, коли плоди укладають ендокарпієм на шов верхівкою вбік.

Горіхи сіяли у ретельно підготовлений ґрунт рядами на відстані 30–60 см між рядами і 10–15 см у ряду. На гектар необхідно було висівати близько 3000 кг насіння. Насіння загортали на глибину 7–9 см. Під час догляду ретельно розпушували ґрунт, видаляли бур'яни та здійснювали полив посівів.

У наших дослідах з осінньою сівбою насіння *Juglans regia* сорту Великоплідний проводили у різні строки (2019–2021 рр.): 01.09, 15.09, 30.09.

У процесі досліджень визначали загальний вихід сіянців та їхні біометричні показники. Спостереження за проходженням процесів розвитку сіянців проводили через кожні десять діб.

У раніші строки сівби перші сходи з'явилися у кінці квітня, а у другому і третьому варіантах - на початку травня. Масові сходи спостерігали у першому варіанті - на початку другої декади травня, а в другому і третьому варіантах - в кінці другої декади травня.

В результаті проведених досліджень, можна зробити висновок, що найкраща ґрунтова схожість та вихід садивного матеріалу спостерігається при весняній сівбі насіння *Juglans regia* сорту Великоплідний за весняної сівби з застосуванням стратифікації горіхів — відповідно 80,7 % та 76,2 %.

Дещо нижчі результати зафіксовано при осінній сівбі одразу після збирання горіхів - 70,2 % та 65,5 %. Найнижчі результати отримано в варіанті досліджу, де сівбу насіння проводили через 30 діб після збору - відповідно 60,2 та 55,6.

При розмноженні *Juglans regia* насінням спостерігалася значна різниця в періоді появи масових сходів в залежності від рівня освітленості. При проведенні сівби горіхів в період одразу після збору за освітленості 50,5 Лк·10³ масова поява сходів тривала до 20 травня, в той час, як при значно нижчому рівні освітлення - 5,5 Лк·10³, масова поява сходів тривала до 10 червня.

Показники ґрунтової схожості, виходу садивного матеріалу та біометричні показники сіянців горіха грецького в варіантах досліджу не суттєво відрізнялися між собою в залежності від сортового складу, зате значно залежали від ступеня освітленості.

Особливо суттєва різниця спостерігалася у висоті, діаметрі кореневої шийки, кількості бічних пагонів сянців *Juglans regia*, а ґрунтова схожість в оптимальному варіанті досліду була вища на 26,8 % в порівнянні з контролем (низьким рівнем освітлення).

Аналізуючи вищевказане можна зробити висновок, що схожість, ріст та розвиток сянців *Juglans regia* сорту Великоплідний знаходиться в значній залежності від рівня їх освітлення. За недостатнього рівня освітлення рослини відстають у рості, спостерігається значно нижчі ґрунтова схожість та кількість виходу садивного матеріалу.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПІГМЕНТНИЙ КОМПЛЕКС ЛИСТКІВ ГРЕЧКИ

Даценко А. А., к. с.-г. н.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: adatsienko3@gmail.com

Застосування препаратів біологічного походження є одним із важливих елементів ресурсозбереження у сучасних сільськогосподарських технологіях, направлених на збільшення врожаїв. Використання яких дає змогу значно збільшити рівень життєдіяльності рослин, підвищити стійкість до хвороб, шкідників, несприятливих умов довкілля та сприяти збільшенню продуктивності культур. Фотосинтез є важливою умовою формування рослини. включають комплекс взаємопов'язаних фізіологічних і біохімічних процесів [1], та є головним процесом утворення в рослинах органічної речовини та у поєднанні з асиміляцією мінеральних елементів ґрунту, створює основу для формування врожаю, який залежить від синтезу та транспорту метаболітів [2]. Показником активності фотосинтетичного апарату рослини є вміст та співвідношення пластидних пігментів, зокрема хлорофілу та каротиноїдів. Фотокаталізаторна дії хлорофілу активізує інтенсивність фотосинтезу.

Дослідження встановлено [3,4], що формування пігментного комплексу рослин залежить від низки абіотичних та біотичних чинників, у тому числі й від застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин, рістстимулювальних та мікробіологічних препаратів. Водночас, за використання препаратів біологічного походження у рослинах посилюються обмінні процеси, які супроводжуються розвитком потужної надземної і підземної біомаси, формуванням оптимального фотосинтетичного апарату і збільшеним вмістом у листках хлорофілу, що в цілому забезпечує підвищення врожайності [5,6].

Зважаючи на це, метою досліджень було встановити зміни у пігментному комплексі листків гречки за використання бактеріального препарату Діазобактерин та регулятора росту рослин Радостим, що дозволило б розкрити основні напрями та специфіку проходження фізіолого-біохімічних процесів у пігментному комплексі рослин, від яких залежить синтез органічної речовини та формування продуктивності посівів.

Об'єктом дослідження слугували: рослини гречки (*Fagopyrum esculentum Moench.*), мікробний препарат Діазобактерин і регулятор росту рослин Радостим. Польові досліди закладали в умовах дослідного поля Уманського національного університету садівництва у триразовому повторенні систематичним методом. Схема досліду включала варіанти без обробки насіння (контроль) та з обробкою насіння перед сівбою мікробним препаратом Діазобактерин у нормах 150, 175 і 200 мл на гектарну норму насіння окремо й сумісно із рістрегулятором Радостим у нормі 250 мл/т; на фоні застосування вищезгаданих

препаратів посіви гречки, у фазу появи першої пари справжніх листків, обприскували Радостимом у нормі 250 мл/га. Вміст у листках гречки хлорофілів *a* і *b*, каротиноїдів визначали у фазах галуження стебла і початку цвітіння рослин у відібраних зразках листків у польових умовах за загально прийнятими методиками.

Проведені нами дослідження показали, що вміст хлорофілу в листках гречки у значній мірі залежав від норм використання бактеріального препарату Діазобактерин, способів застосування регулятора росту рослин Радостим окремо і в комплексі з препаратом Діазобактерин та від погодних умов, що склалися 2019–2021 роки проведення досліджень. Комплексна обробка насіння гречки сумішшю препаратів Діазобактерин і Радостим з наступним обприскуванням посівів Радостимом забезпечила зростання вмісту хлорофілів у порівнянні з варіантами обробки насіння перед сівбою сумішшю Діазобактерину і Радостиму на 6–7% для хлорофілу *a*, на 3–5% – хлорофілу *b*, 6–8% – суми хлорофілів *a+b*. Одержані дані можуть свідчити, що інтродукція ризосферних мікроорганізмів із високою колонізаційною активністю сприяють покращенню мінерального живлення рослин, що, в свою чергу, відображається на формуванні вмісту в рослинах фотосинтетичних пігментів.

Аналіз у фазу початку цвітіння рослин гречки вмісту хлорофілів і каротиноїдів показав їх значне зростання у порівнянні до показників у фазу галуження стебла, що може бути наслідком активізації проходження в рослинах фізіологічних та біохімічних процесів на фоні покращення умов мінерального живлення рослин. Так, сумісне використання мікробіологічного препарату Діазобактерин та регулятора росту рослин Радостим для обробки насіння перед сівбою з наступним обприскуванням посівів Радостимом забезпечує зростання вмісту хлорофілів *a* і *b*, їх суми та співвідношення у пігментному комплексі листків гречки. Разом з тим на варіантах сумісного застосування Діазобактерину у нормах 150–200 мл і Радостиму у нормі 250 мл/т для обробки насіння та обприскування на даному фоні посівів Радостимом у нормі 50 мл/га, формувалася найвищий вміст суми хлорофілів *a* і *b*, який у середньому за двома фазами росту і розвитку рослин перевищує контроль на 22–24 %; хлорофілу *b* – 25–30%; суми хлорофілів *a+b* – 22–25%; каротиноїдів – 21–31%. Одержані дані свідчать про створення сприятливих умов для проходження фізіолого-біохімічних процесів у рослинах гречки, у тому числі й фотосинтетичних. Поряд з тим, безпосередня позитивна дія досліджуваних біологічних препаратів забезпечує формування функціонально активного пігментного комплексу литкового апарату гречки.

Список літератури.

1. Гангур В.В, Єремко Д.С., Сокирко Д.П. Формування продуктивності нуту залежно від технологічних факторів в умовах Лівобережного Лісостепу України. Зернові культури. 2017. Том 1. № 2. С. 285 – 292.
2. Гуляєв Б.І. Екофізіологія фотосинтезу: досягнення, стан та перспективи досліджень. Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліття: Зб. наук. праць. – К., 2001. – Т.1 – С. 60–74.
3. Карпенко В.П., Коробко О.О. Вплив гербіциду і біологічних препаратів на фотосинтетичну продуктивність і врожайність нуту. Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2018. – Вип. 4. С. 48–54.
4. Терек О.І, Джура Н.М., Цвільнюк О.М. Фотосинтетичні пігменти рослин *Carex Hirta L.* за умов нафтового забруднення ґрунту. Физиология и биохимия культурных растений. – 2008. – Т. 40. – № 3. – С. 238–243.
5. Гангур В.В, Єремко Д.С., Сокирко Д.П. Формування продуктивності нуту залежно від технологічних фактів в умовах Лівобережного Лісостепу України. Зернові культури. 2017.

ФЕНОМЕН ОБДАРОВАНОСТІ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Замрозович-Шадріна С. Р., док. пед. н.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

e-mail: sveta19sveta80@gmail.com

Проблематика обдарованості є надзвичайно актуальною та привертає до себе увагу та інтерес науковців цілого світу, які досить широко розглядають, доповнюють та описують феномен обдарованості дитини. Адже даний феномен має міждисциплінарну основу та проявляється через нервопсихічні, соціально-комунікативні функції. Дитяча обдарованість найповніше розкривається в педагогіці, яка створює їй найкращі умови для розвитку.

Дитяча обдарованість – це високий рівень розвитку її здібностей, які дозволяють індивіду досягати певних успіхів у різних видах діяльності. Обдарованими є діти, які з раннього віку мають здібності, нахили до певного виду діяльності [2]. Тому науковці вважають, що обдарованість є своєрідним поєднанням здібностей у людини, єдність, яке вони можуть скласти у своїй взаємодії, що в результаті сприятиме розвитку високих досягнень» [1, с. 140-150]. «Обдарованою є та особистість, у якої підвищений рівень розвитку однієї чи кількох здібностей, на основі яких можна досягнути високих результатів у різних соціально значущих видах діяльності» [3, с. 38-46].

У суспільстві завжди цікавились обдарованими людьми. І в наш час потрібні люди, які оригінально мислять і нестандартно вирішують різноманітні завдання та проблеми, досягаючи при цьому значних результатів. Тому для обдарованих дітей потрібно створювати особливі освітні умови, підтримуючи їх з раннього віку, використовуючи в початковій школі різноманітні заходи. У молодшому шкільному віці важливо підтримувати та розвивати обдарованість, адже у таких дітей простежується потреба в дослідницькій і пошуковій активності, розвивається бажання вчитися, відкривати нове, розумово розвиватися, активно творити своє життя, ставити мету та знаходити шляхи для її вирішення, вміння здійснювати вільний вибір і нести відповідальність за нього, використовуючи свої здібності [4, с. 2-7]. Про видатні інтелектуальні здібності дитини вказують ранній розвиток мовлення, великий запас слів, швидке запам'ятовування, незвичайна уважність. Діти засвоюють знання, творчо застосовують їх в поєднанні з навичками та умінь під час суспільної практики.

Значне місце в розвитку здібностей має соціальний фактор, бо їх розвиток залежить від умов в яких живе дитина. Прагнення дитини наполегливо працювати є запорукою обдарованості.

Отже, для обдарованих дітей молодшого шкільного віку необхідно створити сприятливі умови для розвитку творчої особистості, розкриття індивідуальності кожної дитини та її можливостей, а також забезпечити високого рівня загальноосвітню підготовку.

Список літератури.

1. Ващенко Г. Обдарованість. К. 1999. с. 140–150.

2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. К.: 1997. 366 с.
3. Грабовський А. Види дитячої обдарованості. Обдарована дитина. 2004. № 1. С. 38–46
4. Зазимко О. В. Теоретичні засади визначення особистісних чинників розвитку обдарованості. Обдарована дитина. 2008. № 8. С. 2–7.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ НА УМАНЩИНІ

Благополучна А.Г.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
e-mail: a.blagopoluchna1995@gmail.com

Парахненко В.Г.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
e-mail: vladparachnenko@ukr.net

Щорічно через бур'яни господарства нашої країни втрачають мільйони тонн зерна і багато іншої продукції рослинництва. Тому проблема забур'янення населених пунктів та сільськогосподарських угідь із кожним роком набуває все більшої актуальності. Ускладнює ситуацію погіршення екологічних умов довкілля внаслідок діяльності людини: створення несанкціонованих сміттєзвалищ, байдуже ставлення до бур'янів, що ростуть на «чужій» території. Серед головних засмічувачів наколишнього середовища займає карантинний бур'ян – амброзія полинолиста (*Ambrosiaartemisiifolia*L.). Тому вивчення біологічних та екологічних особливостей *Ambrosiaartemisiifolia* є актуальною проблемою сьогодення [1].

Амброзія полинолиста - надзвичайно небезпечний бур'ян. Засмічує всі польові культури (особливо просапні і ярі зернові), овочеві, плодові, виноград, пасовища, зарості чагарників. Вона щільно росте на узбіччях доріг, берегах зрошувальних каналів, ставків і рік та інших необроблюваних землях. Боротьба з цим бур'яном ускладнюється ще й тим, що агротехнічні та хімічні заходи в агроєкосистемах можуть застосовуватися лише в першій половині літа, а сходи бур'яну з'являються до серпня включно [2].

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – однорічна, світлолюбна, посухостійка трав'яниста рослина 20 – 180 см заввишки з родини Айстрові (*Asteraceae*). За зовнішнім виглядом схожа на коноплі, а за розмірами і формою листків нагадує полин гіркий (звідки і видова назва – полинолиста); сірувата рослина з густим щетинистим опушенням. Товщина стебла в нижній частині – 1,0–2,5 см. Корінь стрижневий, розгалужений, заглиблюється в ґрунт до 350–400 см, а інколи й більше. Глибина проникнення значною мірою залежить від рівня вологозабезпеченості. Дослідження показують, що на утворення 1 т сухої речовини амброзія полинолиста виносить із ґрунту 24–33 кг азоту, 5–8 кг фосфору, 32 кг калію, а також близько 950 т води [3]. Розмножується амброзія насінням, яке утворюється у великій кількості. Добре розвинені рослини можуть давати по 30 – 40 тисяч насінин, а окремі екземпляри до 80 – 150 тисяч. Насіння зберігає схожість у ґрунті до 40 років. Амброзії полинолистій властива висока регенераційна здатність. Частина рослини, що присипані вологим ґрунтом, здатні утворювати додаткове коріння і добре приживлятися [3].

Головною особливістю даної культури є її квітковий пилок, який шкідливий для

людини. У період цвітіння, з середини липня до настання осінніх заморозків, серед населення спостерігається алергічне захворювання амброзійний поліноз. Пилок амброзії, потрапляючи у ніс, бронхи, викликає сльозотечу, порушує зір, підвищує температуру тіла, відбувається різке запалення слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, що призводить до приступів бронхіальної астми.

Для обмеження чисельності амброзії полинолистої можна застосовувати понад 50 гербіцидів, до яких вона чутлива. Важливе значення мають карантинні заходи – ретельна перевірка насінневого матеріалу, особливо культур, пізніх строків збирання: люцерни, конопель, суданської трави, гречки та ін. Необхідно регулярно проводити обстеження сільськогосподарських угідь на виявлення бур'яну в період вегетації. У разі виявлення вживаються такі заходи, як скошування, прополювання та виривання з корінням [4].

Список літератури.

1. Іванців, О. Я., & Іванців, В. В. (2015). Еколого-біологічні особливості поширення амброзії полиностої на Волині.
2. Амброзія полинолиста - екологічні особливості та методи контролю. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/317-ambroziia-polynolysta-ekolohichni-osoblyvosti-ta-metody-kontroliu.html>
3. Ющук, Є. Д. (2015). Еколого-біологічні особливості адвентивних рослин Криворіжжя.
4. Заповловський, С. А., & Плотницька, Н. М. (2015). Ефективність механічних заходів знищення амброзії полинолистої. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету, (1 (1)), 82-88.

ОСОБИСТІСНИЙ ВПЛИВ КЕРІВНИКА НА ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС

Гальчич І. П., викладач

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

e-mail: iragalcic@gmail.com

Палига І. В., здобувачка

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

e-mail: illinapalyga@ukr.net

Вступ до вищого навчального закладу зміцнює віру молоді людини у власні сили і здібності, породжує надію на бурхливе та цікаве життя.

Для успішного навчання у вузі одного лише сформованого в школі уміння вчитися, та й то нерідко лише під безпосереднім керівництвом учителя, вже й недостатньо [4, 10].

На наш погляд, вагому роль на студентів відіграє особистісний вплив керівника – це інтегральна властивість, що водночас означає і процес, і результат професійної діяльності, якісний показник особистісно-діяльничої сутності керівника, який зумовлений мірою реалізації його моральної зрілості, особистісними цінностями, відповідальності, професійного обов'язку.

Сутність особистості керівника в процесі впливу на здобувача освіти соціальної сфери розкривається за допомогою його ставлення до студентів, що особливо помітно під час аналізу безпосередньої їх участі в спільних діях, наприклад, у роботі над курсовою чи дипломною роботою. Часто вплив керівника відчувається на парах з викладачем, де проявляються особистісні якості керівника, особливо в індивідуальній роботі зі студентом.

Але не менший вплив керівника і у груповій роботі зі студентами.

Аналіз праць із цієї проблеми свідчить, що нею опікувалися багато дослідників, зокрема В. Вернер, П. Джарвіс, Дж. Кідд, Е. Кінг, С. Кортней, П. Ленгранд, М. Ноулс, А. Роджерс та ін. Окремі аспекти проблеми розкрито у працях вітчизняних: Н. Бідюк, О. Огієнко, Н. Ничкало, Н. Протасової, Л. Сігаєвої та ін.

Вплив може бути й одностороннім, без зворотного зв'язку, коли керівник не зацікавлений або байдужий до отримання інформації від здобувачів освіти. Зворотна інформація від студента може бути і позитивною, і негативною, що залежить від різних обставин.

Двосторонній вплив, коли й керівник та здобувач освіти, зацікавлені в обмінні та опрацюванні інформації, пошуку нових ідей, шляхів розв'язання різних ситуацій, що виникли.

До особистісного впливу керівника на здобувача освіти впливають та риси характеру, як цілеспрямованість, доброзичливість, компетентність, ентузіазм, енергія, уміння користуватися різними засобами та способами спілкування, а також не менш важливе уміння володіти собою, формувати свої думки та правильно їх висловлювати, аби їх вірно зрозуміли. Важливими є моральні норми та правила, які засвоїла особистість та, які впливають на діяльність здобувача освіти: чесність у спілкуванні, етичність по відношенню до іншої людини, справедливість, щирість, доброзичливість тощо (тобто йдеться про моральність людини) [3, 210].

Відомо, що нерідко керівник віддає перевагу моральним чеснотам над професійними якостями. Тому, на думку Колінко Н.О. та Осадчої Н.В., часто більший особистісний вплив на студентів має той керівник або навіть спеціаліст, для яких моральні норми поведінки є обов'язковими [1,2].

Загалом, за даними вчених, найефективнішим у спілкуванні буде керівник, який водночас є і компетентним спеціалістом, і моральною людиною.

На думку здобувачів вищої освіти в соціальній сфері, варто зазначити, що вплив керівника дуже важливий у подальшій професійній діяльності, а в такий нелегкий час, особливо цінний. Часто студенти звертаються за порадою до керівників, використовують їхні поради як в особистому житті, так і в професійній діяльності у майбутньому.

Отже швидкоплинність змін сучасного, молодого суспільства об'єктивно зумовлюють необхідність формування особистості, здатної до сприйняття і творення змін, налаштовану на усвідомлення суспільних та соціальних перетворень як природної норми. Особливо важливим чинником, що сприяє розв'язанню цієї проблеми, є особистісний вплив керівника, функціонування й розвиток якої має свою змістову специфіку, зумовлену інноваційними підходами, пошуку нових завдань особливостями контингенту, що впливають на здобувача освіти в соціальній сфері.

Список літератури.

1. Колінко Н.О. Методи впливу як ефективний інструмент керівництва інноваційною діяльністю / Н.О. Колінко, О.Є. Кузьмін // Вісник Тернопільського національного економічного університету. 2013. Випуск №2. С. 71–80.
2. Осадча Н.В. Репутація керівництва у контексті формування репутації підприємства // Формування ринкових відносин в Україні. 2017. Випуск №10. С. 149–152.
3. Сиротюк Н.В. Об'єктивна необхідність керівництва організацією / Збірник тез IV Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми економіки та управління на сучасному етапі» (Тернопіль, листопад 2019 року). С. 140–143.

4. Чаплак Я.В. Психологічний вплив у науковій психології / [Збірник наукових праць: філософія, соціологія, психологія](#). - 2015. №3. Режим доступу - http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpfsp_2011_16%282%29_19 С. 10.

ХАРЧОВА І БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ДИКОРΟΣЛИХ ЯГІД

Благополучна А.Г., викладач

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: a.blagopoluchna1995@gmail.com

Ляховська Н.О., викладач

Уманський національний університет садівництва

e-mail: lyakhovska@i.ua

В Україні за останню третину віку накопичений чималий досвід використання дикорослих плодів та ягід, багато лісових підприємств мають консервні цехи, що дозволяє їм займатися переробкою цієї продукції на продукти харчування. Крім того, в багатьох лісництвах існують фруктові сади, продукція яких переробляється у власних міні цехах. Певні ускладнення в справі використання дикорослих плодів та ягід внесла Чорнобильська катастрофа [1].

Дикорослі плоди, ягоди, горіхи з розвитком людської цивілізації і збільшенням виробництва продукції культурних рослин втратили для людей попереднє значення як джерела їжі. За винятком горіхів, лісові плоди і ягоди не відрізняються високою калорійністю, однак ними не потрібно нехтувати. Вони всіляко доповнюють нашу їжу, а багато з них містять вітаміни, інші корисні речовини в кількостях, що значно перевищують їх вміст у культурних рослинах. Більшість лісових ягід і плодів мають лікувальні властивості, бо до їх складу входять біологічно активні речовини- флавоноїди, каротиноїди, вітаміни, органічні кислоти, мінеральні солі, мікроелементи тощо. Завдяки їм дикорослі плоди та ягоди використовуються не лише народною але й академічною медициною в лікувальних цілях [2, 3].

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники дикорослих свіжих ягід, %

Культура	Масова частка, %			Вміст, мг/100г Аскорбінової кислоти
	СРР	Титрованих кислот	Цукрів	
Аронія	17,0±0,5	0,90±0,05	8,2±0,05	28,2±0,7
Ірга	13,1±0,5	0,51±0,04	11,6±0,05	18,1±0,9
Бузина	14,5±0,4	1,0±0,04	7,6±0,03	27,0±0,9
Чорниця	12,3±0,5	0,88±0,05	7,0±0,04	10,3±0,6
Шовковиця	17,1±0,4	0,42±0,02	12,1±0,04	16,7±0,5

Враховуючи, що дикорослі ягоди – мають високу харчову та біологічну цінність, різнобічну лікувально-профілактичну дію, доцільно переробляти їх на натуральні соки, пюре, а на їх основі виготовляти різні продукти харчування, зокрема і функціонального призначення.

Список літератури.

1. Хомич, Г. П. (2009). Плоди дикорослої сировини–джерело біологічно активних речовин для харчових продуктів. Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій], (36 (2)), 186–190.
2. Значення дикорослих плодів та ягід у житті людини. URL: <https://13/150-1-znachennya-dikoroslih-plod-v-ta-yag-d-u-zhitt-lyudini.html>
3. Сімахіна, Г. О. (2016). Інноваційні підходи до створення функціональних напоїв на основі дикорослих ягід.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ БУРЯКОВОЇ ЛИСТКОВОЇ ПОПЕЛИЦІ НА ПОСІВАХ БУРЯКА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Горновська С.В., к. с.-г. н.,

Панченко Т.В., к. с.-г. н.

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: gornovskayasvetlana@ukr.net

Броун І.В., к. с.-г. н.,

ТОВ «БАСФ Т.О.В., м. Київ

В Україні буряк столовий серед овочевих культур посідає одне з провідних місць, як за площею вирощування, що становить 40-45 тис. га, так і за споживанням його населенням. Спектр сортів буряка столового останнім часом розширюється, що свідчить про важливе значення цієї овочевої культури в країні [1, 4, 6].

В результаті порушення налагодженої системи захисту сільськогосподарських культур, культури землеробства, глобального потепління клімату, вилучення земель з обороту спостерігається катастрофічне загострення фітосанітарного стану агроценозів в Україні, спалахів підвищеної чисельності шкідників [2,3].

На посівах буряка столового в Україні найбільш розповсюдженою і шкідливою протягом вегетаційного періоду є бурякова листкова попелиця (*Aphis fabae* Scop.), ряд рівнокрилі Homoptera, родина афідіди – Aphididae. Поширена в Україні повсюдно. Поліфаг. Пошкоджує буряки, соняшник, картоплю, боби, мак, розвивається також на бур'янах.

Шкідливість бурякової листкової попелиці (*Aphis fabae* Scop.), на посівах буряка столового полягає в тому, що, поселившись на рослинах, вона покриває густими колоніями нижній бік листків, стебла і суцвіття. Внаслідок пошкодження листки деформуються, скручуються, потім в'януть, стебла відстають у рості, а за масового розмноження шкідника стебла і листки засихають, у результаті чого знижується врожайність.

Крім того попелиці є основними переносниками збудників вірусних хвороб – жовтяниці і мозаїки листків не тільки буряків, а й інших сільськогосподарських культур.

За сприятливих умов бурякова листкова попелиця здатна протягом короткого терміну швидко нарощувати чисельність за рахунок швидкого біотичного і партеногенетичного потенціалу розмноження. На буряках попелиця дає 8–10 і більше поколінь безкрилих і крилатих особин, завдяки яким швидко поширюється по культурі.

Дослідження проводили у 2020–2021 рр. в Київській обл., Білоцерківський р-н, ТОВ «Дібрівка Агросервіс» на сорті буряка столового ранньої групи стиглості: Червона куля.

Обліки проводили впродовж усього вегетаційного періоду кожні 10 днів. Ступінь заселення рослин попелицею визначали візуально за 9-бальною шкалою С. О. Трибеля [5].

Площа дослідної ділянки у польовому досліді складала 50 м², повторність чотириразова, кількість рослин у повторності – 20 шт. Розміщення ділянок – однорядне рендомізоване [4, 5].

За результатами проведених досліджень встановлено, що зимували запліднені яйця попелиці на пагонах калини (*Viburnum opulus*).

Відродження личинок з яєць, що перезимували, відбувалося у 2-й декаді квітня за середньої температури повітря +8,4...+9,2 °С, а перші самки-засновниці з'явилися через 12-14 днів. На буряках столових попелиця розмножувалася до осені, даючи за цей період 8-9 поколінь безкрилих і крилатих попелиць. Розвиток перших трьох поколінь шкідника на буряку столовому у 2020 році тривав 14-18 днів, за температури повітря +16,6...+18,4 °С. Найбільшу заселеність рослин буряка столового буряковою листковою попелицею спостерігали на початку третьої декади липня, у фазу змикання листків у міжряддях.

У 2021р. спостерігаючи за динамікою чисельності бурякової листкової попелиці встановили, що розвиток перших трьох поколінь за температури повітря +16,2...+19,2 °С тривав 14–16 днів. У липні за температури повітря +22 °С розвиток одного покоління попелиці становив лише 10–12 днів. У цей період відмічали найбільш численні колонії попелиць на посівах буряка столового, які становили середньому 10,8 % заселених рослин. Під час дослідження в ТОВ «Дібрівка Агросервіс» встановлено, що у 2020 році розвивалося 9 поколінь, а в 2021 році - 8 поколінь бурякової листкової попелиці.

Упродовж 2020–2021 рр. досліджували ефективність препарату Фастак к.е. проти бурякової листкової попелиці на ранньостиглому сорті Червона куля. Найвищу технічну ефективність препарат забезпечував на 3-й день після обприскування на посівах столового буряка. Після обприскування інсектицидом Фастак к.е. з нормою витрати 0,2-0,25 л/га чисельність попелиці зменшилася до 80,2 %.

Отже, встановлено, що обробка посівів буряка столового досліджуваним препаратом суттєво знижувала пошкодження рослин упродовж вегетації, що дозволило одержати додатковий приріст урожаю порівняно з контролем.

Важливу роль у попередженні поширення шкідників буряка столового відіграє прогноз їх розвитку та вчасна оцінка фітосанітарного стану бурякових полів, що дає змогу раціонально застосовувати спеціальні заходи захисту – хімічні, біологічні.

Список літератури.

1. Бобось І. М. Сортове різноманітність свеклы столовой / І. М. Бобось // Настоящий хозяин. – 2011. № 12. С. 18–24.
2. Горновська С.В., Хаба Г.М. Перспективи впровадження інноваційних технологій в сільському господарстві України. Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. «Аграрна освіта та наука: досягнення та перспективи розвитку». Біла Церква, 4–5 березня 2021 р. С.11–13.
3. Горновська С.В., Федоренко В.П. Екологізація освіти як важлива складова для стратегії збалансованого розвитку. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 13 жовтня 2021 року/ редкол. О.С. Волошкіна та ін. – К.: ІТТА, 2021. С. 411–416.
4. Мазоренко Д. І. Столові буряки: прогресивні технології та нормативи витрат/ Д. І. Мазоренко, Г. Є. Мазнев. – Харків : Міськдрук, 2011. С. 3–12.
5. Методики випробування і застосування пестицидів / [С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, О. О. Секун та ін.]. – К. : Світ, 2001. С. 69–72, 79–83, 87–94, 150–155.
6. Саблук В. Т. Фітосанітарний стан бурякових агроценозів та основні заходи щодо його

APPLICATION OF MODERN TECHNOLOGICAL EQUIPMENT IN OBTAINING HIGH QUALITY BERRY PRODUCTS

Anastasiia Blahopoluchna

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University

e-mail: a.blagopoluchna1995@gmail.com

The sale of blueberries or sweet cherries requires careful preparation, especially when it comes to exporting these berries. From cooling after collection to sorting and packaging of finished products should follow the cold supply chain to the consumer. Elifab provides a comprehensive solution for sorting and packaging blueberries and cherries. These are the most modern and accurate lines in sorting defects, softness and calibration of berries, which are equipped with modern high-resolution cameras from Ellips and the corresponding software. Sorting machines have the smallest possible dimensions and at the same time high productivity and delicate attitude to berries.

Packing is possible in boxes up to 5 kg with the help of semi-automatic fillers at the outlets or on a multi-format weighing and packing machine, which allows you to pack in any package (sockets, folding glasses, cups, plastic or cardboard buckets). On DF machines, you can separate the strawberry stalks before freezing and, if necessary, cut the fruit in half or quarters.

Apples and pears can be peeled on PL machines. They come in different capacities and make it possible to cut the core, peel, cut into slices or segments. There are machines that can cut the core and cut the apples into rings leaving the skin on the product. There are also machines for peeling melon, pumpkin, kiwi, lemon, orange, pineapple and more.

Raytec Vision's next-generation DRYCE optical sorting machines are the best choice due to a number of advantages that ensure high sorting quality with stable and high performance. DRYCE is a high-resolution optical sorting machine based on Decaray technology, a 12-frequency technology with color and infrared frequencies that can be combined in any combination (max. 10 frequencies in one combination). , which make the sorting system powerful and efficient and which examine the product from both sides. Decaray technology is a combination of all possible sorting technologies in one machine, including analysis of transparency and analysis of chlorophyll content, which gives a high result in the sorting of foreign objects, product defects, etc. The machine has a built-in vibrating feeder and a waste conveyor. Also the car can be equipped with system "3 exits": 1st grade, 2nd grade, defect.

Drying berries, fruits and berries on Tecnofrutta dryers is the most economical option due to the use of different energy sources. Multi-level conveyor dryers provide the best result in the shortest time and with the least use of energy per unit of output. The machines are universal and can dry any fruit and vegetable products from berries and fruits to mushrooms, greens, herbs. The versatility of the machine allows you to get both semi-dried products and crispy chips by adjusting the drying temperature, conveyor speed and more. The principle of operation is based on the removal of moisture from products through the forced circulation of hot and dry air, which is created by the aerothermal group. This is a completely natural process that provides a high level of quality. The process is implemented in order to preserve the properties of the products.

References.

1. Equipment for preparation, sorting, freezing and drying of raw materials. URL: <http://www.jagodnik.info/obladnannya-dlya-pidgotovky-sortuvannya-zamorozhuvannya-ta-sushinnya-syrovyny/>

ФОРМУВАННЯ РИНКУ ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Благополучна А.Г.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: a.blagopoluchna1995@gmail.com

Через втрати в результаті боїв чи окупації територій, де знаходяться ягідні ферми, цьогорічний урожай скоротиться на 30-50 % залежно від ягоди. Як ми бачимо, цього року, черешня майже відсутня адже, на частині Запорізької області велися бої, і був пропущений той період, коли треба було проводити агрономічні заходи. Мелітопольська черешня вродила, проте доставити зібраний урожай на полиці українських магазинів уже не вдалося. Змістився в часі і сезон суниці: якщо раніше ягода потрапляла на ринок на кінець квітня та початок травня, то зараз споживачі її побачили в другій частині травня. Адже виробники південних та південно-східних областей через окупацію та бойові дії не зможуть поставити ягоду на ринок, і навіть ту, яку зможуть виростити. Щодо решти ягід важко сказати, адже окремі ферми серйозно постраждали, подекуди навіть місцеві жителі сіл мародерили, викопували навіть кущі на полях. Крім зменшення урожаю є ще одна важлива проблема – це логістика [1].

Попри значні логістичні проблеми Україна зможе експортувати частину вирощених ягід. Важливо, щоб країни ЄС купували українську продукцію. Україні потрібно налагоджувати експорт для отримання твердої валюти, а також тому що внутрішній ринок зазнає значних змін. По-перше, в людей дуже знизиться платоспроможність, а фрукти та ягоди не є продуктом першої необхідності, до того ж географічно ринок споживачів зараз переміщено на Західну Україну, оскільки там зараз знаходиться багато людей з інших областей

На думку аналітиків Українського клубу аграрного бізнесу (УКАБ), після скасування Великобританією всіх мит і квот на продукцію з України вітчизняним виробникам варто зосередитися на агропродукції з високим експортним потенціалом та незначною присутністю на ринку Великої Британії. При цьому важливо експортувати товари з високою вартістю, незначною вагою, які є сенс експортувати автотранспортом. У 2021 році було експортовано 0,2 тис. тонн журавлини та лохини. Частка України в імпорті Великобританією – 0,3%. Основними конкурентами є Іспанія, Перу та Чилі [2].

Загалом можливостей для експорту українських товарів на ринок Великобританії більше ніж достатньо, проте вони є значно обмежені логістичними проблемами, адже через вторгнення росії на територію України та блокування портів російськими військами практично повністю призупинилися експортні відвантаження. Зараз всі зусилля Уряду, аграріїв направлені на побудову альтернативних шляхів через західні кордони країни, однак ці можливості обмежені. Сильно завантажені залізниця та морські порти сусідніх країн через експорт зернових культур, обсяги яких у нас найбільші. Тому для збільшення експортної виручки варто зосередитися на експорті товарів, які мають більшу ціну при меншій вазі і таким чином здійснювати експорт автомобільним транспортом.

Список літератури.

1. Чого чекати українським ягідівникам цього року? URL: http://www.jagodnik.info/chogo-chekaty-ukrayinskym-yagidivnykam-tsogo-roku/?fbclid=IwAR0ClezKK3fz6_PxdBwDyPIEhrFNYz1IOp12EnmRRB-nWwiU8lMsLS8gYFs
2. Думка фахівця: до Великобританії треба експортувати ягоди URL: http://www.jagodnik.info/dumka-fahivtsya-do-velykobrytaniyi-treba-eksportuvaty-yagody/?fbclid=IwAR3bAdVs2QYv2GulyBxW_vqjj1tYyIyBkf8TKWKX4T---dxaDzBVckCcoXs

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОЛІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У СВІТІ

Колошко Ю.В.,

Груздова В.О.

Національний університет цивільного захисту України

e-mail: leragruzdova1401@gmail.com

Поміж культурних рослин, що вирощує людина заради корисних плодів та насіння, однією з найважливіших місць посідає олійна культура. До олійної культури відносять сільськогосподарські рослини, з плодів та насіння з яких одержують олію для харчових та технічних потреб. Посеред олійних розрізняє культуру, що вирощують виключно для виробництва олії – соняшник, рицина, ріпак, кунжут, гірчиця, рижій, льон олійний, мак, сафлор та рослини комплексного використання, з яких отримують олію як побічний продукт у процесі її переробки. До них належать прядильно-олійні (бавовник, льон-довгунець, конопля) та білково-олійні (соя, арахіс) тощо [1].

Рослинна олія є незамінною у раціоні людини. Її використовують як харчовий продукт у натуральному вигляді, а також для виготовлення маргарину, у консервній та кондитерській промисловості тощо. Цінність харчової рослинної олії зумовлена умістом у ній біологічно активних жирних кислот, що не синтезуються у організмі людини, а надходять тільки у готовому вигляді.

До складу рослинних олій входять – фосфатиди, стерини, вітаміни. До харчових олій, що можуть хвалитися своїми смаковими якостями, що відносить до кунжутової та арахісової олії. Вони використовуються для приготування їжі, а також для виготовлення вищих сортів маргарину, у кондитерській, консервній, рибній промисловостях. Арахісову олію використовують для дієтичного харчування та нормалізації ваги, оскільки вона має здатність підсилювати відчуття ситості. Арахісова олія є чудовим антиоксидант, що знижує вміст холестерину та поліпшує пам'ять, запобігає утворенню тромбів, налагоджує роботу жовчного міхура та нирок, заспокоює нервову систему [1].

Кунжутову олію слід вживати під час цукрового діабету, ожирінні, хворобах нирок та крові. Цю олію вживають у їжу для збільшення м'язів.

Кунжутову олію використовують для виготовлення копіювального паперу, а під час спалювання кунжутової олії утворюється сажа, з якої виготовляють високоякісну туш. Найрозповсюдженою харчовою олією на Україні є соняшникова олія.

Соняшкову олію використовують як продукт харчування у натуральному вигляді. Соняшкову олію вживають для виготовлення лаків, фарб, лінолеуму, електроарматури, клейонки, водонепроникних тканин тощо. Її харчова цінність обумовлена високим вмістом полі ненасиченої жирної лінолевої кислоти (55-60 %), у якої висока біологічна активність

та пришвидшення обміну речовин у організмі людини, що позитивно впливає на стан здоров'я. Соняшникова олія дуже багата на вітаміни (А, D, Е, К). Її використовують у кулінарії, для виготовлення різноманітних хлібних та кондитерських виробів [2].

Ріпакову олію корисно вживати для профілактики атеросклерозу. Менш розповсюджена в Україні є лляна та конопляна олія. Завдяки цьому олія з льону має омолоджуючі та оздоровлюючі властивості. Її використовують для лікування і профілактики діабету, серцево-судинних та онкологічних захворювань, а також для боротьби із підвищеною вагою. Лляна олія сприяє зниженню холестерину у крові, поліпшує роботу печінки та стану судин, попереджує утворення тромбів. Олію практично усіх олійних рослин застосовують у різноманітних галузях промисловості (шкіряній, хімічній, фармацевтичній, парфумерній тощо). Лляну олію використовують для виготовлення лакобарвних матеріалів з вологостійкими властивостями. Для приготування високоякісних фарб для живопису та туалетного мила застосовують макову олію.

У світі актуальним питанням є виробництва екологічно чистого виду біопалива. Ріпакова олія є доброю заміною автомобільного палива. У тваринництві використовують побічні продукти від переробки насіння більшості олійних культур (макуху і шрот). Зазвичай олійні культури вирощують не лише заради поживних плодів та насіння [2].

Серед них є прекрасні медоноси (перила, гірчиця). Значно більш олійних рослин мають важливе агротехнічне значення і є добрими попередниками для наступних культур сівозміни. Світовий обсяг посіву складає понад 100 млн. га, а світове виробництво олій – приблизно 70 млн. т на рік. Найбільші посівні площі у світі займає соя, арахіс, ріпак, льон, соняшник та кунжут. Олійні культури вирощують майже в усіх країнах світу, зокрема у кожній з країн є свої провідні олійні культури. Соняшник вирощують переважно у Україні, Росії, Франції, Угорщині, США, Китаї, тощо. Найбільшими виробниками соняшnikової олії є Аргентина, Україна, Росія і США.

Арахіс вирощують у багатьох країнах субтропіків та тропіків. Він є поширеним у Індії, Нігерії, країнах Західної Африки, Індонезії, Бразилії, Аргентині, США, Китаї. Ріпак вирощують у Польщі, Угорщині, Україні, країнах Північної Європи, США, Канаді, Китаї. Найбільшим експортером ріпакового насіння та олії є Канада. Бавовник культивують у Індії, Пакистані, Китаї, США та Узбекистані.

Україна за обсягом виробництва олії займає одне з перших місць у Європі. Посівні площі олійних культур у нашій державі сягає 1,8 млн. га. Найбільші площі займає соняшник. В Україні соняшник вирощують практично на всій території (окрім Полісся), проте найкращі умови – у Дніпропетровській, Запорізькій, Донецькій областях.

Список літератури.

1. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко; За ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001.
2. Насіння і плоди http://kolosok.org.ua/wp-content/uploads/2013/11/mariji-nadrahy-olijni-kultury_08_13_ua_web.pdf .

ОСОБЛИВОСТІ БОРОТЬБИ ІЗ *Viscum album* L.

Дауді А.М.

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

e-mail: 20a.a.daudi@std.npu.edu.ua

Viscum album L. (Омела біла) – напівпаразитичний кущ, що уражає деревні рослини. Внаслідок розповсюдження омели за допомогою посліду птахів, відбувається її масове поширення, та, як наслідок величезна кількість дерев страждає. Спектр дерев-господарів омели надзвичайно широкий, серед них є важливі сільськогосподарські культури, цінні породи дерев, плодови дерева, лісонасадження. В результаті масового поширення омели на деревах відбувається їхнє передчасне висихання, оскільки напівпаразит активно використовує мінеральні та органічні ресурси та воду зі свого хазяїна.

Загальноприйнятими методами боротьби із *V. album* є механічне прибирання кущів напівпаразита та профілактичне спилування заражених гілок. По суті, ці методи не допомагають позбутися омели на дереві, оскільки гаусторіями вона проникає глибоко в камбій та здатна проростати на інших гілках, вростаючи у серцевину дерева.

На противагу цим методам, існують хімічні методи боротьби. З їхньою допомогою можна точково позбутися напівпаразитичної рослини на цінних, культурних або плодкових деревах.

Хімічна обробка здійснюється за допомогою обприскування *V. album* або введенням діючої речовини за допомогою шприца.

При обприскуванні листки *V. album* втрачають вологу, у них хлорофіл, вони втрачають здатність до фотосинтезу та рослина гине без шкоди дереву-господарю. Підходить для обробки великої площі, але не забезпечує винищення всіх напівпаразитів, оскільки можуть лишатися гаус торії, та омела розростеться знову.



Рис. Вплив ефірної олії *Melaleuca alternifolia* на *V. album*.

Якщо обробку здійснювати за допомогою шприца, це дозволяє поширити діючу речовину до гаусторій. Методи підходить для обробки надцінних дерев, на яких тільки поселився напівпаразит.

Для обробки дослідних ділянок при використовували олію *Melaleuca alternifolia* у концентрації 1:10 із дистильованою водою. α -терпинолен та α -терпинеол ефірної олії *M. alternifolia* сприяють висиханню листків та стебел *V. album*.

За допомогою вищезазначеної діючої речовини можна контролювати поширення та інтенсивність розростання кущів омели на деревах. Якщо дерево має цінність як сільськогосподарська культура або його деревина має особливі цінні властивості необхідно контролювати поширення та розростання кущів омели.

Список літератури.

1. Бейлин И. Г. «Цветковые полупаразиты и паразиты» [Електронний ресурс] / И. Г. Бейлин, И. Г. Бейлиню // М: Наука. – 1968.
2. Гнатюк О. М. «Особливості розповсюдження омели білої (*Viscum album* L.) у придорожніх лісосмугах Лісостепу та Полісся України» [Електронний ресурс] / О. М. Гнатюк, Е. М. Кавун // Вісник ЖНАЕУ, № 1 (58), т. 1 – 2017. – С. 110 – 120.

3. Пузріна Н.В «Біолого-екологічні особливості омели білої (*Viscum album* L.) та її розповсюдженість на листяних деревних рослинах м. Києва» [Електронний ресурс] / Н.В Пузріна // Електронний журнал «Лісове і садово-паркове господарство» – №12. – 2017.
4. Шлапак В. П. «Визначення ступеню ураження омелою білою (*Viscum album* L.) деревних рослин парку «Піонерський» в місті Умань» [Електронний ресурс] / В.П. Шлапак, Н.І. Козак, Ю.Ф. Терещенко // Наук. вісн. НЛТУ України. – № 23.6. – 2013.– С. 324–329.
5. Richter A. The physiological importance of accumulation of cyclitols in *Viscum album* L. / A. Richter, M. Popp. // *New phytologist*. – 1992. – №121.

ПІГМЕНТНИЙ КОМПЛЕКС РОСЛИН КУКУРУДЗИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Заболотний О.І., к. с-г. н.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: aleks.zabolotnyi@gmail.com

Заболотна А.В. , к. с-г. н.

Уманський національний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: z.alona@ukr.net

Перебіг процесу фотосинтезу обумовлюється особливостями фотосинтетичного апарату, який є ключовим показником, що свідчить про реакцію рослин на умови довкілля, зокрема на агротехнічні прийоми вирощування. Головною запорукою продуктивної роботи фотосинтетичного апарату є зелені пігменти – хлорофіли *a* і *b*, що є чутливими індикаторами фізіологічного стану рослин та найважливішими компонентами фотосинтетичного апарату. Зазначені пігменти беруть безпосередню участь у формуванні структури фотосинтетичного апарату, відіграють важливе значення у фотохімічних реакціях, пов'язаних із поглинанням енергії сонячного світла і трансформації її в хімічну енергію органічних речовин, тобто є безпосередніми постачальниками енергії для фотосинтезуючих рослин.

Вміст пігментів у рослинному організмі може змінюватися залежить від ряду умов, у тому числі й агротехнічних заходів, зокрема, застосування біологічно активних речовин.

Дослідження вмісту фотосинтетичних пігментів та чистої продуктивності фотосинтезу виконували на рослинах кукурудзи (*Zea mays* L.) гібриду Достаток 300 МВ у польових і лабораторних умовах кафедри біології Уманського національного університету садівництва впродовж 2018–2020 років. Насіння кукурудзи за добу до сівби обробляли регуляторами росту рослин Біосил (50 мл/т), Біолан (20 мл/т), Регоплант (200мл/т) та Зеастимулін (20 мл/т).

Дослід закладали систематичним методом з послідовним розміщенням варіантів у чотириразовому повторенні. Норми регуляторів росту для обробки насіння кукурудзи розраховували, виходячи з норми витрати препаратів на 1 т насіння та потреби у насінні на дослідну ділянку.

Ґрунт досліді – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий на лесі з вмістом в орному шарі гумусу 3,5 %, рухомих сполук фосфору і калію (за методом Чирикова) – 88 і 132 мг/кг відповідно, азоту легкогідролізованих сполук (за методом

Корнфілда) – 103 мг/кг, рНсол – 6,2, гідролітична кислотність – 2,26 смоль/кг ґрунту.

Вміст фотосинтетичних пігментів визначали за допомогою спектрофотометра LeKi SS1104 за довжини хвилі, що відповідає максимумам спектра поглинання досліджуваних пігментів.

Встановлено, що вміст хлорофілу *a* за обробки насіння кукурудзи перед сівбою Біосилом у середньому за роки досліджень зріс у порівнянні з контрольним варіантом на 4%, а за дії Біолану – на 6%. Більш ефективним виявилось застосування Регопланту та Зеастимуліну, у цих варіантах досліду вміст хлорофілу *a* порівняно з контролем підвищився відповідно на 13 та 11%.

Схожа тенденція прослідковувалася і за визначення вмісту хлорофілу *b*. Так, дещо нижча ефективність щодо підвищення вмісту хлорофілу *b* прослідковувалася за обробки насіння регуляторами росту рослин Біосил та Біолан – у цих варіантах досліду значення даного фотосинтетичного показника підвищилося порівняно з контролем у середньому за роки досліджень відповідно на 6 та 10%, тоді як використання Регопланту та Зеастимуліну мало більш позитивний вплив на вміст вмісту пігменту – перевищення відносно контролю становило відповідно 15 та 13%.

Щодо суми пігментів (*a+b*) у листках кукурудзи, то їх вміст за обробки насіння регуляторами росту перевищував контрольний варіант на 5–13% залежно від виду регулятора росту.

Поряд із зеленими пігментами важливу роль у фотосинтетичних процесах відіграють каротиноїди. Крім збирання та акумуляції світлової енергії каротиноїди виконують функцію захисту хлорофілів та ліпідів, що входять до складу тилакоїдних мембран, від пошкоджень реактивними формами кисню, які виникають як побічні продукти фотосинтезу внаслідок тривалого збудженого стану хлорофілів, а також попередження виникнення таких станів шляхом розсіювання надлишку енергії збудження.

У наших дослідженнях вміст каротиноїдів у різних варіантах досліду також різнився і залежав від обробки насіння тим чи іншим регулятором росту. Так, у середньому за роки досліджень за використання Біосилу у порівнянні з контрольним варіантом вміст каротиноїдів зріс на 7%, а у варіанті досліду із застосуванням Біолану – на 9%. Використання Регопланту сприяло зростанню вмісту до 20% порівняно з контрольним варіантом, що було найвищим показником серед усіх варіантів досліду. Дещо менш ефективним порівняно з Регоплантом виявилось застосування Зеастимуліну, тут вміст каротиноїдів зріс проти контролю на 16%.

Також важливим фотосинтетичним показником є відношення хлорофілів *a/b* та суми хлорофілів (*a+b*) до каротиноїдів, що характеризує здатність рослин пристосовуватися до різних умов середовища. Зазвичай відношення хлорофілів *a/b* та суми хлорофілів (*a+b*) до каротиноїдів є стабільним, але змінюється зі дії несприятливих умов середовища у такій залежності: відношення хлорофілів *a/b* зменшується за несприятливих умов, а сума хлорофілів до каротиноїдів – збільшується.

Визначення відношення хлорофілів *a/b* показало, що у середньому за роки досліджень у дослідних варіантах воно було неістотно нижчим порівняно з контрольним варіантом, і коливалось у дослідних варіантах залежно від виду регулятора у межах від 3,19 до 3,25 рази (зниження відносно контролю становило 2–4%).

Визначення відношення суми хлорофілів (*a+b*)/каротиноїди показало, що цей показник у дослідних варіантах знижувався до 5,70–6,11 (до 8%) порівняно з контрольним варіантом, де відношення становило 6,15 рази.

Виходячи з отриманих даних щодо відношення хлорофілів *a/b* та суми хлорофілів

($a+b$) до каротиноїдів, можна стверджувати, що ці показники свідчать про сприятливі умови, що склалися у варіантах досліду за обробки насіння регуляторами росту рослин, так як відношення хлорофілів a/b порівняно з контрольним варіантом майже не змінювалося, а відношення суми хлорофілів ($a+b$) до каротиноїдів проти контрольного варіанту знизилося.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ СОНЯЧНОЇ ІНСОЛЯЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ ЯКІСНОГО НАСІННЯ ДИНИ

Заверталюк В.Ф., к. с.-г. н.,

Богданов В.О., к. с.-г. н.,

Заверталюк О.В., к. с.-г. н.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

e-mail: Opytnoe@i.ua

В останні роки при глобальному потеплінні в Північному Степу України в червні–серпні стоїть досить спекотна (температура повітря – 32–38°C на поверхні ґрунту) і суха погода, а саме в даний період баштанні рослини цвітуть, зав'язують плоди та досягають.

За температури вище 30°C та пониженої вологості повітря (менше 50%) відбувається зниження життєдіяльності пилку, що приводить до неповного запліднення жіночих квіток. У таких випадках формуються деформовані та неповноцінні плоди (Харченко Н.О., 1972). Усе це призводить до зменшення виходу насінневих плодів і, як наслідок, недоотримання урожаю повноцінного насіння.

В подальшому при наростанні плодів дині і їх дозріванні спостерігаються значні сонячні опіки (до 30–50%), що веде до зменшення врожаю і якості насінневих плодів та виходу кондиційного насіння (Лимар А.О., 2000). Невиповнене насіння плодів приводить до зниження урожайності насінницьких посівів. В зв'язку з цим виникає необхідність розробки агротехнічних прийомів вирощування насіння баштанних рослин, які дозволять зменшити негативні наслідки дії високих температур.

Тому, актуальною проблемою постає розробка технологічних прийомів, що сприятимуть підвищенню врожайності і кондиційності насіння дині, які дозволять зменшити негативний вплив високих температур.

Одним з таких прийомів є захист баштанних рослин у період цвітіння і плодоутворення від шкідливого впливу високих температур і суховіїв шляхом ущільнення міжрядь насінницьких посівів дині іншими рослинами, що веде до більш ефективного використання посівної площі, отримання високоякісного насіння та додаткового врожаю цінної продукції рослин-ущільнювачів.

Науково-дослідну роботу з динею виконували у ДДС ІОБ НААН протягом 2019–2020 рр. Наукові дослідження виконували за наступними методиками: «Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві» (2001), «Методика полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985). Агротехніка вирощування і збирання насінників дині узгоджена з ДСТУ 5046:2008 (2008). Визначення посівних якостей насіння було виконано за чинними стандартами (1999). Ущільнюючі культури (кукурудза цукрова і квасоля овочева) вирощували за загально-прийнятими технологіями зі схемою сівби 1,4 x 1,0 та 2,8 x 1,0 м (кукурудза); 1,4 x 0,5 м, 2,8 x 0,5 м – квасоля овочева. Ущільнювачі висівали згідно схеми дослідів у міжряддях за вищенаведеними схемами. Густота стояння рослин дині – 10,2 тис.

шт./га, ущільнювачів – кукурудзи цукрової – 7,0 і 3,5 тис. шт./га, квасолі овочевої – 15,0 і 7,5 тис. шт./га.

Метою наукової роботи була розробка елементів технології вирощування високоякісного насіння дині звичайної за ущільнення посіву в умовах Північного Степу України.

За результатами дворічних досліджень встановлено можливість вирощування дині на насіння в ущільнених посівах в зоні Північного Степу України.

Спостереженнями за досяганням плодів дині встановлено, що при ущільненні її міжрядь кукурудзою цукровою і квасолею овочевою ураженість плодів сонячними опіками зменшувалась. Найменше ураження плодів дині сонячними опіками (7,6%) спостерігалось при ущільненні міжрядь кукурудзою цукровою за схемою 2,8 x 1,0 м, що менше ніж у варіанті без ущільнення (27,6%) на 20,0%. Зменшення ураження плодів опіками, в умовах ущільнення посіву, позитивно впливало на формування врожаю насіння і його якість. Згідно одержаних даних вихід насіння з плодів, одержаних за ущільнення посіву, підвищувався з 0,85% (контроль) до 0,87–0,89% при ущільненні міжрядь кукурудзою та до 0,87–0,88% – квасолею овочевою. Найвищий вихід насіння з 1 плоду (12,9 г) зафіксовано за розміщення рослин кукурудзи цукрової в міжряддях дині за схемою 2,8 x 1,0 м, що більше по відношенню до контрольного варіанту (10,9 г) на 2,0 г або 18,3%.

Дослідженнями встановлено, що вищий вміст повноцінного насіння у плодах – 86,8% був також за ущільнення міжрядь дині кукурудзою цукровою за схемою 2,8 x 1,0 м, що вище ніж у контролі (73,3%) на 13,5%, а вміст неповноцінного насіння становив відповідно 13,2% та 26,7%. Ущільнення міжрядь дині квасолею овочевою збільшувало вихід повноцінного насіння на 6,6–7,6% по відношенню до контрольного варіанту.

Енергія проростання і схожість насіння дині в умовах ущільнення посіву за варіантами дослідів знаходились на рівні контролю (88–91%) відповідно 87–90% (енергія) і 91–94% (схожість), Маса 1000 шт. насінин мала тенденцію до її збільшення на 5,3–5,8% в порівнянні з контролем за ущільнення міжрядь кукурудзою цукровою.

За результатами досліджень в цілому по досліді, найвищий урожай насіння дині – 116 кг/га отримано за ущільнення міжрядь дині кукурудзою цукровою, розміщеною за схемою 2,8 x 1,0 м, що більше ніж у контрольному варіанті (101 кг/га) на 15 кг/га (14,8%). За ущільнення посівів дині кукурудзою цукровою додатково одержано 0,8 т/га качанів кукурудзи молочно-воскової стиглості.

За ущільнення посіву дині квасолею овочевою найбільший урожай насіння дині – 111 кг/га та квасолі овочевої на зерно – 99 кг/га встановлено за розміщення рослин ущільнювача в міжряддях основної культури (диня) за схемою 1,4 x 0,5 м з приростом врожаю насіння дині 10 кг/га (9,9%) по відношенню до контролю.

За вирощування дині в ущільнених посівах середня урожайність насінневих плодів за роки досліджень становила 12,2–13,0 т/га, без ущільнення – 11,8 т/га. Зменшення ураження плодів сонячними опіками за ущільнення міжрядь кукурудзою цукровою сприяло збільшенню врожаю насінневих плодів на 8,4–10,7% порівняно з контролем, а по іншим варіантам воно було в межах похибки досліді.

За розрахунками економічної ефективності вирощування насіння дині в ущільнених посівах вищий сумарний прибуток за роки досліджень – 56,7 тис. грн /га і рівень рентабельності – 187,7% встановлено за ущільнення міжрядь дині кукурудзою цукровою за схемою 2,8 x 1,0 м, що вище варіанту без ущільнення (42,1 тис. грн /га) на 14,6 тис. грн /га або 38,9%. Ущільнення ж посіву дині квасолею овочевою з розміщенням рослин-ущільнювачів в її міжряддях за схемою 1,4 x 0,5 м забезпечило сумарний прибуток

52,0 тис. грн /га та рівень рентабельності 166,1%.

Таким чином, вищий урожай насіння дині (116 кг/га) встановлено за ущільнення міжрядь кукурудзою цукровою за схемою 2,8 x 1,0 м з приростом врожаю до варіантів без ущільнення (101 кг/га) відповідно 15,0 кг/га (14,3%). Визначено, що найбільший урожай насіння дині (111 кг/га) у варіантах її ущільнення квасолею овочевою одержано за розміщення квасолі овочевої у міжряддях основної культури за схемою 1,4 x 0,5 м з приростом врожаю насіння дині на 10 кг (9,9%) відносно контролю (чистий посів дині).

СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРИЖИВЛЮВАНOSTІ МІКРОКЛОНІВ ВИНОГРАДУ В УМОВАХ *IN VIVO*

Зеленянська Н. М., д.с.-г.н,

Самофалов М. О., аспірант

Національний науковий центр

«Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова», НААН України

e-mail: natalyanikolaevna2019@ukr.net

Одним із вирішальних етапів технології мікроклонального розмноження є адаптація мікроклональних рослин до умов *in vivo*. Саме на цьому етапі гине до 70% рослин. Цей факт пояснюється недосконалими анатомічними і фізіологічними характеристиками мікроклонів, які формуються в умовах *in vitro*: недорозвинена або неактивна воскова кутикула листка, пошкоджений продиховий апарат, слабка фотосинтетична активність, вітрифікація, слабкий судинний зв'язок між коренем і пагоном, недорозвинені (а часто і відсутні) кореневі волоски, зневоднення і вплив патогенної інфекції. Успішно акліматизувати такі мікроклони можливо тільки у сучасних кліматичних камерах, теплицях з регульованим гідротермічним режимом. Останні, в силу своєї занадто високої вартості не завжди доступні. Тому питання підготовки мікроклонів винограду до переведення в неконтрольовані умови *in vivo* залишаються на сьогодні надзвичайно актуальними.

Мета роботи – визначити вплив різних типів поживних середовищ при культивуванні винограду *in vitro* на його адаптацію до умов *in vivo*.

Роботу проводили у відділі розсадництва, розмноження та біотехнології винограду Національного наукового центру «Інститут виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова» протягом 2019 – 2021 рр. Матеріалом для досліджень були мікроклони підщепних сортів винограду – Добриня, Гарант та технічних – Ярило, Загрей. Усі роботи, пов'язані з розмноженням винограду в культурі тканин і органів *in vitro* здійснювали в асептичних умовах ламінарних та культуральних боксів, обладнаних ультрафіолетовими опромінювачами. Температура повітря в культуральному боксі дорівнювала 24–25 °С, фотоперіод – 16 год., освітлення 2500–3000 лк., вологість повітря 60–70%.

Мікроклони винограду культивували на поживних середовищах Мурасіге і Скуга (MS), які містили різну кількість фітогормонів (індолілоцтової кислоти (ІОК) та 6–бензиламінопурина (6–БАП)), біологічно активні препарати та мінеральні субстрати.

Схема досліджу була наступною:

Контроль 1 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП;

Контроль 2 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП;

Варіант 1 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Радіфарм 2,5 мл/л;

Варіант 2 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + Радіфарм 2,5 мл/л;
Варіант 3 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Clonex gel;
Варіант 4 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + Clonex gel;
Варіант 5 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + агроперліт;
Варіант 6 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + агроперліт;
Варіант 7 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + вермікуліт;
Варіант 8 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + вермікуліт;
Варіант 9 – MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + (агроперліт + вермікуліт);
Варіант 10 – MS + 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП + (агроперліт + вермікуліт).

Поживне середовище MS готували за прописом, після чого додавали інші компоненти. Препарат Clonex gel застосовували шляхом обробки базальної частини одновічкового чубука перед висаджуванням його на поживне середовище.

Для желювання середовищ використовували агар-агар у кількості 7,0 г/л (перший – четвертий варіанти) та 6 г/л (п'ятий – десятий варіанти). Усі поживні середовища стерилізували шляхом автоклавування під тиском 1 атм. протягом 15 хв. Після автоклавування і застигання середовищ у культуральних ємностях утворювалося двошарове середовище (п'ятий – десятий варіанти): - для перліту: верхній шар – перліт, просякнений середовищем, нижній – агарове середовище з краплями перліту; - для вермікуліту: верхній шар – поживне середовище, нижній – вермікуліт. Оптимальним співвідношенням поживне середовище : мінеральні субстрати було 1,0 : 0,5.

Приживлюваність мікроклонів винограду в умовах *in vivo* (%) визначали через 30 та 60 діб культивування.

Підготовку мікроклонів винограду до перенесення у нестерильні умови здійснювали наступним чином. При досягненні рослинами висоти 7-8 см, поверхню поживного середовища в культуральних ємностях засипали тонким шаром стерильного мінерального субстрату (агроперліт чи вермікуліт), а кришечки культуральних ємностей щоденно відкривали на невеликий проміжок часу: у перші 2-3 дні - на 10-15 хв., надалі його збільшували. У такий спосіб рослини культивували впродовж 14 діб. Надалі кришечки взагалі знімали і культивували рослини в умовах адаптаційних кімнат ще 5-7 днів. Після цього мікроклони винограду висаджували в вегетаційні ємності на суміш агроперліт+вермікуліт+кокосовий торф (1:1:1) і в подальшому культивували їх у теплицях.

Через 30 діб визначали кількість рослин, що приживалися. Результати досліджень показали: найбільше таких рослин було після культивування мікроклонів винограду *in vitro* на поживних середовищах із мінеральними субстратами, але переважно на тих, де вміст фітогормонів у складі MS дорівнював 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП (п'ятий, сьомий, дев'ятий і десятий варіанти).

Приживлюваність мікроклонів підщепних сортів винограду була на рівні 85,4% (Добриня) - 92,5 (Гарант), мікроклонів технічних сортів - на рівні 82,4% (Загрей) і 85,5% (Ярило) (рис. 1).

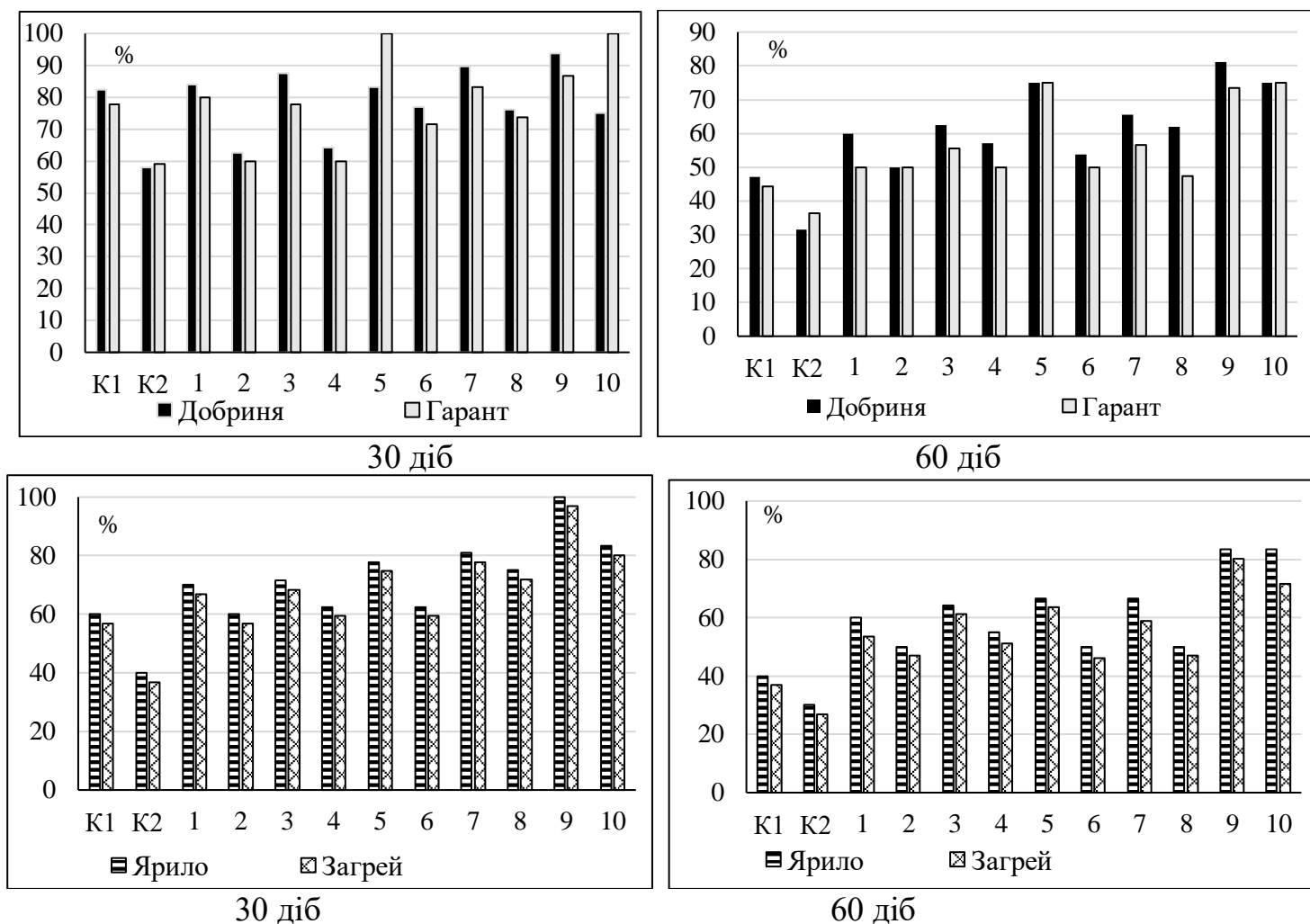


Рис. 1. Приживлюваність мікроклонів винограду в умовах *in vivo* (середнє за 2019–2021 рр.)

У порівнянні з контролем 1 різниця була незначною у сьомому варіанті (3,3 – 5,7%) і доволі суттєвою у п'ятому, дев'ятому і десятому варіантах (до 40,0%). Після застосування біологічно активних препаратів показник приживлюваності мікроклонів винограду був на рівні контрольних значень. В аналогічних варіантах, але з більшим вмістом фітогормонів – 0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП (другий, четвертий, шостий, восьмий) приживлюваність мікроклонів зменшувалась і була на рівні контролю 2.

Через 60 днів культивування цей показник зменшувався, але уже залишався постійним. У контрольних варіантах приживлюваність дорівнювала 40,0 – 47,0% (К. 1) та 27,0 – 36,0% (К. 2). Після застосування біологічно активних препаратів Радіфарм та Clonex gel – 57,0 – 59,7% (МС+0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП) та 50,8 – 51,8% (МС+0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП). Після культивування мікроклонів на поживних середовищах із мінеральними субстратами – відповідно 70,0 – 71,1% (МС+0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП) та 58,0 – 60,5% (МС+0,6 мг/л ІОК, 0,5 мг/л БАП). У порівнянні з контролем 1 через 60 днів культивування різниця за показником приживлюваності була у межах 8,9 – 17,5% після застосування біологічно активних препаратів та 18,3 – 23,9% після застосування структурованих поживних середовищ (на користь дослідних варіантів); у порівнянні з контролем 2 відповідно 20,7 – 27,5% та 30,1 – 33,9% (на користь дослідних варіантів).

Оскільки була встановлена суттєва різниця за всіма дослідними варіантами та двома контролями ми провели статистичну обробку даних, з метою встановити вплив на показник приживлюваності мікроклонів винограду в умовах *in vivo* різного вмісту

фітогормонів у складі MS та мінеральних субстратів. Результати дисперсійного аналізу, показали, що обидва фактори, що враховували в цьому досліді впливали на приживлюваність мікроклонів винограду в умовах *in vivo*, але в різній мірі.

Коефіцієнти Фішера для факторів впливу були більшими, ніж їх табличні значення. $F_{\text{факт.}}$ по фактору – структуроване поживне середовище дорівнював 2252,71 при $F_{\text{теор.}} = 1,82$; $F_{\text{факт.}}$ по фактору вміст фітогормонів дорівнював 228,3 при $F_{\text{теор.}} = 2,44$. Звертають на себе увагу розраховані величини частки впливу кожного фактору та неврахованих факторів. Основна частка впливу припадала на структуроване поживне середовище – 95,6%. Разом з тим, вміст фітогормонів хоч і незначно, але впливав на приживлюваність рослин – 3,2%. Частка факторів, що вивчали, та їх взаємодія в сумі складала 99,5% із загальної (100%) сукупності факторів. Доля впливу неврахованих факторів була мінімальною і складала менше 0,5%.

Для підвищення адаптаційного потенціалу мікроклонів винограду в умовах *in vitro* доцільним є висаджування одновіткових чубуків і культивування мікроклонів винограду на модифікованих поживних середовищах. За основу необхідно брати поживне середовище Мурасіге і Скуга з мінімальним вмістом фітогормонів – 0,3 мг/л ІОК та 0,2 мг/л.

Оптимальними поживними середовищами були: середовища з додаванням препаратів Радіфарм (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Радіфарм 2,5 мл/л), Clonex gel (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + Clonex gel) та з мінеральними субстратами – агроперліт і (чи) вермикуліт (MS + 0,3 мг/л ІОК, 0,2 мг/л БАП + (агроперліт + вермикуліт)). Вони сприяли високій приживлюваності мікроклонів винограду *in vivo*. Після застосування біологічно активних препаратів та культивування мікроклонів на поживних середовищах із мінеральними субстратами цей показник збільшувався по відношенню до контрольних значень (поживне середовище MS) на 8,9 – 17,5% (після застосування біологічно активних препаратів) та на 18,3 – 23,9% (після застосування структурованих поживних середовищ).

ШКОДОЧИННІСТЬ КОМАХ-ФІТОФАГІВ В СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ УКРАЇНИ ВПРОДОВЖ ОСТАННЬОГО ДЕСЯТИЛІТТЯ

Карпович М. С., к. с.-г. н.

Малинський фаховий коледж

e-mail: marinakarpovich1990@gmail.com

Вже кілька десятиліть санітарний стан лісів погіршується внаслідок дії різноманітних чинників, які призводять до зростання площ всихаючих насаджень через масове пошкодження шкідниками та хворобами. Внесені в природу діяльністю людини зміни також впливають на органічний світ.

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є головною лісотвірною породою в лісових господарствах України, займає понад 98% від соснових насаджень, що становить третину загальної площі лісів. Також широко використовується у поодиноких та групових посадках при озелененні, для створення масивів у парках та лісопарках, для закріплення пісків [2]. Комахи є невід'ємною складовою будь-якої екосистеми. За даними спостережень Г. В. Дмитрієва, лише в паркових насадженнях Житомирщини виявлено 38

видів шкідників [3].

Серед комплексу хвоєгризучих комах особливо небезпечними є сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini* Linnaeus, 1758), сосновий п'ядун (*Bupalus piniarius* Linnaeus, 1758) та соснова совка (*Panolis flammea* Schiff.).

У соснових лісах України часто формують осередки масового розмноження два види соснових пильщиків (Hymenoptera: Tenthredinidae) – звичайний (*Diprion pini* Linnaeus, 1758) та рудий (*Neodiprion sertifer* Geoffroy, 1785) [14]. Личинки соснових пильщиків можуть пошкоджувати соснові насадження різного віку, у тому числі підріст і незімкнені лісові культури [12, 14, 15].

Поширення осередків масового розмноження комах-хвоєгризів залежить від структури насаджень, їх віку. Ріст деревних порід, створених на бідних ґрунтах, старих пасовищах в умовах глобального потепління ускладнений. Чисті культури частіше є осередками масових розмножень комах та хвороб. Рідше виникають хронічні осередки хвоєгризучих комах у мішаних насадженнях. Так, домішка ялини звичайної в соснових лісах сприяє зниженню чисельності соснового п'ядуна вдвічі, а рудого пильщика – в три і більше разів [17].

Серед хвоєгризів, що трофічно пов'язані з сосною звичайною та спричиняють масову дефоліацію хвої, особливо небезпечним є сосновий шовкопряд [4,7–9]. Це фізіологічний, первинний шкідник, який пошкоджує хвою, бруньки дерев незалежно від їхнього стану. За сприятливих умов комахи інтенсивно розмножуються в ослаблених насадженнях і можуть досягти кількох тисяч особин на одне дерево [17].

Личинки завдають значної шкоди в процесі живлення та розвитку. Сезонний розвиток соснового шовкопряда включає періоди виходу гусениць із зимівлі, живлення до лялькування, розвиток лялечок, яєць та період від народження гусениць до припинення живлення восени. Навесні живляться торішньою хвоєю, а в першу половину літа – хвоєю поточного року, а також бруньками та молодими пагонами – у роки масового розмноження. ЕПШ соснового шовкопряда становить 400-500 гусениць на одне дерево. Доросла гусениця з'їдає за день до 60 хвоїнок, до 1000 за свій розвиток, з них в середньому 540-590 після зимівлі. Вперше досліджено трофічну активність гусениць фітофага за рівнем їх шкідливості (табл.1).

Таблиця 1 – Трофічна активність гусениць соснового шовкопряда (лабораторні та польові дослідження 2013-2015 рр.)

Трофічна активність гусениць	Вік гусениці						Трофічний баланс
	I	II	III	IV	V	VI	
Інтенсивність споживання хвої, г	0,005	0,04	0,06	2,4	16,1	43,4	62,005
Інтенсивність споживання хвої, %	0,008	0,064	0,097	3,871	25,966	69,994	100,0

Як бачимо, інтенсивність споживання хвої личинками соснового шовкопряда від III до VI віку збільшується з 0,9 % до 69,9 %, що свідчить про значну трофічну активність гусениць та шкідливість фітофага [7].

Об'їдання хвої призводить до ослаблення деревостанів, засихання гілок й заселення їх вторинними шкідниками: короїдами, вусачами та златками.

У 2011-2013 рр. діяв спалах шкідника в Народицькому лісництві ДП «Народицьке СЛГ» (Житомирська область) на загальній площі 956 га [18]. Масове розмноження фітофага зменшилося після проведення винищувальних заходів контролю, проте присутність шкідника помітна у всіх насадженнях зафіксованого осередку і потребувала інтенсивного лісопатологічного нагляду.

У 2011 р. за результатами багаторічних обстежень ДСЛП «Вінницялісозахист» у насадженнях ДП «Чигиринське ЛГ» виявлені постійно діючі осередки звичайного соснового пильщика (ЗСП) та соснового шовкопряда [11], в 2014 року осередки соснового шовкопряда відмічені у Черкаській (на площі 2952 га) і Чернігівській (3089 га) областях [18,19].

У 2014 р. спалахи соснового шовкопряда відмічені у Михайлівському лісництві ДП «Канівське ЛГ» (на площі 486 га) та в Трушівському, Чигиринському і Чорнявському лісництвах ДП «Чигиринське ЛГ» на площі 1009, 1082 та 55,7 га відповідно [4]. Встановлено, що найбільш заселеними гусеницями соснового шовкопряда є квартали 5, 8, 45, 46, 48 Трушівського лісництва ДП «Чигиринське ЛГ» [16].

У 2017 році в ДП «Лиманське ЛГ» (Донецького ОУЛМГ) проведено обстеження методом околоту крони на ентомологічний полог і виявлені гусениці шкідника, кількість та щільність яких свідчить про загрози пошкодження соснових насаджень (Масова атака шкідників на соснові насадження ДП «Лиманське ЛГ») [13].

Станом на 01.01.2020 рік по Харківському ОУЛМГ площі соснового шовкопряда становили 210 га [6].

Навесні 2020 року виявлено осередок соснового шовкопряда у лісових масивах Шевченківського лісництва ДП «Димирське ЛГ» (Київська область) загальною площею 217,5 га. [20], в Трушівському лісництві ДП «Чигиринське ЛГ» (Черкаська область) на площі 1284,5 га [10], в Леонівському та Феневицькому лісництвах ДП «Іванківського ЛГ» (Київська область) на площі близько 1300 га. [8,9].

В червні-серпні 2020 року на території Чернігівської області виявлено спалахи масового розмноження шкідника. З метою локалізації осередків у вересні-жовтні провели винищувальні заходи в Придеснянському та Горбачівському лісництвах ДП «Остерське ЛГ» наземним методом за допомогою установки ГАРД-М на площі 664 га препаратом «Фастак» та ДП «Остерський військовий лісгосп» авіа-хімічним обприскуванням літаком АН-2 на площі 964 га препаратом «Том, КЕ». Внаслідок проведених заходів чисельність гусениць соснового шовкопряда значно зменшилась, але виявили нові осередки шкідника на площі 477га в ДП «Остерський лісгосп», 2586,2 га – в ДП «Остерський військовий лісгосп» та 6054 га – в ДП «Чернігівське лісове господарство» [5].

В 2020 році були виявлені осередки фітофага в ДП «Маневицьке ЛГ» площею 147,2 га, а в 2021 році – 102,2 га [1].

Враховуючи ряд абіотичних чинників (аномально високу температуру, незначну кількість опадів, зниження ґрунтових вод...), які спостерігаються протягом останніх років, можна зробити висновки, що всі вони негативно впливають на стан насаджень. Оскільки лісівники не можуть вплинути на зміни клімату, то мають зосередитися на використанні всіх можливих заходів захисту лісу від шкідників та хвороб, а саме: здійснення ранньої діагностики щодо осередків виявлення та поширення шкідників, оцінювання санітарного стану насаджень з метою призначення відповідних заходів. Врахування вікового складу гусениць соснового шовкопряда, що зимують, дозволяє визначити ділянки, де з високою вірогідністю відбудеться зростання чисельності цього шкідника. Запобігає поширенню шкідників створення мішаних насаджень, своєчасне вивезення заготовленої лісопродукції

та утилізація лісосічних відходів.

Список літератури.

1. Всього по Волинському ОУЛМГ. Матеріали обліку осередків шкідників і хвороб лісу https://lisvolyn.gov.ua/?page_id=56812.
2. Гордієнко М. І., Бондар А. О., Рибак В. О., Гордієнко Н. М. Лісові культури рівнинної частини України. За ред. М. І. Гордієнко. К.: Урожай, 2007. 680 с.
3. Дмитриев Г. В. Вредители парковых насаждений. М.: Колос, 1991. Т. 3. С. 343–367.
4. Дрозда В. Ф., Карпович М. С. Екологічні особливості соснового шовкопряда (*Dendrolimus pini* L.), його поширення на Черкащині. Лісівництво і агролісомеліорація. 2015. Вип. 126. С. 225–231.
5. Загроза обідання <http://ostles.com.ua/novini/zagroza-obidannya-hvoi-sosni.html>.
6. Зведена відомість по інвентаризації осередків шкідливих комах та хвороб лісу по Харківському обласному управлінню лісового та мисливського господарства станом на 01.01.2020 року. <https://kharkivlis.gov.ua/ohorona-i-zahist-lisu/>.
7. Карпович М. С. Еколого-лісівничі особливості (*Dendrolimus pini* L.) в соснових насадженнях Полісся України: дис... канд. с.-г. наук: 16.00.10/Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2021. 251 с. Режим доступу: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis_karpovich.pdf
8. Карпович М. С., Дрозда В. Ф. Поширення соснового шовкопряда (*Dendrolimus pini* L.) в соснових насадженнях України. Літні наукові зібрання – 2020: XLVIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференція, м. Тернопіль, 30 червня 2020 р.: тези доповіді. Тернопіль, 2020. С. 64–68.
9. Карпович М. С., Дрозда В. Ф. Специфіка та характер розселення промислових культур ентомофагів для захисту лісів від соснового шовкопряда. Scientific developments of Ukraine and EU in the area of natural sciences: Collective monograph. Riga: Izdevniecība «Baltija Publishing», 2020. Р. 1. С. 328–349.
10. Комаха-шкідник нищить насадження сосни на Чигиринщині <https://www.openforest.org.ua/140040/>.
11. Кукіна О. М. Комахи-хвоєгризи Чигиринського бору. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2014. Вип. 124. С. 177–184.
12. Кукіна О. М. Соснові пильщики Чигиринського бору. VIII з'їзд ГО «Українське ентомологічне товариство» (26–30 серп. 2013 р., м. Київ): тези доповідей. К., 2013. С. 87–88.
13. Масова атака шкідників на соснові насадження ДП «Лиманське ЛГ». Електронний ресурс. URL: <http://lisozahyst.org.ua/?p=2291> (дата звернення 12.03.2016).
14. Мешкова В. Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых. Х.: Новое слово, 2009. 396 с.
15. Мешкова В. Л., Скрильник Ю.Є., Зінченко О. В., Кукіна О. М., Соколова І. М. Супутні види пильщиків у соснових насадженнях. Захист рослин у ХХ столітті: проблеми та перспективи розвитку : Матеріали міжнар. наук.-практ. конференції, присвяченої 80-річчю з дня заснування факультету захисту рослин ХНАУ ім. В.В. Докучаєва (14 вересня 2012 р., м. Харків) Х.: ХНАУ, 2012. С. 64–66.
16. Перевізник А. В. Аналіз поширення соснового шовкопряда *Dendrolimus pini* L. в ДП «Чигиринське л/г». *Лісова типологія як основа наближеного до природи лісівництва*: тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції, 9–12 жовтня 2019 р. Київ: НУБІП, 2019. С. 125–126.
17. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А. О., Токарева О. В., Бойко А.

О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем: навчальний посібник. Київ: НУБіП України, 2021. 274 с.

18. Чудак В. В. Інформація про санітарний стан лісів Полісся та Поділля України: від 2 червня 2014 р. URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/document/118277;jsessionid=F970C6D8748688BD709DD992D3155114.app2;/ozl_chudak.pptx.

19. Чудак В. В. Інформація про санітарний стан лісових насаджень в Вінницькій, Житомирській, Одеській та Хмельницькій областях. URL: <https://tlu.kiev.ua/nasha-dijalnist/profesiino-pro-lis/aktualni-statti-prezentaciji.html>.

20. Шкідники не знають кордонів. https://dymerlg.com.ua/no_cache/pres-sluzhba/novina/article/shkidniki-ne-znajut-kordoniv.html (дата звернення 09.06.2020).

ПРИРОДНИЧА І ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНА ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Кірдан С.О., студент

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: so.kirdan@gmail.com

У 2022/2023 н.р. освітній процес середніх класах закладів загальної середньої освіти вперше відбуватиметься у контексті реформи «Нова українська школа». З цією метою на офіційному сайті Міністерства освіти і науки України оприлюднено модельні навчальні програми для закладів загальної середньої освіти, а саме: «Пізнаємо природу» 5-6 класи (інтегрований курс)» (авт. Біда Д.Д., Гільберг Т.Г., Колісник Я.І.; Коршевнюк Т.В.; Бобкова О. С.); «Природничі науки. 5-6 класи (інтегрований курс)» (авт. Білик Ж.І., Засекіна Т.М., Лашевська Г.А., Яценко В.С.); «Довкілля. 5-6 класи (інтегрований курс)» (авт. Григорович О.В.) [1].

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти визначено мету освітньої галузі «Природознавство» (2011), що передбачає формування «в учнів природничо-наукової компетентності як базової та відповідних предметних компетентностей як обов'язкової складової загальної культури особистості і розвитку її творчого потенціалу» [2] та реалізується у таких складниках як загально-природничий, астрономічний, біологічний, географічний, фізичний, хімічний та екологічний. Зауважимо, що біологічний компонент забезпечує «засвоєння учнями знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із неживою природою, оволодіння основними методами пізнання живої природи, розуміння біологічної картини світу, цінності таких категорій, як знання, життя, природа, здоров'я, формування свідомого ставлення до екологічних проблем, усвідомлення біосферної етики, застосування знань з біології у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, оцінювання їх ролі для суспільного розвитку, перспектив розвитку біології як науки та її значення у забезпеченні існування біосфери» [2].

Згідно із новим Державним стандартом базової середньої освіти [3] та новими модельними навчальними програмами, що реалізують цей стандарт освіти [1], почнуть працювати учні 5-их класів усіх закладів загальної середньої освіти України з 2022/2023 н.р. Зазначимо, що новим стандартом передбачено формування компетентності у галузі

природничих наук, техніки і технологій, що «передбачають формування наукового світогляду; здатність і готовність застосовувати відповідний комплекс наукових знань і методологій для пояснення світу природи; набуття досвіду дослідження природи та формулювання доказових висновків на основі отриманої інформації; розуміння змін, зумовлених людською діяльністю; відповідальність за наслідки такої діяльності» [3], а метою природничої освітньої галузі визначено: «формування особистості учня, який знає та розуміє основні закономірності живої і неживої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, здатен оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності у природі, відповідально взаємодіє з навколишнім природним середовищем» [3]. Окрім того, у новому стандарті визначено мету соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі як «розвиток особистості учня, який здатний до самоусвідомлення, гармонійної соціальної і міжособистісної взаємодії, спрямованої на збереження власного здоров'я та здоров'я інших осіб, дбає про безпеку, виявляє підприємливість та професійну зорієнтованість для забезпечення власного і суспільного добробуту» [3].

Отже, у новому Державному стандарті базової середньої освіти відповідно до природничої та здоров'язбережувальної освітньої галузі такі основні складники: мету, компетентнісний потенціал; обов'язкові результати навчання учнів та рекомендовану кількість навчальних годин за циклами навчання.

Список літератури.

1. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи (запроваджуються поетапно з 2022 року). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku> (Дата звернення: 21.06.2022).
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (Дата звернення: 21.06.2022)
3. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (Дата звернення: 21.06.2022).

СИМБІОТИЧНА АКТИВНІСТЬ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ БІОКОМПЛЕКСОМ АТ

Леонтьук І.Б., к. с-г. н.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: irinaleontyuk0@gmail.com

Здатність бобових культур фіксувати азот атмосфери за допомогою бульбочкових бактерій та використовувати його в процесі синтезу амінокислот і білка є важливою їх властивістю, забезпечуючи свою потребу в азоті на 90 – 95 %, значення якого в загальному балансі азоту в землеробстві надто істотне. Фіксація молекулярного азоту з атмосфери відбувається завдяки наявності ферменту нітрогенази, що знаходиться у

бульбочкових утвореннях рослин сої.

Слід врахувати, що соя залишає після себе 60–90 кг біологічно фіксованого азоту, чисте від бур'янів поле, а тому є добрим попередником для зернових, технічних, овочевих та інших культур. Проте висока активність бульбочкових бактерій із роду *Rhizobium* *jaropiscum* можлива лише при створенні оптимальних умов: нейтральна або слабокисла реакція ґрунтового середовища, оптимальна вологість і аерація ґрунту на глибині формування бульбочок, високий вміст фосфору й достатній калію, кальцію, магнію і сірки, невисокий рівень азоту в ґрунті.

Нашими дослідженнями встановлено, що максимальна кількість й маса бульбочок формується у період від цвітіння до наливу бобів, однак даний показник в повній мірі залежав від сортових особливостей сої та інокуляції насіння біологічним препаратом.

Інокуляція насіння сої – це процес нанесення на його поверхню біопрепарату, що містить ризобактерії, які сприяють утворенню азотфіксуючих бульбочок на корінні рослин. Прикореневі бульбочки фіксують азот із атмосфери та передають його рослині-господарю, перетворюючи азот в аміак, який засвоюється рослиною. Бактерії та рослини сої вступають у симбіотичні відносини, у яких бактерії отримують від рослини цукри, натомість забезпечують її доступним азотом. Ризобактерії допомагають рослинам за період вегетації фіксувати до 250 кг атмосферного азоту, з яких 150 кг засвоюється самою рослиною, а до 100 кг залишається у пожнивних рештках для наступних культур у сівозміні.

На ефективність бульбочкових бактерій в ґрунті впливають такі чинники як вологість ґрунту, температура, аерація, рівень рН, рухомі форми азоту, фосфору, калію та мікроелементи, обробка насіння регуляторами росту рослин тощо. Оцінювати азотфіксацію бульбочками можна з третього тижня після появи сходів і продовжувати впродовж вегетації рослин. На початку вегетації бульбочки можуть бути білого кольору. Це означає, що заселення кореня бактеріями відбулося, але вони ще не зрілі і азотфіксація ще не розпочалась. Розрізавши бульбочку, можна оцінити її стан. Якщо на розрізі бульбочки мають рожевий чи червоний колір, це свідчить про те, що відбувається активна азотфіксація і дані бульбочки містять пігмент леггемоглобін, а зеленого, коричневого або чорного кольору – бактерії неактивні або паразитуючі і містять пігмент холеглобін.

Найменша кількість бульбочок відмічалася у ранньостиглого сорту Фея, однак залежно від інокуляції насіння та фази розвитку культури даний показник зростав і найбільша їх кількість відмічалася у фазу цвітіння, що становило 95,4 шт./рослину активних бульбочок.

У сорту Горлиця найменша кількість бульбочок відмічалася у фазу гілкування і становила в контролі 14,6 шт./рослину, але при обробці насіння Біокомплексом АТ їх кількість зростала до 45,6 шт./рослину. Однак, у наступні фази бутонізації та цвітіння кількість бульбочок значно зростала, особливо від застосування інокуляції насіння Біокомплексом АТ, оскільки бульбочкові бактерії препарату Біокомплекс АТ мають унікальне симбіотичне споріднення до сої, завдяки чому досягається гарантовано стабільний ефект. В цих фазах розвитку кількість бульбочок відповідно складала 66,2 та 93,7 шт./рослин, тоді як в контрольному варіанті лише 22,4 та 33,0 шт./рослин. У фазу наливу бобів їх кількість зменшувалась в порівнянні з попередньою фазою і складала в контрольному варіанті 24,9 шт./рослин, а у варіанті із обробкою насіння їх кількість зростала до 48,70 шт./рослин.

Найбільшою кількістю активних бульбочок характеризувався середньостиглий сорт Вінничанка. Так, у фазу гілкування кількість активних бульбочок в контролі складала 16,8

шт./рослин, а при обробці насіння Біокомплексом АТ їх кількість збільшувалась майже в тричі і становила 47,6 шт./рослин. Як і у попередніх сортів, активне наростання бульбочок відбувалося у фазах бутонізації та цвітіння, особливо при обробці насіння біологічним препаратом. В даних варіантах їх кількість становила 69,5 та 97,6 шт./рослин, відповідно до фаз, в той час як в контрольному варіанті їх налічувалось всього 27,2 та 39,1 шт./рослин. У фазу наливу бобів кількість активних бульбочок значно зменшувалась, в порівнянні із попередніми фазами, однак їх кількість збільшувалась при обробці насіння Біокомплексом АТ в порівнянні із контролем і складала 50,3 шт./рослину, в той час як в контрольному варіанті вона становила лише 26,8 шт./рослину.

Таким чином, підсумовуючи дані, можна сказати, що активність бульбочок в значній мірі залежить від фази розвитку рослини. Найбільша їх кількість, у всіх досліджуваних сортів, спостерігалася у фазу цвітіння. але найбільший вплив на їх утворення мала інокуляція насіння Біокомплексом АТ. В даному варіанті кількість бульбочок зростала майже в тричі, залежно від сорту.

ХІМІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗМІНИ КЛІМАТУ ПІД ЧАС ВОЄННИХ ДІЙ В УКРАЇНІ

Ляховська Н.О.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: lyakhovska@i.ua

Благополучна А.Г.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: a.blagopoluchna1995@gmail.com

В умовах війни, коли страждають люди, руйнується інфраструктура населених пунктів, величезної шкоди зазнає природа. Вибухи ракет і снарядів, горіння палива, руйнування хімічних та інших промислових підприємств, застосування хімічної зброї спричиняє забруднення токсичними речовинами повітря, ґрунтів, водних ресурсів.

Метою нашого дослідження є з'ясування хімічного складу речовин, що призводять до забруднення довкілля в результаті бойових дій і його наслідки для України.

Виявилося, що одним з найбільших джерел шкідливих речовин під час війни, є паливно-мастильні матеріали, які використовуються в надзвичайно великих кількостях як для ворожої, так і для нашої техніки. Крім цього, внаслідок влучання ракетами у нафтобази на території нашої країни, виникли масштабні пожежі, які знищили запаси палива і викинули в атмосферу сотні тон продуктів горіння. Серед них сажа, вуглекислий газ (CO_2), чадний газ (CO), оксиди сульфуру (SO_2 та SO_3), оксиди нітрогену (NO , NO_2 , N_2O), сполуки ванадію та інших важких металів, солі натрію, бензопірен, поліароматичні вуглеводні. Частина нафтопродуктів забруднює у ґрунти, через що знижується їх водопроникність і витісняється кисень, а, отже, вони збіднюються і рослинність на них деградує. При потрапленні паливно-мастильних матеріалів у водойми, утворюється тонка плівка на їх поверхні, яка перешкоджає розчиненню кисню і проникненню світла, необхідних для фотосинтезу водоростей і дихання тварин і рослин. Також нафтопродукти розчиняють органічні речовини, які часто містяться у воді, такі як пестициди, наприклад, утворюючи токсичну суміш у поверхневих шарах водойм.

Велике хімічне навантаження на довкілля несуть боєприпаси. Під час детонації ракет, снарядів, мін вивільняється багато газів (чадний, вуглекислий, оксид сульфуру(IV), азот і оксиди нітрогену), пари води, синильна кислота, формальдегід та інші органічні речовини. Зараз складно підрахувати кількість таких речовин, що вже потрапили в навколишнє середовище, і скільки ще потрапить. Варто зазначити, що лише один снаряд, випущений «Градом», залишає в ґрунті 0,5 кг сульфуру. Не меншу шкоду несуть уламки боєприпасів, виготовлені із сталі й чавуну, але крім заліза і вуглецю містять сірку та мідь, які можуть мігрувати з ґрунту і води, попадаючи в харчові ланцюги. А ракети радянського виробництва залишають токсичний слід не лише в місці розриву, а й по всій траєкторії польоту.

Істотне забруднення хімічними речовинами відбувається в результаті руйнування промислових підприємств, зокрема хімічних, металургійних, гірничо-видобувних, та комунальних підприємств і очисних споруд. Як наслідок – потрапляння у ґрунт, відкриті водойми та водоносні горизонти великої кількості солей, в тому числі важких металів, кислот, лугів, органічних речовин різних класів, добрив, пестицидів, а неочищені стічні води несуть мийні засоби, лікарські препарати, побутову хімію, пластик тощо. Повітря забруднюється аміаком, сірководнем, метаном, хлороводнем, оксидами нітрогену, сульфуру, парами нітратної кислоти.

Говорячи про шкідливі хімічні речовини, що потрапляють у довкілля під час війни, не можна не згадати продукти горіння лісів, серед яких, крім неорганічних речовин, є отруйний формальдегід та акролеїн. Під час пожеж на промислових підприємствах різних галузей, складах і закладах торгівлі утворюються продукти окиснення органічних та неорганічних речовин, в тому числі й токсичні.

Ще одним джерелом отруйних речовин є хімічна зброя, яка створена для вбивства у першу чергу людей, але небезпечна й для тварин. В залежності від кількості її застосування, погодних умов, напрямку вітру бойові отруйні речовини можуть вражати живі організми на великій території.

Враховуючи склад і обсяг хімічних забруднювачів, які продукуються під час війни, можна говорити про страшні наслідки їх як для людей, так і для довкілля. Через воєнні дії в атмосферу викидається величезна кількість вуглекислого газу та інших парникових газів, що прискорює незворотні кліматичні процеси, які ми вже спостерігаємо в Україні. Оксиди сульфуру і нітрогену в повітрі провокують випадання кислотних дощів. Вони викликають хлороз і карликовість рослин, особливо до них чутливі хвойні й гарбузові. Забруднення ґрунтів призводить до зменшення урожайності сільськогосподарських рослин і деградації дикорослої флори, зміни її видового складу, а в отруєній хімікатами воді не зможуть вижити багато видів тварин і мікроорганізмів. І такі процеси відбуваються і будуть відбуватися не лише в Україні, адже повітряні маси переносять леткі речовини на території інших країн, як і річки, що є спільними для кількох держав, несуть у своїх водах шкідливі речовини до морів.

Таким чином, воєнні дії в Україні спричиняють значне хімічне забруднення природних ресурсів нашої та сусідніх держав, посилюючи кліматичні зміни. Такі процеси будуть ставати більш виразними, що може призвести до більш глобальних змін.

УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРІВ

Любич В. В., д. с.-г. н.

Уманський державний аграрний університет

e-mail: LyubichV@gmail.com

Тритикале в зерновому комплексі відіграє значну стабілізувальну роль у виробництві продовольчого зерна. Невисока його вибагливість до попередників, ґрунтових умов, технічна та кормова цінність зерна, підвищена стійкість до хвороб дають можливість підвищити виробництво зерна за рахунок використання посівних площ, які не сприятливі для вирощування пшениці. Максимальний рівень урожайності та високі показники якості зерна (вміст білка і клейковини) формували рослини тритикале ярого за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{60}K_{60}$ з підживленням водорозчинним добривом Нутривант плюс на IV етапі органогенезу у дозі 4 кг/га та за внесення $N_{120}P_{90}K_{90}$ без проведення підживлення.

Для отримання 5–6 т/га зерна тритикале ярого в умовах Лісостепу необхідно проводити позакореневе підживлення акварином №5 або кристалом особливим на фоні $N_{60}P_{45}K_{45}$, що забезпечує приріст урожаю зерна на 1,6–1,7 т/га порівняно з неудобреним контролем. При цьому вміст білка в зерні варіантів з позакореневими підживленнями в середньому за три роки складав 12,1–12,2 %, а клейковини 24,9–25,1 % за вмісту в контрольному варіанті відповідно 10,5 і 18,9 %.

Результати досліджень свідчать, що поліпшення умов мінерального живлення, особливо, азотного сприяє підвищенню вмісту білка в зерні. Дослідження вчених підтверджують цю закономірність. Крім цього, вони зазначають про значний вплив на вміст азотовмісних сполук у зерні погодних умов вегетаційного періоду (опадів і температура повітря). Випадання більшої кількості опадів у 2008–2009 рр. за умови поліпшення мінерального живлення рослин тритикале ярого сприяло збільшенню врожайності зерна з підвищенням вмісту білка в ньому. Таку тенденцію виявили у своїх дослідженнях вчені під час вивчення особливостей азотного живлення різних сортів тритикале.

Застосування азотних добрив, особливо високих доз, може сприяти забрудненню навколишнього природного середовища, що необхідно враховувати під час розроблення системи удобрення цієї культури. Вирощування тритикале ярого навіть за тривалого внесення добрив у сівозміні екологічно безпечно, що підтверджено попередніми дослідженнями вчених. Отримані результати дослідження зазвичай використовуються для окремих сортів тритикале ярого. Для інших сортів необхідно проводити окремі дослідження щодо удобрення.

Урожайність зерна тритикале ярого істотно збільшувалась за поліпшення мінерального живлення. Так, у середньому за два роки досліджень застосування 30–210 кг/га д. р. азотних добрив збільшувало її до 6,50–8,36 т/га або на 14–46 % порівняно з неудобреними ділянками (5,71 т/га). Індекс стабільності формування врожайності був високим – 0,92–0,95. Погодні умови у роки досліджень були різними. Так, у 2008 р. за період квітень – червень випало 442,7 мм опадів, а в 2009 – 87,5 мм, проте температура повітря в період росту й розвитку рослин тритикале ярого в цьому році була оптимальнішою. Крім цього, рослини використовували вологу осінньо-зимових опадів. У 2008 р. застосування N_{30} –210 достовірно істотно збільшувало врожайність зерна на 0,81–

2,66 т/га, а в 2009 р. – на 0,77–2,64 т/га порівняно з варіантом без добрив ($HP_{05}=0,31-0,35$). Слід відзначити, що застосування фосфорно-калійних добрив забезпечило 0,30–0,32 т/га.

Застосування 30–210 кг/га д. р. азотних добрив підвищувало вміст білка в зерні тритикале ярого. У середньому за два роки досліджень він зростав від 13,7 % у варіанті без добрив до 13,8–15,4 % або на 1–12 %. Не змінювало цього показника застосування фосфорно-калійних добрив. Застосування високих доз азотних добрив (120–210 кг/га д. р.) дещо знижувало індекс стабільності формування вмісту білка в зерні до 0,87–0,90.

Вища температура повітря в період досягання зерна тритикале ярого та дефіцит вологи у 2008 р. сприяло формуванню 13,8–16,5 % білка в зерні, тоді як у 2009 р. його вміст змінювався від 13,5 до 14,3 % залежно від варіанту досліду. Застосування N30–60 найбільше впливало на врожайність зерна тритикале ярого. З підвищенням дози азотних добрив приріст урожаю зерна зменшувався, проте використовувався рослинами для формування білковості зерна.

Для пшениці дуже високим вважається вміст білка > 18 %, високим – в межах 16–18, середнім – 14–16, низьким – 12–14 і дуже низьким < 12 %. Отже, вміст білка в зерні тритикале ярого змінювався від низького (варіанти без добрив, P60K60, Фон + N30 у 2008 р. та Фон + N60 у 2009 р.) до середнього (варіанти із застосуванням 90–120 кг/га д. р. у 2008 р. і 90–210 кг/га д. р. азотних добрив у 2009 р.) і високого в 2008 р. за внесення N150–210.

За виходом білка з урожаю зерна тритикале яре варіанти із застосуванням азотних добрив істотно переважали неудобрені ділянки з індексом стабільності 0,92–0,99. У середньому за два роки досліджень цей показник збільшувався на 115–506 кг/га або в 1,1–1,6 раза (894–1285 кг/га) порівняно з варіантом без добрив. Застосування фосфорно-калійних добрив збільшувало вихід білка до 818 кг/га або на 5 %.

Вихід білка по різному змінювався залежно від погодних умов року дослідження. Так, у 2008 р. у варіантах без добрив, фосфорно-калійному тлі та N30–60 цей показник був 755–971 кг/га або на 4–6 % менше порівняно з 2009 р. У решти варіантах досліду вихід білка був на 5–9 % більшим порівняно з 2009 р. Очевидно, що формування вищого вмісту білка в зерні 2008 р. за такого сценарію удобрення забезпечило більший його вихід порівняно з 2009 р.

Вміст клейковини сильно змінювався від застосування азотних добрив. У середньому за два роки проведених досліджень її вміст зростав від 18,7 % у варіанті без добрив до 20,4–26,4 % або на 9–41 %. Індекс стабільності за такого сценарію удобрення зростав від 0,76 до 0,91. Найменше на вміст клейковини впливало застосування фосфорно-калійних добрив – 19,3 %.

Вміст клейковини також змінювався залежно від погодних умов року дослідження. Так, на неудобрених ділянках цей показник був вищим у 2009 р. – 21,2 %. Ефективність застосування азотних добрив була вищою в 2008 р., оскільки її вміст зростав до 19,2–27,6 % проти 21,6–25,2 % у 2009 р. Очевидно така тенденція зумовлена погодними умовами у період досягання зерна тритикале ярого. Оптимальні погодні умови 2008 р. сприяли синтезу вищого вмісту клейковиноутворювальних білків.

Для пшениці дуже високим вважається вміст клейковини > 36 %, високим – 31–36, середнім – 26–31, низьким – 21–26 і дуже низьким < 21 %. Враховуючи таку градацію, у 2008 р. у трьох варіантах досліду вміст клейковини був дуже низьким, одному – низьким і в шести – середнім. У 2009 р. на неудобрених ділянках і фосфорно-калійному тлі – дуже низьким, а в решти варіантів – низьким.

Індекс деформації клейковини як у середньому, так і за роки проведення досліджень

знижувався від 73 до 68 од. п. ВДК. Дещо вищим він був у 2008 р. за індексу стабільності 0,93–0,97.

Відомо, що за показника індексу деформації 25–65 од. п. ВДК борошно пшениці відносять до сильного, за 65–80 – середнього і 80–120 од. п. ВДК – слабкого. Отже, за показником індексу деформації клейковини зерно тритикале ярого відповідає сильному за якістю борошну. Якість клейковини при цьому відповідала доброму показнику.

Відповідно до ДСТУ 4762:2007. Тритикале. Технічні умови за вмістом білка, індексом деформації клейковини усі варіанти досліду забезпечували формування зерна першого класу, за вмістом клейковини за внесення 90–210 кг/га д. р. азотних добрив, а в решти варіантів другого класу.

Тритикале – азотофільна культура, тому характеризується вищою реакцією на застосування азотних добрив порівняно з фосфорними і калійними. Поліпшення азотного живлення не лише збільшує врожайність, а й вміст білка та клейковини. Найвищу реакцію тритикале яре має на застосування 60–90 кг/га д. р. азотних добрив. Ефективність застосування азотних добрив змінюється залежно від погодних умов періоду вегетації, що підтверджено результатами інших досліджень.

Отже, в середньому за два роки досліджень застосування 30–210 кг/га д. р. азотних добрив збільшує врожайність зерна до 6,50–8,36 т/га або на 14–46 % порівняно з неудобрененими ділянками (5,71 т/га). Індекс стабільності формування врожайності високий – 0,92–0,95. Вміст білка зростає від 13,7 % у варіанті без добрив до 13,8–15,4 % або на 1–12 %. Не змінює цього показника застосування фосфорно-калійних добрив. Застосування високих доз азотних добрив (120–210 кг/га д. р.) дещо знижує індекс стабільності формування вмісту білка в зерні до 0,87–0,90. У середньому за два роки досліджень вихід білка збільшується на 115–506 кг/га або в 1,1–1,6 раза (894–1285 кг/га) за внесення N30–210 порівняно з варіантом без добрив. Застосування фосфорно-калійних добрив збільшує вихід білка до 818 кг/га або на 5 %.

В умовах Правобережного Лісостепу в системі удобрення тритикале ярого сортів типу Хлібодар харківський доза азотних добрив становить 60–90 кг/га д. р. За такого сценарію удобрення врожайність становить 6,80–7,90 т/га, вміст білка 14,0–14,5 %, вміст клейковини 23,6–25,0 %. Зерно відповідає першому класу якості за ДСТУ 4762:2007. Тритикале. Технічні умови.

ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ТА ПЕРЕРОБКИ БУДІВЕЛЬНОГО СМІТТЯ В УМОВАХ СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ РЕАЛІЙ

Ляховська Н.О.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: lyakhovska@i.ua

Благополучна А.Г.

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

e-mail: a.blagopoluchna1995@gmail.com

Вторинна переробка сміття, в тому числі, будівельного, є вимогою сучасного суспільства, яке продукує величезну кількість відходів. Сміттєзвалища займають землі, які могли б бути орними, отруюють ґрунти і водні ресурси, становлять хімічну, мікробіологічну, а часом і радіоактивну небезпеку для людей, тварин і рослин. В Україні

ще до війни площа сміттєзвалищ та полігонів становила більше 8500 га і мала тенденцію до збільшення. Тому протягом останніх п'ятдесяти років у нашій країні, як і в багатьох країнах світу, ведуться розробки методів утилізації і переробки різних видів сміття.

Окремо хочеться виділити будівельні відходи, кількість яких щороку зростає, зокрема і в Україні. Реставрація і знесення старих будівель призводить до накопичення відпрацьованого бетону та залізобетону, цегли, каміння, металів, керамічної плитки та сантехнічної кераміки, деревини, скла, гіпсокартону, пластмас, асфальтобетону, шиферу, лакофарбових матеріалів тощо. Цьому сприяє й нове будівництво, в результаті якого утворюється бита цегла, уламки скла, гіпсокартону, пінопласту, тверді залишки бетонних розчинів, скловата та ін. Під час виробництва будівельних матеріалів також є відходи: відсів щебню, бій цегли і скла, браковані залізобетонні конструкції, відпрацьовані гіпсові форми керамічних заводів тощо. Під час реконструкції автошляхів старий асфальт, бетон і асфальтобетон лише частково переробляються, а більшість поповнюють звалища.

Вторинна переробка будівельних відходів дає можливість знову одержати матеріали для будівництва – кам'яний і бетонний щебінь різних фракцій, відсів, металоконструкції, скло, пластмаси.

Сьогодні в Україні проблема утилізації і переробки будівельного сміття набула ще більших масштабів. Внаслідок руйнування десятків тисяч житлових будинків, об'єктів інфраструктури та промисловості під час війни за порівняно короткий період утворилося дуже багато відходів, різних за структурою і складом. На руїнах житлових будинків чимало уламків побутової техніки, змішаних з цими відходами, і це ускладнює їх перероблення. Частина відходів є токсичними і не підлягають переробці, фахівці рекомендують піддавати їх захороненню на полігонах. Прикладом може служити канцерогенний азбест і шифер, виготовлений з нього.

Не дивлячись на складність утилізації залишків руйнувань, вона буде проводитися, і на це є кілька причин. По-перше, це захист довкілля від накопичення і техногенної дії відходів, по-друге – економічна доцільність. Згідно літературних даних при переробці відходів бетону на щебінь енергозатрати у 8 разів нижчі, ніж ті, що йдуть на видобуток природного щебіню, мінімізуються транспортні та інші витрати, тому собівартість бетону з вторинного щебіню зменшується на 25%.

Весь цикл переробки будівельного сміття має складатися з кількох етапів. Найперше – обов'язкове сортування, від якості якого залежить доля кожного компонента. При цьому значно зменшується кількість відходів, що спалюються чи вивозяться на полігон. Наступний крок – проведення лабораторних досліджень із залученням фахівців профільних підприємств для визначення шляхів повторного використання кожної групи вторсировини, технологія їх складування і накопичення. Далі йде розробка технології переробки окремих видів сировини, підбір устаткування і додаткового обладнання, пошук виробників і постачальників, попередні економічні розрахунки. Тільки після успішного завершення цих етапів може йти мова про розроблення проекту відповідного полігону для збирання і переробки певного виду відходів і подальші кроки з організації виробництва.

Такі підприємства нашій державі вкрай необхідні. Враховуючи наявну і можливу кількість будівельного сміття, це має бути не один полігон чи кілька дрібних, як є сьогодні, а ціла переробна галузь. Це дасть можливість звільнити великі площі від звалищ, зберегти екологію, зекономити природні ресурси, здешевити будівельні матеріали, створити нові робочі місця.

ІМЕННА КОЛЕКЦІЯ ГЕРБАРІЮ О.С. БОНДАРА У ГЕРБАРНОМУ ФОНДІ (UM)

Мамчур Т. В., к. с.-г. н.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: mamchur-tv@ukr.net

У гербарних фондах України та зарубіжжя можна опрацьовувати різні частини гербарних колекцій – історичні, наукові, навчальні та ін. Серед них чільне місце займають й раритетні іменні колекції гербарних зборів відомих ботаніків, співробітників, науковців, студентів установ, любителів природи. Такі колекції називають «іменними» або ж «меморіальними», які зібрано та визначено одним колектором в межах певної установи. Ведення гербарної справи та інші літературні джерела трактують про їх цінність у фондах, ретельне збереження та виокремлення [3].

У своїй науковій праці Н. М. Шиян «Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum» (2011) висвітлює гербарні установи України та гербарні збори колекторів (науковці, працівники установ ін.). Так, гербарій (KW) містить цінні колекції В. Г. Бессера, Ж. Е. Жілібера, М. В. Клокова, П. С. Роговича, М. С. Турчанінова, В. М. Черняєва, І. Ф. Шмальгаузена; колекторів: L. Rabenhorst, O. Jaap, O. Trebaux, F. Buchgoltz, L. Schaerer, V. Savicz, Ю. Прокудіна (CWU), м. Харків; Й. Пачоського ((LW), м. Львів, (MSUD) м. Одеса, (KHEM), м. Херсон; С. Харкевича, В. Чопика (KWU, KWHA), В. Мельника, М. Перегрима, О. Шиндера (KWHA), м. Київ; О. Красова, В. Кучеревського, Т. Провоженка, В. Федоровського, Г. Шоль (KRW), м. Кривий Ріг; Ф. Шура, А. Ремана (LW) та А. Лазаренка, Н. Сичак (LWKS), м. Львів; Л. Вагнера та А. Маргіттая (UU), м. Ужгород; Г. Боровікова, М. Зеленецького, П. Кулика, В. Липського, П. Шестерикова, M. Vieberstein, K. Ledebour, E. Lindemann (MSUD), м. Одеса; К. Агаркова, І. Беседіна, Р. Ганжа, С. Гапон, Л. Гомля, Д. Давидов, В. Павленко (PWU), м. Полтава; Г. А. Чорна, М. Д. Бутило (UPU) та В. Грабового, І. Діденко, І. Косенка, А. Куземко, Л. Марно, Г. Музики, Т. Сидорук, В. Собченка, Г. Чорна, Т. Швець (SOF), м. Умань і багато інших. Окрім судинних рослин установи виокремлюють фікологічний гербарій (альготека) (KW-A), мікологічний (KW-M), ліхенологічний (KW-L), бріологічний (KW-BH, KW-BM, KW-BS), палінотека (KW-P), м. Київ, іконотека (DSU), м. Дніпро [1].

У науковому гербарії Уманського національного університету садівництва (UM) віднайдено та виокремлено, як іменну історичну колекцію асистента кафедри ботаніки Олександра Сергійовича Бондара. Нами було опрацьовано за гербарними етикетками його збори, що вдалося ідентифікувати за музейними матеріалами університету кафедри ботаніки, а також за рукописними етикетками його авторський підпис прізвища та ініціали.

У своєму звіті «Організація кафедри ботаніки і її діяльність у 1921–1944 рр.» професор, завідувач кафедри ботаніки І. І. Білоус аналізує роботу кафедри, в т.ч. і наукову. Він відмітив, що читає курс лекцій у студентів агрономічного факультету з курсу ботаніки, а лабораторно-практичні заняття та навчальну практику проводить асистент Олександр Сергійович Бондар. На жаль, не збереглися фотосвітлин даного викладача [2].

Серед опрацьованої колекції гербарію О. С. Бондара (142 гербарних зразки) відмічено види таких родин вищих спорових рослин – Equisetaceae, голонасінних – Pinaceae, Taxodiaceae та квіткових або покритонасінних – Aceraceae, Anacardiaceae, Alliaceae, Apiaceae, Asteraceae, Boraginaceae, Campanulaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Cornaceae, Crassulaceae, Cyperaceae, Cuscutaceae, Elangeaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae,

Fagaceae, Geraniaceae, Grossulariaceae, Geraniaceae, Grossulariaceae, Hippocastanaceae, Hydrangeaceae, Hypericaceae, Iridaceae, Juglandaceae, Juncaceae, Lamiaceae, Oleaceae, Onagraceae, Orchidaceae, Poaceae, Polygalaceae, Polygonaceae, Primulaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Santalaceae, Scrophulariaceae, Solanaceae, Sparganiaceae, Staphyleaceae, Tamaricaceae, Tiliaceae, Valerianaceae, Violaceae, Vitaceae.

Гербарні етикетки видруковано типографським способом з відміткою «Herbarium Florae Ucrainae. Dominium Reipublicae Ucrainae Hortus Umaniensts internationalistertii (alim Sophievka)», а рослини досліджено та загербаризовано в Дендропарку «Софіївка». Вони представлені лучною трав'янистою рослинністю, деревними та кущовими насадженнями, які датовані 1930 роком. Їх рукописний опис несе іноді розширену інформацію – з вказанням популяційного поширення та змінним зростанням (рис. 1.).

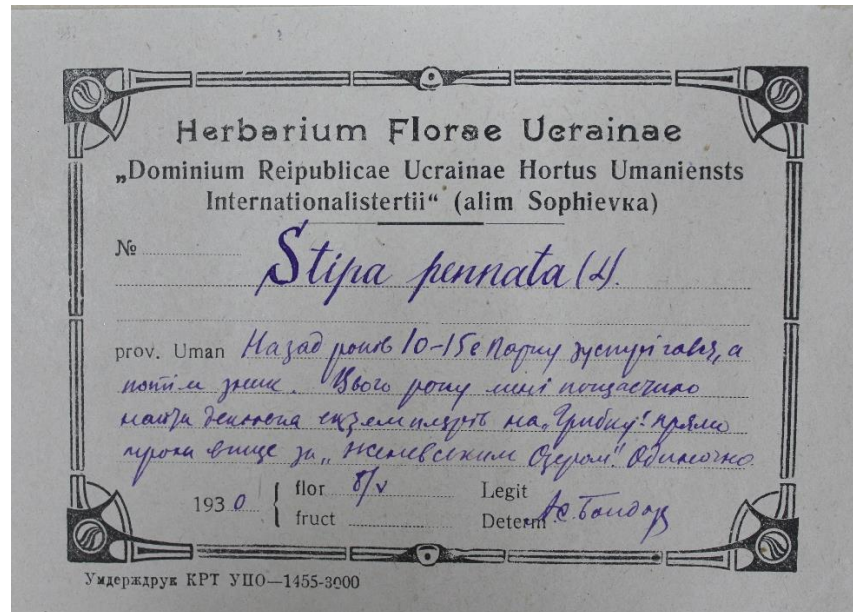


Рис. 1. Гербарна етикетка *Stipa pennata* L.

Таким чином, за гербарними зборами можна проаналізувати наявність популяційного виду в умовах зростання, змін клімату, його інтродукції. Нами відмічено рослину з родини Poaceae, яка відноситься до Червоної книги України – *Stipa pennata* L. що надає перевагу степовій частині. О.С. Бондар зробив запис про знайдений вид: «Назад 10–15 років в парку зустрічався, а потім зник. Цього року мені пощастило найти декілька екземплярів на Грибку прямо проти вище за Женевське озеро. Поодинокі». Аналізуючи зростання цієї рослини у ті часи, ймовірно, зміни кліматичних умов мали сенс її появи з періодом часу в десять-п'ятнадцять років популяційного широкого видового складу та зникнення із часом за виниклими погодними умовами.

Нами проаналізовано гербарні зразки складу історичної іменної колекції О. С. Бондара гербарію УНУС (УМ), зібраних у 1930 році в умовах нині Національного дендропарку «Софіївка» НАНУ з переліком інтродуцентів дерев та кущів «Англійського парку», декоративного розсадника рослин, дикорослої трав'янистої флори на основі якого складено анотований перелік змонтованих на них видів рослин у відповідності до правил сучасної ботанічної номенклатури (World Flora Online) URL: <http://www.worldfloraonline.org/>. Визначення деяких окремих видів проводили за (Global Biodiversity Information Facility) URL: <https://www.gbif.org/uk/> та (Plants of the World Online) URL: <https://powo.science.kew.org/>. [4-6].



Рис. 1. Гербарні зразки колектора О. С. Бондара.

Гербарні збори є документальним матеріалом історичних даних зростання, зникнення певних видів родин і тому науковцям цікавий довідковий носій для досліджень. Також цікавими є загербаризовані інтродуценти декоративних кущів та дерев, які вирощувалися та впроваджувалися у декоративне садівництво, ландшафти, парки, прибудинкові, присадибні території й ін. об'єкти озеленення. На сьогодні історична частина колекцій гербарію не використовується в навчальному процесі, а лише для наукових цілей і завдяки студентам, експедиційним виїздам викладачів, природодослідникам гербарний фонд (УМ) продовжує своє накопичення матеріалів, примножує фонди новими колекціями флори Уманщини та регіонів України.

Тому, гербарні фонди є корисними в роботі спеціалістам ботанікам, мікологам, бріологам, альгологам, екологам, дендрологам та студентам зі спеціальностей нашого закладу 091 «Біологія», 201 «Агрономія», 202 «Захист рослин», 203 «Садівництво і виноградарство», 205 «Лісове господарство», 206 «Садово-паркове господарство».

Список літератури.

1. Гербарії України. Index Herbariorum Ucrainicum. / Редактор-укладач к.б.н. Н. М. Шиян. Київ, 2011. 442 с.
2. Мамчур Т. В., Карпенко В. П., Парубок М. І., Свистун О. В. Вчені-ботаніки Уманського національного університету садівництва та їх наукові дослідження (1844–2016): монографія. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2017. 280 с., іл.
3. Чопик В. І., М'якушко Т. Я. Гербарій. Історія створення та функціонування. Київ: Фітосоціоцентр, 1999. 130 с.
4. Plants of the World Online) URL: <https://powo.science.kew.org/>
5. Global Biodiversity Information Facility) URL: <https://www.gbif.org/uk/>
6. World Flora Online. URL: <http://www.worldfloraonline.org/>.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РАННЬОКВІТУЧИХ РОСЛИН БОТАНІЧНОГО РОЗСАДНИКА УМАНСЬКОГО НУС В ОЗЕЛЕНЕННІ

Парубок М.І., к. біол. н.
Уманський національний університет садівництва
e-mail: m.parubok69@gmail.com

До важливих напрямків в діяльності ботанічних розсадників належать дослідження рослин з лікарськими та декоративними властивостями, перспективних для створення ландшафтних композицій різнопланового функціонального призначення. У сучасному ландшафтному стилі озеленення можуть вдало вписатися в традиційні паркові композиції ранньоквітучі рослини, які ще недостатньо використовуються в зеленому будівництві, незважаючи на їхню декоративність. В колекційному фонді ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва представлені ранньоквітучі рослини родин: Ranunculaceae – печіночниця звичайна (*Hepatica nobilis* Schreb.), чемерник чорний (*Helleborus niger* L.), чемерник червонуватий (*Helleborus purpurascens* Waldst. et Kit.), пшінка весняна (*Ficaria verna* Huds.), горицвіт весняний (*Adonis vernalis* L.), анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.), сон розлогий (широколистий) (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.); Liliaceae – зірочки жовті (*Gagea lutea* L. Ker Gawl.), цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.); Hyacinthaceae – ряска зонтична (*Ornithogalum umbellatum* L.), проліска дволиста (*Scilla bifolia* L.), проліска сибірська (*Scilla sibirica* Haw.); Primulaceae – первоцвіт звичайний (*Primula acaulis* L.); Asteraceae – підбіл звичайний (мати-й-мачуха звичайна) (*Tussilago farfara* L.); Boraginaceae – медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.); Violaceae – фіалка запашна (*Viola odorata* L.); Fumariaceae – рясст ущільнений (*Corydalis solida* (L.) Clairv.) та інші, які доречно включати до ландшафтних композицій, цвітіння яких триває протягом квітня – травня.

Так, печіночниця звичайна – багаторічна трав'яниста рослина 8-15 см заввишки має оригінальні трилопатові листки, біля основи серцевидні, знизу пухнасті; блакитні, червоні або білі квітки, з простою вінцеподібною оцвітиною. Вона належить до тіньовитривалих рослин. Горицвіт весняний цінується не тільки за лікарською дією (кардіотонічна, седативна, сечогінна, протиалергічна, протиревматична, протиасматична), але і за декоративними якостями. Це багаторічна рослина висотою 10-40 см, з яскравожовтими, до 6 см у поперечнику квітками, які вінчають квітконосні стебла і їхні відгалуження. Горицвіт належить до світлолюбних рослин. До перспективних ранньоквітучих рослин належить і пшінка весняна – невисокий, до 10 см багаторічник з округло-серцеподібними листками, висхідним квітконосним стеблом та яскраво-жовтими, які нагадують восьмипроменеvu зірку квітками діаметром 2,5-3,5 см. Пшінка може з успіхом використовуватись для декорування схилів і затінених місць. До досить поширених в природі рослин, які водночас є декоративними належать різні види анемон: дібровна, лісова, жовтецева. Анемона дібровна має горизонтальне циліндричне, гладке кореневище, яке галузиться і швидко розростається, завдяки чому рослини утворюють густі зарості; стебло пряmostояче, рідко опушене, 10-25 см висоти, на якому розміщені тричі розсічені листки та поодинокі квітки 20-30 мм в діаметрі білого, світло-рожевого або лілового кольору, з шістьма – восьми яйцевидним пелюстками. До ранньоквітучих рослин належить і сон розлогий (широколистий), який поширений по всій території України в соснових і мішаних лісах. Рослина має пряmostояче, безлисте, 10-20 (40) см заввишки стебло густом'яковолосисте, одноквіткове, на якому розташовані одиничні, правильні, двостатеві, широкодзвоникovidні квітки з віночковидною оцвітиною фіолетового, лілового або синьо-фіолетового кольору. Це багаторічна світлолюбна рослина, яка потребує розмноження для широкого використання, оскільки занесена до Червоної книги України. Слід зазначити, що серед ранньоквітучих рослин переважають представники родини Ranunculaceae, до якої належать і види чемерників. Чемерник чорний – багаторічна рослина, 20-30 см заввишки, квіти мають п'ять пелюсток та чашолистків, що оточують кільцем тичинки, які не

оппадають, як пелюстки, а залишаються на рослині іноді протягом багатьох місяців. Він оптимально розвивається в напівзатінених місцях на збагаченому гумусом ґрунті, який містить достатню кількість кальцію. Чемерник червонуватий – багаторічна вічнозелена рослина 35 см заввишки, який у природі розповсюджений у букових лісах Карпат. Він має пониклі, зовні фіолетово-пурпурного відтінку квітки до 4 см у діаметрі з зеленуватим відтінком з середини, а згодом узагалі стають зеленими. Крім раннього цвітіння, чемерник має такі переваги, як значна зимостійкість і посухостійкість. Привабливо чемерники виглядають при посадці невеликими групами. Первоцвіт весняний з родини Primulaceae – багаторічна трав'яниста рослина 15- 30 см заввишки. Листки зібрані у прикореневу розетку, овальної або яйцевидноовальної, довгастої форми, поступово звужуються в крилатий черешок, дуже зморшкуваті, по краях хвилясті, зарубчасто-зубчасті. Квітки золотаво-жовті, з трубчастим, коротшим за чашечку, віночком, з невеликим відгином та п'ятьма жовтогарячими плямами, зібрані у вигляді зонтика. Це тіньовитривала рослина, яка росте на галявинах, серед чагарників. Завдяки великій різноманітності форм вирізняється рясст ущільнений родини Fumariaceae – багаторічна, тіньовитривала ефемероїдна рослина 10-30 см заввишки. Він має неправильні, брудно-пурпурові, лілові, червонуваті або білі з цілісними приквітками квітки, які зібрані у верхівкові китицеподібні суцвіття. До безперечних переваг рясту відноситься морозостійкість, стійкість до шкідників і хвороб, значний потенціал до розмноження. Підбіл звичайний (мати-й-мачуха звичайна) монотипного роду родини Asteraceae – багаторічна трав'яниста, тіньовитривала рослина 40-25 см заввишки. Фаза цвітіння рослин починається до появи листків. Суцвіття кошики поодинокі, розташовані на кінцях пагонів, із жовтими квітками. Після цієї фази квіткові пагони відмирають, а відростають великі довгочерешкові серцеподібні шкірясті листки. Поширений підбіл майже по всій Україні на глинистих схилах, у ярах, по берегах річок і озер. Заслуговує на увагу і рястка зонтична (*Ornithogalum umbellatum*) родини Hyacinthaceae – багаторічна трав'яниста рослина до 25 см висоти з лінійними, жолобчастими листками з поздовжньою білою смугою та білими квітками до 2,5 см в діаметрі, зовнішні пелюстки з широкою поздовжньою зеленою смугою, зібрані по 15-20 у суцвіття зонтик. Останнім часом її активно використовують як декоративну рослину. Привабливо навесні виглядають і проліски – дволиста та сибірська, місцезростання яких нагадують синьоокі озерця. Ще недостатньо в озелененні використовується медуника темна – багаторічна ранньовесняна рослина 16-30 см заввишки родини Boraginaceae. Листки прикореневі біля основи звичайно серцевидні, а квітки мають властивість змінювати забарвлення – на початку цвітіння рожеві або червоні, під кінець цвітіння синіють. До речі латинська назва роду *Pulmonaria* утворена від латинського слова, що в перекладі означає легені, і пов'язана з лікувальними властивостями рослини. Неможливо уявити весняний період без фіалки запашної – багаторічної рослини 5-15 см заввишки. Листки прості, зібрані в прикореневій розетці, округлі або серцеподібні, коротко опушені. Квітки поодинокі, двостатеві, неправильні, на довгих ніжках, з п'ятипелюстковий віночком. темно-фіолетового кольору (рідше білого), які мають насичений, приємний аромат. Рослини відносно тіньолюбні, помірно вологолюбні, морозостійкі, зростають у напівзатінку, на родючих, пухких ґрунтах.

Отже, ранньоквітучі рослини з лікарськими властивостями мають привабливі декоративні ознаки та можуть прикрасити сквери, парки, лісопарки, напівзатемнені клумби, бордюри у весняний період.

ФІТОРЕМЕДІАЦІЯ, ЇЇ ЗНАЧЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ

Савчук Т.В.,
Шемберко М.М.

Національний природний парк «Черемоський»
e-mail: tanya.savchuk202018@gmail.com

Нафтовидобувна і нафтопереробні галузі промисловості загострюють проблеми, пов'язані із забрудненням навколишнього середовища. Забруднення ґрунтів нафтою спричиняє як деградацію земель, так і небезпеку проникнення поллютантів у харчові ланцюги, однією з ланок яких є людина. Це зумовлює гостру необхідність пошуку ефективних та екологічно безпечних методів очищення довкілля від забруднень нафтою.

Фіторемедіація – комплекс методів очищення вод, ґрунтів і атмосферного повітря з використанням зелених рослин.

Сучасні фіторемедіаційні технології можуть ґрунтуватися на різних методологічних підходах – це фітоекстракція, ризофільтрування, фітодеградація, фітоволоталізація й ін. Перш ніж використати ту або іншу технологію, варто провести ретельний аналіз місця, що підлягає відновленню, установити тип токсичного з'єднання, його концентрацію, глибину проникнення в ґрунт, тип ґрунту, наявність ґрунтових вод, кількість опадів у період вегетації й т.д.

Фотоліз, тобто розкладання речовин під дією світла, використовується для очистки ґрунтів від хлорпохідних бензолу в умовах їхнього поливу й додавання осаду переробки стічних вод.

Фітоекстракцію звичайно використовують для очищення ґрунтів і водойм, забруднених важкими металами й радіонуклідами. Особливістю фітоекстракції є поглинання забруднювачів кореневою системою рослин разом з живильними речовинами й транслокація їх у надземні органи.

Ризофільтрація – здатність рослин створювати навколо кореневої системи мікросередовище, що сприяє концентрації й проникненню речовин у рослини. Безумовна перевага ризофільтраційної технології полягає в її дешевині й можливості використати широко розповсюджені рослини, у тому числі й деревні.

Фітодеградація або фітотрансформація – «внутрішнє» руйнування вуглеводнів рослиною – після поглинання розкладання їх у ході метаболічних процесів або «зовнішнє», коли нафтопродукти розкладаються під дією корневих виділень – безсумнівно, один з основних технологічних прийомів фіторемедіації. Він заснований на можливості рослин разом із ґрунтовою мікрофлорою здійснювати ферментативне розщеплення органічних токсикантів ґрунту.

Фітоволоталізація. Сутність її полягає в здатності рослин до газообміну й транспірації, тобто випару води листами. При цьому токсиканти, що надійшли через кореневу систему, виділяються в атмосферу із транспіраційним струмом (так назив. ідучий по судинах і трахеїдам рослини струм сирого соку, всмоктаного коріннями).

Фітостабілізація являє собою нагромадження, або іммобілізацію рослиною забруднюючих речовин із ґрунту або ґрунтових вод. При цьому можливі різні механізми процесів – абсорбція поллютантів коріннями й нагромадження їх в рослині, адсорбція поллютантів у прикореневій зоні – ризосфері й (або) їхнє осадження там.

Фітовипар – здатність рослини поглинати нафту або нафтопродукти в процесі підтримки свого водного балансу, тобто разом з водою «викачують» із ґрунту забруднюючу речовину.

Таким чином, з вищесказаного треба визначити, що рослини є не тільки джерелом кисню, їжі й тепла для людини, кормом для худоби й птахів, матеріалом для будівництва й т.д., але як фіторемедіанти беруть активну участь у підтримці екологічного балансу на нашій планеті шляхом засвоєння й метаболічної деградації антропогенних отрут.

Переваги фіторемедіації у порівнянні з традиційними методами очищення. Відомі різні способи відновлення порушених екосистем. Механічний витяг, видалення й ізолювання (складування), наприклад, забруднених важкими металами, нафтою, отрутохімікатами ґрунтів. Існують фізичні й хімічні (електрокінетичні, промивання, стабілізація, окислювання або відновлення) методи очищення навколишнього середовища. Слід зазначити, що ці способи найчастіше малоефективні й надмірно дорогі, до того ж вони, як правило, приводять до вторинного забруднення навколишнього середовища. Крім того, згадані підходи можуть бути ефективні на невеликих локальних територіях забруднення [1]. Для хімічного й фізичного редукування сміття й забруднень потрібні величезні фінансові витрати, що утрудняє реалізацію «зелених» програм. Щоб знищити гори індустріального сміття, очистити заражений ґрунт і отруєні води вчені пропонують вийти з матеріально обтяженого положення, скориставшись доступними природними засобами. Ідея полягає у висаджуванні на уражених територіях рослин, які здатні до фіторемедіації, що набагато дешевше, ніж будівництво спеціальних очисних споруджень, і до того ж максимально екологічно.

Економічна ефективність фіторемедіації є, мабуть, самим вагомим аргументом на користь даної технології. Біологічний спосіб відновлення антропогенно порушених екосистем є найбільш економічним і безпечним [2]. Отже, виявлення із природної флори регіонів видів рослин, здатних до акумуляції ксенобіотиків, є перспективним завданням, що стоїть перед ученими нашої країни. Існують види рослин, що накопичують надлишок важких металів, а також види, що акумулюють пестициди й руйнують їх до нешкідливого стану. Відомі так звані рудеральні рослини, що виростають на забруднених, непридатних територіях: сарепська гірчиця (*Brassica juncea* Czern), талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), коноплі, лобода й ін. Виявлено, що деякі дикі злакові рослини також пристосовані до забруднених умов ґрунту важкими металами.

Технологія фіторемедіації ґрунту забрудненим нафтою, досить проста в застосуванні. Вона складається з декількох етапів:

1. Оцінка характеру забруднення ділянки (хімічний склад розливу, ступінь проникнення нафти в ґрунт, картирування).

2. Розробка оптимальної схеми фіторемедіації (підбір видового складу рослин, які оптимальним чином підходять для усунення даного типу забруднення й відповідають даним ґрунтово-кліматичним умовам, визначення схеми посадки, вибір необхідних агротехнічних заходів, у т.ч. оптимізація харчування й хімічний захист рослин).

3. Вирощування рослин (проведення комплексу агротехнічних заходів, у т.ч. підготовка насінного матеріалу, підготовка ґрунту, внесення мінеральних добрив, використання засобів захисту).

4. Моніторинг ділянки (визначення концентрації й поширення хімічних компонентів нафти, відстеження шляхів біодеградації нафти, проведення інформаційного аналізу й прогнозування).

Вже зараз вдалося виявити рослини-гіперакумулянти важких металів. Це та ж

сарепська гірчиця (*Brassica juncea* Czern), люцерна (*Medicago sp.*), соняшник (*Helianthus sp.*), сорго (*Sorghum sp.*), деякі злакові й деревні рослини. Необхідно відзначити, що фітоекстракційні технології тільки починають розвиватися. Ні сумніву в тім, що вони будуть визнані ефективними, і їх чекає масштабне практичне застосування. Але для цього необхідні активні пошуки рослин-гіперакумулянтів важких металів і органічних токсикантів, виявлення генів, відповідальних за фітоекстракційні характеристики рослин, установлення послідовності біохімічних перетворень речовин і, нарешті, виявлення технологічних особливостей усього процесу фітоекстракції.

Водяні рослини у водоймах виконують наступні основні функції [3]:

- *фільтраційну (сприяють осіданню зважених речовин);
- *поглинальну (поглинання біогенних елементів і деяких органічних речовин);
- *накопичувальну (здатність накопичувати деякі метали й органічні речовини, які важко розкладаються);
- *окисну (у процесі фотосинтезу вода збагачується киснем);
- *детоксикаційну (рослини здатні накопичувати токсичні речовини й перетворювати їх у нетоксичні).

Наша робота присвячена проблемі фіторемедіації ґрунтів придорожніх територій, забруднених нафтовими вуглеводнями і важкими металами. Велика увага приділялася відбору рослин, здатних трансформувати токсичну частину забруднень, переводячи їх в менш активну форму. Доведено, що для фіторемедіації ґрунтів, забруднених важкими металами можуть використовуватися люцерна (*Medicago sp.*), чорнобривці прямостоячі (*Tagetes erecta* L.), конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.), гірчиця (*Brassicas sp.*), соняшник (*Helianthus sp.*), ріпак (*Brassica napus* L.).

Свій вибір ми зупинили на бобу садовому (*Vicia faba* L.) родини Бобові (*Fabaceae*). Інтерес до цієї рослини обумовлений її здатністю до росту в антропогенно-забруднених умовах міського середовища. Фотосинтетичний апарат Бобових рослин характеризується стійкістю до дії нафтових вуглеводнів і важких металів. Під їх посівами відновлюється ферментативна активність ґрунту і збільшується чисельність ризосферних мікроорганізмів.

Для вирощування бобу садового ми заклали модельні досліди. У спеціальний посуд ми вносили чистий ґрунт і забруднювали його бензином марки А-95 у концентраціях 50 і 100 г/кг ґрунту. Через 4 тижні після внесення бензину у ґрунт (а це необхідний термін для вивітрювання летких токсичних нафтопродуктів) висаджували насіння. Контролем слугували рослини, вирощені у ґрунті без нафтопродуктів.

В усі контрольні посудини ми висадили по 100 штук насінин бобу садового.

Як відомо, для проростання насіння необхідні певні умови, передусім, вода. Нафта створює гідрофобні властивості ґрунту, а це призводить до зменшення доступності води, необхідної для процесу проростання насіння. Тому ступінь токсичності забрудненого ґрунту буде обумовлений не лише концентрацією нафти, а й порушенням основних фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунтів.

Вивчення процесу проростання насіння бобів за умов нафтового забруднення дало змогу виявити, що за концентрації 50г/кг схожість насіння сягала контролю, тоді як за концентрації 100г/кг – знижувалася до 50% (у цій посудині проросло 54 насінини), що свідчить про високу фітотоксичність ґрунту. Проте, здатність насіння проростати у сильно забрудненому ґрунті є важливою властивістю, оскільки може слугувати для заселення рослинами нафто забруднених територій насінневим способом.

Оскільки ріст рослини є одним із найважливіших показників, які характеризують їхню реакцію на стрес, ми досліджували залежність ростових параметрів від кількості бензину в

ґрунті. У рослин, які росли за дії 50г/кг, висота надземної частини, порівняно з контрольними рослинами зменшувалась несуттєво. Зі збільшенням концентрації нафти до 100г/кг спостерігалось гальмування росту рослин. Пригнічення ростових процесів відбувалося за рахунок ускладнення кореневого живлення рослин унаслідок погіршення фізико-хімічних властивостей ґрунту.

Так біотехнологія очищення ґрунтів має багато переваг, якщо існує нерозривність взаємозв'язку ґрунту й рослини. Бобові мають певні переваги у відновленні нафто забруднених ґрунтів, оскільки мають здатність фіксувати атмосферний азот. Бульбочкові бактерії постачають рослини азотними сполуками, а як джерело енергії використовують сполуки вуглецю, які синтезуються рослинами. Тому доцільно дослідити участь цього виду рослин у відновленні нафто забруднених ґрунтів.

Отже, первинним критерієм токсичності ґрунту є показники летальності й виживання організмів, оцінка динаміки проростання насіння та кількість пророслого насіння.

За участю рослин бобів садових зростає чисельність фізіологічних груп ґрунтових мікроорганізмів, завдяки чому здійснюються взаємовигідні біотичні зв'язки між мікрофлорою та рослинами. Такі умови пришвидшують процес біодеградації нафти у ґрунті, що призводить до зменшення його токсичності.

Недоліки застосування фіторе mediaції:

Глибина очищення субстрату обмежується глибиною проникнення в ґрунт кореневої системи рослин. При сильному забрудненні корені не здатні повністю перекрити потрапляння надлишку забруднювача в рослину і вона проявляє ознаки угнітання: гальмування росту, хлороз листків, некроз верхівок і країв листків, відмирання коренів, зниження урожаю, погіршення якості продукції. Неприятливі погодні умови, особливо засуха, значно знижують захисні можливості рослин. крім того, фіторе mediaція може виконуватися в комплексі з іншими методами біоре mediaції та небіологічними технологіями очистки ґрунтів.

Звісно, весь вегетативний урожай повинен видалятися. Одержана рослинна маса може бути використана як паливо, тобто з урахуванням виключення можливості повернення токсичних речовин у ґрунт.

Список літератури.

1. Коцар Е.М. Інженерні спорудження типу «биоплато» як блок доочищення й водоотведення з неканалізованих територій: Тез. докл. междунар. конф. «AQUATERRA», Санкт-Петербург, 1999. - С. 72-73.
2. Ладиженський В.Н., Саратов І.Е. Захист водних об'єктів від забруднення поверхневим стоком з території полігонів ТБО // 1-я конференція з міжнародною участю «Співробітництво для рішення проблеми відходів», 5-6 лютого 2004 р., Харків.
3. Дікієва Д.М., Петрова І.А. Хімічний склад макрофітів і фактори, що визначають концентрацію мінеральних речовин у вищих водяних рослинах // Гідробіологічні процеси у водоймах / Під ред. І.М. Распопова. - Л.: Наука, 1983. - С. 107-213.

ПРОВЕДЕННЯ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА ВИВЧЕННЯ ЇХ ВПЛИВУ НА РОСЛИННІСТЬ В УМАНСЬКОМУ УЧИЛИЩІ ЗЕМЛЕРОБСТВА І САДІВНИЦТВА

Клімат досить швидко змінюється на всій планеті. Порятунком планети — наша спільна місія. Ми розуміємо, що зміна клімату буде одним з основних факторів у зміні біорізноманіття в майбутньому

Підвищення температури призводить до зміни тривалості сезонів: холодний період року став значно коротшим і більш теплим, а теплий період – тривалішим та спекотним. Взимку все частіше замість снігу випадають дощі, внаслідок чого сніг за зиму не накопичується, і навесні ґрунти не насичуються талою водою. У регіоні, до якого належить Україна, темпи росту температури є одними з найвищих у світі за останні 30 років, такі дані наводить Національне управління океанічних і атмосферних досліджень США (NOAA).

З появою рослин на Землі, клімат зазнавав постійних змін. Які в свою чергу мали значний вплив на рослинність і були основним фактором процесів видоутворення та вимирання.

Багаточисельними історичними дослідженнями вітчизняних і зарубіжних учених доведено, що сільськогосподарська дослідна справа вийшла з лона вищої галузевої освіти. Уманський національний університет садівництва з початку свого відкриття (Головне училище садівництва в 1844 році, на базі Одеського ботанічного саду) і до тепер, безпосередньо працює з рослинами та займається їх вивченням.

В 1844-1868 рр. у Головному училищі садівництва основна увага приділялася вивченню садівництва, для створення парків і догляду за ними. Тобто проводили вивчення агротехніки, інтродукції та видового різноманіття рослин. Хоч до нас не дійшли дані про ботанічні розсадники ні в Одесі, ні в Умані, та за логічними міркуваннями вони обов'язково були, тому що саме тут, повинні були проводитися практичні заняття з вивчення різноманіття видів та догляду за ними, де вирощували розсаду та проводили спостереження за інтродукованими видами. Підтвердженням цьому є те, що коли училище перевели до Умані, із собою вони везли цибулини, бульби, кореневища, насіння та інший посадковий матеріал. І уже на уманській землі їх потрібно було посадити та доглядати, розмножувати і продовжувати свої спостереження і дослідження.

У 1868 році, з відміною кріпосного права у державі виникає потреба у рільниках (агрономах), відбувається реорганізація училища в Уманське училище землеробства і садівництва. Це було пов'язано з новим напрямком підготовки учнів училища. Відбувається часткове зменшення вивчення садівництва, та паралельно створюється дослідне поле для вивчення сівозмін та агротехнологій вирощування різних сільськогосподарських культур, випробування сільськогосподарських знарядь, а також різних засобів добрива. Хоча важливість розсадника та вивчення декоративних видів рослин стала менш актуальною, вивчення паркового садівництва продовжувалося, проте в меншому обсязі.

Нове «Положення про землеробські училища» і Статут, згідно з яким значно зросла кількість навчальних дисциплін, а термін навчання збільшився до шести років, було затверджено 23 травня 1878 р. [1]. Тому до навчальних планів Уманського училища землеробства і садівництва ввійшов курс метеорології.

Становлення вітчизняної метеорологічної науки починається у другій половині ХІХ ст.. Перші метеорологічні станції та пункти спостереження облаштувалися на базі

природничих та сільськогосподарських училищ. Для створення та розширення навчально-практичної бази закладу та керуючись Наказом Міністерства народної освіти (циркуляр про організацію та проведення у всіх навчальних закладах Росії метеорологічних спостережень), у 1885 р. на педагогічній раді Вільгельм Олександрович Поггенполь, викладач метеорології, ботаніки, фізики та хімії ініціював організувати станцію для метеорологічних досліджень. Обґрунтувавши доцільність даної пропозиції директор училища Я. М. Калиновський надіслав доповідну записку до Департаменту землеробства (25 січня 1885 р.) у якій клопотав про виділення асигнувань для облаштування в училищі станції II-го розряду I-го класу, де будуть проводитися метеорологічні спостереження.

Приміщення було підготовлене протягом літніх місяців, а всі необхідні прилади та обладнання надійшли з Головної фізичної обсерваторії (м. Санкт-Петербург). Метеорологічну станцію в Уманському училищі було відкрито, 1 вересня 1885 р., яка активно почала функціонувати, починаючи з перших днів своєї організації, під керівником В.О. Поггенполя.

На метеорологічній станції Уманського училища з 1885 р. систематично проводились спостереження за: тиском і температурою повітря, абсолютною і відносною вологістю, хмарністю та кількістю ясних та похмурих днів, напрямом руху хмар, напрямом та силою вітру, кількістю і видами опадів, випаровуваністю тощо. Крім того, за пропозицією Міжнародного метеорологічного комітету, на Уманській метеостанції здійснювались спостереження за хмарами. Вивчались закони руху верхніх шарів атмосфери та розроблялась єдина класифікація хмар. Отримані результати ввійшли до міжнародної класифікації хмар та атласу, а згодом і до «Міжнародного атласу хмар» (1896).

Проводячи метеорологічні спостереження, В.О. Поггенполь зацікавився впливом погодних і кліматичних умов на рослинний і тваринний світ. Дуже важливим доповненням до метеорологічних спостережень є спостереження за рослинами, адже саме вони найбільш точно відображають вплив різних видів кліматів на органічне життя.

В.О. Поггенполь один із перших дослідників на теренах тогочасної України розпочав фенологічні спостереження і проводив їх за методиками німецьких фенологів: Гіссенською інструкцією і схемою Гофмана–Іне. Фенологічні спостереження дали можливість професору В.О. Поггенполю скласти 9 фенологічних календарів згідно фаз розвитку рослин, серед них –квітковий календар для 500 видів дикорослих і культурних рослин; календар початку розгортання листової бруньки для 129 видів деревної та чагарникової рослинності (момент коли виявляються бруньки в 2–4 різних місцях верхівок зелених листків середньої формації); календар розпускання перших листків для 116 рослин; календар повної появи та розвитку листків у тих же 129 дерев та кущів; календар повного цвітіння 120 дерев та кущів; календар першого дозрівання плодів для 27 рослин; сільськогосподарсько-фенологічний календар для вияву всіх фаз посівних, лугових рослин та інших культур (загалом 104 різні фази життєдіяльності сільськогосподарських рослин). Вчений, на основі власних спостережень, склав кліматичні карти та графіки, по яких можна було спрогнозувати настання посушливих декад та визначити найкращі терміни проведення польових робіт.

Такі дослідження мали важливе теоретичне і практичне значення та сприяли розвитку агрометеорології. Вагомий вплив мали результати наукової діяльності В.О. Поггенполя на розвиток природничих та сільськогосподарських наук, на їх основі були розроблені наукові прогнози щодо життєдіяльності сільськогосподарських рослин, залежно від природно-кліматичних умов. Він одним із перших довів вплив погодних умов на ріст, розвиток і врожайність сільськогосподарських рослин, досліджуючи основні зернові

культури: пшеницю, ячмінь та овес.

Його фенологічні спостереження та результати наукової роботи систематично публікувалися в закордонних виданнях та використовувалися багатьма вченими у своїй практиці. Розроблені ученим фенологічні календарі стали значною рушійною силою для вивчення біоклімату країни та розвитку природничих і сільськогосподарських наук.

Зміни в кліматі роблять значний вплив на рослини від індивідуального рівня до рівня екосистеми чи біомів, оскільки окремі рослини, а також види можуть успішно завершити свої життєві цикли та функціонувати фізіологічно лише за певних умов навколишнього середовища, Тому наше з вами завдання вивчати рослини та створювати такі агротехнічні заходи, які б при збільшенні врожаю якомога менше мали шкідливий вплив на навколишнє середовище та його екологію.

Список літератури.

1. Карасюк І. М. Реорганізація Головного училища садівництва в Уманському училище землеробства і садівництва (1868–1903 pp.) / І. М. Карасюк // Уманський сільськогосподарський інститут (1844–1994) : до 150-річчя. – К. : Вища школа, 1994. – С. 31, 36–37.

INTENSIFICATION OF PRODUCTION

Tkachenko Serhii Anatoliiovych,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Academician of the Academy of Technical Sciences of Ukraine, Academician of the Academy of Economic Sciences of Ukraine, Rector, International Technological University «Mykolayiv Polytechnics»,
Mykolayiv, Mykolaiv region, Ukraine

E-mail: rector.npi@gmail.com

Potyshniak Olena Mykolaivna,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of the Department of Organization of Production, Business and Management,
State Biotechnology University, Kharkov, Kharkov region, Ukraine

E-mail: potyshnj3709z@gmail.com

Poliakova Yevheniia,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Vice-rector for scientific-pedagogical work (educational process), International Technological University «Mykolayiv Polytechnics», Mykolayiv, Mykolaiv region, Ukraine

E-mail: riske2074@gmail.com

Tkachenko V'yacheslav Anatoliiovych,

Lecturer, International Technological University «Mykolayiv Polytechnics»,
Mykolayiv, Mykolaiv region, Ukraine

E-mail: grandlist1986@gmail.com

Based on the semantic load of the conducted promising scientific research [1-4], the intensification of production is the most important and most rational direction in the development of the modern production process. As you know, Karl Marx distinguished two forms of expanded reproduction: extensive and intensive. He noted that expanded reproduction is carried out extensively if only the field of production expands, that is, additional resources of living labor are involved in the production process (an increase in the number of workers) and additional means

of production (the number of consumed tools, raw materials, materials, etc. increases). However, the level of technology and labor productivity remains unchanged. Expanded reproduction is carried out intensively if more advanced means of production are used, the level of technology, technology, organization of labor and production is raised, and on this basis the costs of living and materialized labor are reduced per unit of output, that is, the productivity of personal labor ultimately increases. Expanded reproduction due to intensive factors of development is practically unlimited, since the possibilities for improving engineering, technology and the organization of labor and production are endless.

Under the current political and economic formation (system) of the country, the intensification of the production process is the most important condition for increasing the efficiency of the economy in the interests of all working collectives, in the interests of a further steady rise in the material and cultural standard of living of the people. In today's functionally oriented society, the intensification of the production process is organically combined with the implementation of a broad system of measures to improve working conditions and facilitate work, and increase work safety. The state strictly regulates and controls the level of labor intensity at present-day industrial enterprises and research and production associations.

At the present stage of revolutionary construction, the widespread use of intensive growth factors and the transfer of the economy to an intensive path of development are of particular relevance. The decisions of the parliament, the president and the government in the next cycle of economic development provide for further economic progress of society, deep qualitative changes in the material and technical base based on the acceleration of scientific and technological progress, the intensification of the modern production process, and increasing its efficiency. Intensification is carried out through the widespread introduction of advanced technology, technology, organization of labor and production, the latest scientific and technological achievements in all sectors of the national economic system and on this basis ensures the growth of the efficiency of the modern production process and product quality, economical and rational use of the entire complex of labor, material, natural and other resources and obtaining the highest end results at the lowest cost.

A more complete use of intensive growth factors in the next cycle of economic development is reflected in the intensification of technological processes, increasing the operating speeds of machinery and equipment, accelerating the turnover of working capital, ensuring deeper integrated processing of raw materials, waste-free and low-waste processing of materials. The process of intensification also finds expression in the reduction of construction time and the development of new production capacities, the acceleration of the creation and introduction of new types of machine designs, advanced materials. In the next cycle of economic development, the pace of technology renewal accelerates by about 1.5 times.

Intensification of production makes it possible to significantly improve all indicators of growth in the efficiency of the production process and successfully solve the socio-economic block (complex) of tasks of the next cycle of economic development. A characteristic feature of the next cycle of economic development is to ensure the faster growth of the final economic results of the national economic system in comparison with the planned increase in labor and material costs, as well as the volume of capital investments (investments). Thus, the gross national income is scheduled to increase in 2027 compared to 2020 by 18 %, while the volume of capital investments (investments) will increase by only 10.4 %.

It should be noted that the acute issue on the agenda is the issue of drawing the attention of power governmental party structures, public, economic and other organizations of all forms of ownership, labor collectives to the need to direct all efforts towards the implementation of the

most important target task – strengthening the intensification of the latest production process and increasing the efficiency of the national economic economy. country systems.

List of used sources.

1. Tkachenko Serhii. Features of transport control systems of engineering plants / Serhii Tkachenko, Olena Potyshniak, Yevheniia Poliakova // Naukowa przestrzeń Europy – 2022: Materiały XVII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji (Przemysł, Poland, 07-15 kwietnia 2022 roku). – Przemysł: Nauka i studia, 2022. - Volume 2. – S. 3-5. – ISSN 1561-6916 (0,17 друк. арк.).
2. Tkachenko Serhii. Methods for planning the work of the transport and technological complex / Serhii Tkachenko, Olena Potyshniak, Yevheniia Poliakova // Ключови въпроси в съвременната наука – 2022: Материали за XVII международна научна практична конференция (София, Република България, 17-25 април, 2022). – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2022. – Volume 4. – С. 7-9. – ISSN 1561-6908 (0,15 друк. арк.).
3. Tkachenko Serhii. Dispatching the control system for interdepartmental motor transport / Serhii Tkachenko, Olena Potyshniak, Yevheniia Poliakova // Efektivní nástroje moderních věd – 2022: Materiály XVIII Mezinárodní vědecko-praktická konference (Praha, Česká Republika, 22-30 dubna 2022 r.). – Praha: Publishing House «Education and Science», 2022. - Volume 5. – S. 68-70. – ISSN 1561-6940 (0,17 друк. арк.).
4. Tkachenko Serhii. Planning, management and accounting of the work of road transport / Serhii Tkachenko, Olena Potyshniak, Yevheniia Poliakova // Cutting-edge science – 2022: Materials of the XVIII International scientific and practical Conference (Sheffield, England, April 30 – May 7, 2022). – Sheffield: Science and education LTD, 2022. – Volume 6. - P. 54-56. – ISSN 2312-2773 (0,17 друк. арк.).

СТІЙКІСТЬ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН ДО ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТУ

Фаут М.Ю.

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

e-mail: masha14faut@gmail.com

Засолення ґрунту – одне з природних явищ, що виникає з цілої низки причин. Первинне засолення визначається наявністю надлишку різних солей, який обумовлений геологічними причинами та/або нерівномірним розподілом речовин по поверхні та залягаючим горизонтам ґрунту. Зміна ступеня засолення визначається багатьма факторами, серед яких можна відзначити нерівномірність процесів водозабезпечення ґрунтів та випаровування води через різні властивості самого ґрунту. При цьому температурні умови не відіграють суттєвої ролі у вказаному процесі. Натомість глобальні зміни клімату сприяють посиленню цієї проблеми.

Проблема не мала б такого значення, якби вона не була пов'язана з виробництвом сільськогосподарських культур, які забезпечують населення планети та сільськогосподарських тварин їжею. В результаті виникає проблема вторинного засолення ґрунтів, пов'язана з господарською діяльністю людини. При цьому площі засолених земель можуть досягати 20 і більше відсотків сільськогосподарських угідь, причому у деяких областях України їх частку може припадати до 40...350 % оброблюваних земель [1, с.94].

Вплив надлишкового вмісту солей у ґрунті на різні характеристики рослин украї різноманітний. Це залежить як від типу засолення ґрунту, так і від виду та сорту рослини.

Серед проявів загального характеру можна виділити зміну різних морфометричних характеристик рослин, а також біохімічних процесів, що протікають у них. Надлишкова концентрація солей також діє як токсичні речовини, що порушують азотний обмін та сприяє накопиченню продуктів білкового розпаду.

Серед особливостей поглинання хімічних елементів рослинами можна відзначити переважання цієї функції у кореневої системи, внаслідок чого їй належить основна роль у сортуванні вступників рослина іонів за рахунок механізмів поглинання необхідних та викиду токсичні елементи. Насамперед, це пов'язано з роботою антипортерів та pomp [2, с.65]. Такі механізми дозволяють стійким рослинам підтримувати цитозольну концентрацію іонів натрію приблизно у 10 разів нижчу, ніж це спостерігають у нестійких сортів. Важлива роль у процесах стійкості рослин також належить перерозподілу іонів всередині організму, що досягається за допомогою спеціальних механізмів накопичення у вакуолях або викиду за межі клітин [3].

Вплив солей суттєво впливає на біохімічні характеристики рослин. Це досягається шляхом біосинтезу сумісних метаболітів (представлених різноманітними низькомолекулярними речовинами – моносахаридами, амінокислотами, спиртами). Розвиток окислювального стресу призводить до індукції синтезу антиоксидантних ферментів, накопиченню антиоксидантних метаболітів. Збільшення синтезу окремих гормонів викликає дисбаланс між їх концентраціями. В результаті відбуваються глибокі зміни, що призводять навіть до модифікації базового процесу рослин – фотосинтезу.

Метою роботи було вивчення стійкості рослин до зростання в умовах підвищеного засолення ґрунтів, а також дослідження нарощування надземної фітомаси декоративних трав'янистих рослин пеларгонії зональної (*Pelargonium zonale*) та красолі великої (*Tropeolum majus*) в умовах засолення субстрату.

У процесі дослідження використано метод аналізу літературних джерел, а також проведено дослід на визначення солестійкості методом паростків (модифікація Ю.М. Іванова, Г.В. Удовенка) [4, с.293-295]. Для проведення дослід було використано: 1. Насіння пеларгонії зональної (*Pelargonium zonale*) та красолі великої (*Tropeolum majus*). 2. Кювети з піском. 3. Термостат. 4. Терези. 5. NaCl. 6. Колби. 7. Піпетки.

Для закладення дослід у кювети з піском розкладали по 25 насінин кожного з об'єктів дослідження і пророщували за вологості піску (70% від повної вологоємності) та температури 20-25 °С. Після появи сходів кювети виставляли на світло. Через 3-7 діб у половину кюветів вносили розчин солі до осмотичного тиску субстратного розчину 5 атм. Інша половина кюветів залишалася без засолення. Через 10 днів в кюветах підраховували кількість рослин, які потім зрізали на рівні субстрату і зважували. Ступінь солестійкості Іс визначали як відношення сухої маси одного паростка із засолення варіанту V₃ до сухої маси паростка і контролю V_к у відсотках ($I_c = \frac{V_3}{V_k} 100$). Одержані результати наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Ступінь солестійкості рослин

Вид рослини	Наземна маса рослин, грами (контрольних)	Наземна маса рослин, грами (дослідних)	I _c , %
Красоля велика (<i>Tropeolum majus</i>)	10	5	200
Пеларгонія зональна	7	4	175

У результаті дослідження встановлено, що рослини, вирощені на субстратах, до яких вносили розчин солі мали суттєві відмінності у масі надземних частин, порівняно з контролем. Отже, надмірне засолення ґрунту призводить до зростання осмотичного тиску ґрунтового розчину та ускладнює поглинання води кореневою системою рослин. Крім того, надлишок розчинних солей є токсичним для досліджених рослин.

Список літератури.

1. Деркач, І. В. Вплив засолення ґрунту на рослинні організми. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Біологія. 2016. Вип. 3/4 (67). С. 91–106.
2. Кузнецова С. А. Влияние засоления на показатели фотосинтетической активности растений. Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». 2014. № 1. С. 63—68.
3. Пюрко О.Є, Мусієнко М.М., Казаков Є.О., Христова Т.Є. Основи солестійкості рослин та методи її вивчення / О.Є. Пюрко, М.М. Мусієнко, Є.О. Казаков, Т.Є. Христова /Вісник Запорізького державного університету. Біологічні науки. Запоріжжя: ЗДУ, 2001. – № 1. – С. 204 – 208.
4. Бессонова В.П. Практикум з фізіології рослин. – Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2006. – 316 с.

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ПРИ ЗРОШЕННІ ЯБЛУНЕВИХ САДІВ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

**Шемякін М.В., к. с.-г. н.,
Кисельов Ю.О., д. геогр. н.,
Удовенко І.О., к. ек. н.,
Боровик П.М., к. ек. н.,
Кирилюк В.П. к. с.-г. н.**

Уманський національний університет садівництва

e-mail: misha.uman@gmail.com

В останні роки зміни клімату стають все більш очевидними. Зміни відбуваються як у цілому на планеті, так і у окремих її регіонах. На основі аналізу кліматичних показників виявлено, що на півдні та північному сході України в 1991-2019 роках середньорічна температура повітря була на 1,0-1,1 °С вищою за середньобагаторічні значення, на заході - на 1,2-1,3 °С, а на півночі та центральних областях – на 1,4 – 1,5 °С. Отже швидкість збільшення температури повітря за 1975-2019 роки становлять від 0,61 до 0,82 °С на десять років, тоді як у північній півкулі та Європі – відповідно на 0,34 і 0,47 °С на десять років. Це вказує на те, що темпи підвищення температури повітря в Україні є вищими, ніж у північній півкулі і Європі [2, 3].

В Україні за рівнем природного зволоження нараховується шість основних типових зон: надмірно волога – займає 4,5%, волога - 30,0%, недостатньо волога - 16,0%, посушлива - 20,0%, суха - 22,0%, дуже суха - 7,5% території. Із 1991 до 2015 року, порівняно з 1961–1990 роками, території зі значним дефіцитом природного вологозабезпечення (суха і дуже суха зони) збільшились на 7% і становлять разом понад 29,5% площ України або 11,6 млн га (37%) орних земель країни. Площі земель країни з надмірним та достатнім атмосферним зволоженням навпаки зменшились на 10% і

займають лише 22,5%, зокрема 7,6 млн га ріллі [3].

В умовах кліматичних змін із збільшенням температури повітря та посушливості природне забезпечення вологою є фактором, що визначає продуктивність сільськогосподарського виробництва.

За запасами доступних для використання водних ресурсів Україна належить до малозабезпечених країн, де на одну людину припадає близько однієї тис. м³ річкового стоку. Європейська економічна комісія ООН визначила, що країна, водні ресурси якої не перевищують 1,7 тис. м³/рік, є водонезабезпеченою [3, 5].

Зростання дефіциту водних ресурсів в умовах посушливості клімату при збільшенні водоспоживання буде призводити до зростання вартості води, що передбачає високу продуктивність зрошуваних земель. Тому питання зменшення використання поливної води є досить актуальним [2, 4].

У інтенсивних яблуневих садах із кількістю дві – три тисячі і більше дерев на гектар за неглибокого поширення кореневої системи у ґрунті одержання стабільних високих врожаїв плодів можливе лише в умовах зрошення.

Водоспоживання яблуневого саду залежить від віку насаджень. У молодому віці річне водоспоживання становить 3400–3500 м³/га, у період вступу у плодоношення – 4800 м³/га, у період плодоношення – 5500 м³/га, що більше, ніж від надходження вологи від природних опадів. Тому дефіцит водоспоживання необхідно поповнювати проведенням поливів [1].

Зменшення використання води на полив без істотного зниження врожайності можна досягнути шляхом коригування рівня вологості ґрунту у відповідності до фізіологічних потреб яблуні впродовж вегетації. Найбільших значень водоспоживання яблуні сягає у період цвітіння, наливу плодів та росту пагонів, зменшуючись у другу половину вегетації. Досліди, проведені в Уманському національному університеті садівництва, показали, що максимальна продуктивність інтенсивних яблуневих садів на вегетативних підщепах забезпечується при підтримуванні вологості ґрунту не нижче 80% НВ впродовж вегетації за усіх систем утримання ґрунту. Проте найбільш оптимальним є перемінний режим зрошення із підтриманням вологості ґрунту не нижче 80% НВ у першу половину вегетації і 70 % НВ у другу, який при незначному зниженні врожайності дає можливість зменшити витрати води на додаткове штучне зволоження на 20% [7].

Зменшення споживання ґрунтової вологи із зони інтенсивної її витрати можна також за рахунок мульчування поверхні ґрунту. Для цього у яблуневих садах застосовують мульчування пристовбурних смуг.

Спостереження у яблуневих садах Уманського національного університету садівництва показали, що мульчування пристовбурних смуг соломною, у порівнянні з паровою системою утримання ґрунту в саду, створює умови для більш раціонального використання поливної води. Найбільш раціонально вода на додаткове штучне зволоження використовується за сумісного застосування перемінного режиму зрошення із підтриманням вологості ґрунту не нижче 80% НВ у першу половину вегетації і 70 % НВ у другу та мульчування пристовбурних смуг у саду. Такий захід дає можливість отримувати високі врожаї плодів при заощадженні до 62 % поливної води [6].

Серед факторів впливу на врожайність яблуні вплив зрошення, залежно від вологозабезпеченості вегетаційного періоду, становить 71–73%. Мульчування пристовбурних смуг дає гарний ефект у вологі і посушливі вегетаційні періоди (вплив 8-10%). У гостропосушливі вегетаційні періоди ефективність мульчування пристовбурних смуг різко знижується [6].

Список літератури.

1. Матвієць О. Режим зрошення // Садівництво по Українськи. № 4(10). 2015. С. 66-67.
2. Передумови розвитку зрошення в Україні // Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / [за наук. ред. С.А. Балюка, М.І. Ромащенко]. К.: Аграрна наука, 2009. С. 14–21.
3. Ромащенко М.І., Гусєв Ю.В., Шатковський А.П., Сайдак Р.В., Яцюк М.В., Шевченко А.М., Матяш Т.В. Вплив сучасних кліматичних змін на водні ресурси та сільськогосподарське виробництво // Меліорація і водне господарство. №2. 2020. С.5–22.
4. Ромащенко М.І., Сайдак Р.В., Матяш Т.В., Яцюк М.В. Ефективність зрошення залежно від вартості води // Меліорація і водне господарство. №2. 2020. С. 150-156.
4. Характеристика забезпечення водними ресурсами // Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України / [за наук. ред. С.А. Балюка, М.І. Ромащенко]. К.: Аграрна наука, 2009. С. 68–74.
6. Шемякін М.В. Вплив мульчування пристовбурних смуг в інтенсивних яблуневих садах на врожайність та використання поливної води // Вісник уманського національного університету садівництва. – 2014. – №1. – С. 35–40.
7. Шемякін М.В., Кирилюк В.П. Складові водоощадливого режиму зрошення інтенсивних насаджень яблуні за краплинного способу поливу // Вісник Уманського національного університету садівництва. – № 1, 2017. – С. 82–89.

ІСТОРІЯ ВТРАЧЕНИХ СТОРІНОК МИНУЛОГО

*До 200 - річчя від дня народження Христофора Ісідоровича Гербановського
викладача природничих наук Головного училища садівництва*

Михайлова Н.В., провідний бібліотекар.

Уманський національний університет садівництва

e-mail: mikhailova.nat@ukr.net



«Flora exsiccata defuneta est ... et sepulta».

(Некролог [Х.И. Гербановского] // Записки Императорского Общества Сельского Хозяйства Южной России. 1850. №5. С. 347–349.)

Невблаганний час руйнує імперії, країни, величні замки, витвори інженерії – віадуки, і лише поживклі книжкові сторінки іноді зберігають неоціненні свідчення історії. Завдяки книжковим пам'яткам до нас повертаються через століття споріднені душі людей, які написали найпрекрасніші сторінки історії людства. Серед таких особистостей і Христофор Ісідорович Гербановський.

Коріння роду Гербановських має польське походження, нащадки якого присвятили себе служінню православної церкви. Священики з таким прізвищем часто зустрічалися на Київщині, Поділлі та Бессарабії у минулих століттях.

Христофор Гербановський народився у 1822 році в місті Кишиневі у родині Ісідора Гербановського, який був викладачем Кишинівської семінарії. Після переїзду до Одеси

опікувався духовними училищами. Мав науковий ступень магістра богослов'я і вільних наук. У 1825–1833 роках викладав Закон Божий у Рішельєвському ліцеї, де був також у складі правління опікунської ради. З 1834 року Ісідор Гербановський священник церкви при Одеському інституті благородних дівиць. У 1837 році настоятель Спасо-Преображенського собору.

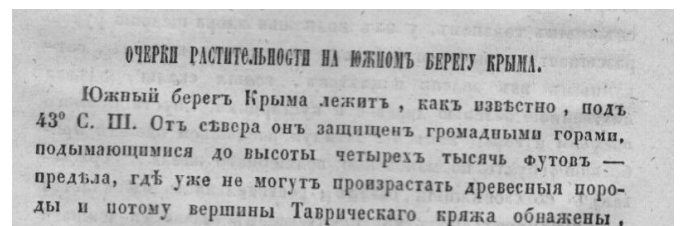
У родині Гербановських було четверо дітей. Старший син, Микола закінчив Херсонську духовну семінарію у 1839 році, а через чотири роки диплом цього навчального закладу отримав його брат Христофор. Сестрам батьки також дали гідну освіту.

31 липня 1843 року, за вимогою духовно-навчального управління, випускника духовної семінарії Гербановського відрядили до Горигорецької землеробської школи (м. Горки Могильовського повіту). Це був перший цікавий експеримент співпраці духовних семінарій з землеробськими навчальними закладами. З 1843–1844 навчального року почалась підготовка викладачів для релігійного відомства і до навчального курсу вводилися більш розширені предмети «природнича історія» та «сільське господарство».

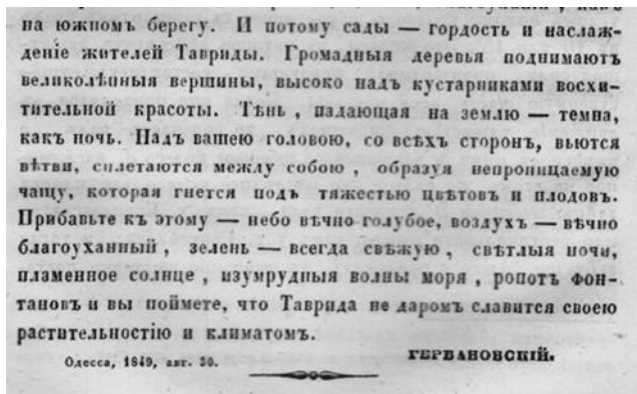
Диплом Горигорецької землеробської школи Христофор Гербановський отримує у 1846 році і з серпня за приписом Синоду викладає курс сільського господарства та природничої історії в Херсонській духовній семінарії. Досвід викладання цих предметів Христофор Гербановський отримав під час перебування у Горигорецькій школі, де здобув повагу серед викладачів та учнів, завдяки розуму та скромності. Так вважали його сучасники. Більш за все його цікавила ботаніка і він ретельно вивчав навколишню рослинність.

Перші його дослідження з вивчення рослин стосуються Оршанського повіту Могильовської губернії. У 1848 році у виданні «Записки Горыгорецкого земледельческого института» була надрукована стаття «Хозяйственно-ботанический очерк окрестностей Горы-Горецкой земледельческой школы».

Цікаве, сповнене науковими дослідженнями життя починається після повернення до Одеси. Знаковою подією для молодого вченого стало знайомство з професором Олександром фон Нордманом – директором Головного училища садівництва, яке було створене на базі одеського зразкового ботанічного саду. Нордман запрошує Гербановського викладати садівництво в училищі та вести наукові дослідження в ботанічному саду. Працювати під керівництвом відомого природознавця Нордмана для молодого дослідника Гербановського було дарунком долі, бо саме Олександр Давидович, за словами Христофора Ісидоровича: «...поддержалъ въ немъ любовь къ наукъ, которая безъ того, быть можетъ, потухла бы въ омутъ житейскомъ». Відданість науці змушувала Гербановського використовувати значну частину своєї заробітної плати на експедиції до Криму, звідки він повертався з великим запасом рослин, мінералів, комах. Результати вивчення флори Криму друкує у журналі Міністерства Державного Майна та у «Запискахъ Общества сельскаго хозяйства южной Россіи» (1849, №9, с. 589–599). Коли гортаєш «Очерки растительности на южном берегу Крыма» написані в Одесі і датовані 30 серпня 1849 року, вражає поетичний опис природи: «У березні місяці, коли на північному схилі гір ще лютує зима, коли вершини хребта ще покриті сніговим саваном, у їх підніжжя флора щедрою рукою розсипає дари свої, вбираючи візерунковим килимом, зітканим з зелені та квітів, голі скали, одягаючи зеленню дерева і кущі».



І далі: «Згодом, трохи пізніше – в квітні, ці скороминущі корнестеблові рослини, що на коротку мить прикрасили гори і так швидко завершили свій життєвий процес – засинають до слідуючої весни, поступаючись місцем новим породам, які у свою чергу надають місцині новий неповторний характер. На кам'янистих схилах з'являються в цей час: *Eremurus Tauricus*, *Asphodelis Luteus*, *ramosis et Tauricus*; *Orchis aestrifera* (стебло якого унизане квітами, дуже схожими на бджіл), ...і багато інших рослин, імена яких, якщо приводити тут, зайняли би цілі сторінки, цікаві тільки для ботаніка, але мало цікаві для більшості читачів».



Христофор Гербановський за свої досягнення у вивченні природи був обраний дійсним членом Ризького товариства природодослідників, товариства сільського господарства Південної Росії (Одеса), кореспондентом Вільного економічного товариства (С.-Петербург). Він вів численну переписку з іншими науковими товариствами, які поважаючи його дослідження, звертались до нього з проханнями поділитись результатами та особистими висновками його спостережень. Науковці різних рангів також щедро ділились з ним своїм досвідом.

У квітневому номері журналу «Записки Общества сельскаго хозяйства южной России» за 1849 рік друкується стаття Х. Гербановського «О растеніяхъ *Nicotiana glauca* (нікоціана бирюзоволистая), *Senecio hedertfolia* (крестовникъ плющеволістий) et *Mesembrianthemum cordifolium* (полуденникъ серцелистий). (Изъ наблюдений въ Императорскомъ Одесскомъ ботаническомъ саду.) Христофор Ісидорович написав: «...Ціль цієї статті, показати любителям квітництва рослини, які завдяки красі, посухостійкості, здатності витримувати спеку та зберігати зелень можуть розводитись у нашому краї». А починається допис так: «...Всяка рослина, що зріднилась з нашим небом, з нашим ґрунтом, яка звикла витримувати спеку і посуху, швидкі зміни температури – переходить від тепла до холоду, які шкідливо впливають на інші рослини, невимогливі до поливу; кожна така рослина заслуговує уваги любителів садівництва».



Цікавим є допис Гербановського Х. «Огородничество в окрестностях Одессы» надрукований у «Трудах Императорского Вольного экономического общества» у 1850 році Т.2, с. 151–176.

«Городничество на околицях Одеси годує цілі тисячі людей, надаючи їм засоби до безбідного існування, можна сказати навіть розкоші, і, разом з тим, задовольняє потреби та примхи жителів. Всі порожні місця на околицях зайняті під баштани (бакші), ніколи не обнесені огорожами, а лише позначені високими стеблами кукурудзи, індійського проса».

У цій статті Гербановський доводить, що городництво процвітає завдяки появі і розповсюдженню в краї іригації. Ним описано два різновиди водопідйомних агрегатів: чигир та



норія.



під час евакуації з Одеси на кораблі у 1941 році.

В Одеській духовній семінарії Христофор Гербановський працював разом з професором Арсенієм Лебединцевим, який викладав грецьку мову та історію, цікавився ботанікою. Арсеній Гаврилович Лебединцев уродженець села Яблунівка, Каневського повіту Київської губернії (сучасна Черкащина). Можливо, зі слів нашого земляка, Гербановський знав про природу краю, куди згодом буде переведене Головне училище садівництва. У жовтні 1848 року Арсеній Лебединцев отримав довготривалу відпустку для поїздки до Севастополя, його посаду помічника інспектора семінарії займає Христор Гербановський. Згідно документів за 1849 рік Христофор Гербановський займав цю посаду одночасно будучи викладачем садівництва і ботаніки у Головному училищі садівництва.

Несподівано Гербановський захворів на запалення мозку. Хвороба розвивалась дуже стрімко і 20 червня 1850 року обірвався його земний шлях.

«...Грустно умирать, когда для ума, окрепшего в науке, только наступила пора благодарственного сознания своих сил и общепользной деятельности...». (Некролог [Х.И. Гербановского] // Записки Императорского Общества Сельского Хозяйства Южной России. 1850. №5. С. 347–349.)

«Російському біографічному словнику», була надрукована біографія науковця: «Гербановский Христофор Исидорович, преподаватель естественной истории и сельского хозяйства в Херсонской семинарии, ботаник, сын протоиерея, законоучителя Ришельевского лицея, умер в Одессе 20 июня 1850 г., 29 лет».



Грустно умирать, когда для ума окрепшаго въ наукъ, только что наступила пора благороднаго сознания своихъ силъ и общепользной дѣятельности. Невыразимо-тягостное чувство овладѣло нами, когда мы вошли въ кабинетъ покойнаго; вѣрить не хочется что онъ умеръ, такъ все говоритъ о его жизни: тамъ лежатъ статья по части сельскаго хозяйства, тамъ по минералогіи, въ другомъ мѣстѣ раскрыты гербаріи, за ними алфавитъ растеній — но все это только начато и ничего оконченнаго. Здѣсь вы ежедневно встрѣтите еѣдаго старца, который безмолвно переходя отъ стола къ столу разсматриваетъ то ту, то другую рукопись, раскроетъ гербарій, подойдетъ къ шкафу, наполненному минералами, посмотритъ на нихъ... и потомъ чрезъ нѣсколько времени повторяетъ дѣлать тоже — это достопочтенный протоіерей, отецъ покойнаго. Нельзя вспомнить безъ душевнаго волненія, какъ этотъ безутѣшный отецъ, склонивъ голову

надъ могилою своего сына и скорбя о его разбитыхъ надеждахъ, съ горькимъ чувствомъ сказалъ : *Flora exsiccata defuncta est* . . . *et sepulta*, со вздохомъ прибавилъ кто-то изъ окружавшихъ могилу (*).

М. Т.

У некрологі тих років написано «...на 29 году от роду», тобто Христофору Ісидоровичу Гербановському було лише 28 років. Тож рік його народження – 1822.

Ми, нажаль, не знаємо дати його народження, але літо 2022 року – благодатна пора для збору рослин для гербаріїв, можливо стане приводом згадати 200-річний ювілей Христофора Ісидоровича Гербановського, невтомного дослідника природи.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



НАУКОВЕ ВИДАННЯ

«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ»

Всеукраїнська наукова Інтернет-конференція

22 червня 2022 року

За достовірність опублікованих матеріалів несуть автори

Видається в авторській редакції