

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Національна академія аграрних наук України
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека
Інститут зрошуваного землеробства
Інститут рису



ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ДОСЯГНЕННЯ АГРАРНОЇ НАУКИ

**матеріали Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції, присвяченої 145-річчю від заснування
кафедри ботаніки та захисту рослин**



24 травня 2019 року

м. Херсон

Перспективні напрями та інноваційні досягнення аграрної науки: матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, присвяченої 145-річчю від заснування кафедри ботаніки та захисту рослин, 24 травня 2019 р. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2019. 305 с.

Оргкомітет конференції:

Аверчев О.В. – голова оргкомітету, д.с.-г.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ДВНЗ «ХДАУ».

Марковська О.Є. – заступник голови оргкомітету, д.с.-г.н., професор, в.о. завідувача кафедри ботаніки та захисту рослин ДВНЗ «ХДАУ».

Ушкаренко В.О. – д.с.-г.н., професор, академік НААН України, завідувач кафедри землеробства ДВНЗ «ХДАУ».

Вожегова Р.А. – д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН України, директор Інституту зрошуваного землеробства НААН України.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., професор, академік НААН України, директор Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН України.

Дудченко В.В. – д.е.н., директор Інституту рису НААН України.

Ходосовцев О.Є. – д.б.н., професор кафедри ботаніки ХДУ.

Коковіхін С.В. – д.с.-г.н., професор, заступник директора з наукової роботи Інституту зрошуваного землеробства НААН України.

Мринський І.М. – к.с.-г.н., доцент кафедри ботаніки та захисту рослин, декан агрономічного факультету ДВНЗ «ХДАУ».

Макуха О.В. – координатор конференції, к.с.-г.н., доцент кафедри ботаніки та захисту рослин ДВНЗ «ХДАУ».

У матеріалах конференції висвітлено науково-практичні результати та інноваційні досягнення аграрної науки за тематичними напрямками: актуальні питання інтродукції, особливості онтогенезу рослин; наукові розробки та перспективні напрями в захисті і карантині рослин; сучасні досягнення в рослинництві, селекції та насінництві сільськогосподарських культур; інноваційні технології вирощування сільськогосподарських культур на меліорованих землях; історія, сучасність та перспективи розвитку аграрної науки; економічні аспекти аграрного виробництва; проблеми екологічної безпеки сучасних агротехнологій. Результати наукового пошуку можуть бути використані для визначення пріоритетних напрямів подальших досліджень, формування нових наукових ідей.

Для здобувачів вищої освіти, аспірантів, викладачів, наукових співробітників, фахівців сільськогосподарських підприємств.

© Колектив авторів, 2019

© ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», 2019

ІСТОРІЯ КАФЕДРИ БОТАНІКИ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН
АГРОНОМІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ
ДВНЗ “ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

Марковська О.Є., д.с.-г.н., професор, в.о. завідувача кафедри,

Макуха О.В., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”

В історії кафедри ботаніки та захисту рослин можна виділити три основні етапи. Одночасно з відкриттям Херсонського земського сільськогосподарського училища було засновано кафедру ботаніки. У середині ХХ ст. у зв'язку з інтенсифікацією технологій вирощування сільськогосподарських культур, збільшенням негативного впливу шкідливих організмів на посіви виникла нагальна потреба організації кафедри захисту рослин. У 1998 р. в результаті об'єднання цих кафедр було створено кафедру ботаніки та захисту рослин.

Кафедру ботаніки засновано в 1874 році. Вагомий внесок у її розвиток і становлення зроблено багатьма вченими та педагогами.

Тархов К.І., який закінчив Петровську землеробську і лісову академію зі ступенем кандидата, у Херсонському земському сільськогосподарському училищі викладав ботаніку та організував дослідне поле. У 1889 р. на губернських земських зборах було затверджено його доповідь “Значення дослідних полів та проект організації дослідного поля при Херсонському земському сільськогосподарському училищі”.

У звіті за 1892 р. про стан навчальної роботи сільськогосподарського училища він писав: “Курс ботаніки пройдено згідно програми: у першому класі “Морфологія та анатомія рослин”, у другому – “Систематика рослин”, у третьому – “Фізіологія рослин”. Під керівництвом Тархова К.І. зібрано гербарій, який використовувався для проведення занять.

Бурзі Е.Х., викладач ботаніки та хімії, склав список рослин, поширених на прилеглий до училища території.



Тархов К.І. – засновник кафедри ботаніки

Пачоський Й.К. – професор, видатний учений-ботанік, ентомолог, працював губернським ентомологом, очолював Природничо-історичний музей Херсонського губернського земства (нині – Херсонський обласний краєзнавчий музей). На кафедрі він викладав дисципліну “Ботаніка”. Автор праць “Опис рослинності Херсонської губернії”, “Морфологія рослин”, “Основи фітосоціології” та ін. Дослідження бур’янисто-польової рослинності, проведені Пачоським Й.К., мали важливе теоретичне й практичне значення для розробки агротехнічного методу боротьби зі шкідливими організмами.

Воцелка Г.Ф. завідував кафедрою в довоєнні роки, з 1929 по 1941, вивчав бур’янисто-польову рослинність Півдня України.

Євстіфеев П.Г. очолював кафедру в післявоєнні роки, з 1945 по 1952.

Тихоміров Ф.К. – доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри з 1952 по 1959 рр., автор підручника з ботаніки, науковий керівник досліджень із вивчення рослинності Причорномор’я.

Перська А.Д. – кандидат біол. наук, доцент, завідувач кафедри з 1959 по 1963 рр., зробила вагомий внесок в оновлення, систематизацію гербарних зразків та створення стендів кафедри.

Гуляев Є.І. – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри з 1963 по 1984 рр., декан агрономічного факультету з 1973 по 1989 рр. Під його

керівництвом співробітники кафедри проводили фітоценологічні дослідження, приділяли велику увагу вивченню кормових культур та їх сумішей, захищено три кандидатські дисертації.

У цей період на кафедрі працювали Красновська І.Ф., Пятаченко В.П., Білоус Н.В., Беньковська Л.О., Рафальська Н.В., Задніпряна Н.І., які підготували наочні матеріали для проведення лабораторних занять.

З 1980 р. під керівництвом доцента Ронсаль Г.А., який викладав дисципліну “Фізіологія рослин”, на кафедрі проводилися наукові дослідження з вивчення добрив у сівозмінах на зрошенні.

Метляєва В.К. – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри з 1984 по 1989 рр. Захистила кандидатську дисертацію на тему “Змішані посіви мальви з кукурудзою та сорго в умовах південного Степу України на зрошенні”.

Ярних Л.Ф. – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри з 1989 по 1994 рр. Захистила кандидатську дисертацію на тему “Продуктивність ранньої картоплі на зрошуваних землях Півдня України залежно від добрив”.

Федорчук М.І. – доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри з 1994 по 2014 рр. Захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора с.-г. наук на тему “Теоретичне й практичне обґрунтування технології вирощування шавлії лікарської в умовах зрошення на Півдні України”.

Кафедру захисту рослин засновано в 1952 році, її вагомим досягненням пов'язані з науковою діяльністю видатних учених-ентомологів та фітопатологів.

Чугунін Я.В. – доктор с.-г. наук, професор, ентомолог, завідувач кафедри захисту рослин з 1952 по 1980 рр. Захистив докторську дисертацію на тему “Роль садових довгоносиків у періодичності плодоношення яблуні”. Під його керівництвом захищено десять кандидатських дисертацій. Основні напрями наукових досліджень: захист плодів насаджень від шкідливих організмів, масове розмноження комах, прогноз зміни чисельності шкідливої ентомофауни, біологічний метод захисту рослин, фенологічні календарі, методи обліку шкідливих організмів.

Юганова О.М. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри, фітопатолог. Під її керівництвом захищено дві кандидатські дисертації. Напрями наукових досліджень: біологія, фенологія, динаміка розвитку хвороб плодових культур (парша яблуні, моніліоз, клястероспоріоз кісточкових та ін.), захист плодових насаджень від хвороб, дослідження особливостей застосування фунгіцидів.

Рафальський А.К. – кандидат с.-г. наук, доцент, ентомолог, завідувач кафедри з 1980 по 1998 рр. Захистив кандидатську дисертацію на тему “Бобова вогнівка на Півдні України та заходи боротьби з нею”. Напрямок наукових досліджень: система захисту плодових насаджень від комплексу шкідливих організмів.

На кафедрі працювали доктор с.-г. наук, професор Морозов В.Ф., кандидати біол. наук, доценти Лохоня Р.М., Євтушенко Р.Л., кандидати с.-г. наук, доценти Добровольська Є.О., Мальцев І.В., Касаткін Ю.О., Овчіннікова Г.П., Клименко М.І., Петрова К.В., Ширенко Б.К., старші викладачі Макуха Н.А., Костін М.І., Макушенко Є.В., Сорочан А.І.

У 1998 р. було створено кафедру ботаніки та захисту рослин, яку до 2014 р. очолював доктор с.-г. наук, професор Федорчук М.І. На кафедрі працювали кандидат с.-г. наук, доцент Золотарьова Л.П., старший викладач Черненко В.Г. З 2014 по 2016 рр. обов’язки завідувача кафедри виконувала кандидат с.-г. наук, доцент Бойко Н.В.

Коковіхін С.В. – доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри з 2016 по 2017 рр. Захистив дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора с.-г. наук на тему “Теоретичні основи та агроекологічне обґрунтування заходів оптимізації продукційних процесів рослин у зрошуваних агрофітоценозах Південного Степу України”.

Марковська О.Є. – доктор с.-г. наук, професор, виконує обов’язки завідувача кафедри ботаніки та захисту рослин з 2017 р.

У 2017 р. відкрито спеціальність 202 “Захист і карантин рослин”, проведено перший набір студентів за освітнім ступенем “Бакалавр”.

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ІНТРОДУКЦІЇ,
ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН**



ОНТОГЕНЕЗ СУЦВІТЬ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Макуха О.В., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Фенхель звичайний (*Foeniculum vulgare Mill.*) належить до основних лікарських рослин Європи. Лікувальне застосування культури інтегроване до багатьох систем традиційної медицини. Фармакологічні властивості рослини зумовлені ефірною олією та її компонентами, які володіють високою антибактеріальною активністю. Фенхель також представляє значну цінність як пряносмакова, декоративна, медоносна та овочева культура.

Період генеративного розвитку фенхелю звичайного включає процеси формування суцвіть та поступового якісного перетворення їх структурних елементів (бутонів, квіток, зав'язі, плодів).

До особливостей генеративного розвитку культури слід віднести неодноразовість настання основних фаз у межах складного зонтика, рослини, посіву.

Елементарні суцвіття та квітки в них розпускаються доцентрово, в акропетальній послідовності, що зумовлює нерівномірність цвітіння, а в подальшому формування і досягання плодів у межах складного зонтика.

Центральний зонтик розкривається протягом першої декади після появи з листової піхви, протягом наступних 5-6 днів відбувається почергове пожовтіння бутонів, яке частково співпадає з фазою цвітіння. Окремий бутон набуває характерного яскраво-жовтого забарвлення протягом 3-4 діб. Цвітіння починається на 13-14-й день після появи суцвіття і триває 6-8 днів. Одна квітка фенхелю звичайного цвіте 2-4 доби.

Формування зав'язі та утворення плодів починається на 16-18-й день після появи суцвіття і триває 14-16 днів. Окрема зав'язь протягом 7-10 днів набуває сірувато-зеленого забарвлення, збільшується в розмірі, ще через

3-5 днів на поверхні з'являються ледь помітні реберця. Ріст та досягання плодів починається через місяць після появи суцвіття і проходить за чотири декади. Онтогенез окремого плода триває 35-40 днів.

У межах рослини настання фаз генеративного розвитку відбувається в базипетальній послідовності. Інтервал між появою суцвіть на центральному стеблі та бічних пагонах першого порядку становить одну декаду, ще через декаду суцвіття з'являються на бічних пагонах другого порядку. Відставання зберігається і в подальшому, зумовлюючи черговість настання та значне подовження основних фаз генеративного розвитку в межах рослини.

Тривалість кожної фази тісно корелює зі ступенем галуження рослини. Так, тривалість цвітіння центрального зонтика становить, як зазначалось вище, 6-8 днів. Цвітіння зонтиків першого порядку подовжує загальну тривалість фази в межах рослини до 16-17 днів, другого порядку – до 24-26 днів. Від початку формування плодів на рослині можна спостерігати всі стадії розвитку генеративних органів: зародки майбутніх суцвіть, розкриті зелені та квітучі зонтики, зонтики з плодами різного ступеня стиглості.

В агроценозі рослини фенхелю звичайного розвиваються неодноразово, індивідуальні особливості онтогенезу можуть корегуватись агрометеорологічними умовами року.

Генеративний період розвитку фенхелю триває 70-75 днів. Питома вага фази бутонізації в його структурі складає 16%, цвітіння та плодоутворення – 10 та 22%, відповідно. Найбільш тривалою є фаза росту та досягання плодів, питома вага якої в структурі генеративного періоду становить 52%.

Таким чином, у межах рослини фенхелю звичайного найбільш динамічно розвивається центральний зонтик, високою інтенсивністю розвитку характеризуються суцвіття першого порядку, особливо верхні. Для одержання насіння цінність представляють, в основному, центральний зонтик та два верхніх зонтика першого порядку.

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИШАЙНИКІВ ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ ХЕРСОНЩИНИ

Ходосовцева Ю.А., к.б.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Ходосовцев О.Є., д.б.н., професор

Херсонський державний університет, м. Херсон

Полезахисні лісосмуги – важливі геосистеми сучасного агроландшафту, які відграють важливу роль у функціонуванні агроєкосистем. Вони знижують швидкість вітру, затримують сніг на полях, зменшують поверхневий стік атмосферних опадів, збільшують вологість ґрунту, попереджають дефляцію і підвищують та стабілізують врожайність сільськогосподарських культур [1]. Формування системи полезахисних смуг веде до створення придатних умов щодо зростання епіфітних лишайників. Кора дерев є інтразональним субстратом для степових екосистем, тому усі сформовані угруповання лишайників лісосмуг є вторинними та антропогенно обумовленими. Епіфітні лишайники є біоіндикаторами і головним чином використовуються в оцінці якості атмосферного повітря [2]. В останні роки запропоновано використовувати біоіндикаторні властивості лишайників в оцінці таких ерозійних та дефляційних процесів [3, 4].

Для розбудови лісосмуг використовували різні породи дерев, серед яких найчастіше зустрічаються *Robinia pseudacacea*, *Quercus robur*, *Armeniaca vulgaris*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Gleditchia triacantos*, тощо. Формування лишайникових угруповань в лісосмугах залежить в першу чергу від характеристик кори форофіту, умов розташування лісосмуг та впливу на них антропогенних факторів (пил, мінеральні добрива, тощо). Нами був здійснений аналіз відношення лишайників до певних екологічних факторів, таких як рН (індекс рН), вологості (індекс вологості), нітрофільність (індекс

нітрофільності). Для встановлення екологічних параметрів виду використовували індекси, запропоновані П. Німісом та Мартелосом [5].

Лишайники лісосмуг представлені 35 видами та 22 родами. Фоновим видами, які вкривають стовбури дерев лісосмуг, є *Amandinea punctata*, *Lecanora carpinea*, *Masjukiella polycarpa*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Pleurosticta acetabulum*, *Xanthoria parietina*. Найбільший видовий склад лишайників був представлений на *Quercus robur*.

Серед виявлених видів рідкісними та чутливими до атмосферного забруднення були мезофітні *Evernia prunastri* та *Ramalina farinacea*. Менша кількість видів епіфітної ліхенобіоти була представлена на *Acer campestre* (14 видів), *Gleditchia triacantos* (18 видів), *Populus nigra* (13 видів), *Robinia pseudacacia* (16 видів). На корі *Populus nigra*, біля дороги, було знайдено низку нітрофільних видів лишайників, які є індикаторами пилового забруднення, серед яких *Calogaya lobulata*, *Candelariella aurella*, *Myriolecis hagenii*. В лісосмугах також був знайдений лишайник *Usnea hirta*, що занесений до Червоного списку Херсонської області. Найменша кількість видів була виявлена на корі *Ulmus* (4 види), де зростали лише *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Phaeophyscia nigricans* та *Xanthoria parietina*.

Аналізуючи екологічні індекси по відношенню до Ph субстрату, можна констатувати, що лишайники розподілилися у діапазоні індексів від 1 до 5, тобто від ацидофільних до базофільних (рис. 1). Однак, більшість індексів розташувалися в діапазоні 2-3, що свідчить про помірно-ацидофільну до нейтрофільної ліхенобіоту вітрозахисних лісосмуг Херсонщини.

Екологічні індекси щодо освітлення (O) мають також широкий спектр від 2 до 5. Сціофільні види відсутні, однак присутні ті, які можуть зростати у затінених умовах, такі як *Scoliciosporum chlorococcum* та *S. sarothamni*. В лісосмугах також присутні види, які можуть зростати в слабко-освітлених біотопах, серед них *Pseudevernia furfuracea*, *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa* та ін. Останні мають індекс 3 і можуть виступати індикатором слабко-освітлених

біотопів. В цілому, ліхенобіота вітрозахисних лісосмуг має індекси від 4 до 5, що характеризує її як від помірно-фотофільної до фотофільної.

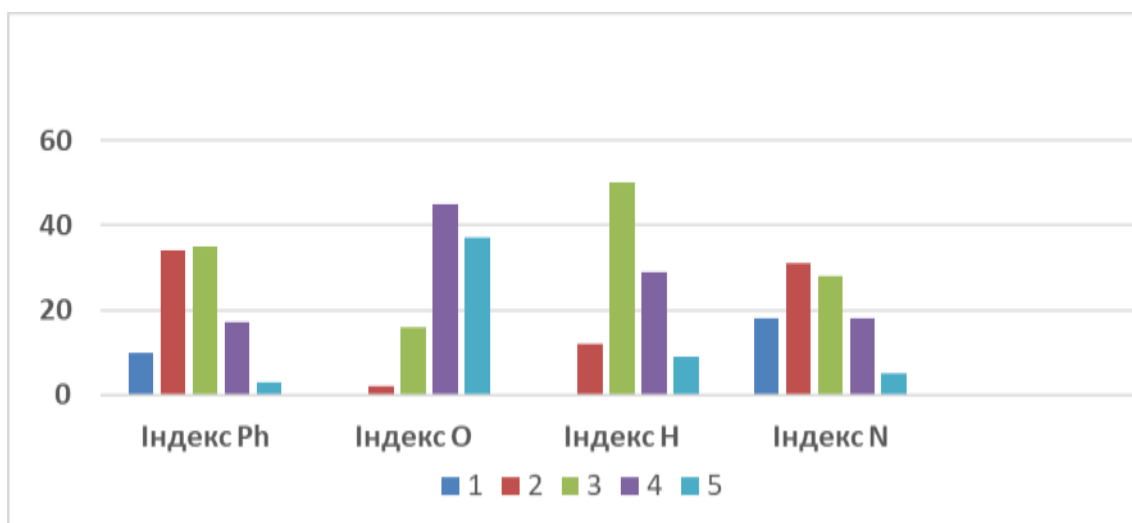


Рис. 1. Екологічні індекси ліхенобіоти вітрозахисних лісосмуг Херсонщини

Екологічні індекси ліхенобіоти по відношенню до зволоження (H) мають діапазон від 2 до 5. В лісосмугах відсутні екстремально зволожені біотопи. Однак, невеличка кількість лишайників мають маргінальне значення, що відповідає 2 індексу. Серед таких лишайників треба відмітити *Melanelixia subaurifera*, *Parmelia sulcata*, *Evernia prunatri*, *Hypogymnia tubulosa*, *Ramalina pollinaria*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *S. sarothamni*, *Usnea hirta*. Саме ці види можна використовувати у якості індикаторів лісосмуг із зволеним фітокліматом. В цілому ліхенобіота вітрозахисних лісосмуг мають переважно індекс 3 та 4 який характеризує її як мезофільну до помірно-ксерофільної.

Екологічні індекси по відношенню до еутрофікації (N) мають діапазон від 1 до 5. Причому екстремально ацидофільний індекс 5 мають всього декілька лишайників *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*. Це найпоширеніші лишайники в лісосмугах. Наявність цих видів свідчить про сильний вплив полів на лісосмуги, які переносять до них нітратні мінеральні добрива, пил та органічні речовини. Останні акумулюються на корі дерев та безпосередньо в лісосмугах. Поширення угруповань, де домінантами будуть виступати саме ці види може дати інформацію про інтенсивність цих процесів в різних агроландшафтах.

В лісосмугах екстремально нітрофільний індекс 5 мають всього декілька лишайників *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *Xanthoria parietina*. Наявність цих видів свідчить про сильний вплив агроекосистем на лісосмуги.

Лишайники *Melanelixia subaurifera*, *Parmelia sulcata*, *Evernia prunastri*, *Hypogymnia tubulosa*, *Ramalina pollinaria*, *Scoliciosporum chlorococcum*, *S. sarothamni*, *Usnea hirta*, які мають найнижчі показники індексів по відношенню до зволоження, можна використовувати у якості індикаторів лісосмуг із зволеним фітокліматом.

Література

1. Гладун Г.Б. Значення захисних лісових насаджень для забезпечення сталого розвитку агроландшафтів. *Наук. вісн. Нац. лісотехн. ун-ту України*. 2005. Вип. 15, № 7. С. 113-118.

2. Ходосовцева Ю.А. Лишайники як індикатори якості атмосферного повітря урбанізованих ландшафтів Ялтинського амфітеатру. *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*. 2010. Т. 2, Вип. 3. С. 63-75.

3. Ходосовцев О.Є. Лишайники кам'янистих відслонень Кримського півострова. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук: 03.00.21 – мікологія. К.: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного. 812 с.

4. Ходосовцев О.Є., Бойко М.Ф., Надєіна О.В., Ходосовцева Ю.А. Лишайникові та мохові угруповання нижньодніпровських арен: синтаксономія та індикація дефляційних процесів. *Чорноморськ. ботан. ж.* 7 (1). С. 44-66.

5. Nimis P.L., Martellos S. The information System on Italian Lichens. Version 4.0. 2008. URL: <http://dbiodbs.univ.trieste.it/italic/italic03>.

ALTERNARIA ALTERNATA ФАКУЛЬТАТИВНО ЛІХЕНОФІЛЬНИЙ ГРИБ НА XANTHORIA PARIETINA

Харечко Н.В., аспірант

Херсонський державний університет, м. Херсон

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. один з найпоширеніших епіфітних лишайників в Україні, який зазвичай, в нітрофільних умовах, вкриває значні площі стовбурів різних видів дерев. Нещодавно був опублікований ключ для 41 відомого ліхенофільного гриба, які асоційовані з *Xanthoria parietina* [7]. Ще один вид *Trichoconis hafellneri* Braun, Khodos., Darmostuk & Diederich на *Xanthoria parietina* був знайдений вже після виходу цієї роботи у світ [1]. Серед сапротрофних видів, які поселяються на різноманітних субстратах рослинного походження та ґрунті, а також на відмираючих або мертвих сланях лишайника, наведено *Epicoccum nigrum* Link, *Periconia digitata* (Cooke) Sacc., *Cladosporium macrocarpum* Preuss [7]. Однак різноманіття лишайників, які утворюють сапротрофні асоціації з *Xanthoria parietina*, не обмежується цією кількістю. Одним з найпоширеніших сапротрофних грибів, що уражає слані *Xanthoria parietina* і не згадується в ліхенологічних роботах, є *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. Нижче ми наводимо анатомо-морфологічні та культуральні особливості цього виду, що був ізольований зі сланей *Xanthoria parietina*.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалами для роботи стали зразки лишайника *Xanthoria parietina*, що були зібрані протягом останніх років у межах України. Свіжі, уражені *Alternaria* зразки лишайника були відібрані для подальшого культивування на PDA та MEA [2] та ідентифікації. Посів колоній відбувався стерильною голкою, змоченою стерильною водою шляхом переносу частини конідій з поверхні лишайників на агаризоване середовище. Пересів та отримання чистих культур відбувався під ламінмарним боксом (Biosan. DNA\RNA UV-cleaner UVT-B-AR) через тиждень після отримання змішаних культур. Для виявлення швидкості росту та споруляції, частина міцелію

культури № 399А нами була перенесена у центр 10 чашок Петрі (6 см діаметром) з PDA. 5 чашок Петрі було розміщено у термостаті (Uoslab. Шкаф сушильний термостатичний СТ-100С) при температурі 25°C з 12-годинним ультрафіолетовим фотоперіодизмом. Інші 5 чашок Петрі було інкубовано до термостату при температурі 25°C без освітлення. Інкубування відбувалося протягом тижня. Діаметр колоній і час утворення конідій відмічався через 12, 24, 36, 48, 72, 96 та 120 годин.

Деталі анатомічної будови вивчали з використанням мікроскопа LOMOMICROMED-2. Вимірювання проводили у воді з точністю до 0,25 мкм для вегетативних гіф, конідій, конідіофорів, конідіогенних клітин. Цифрові значення представлені як (min.–)x ± SD(– max.) [n], де x – середнє значення, а SD – стандартне відхилення, n – кількість вимірів. Зібрані колекції зберігаються в ліхенологічному гербарії Херсонського державного університету (KHER).

Результати досліджень.

Alternaria alternata (Fr.) Keissl. s. lat.

Onuc in vivo. Вегетативні гіфи розвиваються всередині слані *Xanthoria parietina*, світло-коричневі до темно-коричневих, розгалужені, септовані, тонкостінні, гладкі, злегка звужені біля септ (6.8–)11.3 ± 1.8(–14) × (4–)5.8 ± 0.8(–7) μm (n=30). Строма відсутня, іноді спостерігається декілька здутих світло-коричневих гіф, агрегованих гіф (5.3–)6.5 ± 0.8(–8.3) μm (n=32) у діаметрі. Конідіофори прості, пухко розташовані, утворюються із здутих гіфальних клітин, прямі або злегка зігнуті, мононематозні, нерозгалужені, світло-коричневі до темно-коричневих, 4-8-септовані, (50–)80 ± 25(–140) × (4–)5 ± 0.8(–6.5) μm (n=30) заввишки. Конідіогенні клітини термінальні, звичайно монотретичні, світло-коричневі, (5–)10 ± 2(–14) × (3.3–)5 ± 0.5(–5.5) μm (n=20). Диктіоконідії звичайно відпадають після утворення, ланцюжки не спостерігаються, поперечно-багатоклітинні до муральних, містять 2-7 поперечних септ та 0-2(-4) повздовжніх септ.

Onuc in vitro (культура 399А виділена з KHER 11003). Вегетативні гіфи частково поверхневі, розгалужені, септовані, не звужені біля септи, гіалінові до

оливкових, $(2.5-3.75 \pm 0.5(-5.5) \mu\text{m}$ (n=50). Конідієносці мікронематозні, тобто морфологічно не відрізняються від вегетативних гіф, утворюються як бічні вирости на вегетативних гіфах; 2-4 клітинні, блідо-оливкові до світло-коричневих, с. $10-60 \times 3.0-4.5 \mu\text{m}$. Конідіогенні клітини з розширеною апікальною частиною, блідо-оливкові, утворюються на кінцях конідіогенних клітин та інтеркалярно на вегетативних гіфах, $(5.5-7.75 \pm 1.25(-10.0) \times (2.5-4.0 \pm 1.0(-5.5) \mu\text{m}$ (n=20), кожна конідіогенна клітина має одну конідіогенну пору. Конідіогенез третичний. Диктіоконідії зібрані в ланцюжки по 3-6 конідій, овальні, яйцевидні до напівбулавоподібних, гіалінові, коли молоді, зрілі конідії від блідо-коричневого до темно-коричневого кольору, бородавчасті, муральні, з 3-7 поперечними септами та 0-4(-6) повздовжніми септами, $(20.7-31.7 \pm 6.8(-52.0) \times (7.6-11.7 \pm 2.6(-18.0) \mu\text{m}$ (n=60), відношення довжина/ширина $(1.5-2.8 \pm 0.68(-4.7)$. Конідії з одного боку поступово звужуються у конічний «дзьоб» $(2.0-4.5 \pm 1.8(-8.0) \times (1.5-2.0 \pm 0.2(-2.5) \mu\text{m}$ (n=20) або утворюється вторинний конідієносець.

Культуральні особливості. Колонії на PDA через тиждень займали усю поверхню агару, повітряний міцелій був добре розвинений, пухкий, білий, брудно-білий, верхня частина колоній брудно-біла до світло-сірої, темніша у середній частині колоній, нижня частина колонії темно-сіра до чорнуватої, край колонії нещільний.

Особливості росту. Ріст колоній *Alternaria alternata* s. lat. був однаковий як в умовах 12 годинного ультрафіолетового фотоперіодизму, так і у темряві. Отримані дані було зведено до середнього значення (за показниками росту 10 колоній). Інтенсивний ріст колонії відбувався на третю добу. В умовах періодичного УФ-освітлення колонії утворювали конідії на добу раніше.

Обговорення. *Alternaria alternata* s. lat. є сапротрофним, паразитичним або ендоефітним грибом, який зустрічається на різноманітних субстратах. У зведеннях щодо ліхенофільних грибів [3] вид не наводиться. Лише в останні роки гриб був ізольований із непошкоджених сланей лишайників *Bulbothrix meizospora* (Nyl.) Hale, *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale, *Heterodermia flabellata*

(Fee) D.D. Awasthi, *H. hypochraea* (Vain.) Swinsc & Krog, *Leptogium burnetiae* Dodge, *Parmelaria thompsonii* (Stirton) D.D. Awasthi, *Parmotrema crinitum* (Ach.) Choisy, *P. graynum* (Hue) Hale, *P. nilgherrense* (Nyl.) Hale, *P. reticulatum* (Taylor) Choisy, *Physcia dilatata* Nyl. [4, 5, 6].

Наші дослідження показали, що цей гриб може проявляти себе і як факультативно ліхенофільний, утворюючи щетинкоподібні конідіофори з конідіями на сланях *Xanthoria parietina*. Лишайниковий альтернативізм проявляється на ослаблених сланях, звичайно після дії високих температур (низові пожежі) або після сильного обмороження. Також *Alternaria alternata* s. lat. активно проростає на відмираючих сланях *Xanthoria parietina*. Звичайно разом оселяються і інші ліхенофільні гриби, зокрема *Pyrenochaeta xanthoriae* Diederich, *Lichenocodium xanthoriae* M.R.Christ та *Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw. Слань в цілому набуває темнішого, буруватого забарвлення, іноді пошкоджуються лише окремі лопаті. На зразках, зібраних у природі, конідії не завжди можна спостерігати безпосередньо на конідієносцях, тому що їх ланцюжки дуже легко руйнуються і розпадаються. Однак, диктіоконідії завжди можна знайти безпосередньо на поверхні слані. В культурі гриб дуже швидко росте, утворюючи конідії на 3-4 день після культивування з 12-годинним фотоперіодизмом.

Висновки:

1. *Alternaria alternata* вперше відмічено як факультативно ліхенофільний гриб, що оселяється на ослаблених епіфітних сланях *Xanthoria parietina*, викликаючи їх побуріння та швидке відмирання.

2. В умовах росту безпосередньо на *Xanthoria parietina* гриб *Alternaria alternata* не утворює типових ланцюжків конідій, а вегетативні гіфи та конідіофори темно-бурі на відміну від безбарвних вегетативних гіф та світло-коричневих конідіофорів в культурі.

3. Швидкість проростання колоній в умовах 12-годинного ультрафіолетового фотоперіодизму та затінення однакова, але наявність ультрафіолетового світла пришвидшує утворення конідій.

Подяка. Автор статті вдячна О.Є. Ходосовцеву за допомогу під час проведення досліджень та написання статті.

Література

1. Braun U., Khodosovtsev A.Ye., Darmostuk V.V., Diederich P. *Trichoconis hafellneri* sp. nov. on *Xanthoria parietina* and *Athallia pyracea*, a generic discussion of *Trichoconis* and keys to the species of this genus. *Herzogia*. 2016. 29 (2), P. 307-314.
2. Crous PW, Verkley GJM, Groenewald JZ, et al. (eds). *Fungal Biodiversity*. [CBS Laboratory Manual Series no. 1.] Utrecht: Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrecht, the Netherlands, 2009.
3. Lawrey J.D., Diederich, P. Lichenicolous fungi – worldwide checklist, including isolated cultures and sequences available, 2016. URL: <http://www.lichenicolous.net> (accessed 27.06.2017).
4. Li W.C., Zhou J., Guo S.Y., Guo L.D. Endophytic fungi associated with lichens in Baihua mountain of Beijing, China. *Fungal Diversity*. 2007. 25. P. 69-80.
5. Suryanarayanan T.S., Thirunavukkarasu N., Hariharan G.N., Balaji P. Occurrence of non-obligate microfungi inside lichen thalli. *Sydowia*. 2005. 57. P. 120-130.
6. Tripathi M., Joshi Y., Gupta R.C. Assessment of endolichenic fungal diversity in some forests of Kumaun Himalaya. *Curr Sci*. 2014. 107 (5). P. 745-748.
7. Tsurykau A, Etayo J. *Capronia suijsae* (Herpotrichiellaceae, Eurotiomycetes), a new fungus on *Xanthoria parietina* from Belarus, with a key to the lichenicolous species growing on *Xanthoria* s str. *The Lichenologist*. 2017. 49. P. 1-12.

ІНТРОДУКЦІЯ БАШТАННИХ РОСЛИН В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Колесник І.І., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач відділу,

Палінчак О.В., ст.н. співробітник

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН, м. Дніпропетровськ

Проблема вивчення культурного генофонду баштанних рослин – ключовий пункт її селекції. Правильне розуміння і творче використання нерозривного зв'язку між агроселекцією баштанних і поглибленим аналізом всього світового генофонду дині, кавуна і гарбуза обов'язково потрібне для успішної селекційної діяльності з метою створення цінних генотипів із заданими параметрами продуктивного, біохімічного та адаптивного потенціалу [1-3].

В 2016 році в розсаднику інтродукції вивчали 15 зразків дині, лише шість з них сформували фізіологічно стиглі плоди. За формою плода зразки різнилися між собою, три мали шаровидну форму (*Pinonet Piel de Sapo*, Дубовка 755/10, Зразок 4596), один – грушовидну В'єтнамська), один – еліпсоїдну (*Amarillo oro*), один – зворотно-яйцевидну (Алма-Атинская). Всі зразки однорідні за основним кольором шкірки в період досягання – жовті. Три сортозразки (*Pinonet Piel de Sapo*, В'єтнамська, Зразок 4596) мали наявну сітку. За основним кольором м'якоті зразки різнилися, три мали кремове забарвлення, зразок Алма-Атинська – світлооранжеве, зразок б/н 4596 – но оранжеве. Зразки дині мали середню за розміром насінневу камеру. За довжиною плоду зразки розділилися на короткі (*Pinonet Piel de Sapo*, Дубовка 755/10, Алма-Атинская) і середні (В'єтнамська, *Amarillo oro*, Зразок 4596). Два зразки мали танучу консистенцію м'якуша і сильну соковитість – *Amarillo oro*, *Pinonet Piel de Sapo*. Сильним ароматом вирізнявся один зразок – В'єтнамська. За довжиною вегетаційного періоду зразки розподілилися на дві групи: ранньостиглі – три зразки В'єтнамська, Дубовка 755/10, *Amarillo oro* (69-70 діб) і середньостиглі –

три зразки Алма-Атинская, б/н 4596, *Pinonet Piel de Sapo* (75-78 діб). За середньою масою товарного плоду виділено два зразки: В'єтнамська (3,0 кг) і Зразок 4596 (1,5 кг). За кількістю плодів на рослині найвищі показники мали зразки Алма-Атинская (2,4 шт.) і Зразок 4596 (2,1 шт.). За найвищою товарною урожайністю виділилися зразки: Зразок 4596 (28,5 т/га, +14,3 т/га до стандарту Тітовка), В'єтнамська (25,9 т/га, +11,6 т/га), Алма-Атинская (21,2 т/га, +6,9 т/га), Дубовка 755/10 (20,1 т/га, +5,8 т/га). За вмістом сухої розчинної речовини в плодах стандарт (8,7%) переважали п'ять зразків, їх показники варіювали в межах (9,0-11,1%). Найвищий вміст мали В'єтнамська (11,1%) і *Pinonet Piel de Sapo* (10,5%). Смакові якості плодів оцінювалися за 5-ти бальною шкалою, вони були в межах (3,5-5,0 бали), виділено два зразки з найвищим балом (5,0), а саме, В'єтнамська і *Pinonet Piel de Sapo*.

За стійкістю до комплексу патогенів 5 зразків були слабо сприйнятливими, а зразок *Pinonet Piel de Sapo* виявився практично стійким (7 балів).

В 2017 році інтродуковано 28 зразків гарбуза трьох культурних видів із 16-ти країн. Повноцінні плоди сформували 23 зразки. Відносно високу (більше 4 кг/рослини) сформували чотири зразки гарбуза звичайного (*BGR-6548* – 4,0 кг, *Голосемянная* – 4,1 кг, Зразок 4124 – 4,8 кг та *Connecticut Field Big Tom* – 5,2 кг), чотири зразки гарбуза мускатного (*Aizu Wase* – 4,5 кг, Зразок 4972 – 4,8 кг, Зразок 4974 – 5,4 кг, *Large Sweet Cheese* – 6,0 кг) та шість зразків гарбуза великоплідного (*Super delite* – 4,0 кг, *Buttercup* – 4,2 кг, Місцева 4855 – 4,8 кг, *Столовая* – 5,2 кг, *Целебная* – 5,8 кг, *Диетическая* – 6,0 кг). Найвищу продуктивність (більше 5 кг/рослини або більше 25,5 т/га) виявили зразки *Connecticut Field Big Tom*, Зразок 4974, *Large Sweet Cheese*, *Столовая*, *Целебная* та *Диетическая*, які можна розглядати в якості джерел продуктивності. За вмістом сухої розчинної речовини відмітили значні коливання як в межах культури (4,8-10,3%), так і по окремим культурним видам (гарбуз звичайний – 4,8-7,0%, гарбуз мускатний – 9,0-10,2%, гарбуз великоплідний – 7,8-10,3%).

Серед нових зразків гарбуза імунних до захворювань не виявлено, ураження рослин комплексом грибкових та бактеріальних захворювань листя складало 1-7 балів. За стійкістю проти баштанної попелиці виділилися зразок виду звичайного *Connecticut Field Big Tom* (дуже стійкий), зразок виду великоплідного *Buttercup* (стійкий) та всі шість зразків гарбуза мускатного.

В 2018 році серед інтродукованих вивчали п'ять зразків кавуна (табл. 1).

Таблиця 1

Результати оцінки інтродукованих зразків кавуна

Зразок	Продуктивність, кг/рослини	Середня маса плода, кг	Плодючість, шт.	Вміст с. р. р., %	Смак, бал
Зразок 3448	2,0	2,0	1,0	10,0	5
Зразок 2632	4,8	1,2	4,0	9,6	5
Черный принц	5,2	4,0	1,3	10,4	9
<i>Au Jubillant</i>	6,0	3,3	1,8	11,2	9
Агора	4,8	2,4	2,0	10,5	7

За попередньою оцінкою найбільший інтерес для селекції представляють два зразки кавуна: Черный принц (продуктивність – 5,2 кг/рослини, смакові якості – 9 балів) і *Au Jubillant* (продуктивність – 6,0 кг/рослини, смакові якості – 9 балів), які до того ж виявили і практичну стійкість до попелиці.

Література

1. Андрущенко В.К. Формування національного банку генетичних ресурсів овочевих і баштанних культур. *Наукові праці по овочівництву і баштанництву*. Т. 1. Харків: ІОБ УААН, 1997. С. 56-63.

2. Кириченко В.В., Рябчун В.К., Богуславський Р.Л. Роль генетичних ресурсів рослин у виконанні державних програм. *Генетичні ресурси рослин*. 2008. № 5. С. 7-13.

3. Шабетя О.М., Шабетя В.В., Богуславський Р.Л. Інтродукція овочевих і баштанних культур в Україні. *Генетичні ресурси рослин*. 2008. № 6. С.41-48.

БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА *AMORPHA FRUTICOSA* L., (FABACEAE)

Павлова Н.Р., к.б.н, доцент,

Скобель Н.О., здобувач вищої освіти

Херсонський державний університет, м. Херсон

Актуальність теми дослідження. Аморфа кушова (*Amorpha fruticosa* L) – це цінна лікарська, медоносна та адвентивна рослина [1]. *A. fruticosa* – листопадний густий чагарник висотою до 2 м з численними висхідними пагонами. *Amorpha* – рослина світлолюбна, повноцінно розвивається і рясно цвіте на добре освітлених ділянках, але бічне затінення переносить легко. Вид *A. fruticosa*, останнім часом швидко та масово поширюється і витісняє аборигенні види берегами річки Дніпро що, негативно впливає на стан біорізноманіття, створюючи суцільні зарості або формуючи угруповання з *Salix alba* L., *S. fragilis* L. та іншими видами плавневих лісів [1] тому потребує досліджень. Використання *A. fruticosa* сприятиме оструктуренню ґрунту, відновлює баланс його родючості, тому цей вид перспективний для закріплення схилів та піщаних ґрунтів [2]. Крім того є добрим медоносом та цінною лікарською рослиною [3]. Як відомо, аморфін характеризується кардіотонічними властивостями, має заспокійливу дію, проявляє позитивну монотропну, ізотропну, та негативну хронотропну дію на серце людини [3, 4].

Мета дослідження: проаналізувати анатомо-морфологічну будову *Amorpha fruticosa* L.

Результати дослідження. Анатомічна будова стебла *A. fruticosa* включає 3 зони: покривну тканину, первинну кору та центральний циліндр.

Покривні тканини. Молодий пагін покритий первинною покривною тканиною – одношаровою епідермою. Зовнішня оболонка периклиналильної стінки клітин епідермальної тканини сильно потовщена і вкрита товстим шаром воску і кутикули. В кінці першого вегетаційного періоду первинна покривна

тканина – епідерма, замінюється вторинною покривною тканиною – перидермою. Перидерма виникає в середині первинної кори, вона включає 3-5 шарів клітин корка, що розташовані перпендикулярно до клітин епідерми і щільно прилягають одна до одної. Під клітинами корка знаходиться одношаровий фелоген, внутрішній шар перидерми – одношарова фелодерма, з великими фізіологічно активними клітинами. Запасні поживні речовини в покривних тканинах не відкладаються.

Первинна кора починається живою потовщеною на тангенціальних стінках 3-4-шаровою пластинчатою коленхімою, яка розміщена вздовж осі стебла суцільним кільцем під покривною тканиною. В ній відкладається запасний крохмаль та олія. У місцях контакту коленхіма і паренхіма мало відрізняються між собою за формою клітин і поступово переходять одна в іншу. Внутрішня межа первинної кори – ендодерма. У *A. fruticosa* морфологічно диференційована ендодерма відсутня. Внутрішній шар первинної кори включає паренхімні клітини з крохмалем, його можна виділити як крохмаленосну піхву.

Центральний циліндр. Під первинною корою до середини органа розташований осьовий або центральний циліндр. Він включає перициклічну зону, провідні тканини і серцевину. При первинній анатомічній будові стебла *A. fruticosa* перицикл складається з одного шару тонкостінних клітин, при переході до вторинної будови у перициклічній зоні домінують склеренхімні волокна і місцями заходять паренхімні крохмаленосні виступи з первинної кори. Під перициклічною зоною розміщена флоема. Первинна флоема зовні прилягає до перициклічної зони. Вторинна флоема розділена паренхімними одно-дворядними серцевинними променями на ділянки, в яких чергуються механічні склеренхімні волокна (твердий луб) і провідні ситовидні елементи (м'який луб та паренхіма), одно-двоклітинні серцевинні промені, у флоемній частині розширюються, за рахунок збільшення клітин не формуючи при цьому трикутні ділянки. Ділянки твердого та м'якого луба розміщені мозаїчно. Під флоемою розміщена одно-двошарова осіння та багатошарова весняна

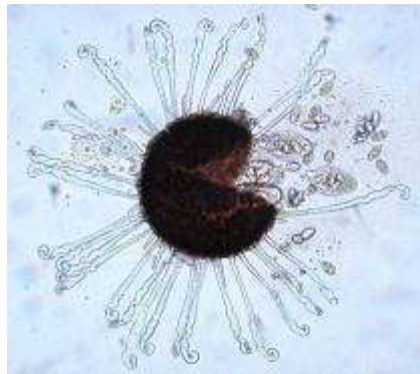
камбіальні зони. Ксилемна зона вторинного походження відносно широка та однорідна, в ній домінують волокна лібриформа і судини. Навколо судин та поміж ними розміщується контактна крохмаленосна паренхіма. Починаючи від серцевини через увесь центральний циліндр тягнуться крохмаленосні первинні і вторинні серцевинні промені. Первинна ксилема включає дрібні елементи і межує з перимедулярною зоною. Дрібноклітинна паренхіма перимедулярної зони крохмаленосна. Вона навколо серцевини має нерівні обриси і поступово, без чіткої межі, переходить у вторинну ксилему. У вторинній ксилемі добре розвинена паренхіма серцевинних променів і контактна з судинами паренхіма. Уся паренхіма вторинної ксилеми крохмаленосна. Центральну частину стебла займає серцевина. Вона складається з великих крохмаленосних клітин з міжклітинниками.

Висновки. Особливості анатомічної будови однорічного стебла *A. fruticosa*: не субепідермальна перидерма, яка формується під пластинчастою коленхімою. В усіх зонах стебла добре розвинені механічні тканини (перициклічна і перимедулярна склеренхіма, волокна лібриформа), а також запасуюча паренхіма (первинної кори, флоєми, серцевинних променів і серцевини).

Література

1. Ball P.W. *Amorpha L. Flora Europaea*. 1968. Vol. 2. P. 127.
2. Cromble L., Dewick P.M., Whiting D.A. Biosynthesis of Rotenoids. Chalcone, Isoflavone, and Rotenoid Stages in the Formation of Amorphigenin by *Amorpha fruticosa* Seedlings. *J. Chemical Society. Perkin Transactions I*. 1973. Vol. 12. P. 1285-1290.
3. Torrey J., Gray A. *Flora of North America*. New-York: Wiley & Putman, 1838. 712 p.
4. Тараріко О.Г. Концепція і наукове обґрунтування основних напрямків удосконалення систем випуску і реалізації мікробіологічних препаратів для с.-г. виробництва. *Мікробіологічний журнал*. 1997. Т. 59. № 4. С 102-108.

НАУКОВІ РОЗРОБКИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ В ЗАХИСТІ І КАРАНТИНІ РОСЛИН



ЕЛЕМЕНТИ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА

Домарацький Є.О., к.с.-г.н., доцент

Домарацький О.О., к.с.-г.н., доцент

Ревтьо О.Я., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Останні роки вирощування соняшнику в Україні характеризується стрімким розширенням площ посіву та збільшенням врожайності культури. Посіви соняшника почали «завойовувати» території, на яких він раніше не вирощували взагалі, або в обмеженій кількості. Така популярність культури обумовлена двома факторами: по-перше – високою рентабельністю вирощування насіння соняшника; по-друге – регіональними кліматичними змінами, які створили більш сприятливі умови для вирощування цієї культури в північно-західних регіонах країни. Так, за даними Держкомстату України валовий збір насіння соняшнику сягнув 13,8 млн. т проти 3,4 млн. т у 2000 році. Посівні площі під соняшником в 2018 маркетинговому році перевищили позначку в 6 млн. га проти 2,5 млн. га в 2000 році. Однак, впродовж останніх десяти років спостерігається значне коливання врожайності культури на фоні загального збільшення рівня врожайності в цілому. Це є результатом недостатнього рівня технологічного забезпечення для фенотипової реалізації генетичного потенціалу продуктивності сучасних гібридів в конкретних агроекологічних умовах.

В останній час все більшої популярності набувають впровадження у технологічну схему вирощування соняшнику мікродобрив, стимуляторів ростових процесів рослин, фітогормонів, комбінованих рістрегулюючих речовин біологічного походження тощо. Вивчення впливу цих речовин на агрофітоценози є перспективним і актуальним, особливо за умов істотного

скорочення використання органічних добрив при вирощування сільськогосподарських культур.

Аналіз літературних джерел формує уявлення про використання мікродобрив та рістрегулюючих препаратів біологічного походження як фактору, що позитивно впливає на рослинні організми і призводять до істотної економії використання мінеральних добрив за рахунок підвищення коефіцієнту засвоєння макроелементів із ґрунту [1-3].

Особливої уваги заслуговує і той факт, що біологічні препарати володіють фунгіцидними та імуномодулюючими властивостями за рахунок вмісту в своїй формуляції організмів-антагоністів патогенної мікрофлори. Такі препарати здатні підвищувати буферність рослин щодо впливу стресів, які викликані несприятливими чинниками довкілля: дефіцитом вологи, прояву тривалого часу високих або, навпаки, низьких температур, тощо [4,5].

Для дослідження впливу елементів біологічного захисту, а саме впливу комбінованого препарату біологічного походження ХелафітКомбі на початкових етапах органогенезу соняшника було закладено польовий дослід впродовж 2015-2017 року в умовах Миколаївської області Єланецького району на чорноземах звичайних малогумусних, із вмістом гідролізованого нітрогену 1,5-1,8; легкозасвоюваного фосфору 4,5-7,0 та обмінного калію 12-15 мг/100 г ґрунту. Для порівняння до схеми досліді було включено відомий хімічний протруйник насіння Вітавакс 200ФФ®.

У своїх дослідженнях увага була спрямована перш за все на такі важливі показники як швидкість і повнота появи сходів. Результати польового досліді підтверджують розповсюджену думку про депресуючу роль хімічних протруйників насіння у відношенні до проростання насіння. У варіантах досліді, висіяних насінням оброблених Вітаваксом 200ФФ® тривалість періоду сівба-сходи зростала у середньому на 2 дні, а польова схожість насіння знизилася на 4,7% у порівнянні з контрольним варіантом. Натомість, препарат Хелафіт Насіння® не тільки не виявив депресуючої дії, але й прискорював появу сходів та їх повноту.

Обидва застосовані препарати, як показали спостереження, мають істотну фунгіцидну дію, що спостерігалася уже в першій третині вегетації. Хелафіт Насіння[®] за рівнем фунгіцидної дії поступається Вітаваксу 200ФФ[®], але така різниця не мала вирішального значення. Спостереження показали, що у подальшому кількість рослин, уражених фомопсисом зростала, а борошнистою росою навпаки – зменшувалася.

Цілком зрозумілим є формування різного рівня урожайності при застосуванні протруйників насіння.

Аналіз результатів досліджень показав, що обробка насіння вивченими препаратами створює певні переваги у порівнянні з контролем:

1. прискорює появу сходів на 1,5 доби у середньому за роками досліджень;
2. сприяє формуванню більш крупних перших справжніх листків з меншим значенням відношення довжини до ширини;
3. на 30-50% зменшує кількість рослин, уражених хворобами;

Питання обмеження застосування хімічних засобів захисту рослин сьогодні доволі успішно вирішують вчені багатьох наукових установ НААН України. Важливим компонентом біологізації та екологізації рослинництва є використання біологічних препаратів, яким і є Хелафіт Насіння[®].

Якщо проаналізувати практику ведення землеробства і рослинництва передових Європейських держав з питань захисту рослин від шкідників і патогенної мікрофлори, то ми можемо спостерігати динаміку до впевненого підвищення рівня застосування біологічних комбінованих препаратів, які в свою чергу є запорукою одержання високоякісних екологічно чистих продуктів харчування. Також необхідно відмітити прагнення використовувати таку агротехніку вирощування польових культур, яка сама б по собі не допускала масового пошкодження рослин патогенною мікрофлорою і стримувала розвиток і розповсюдження шкідників.

Література

1. Домарацький Є.О. Вплив рістрегулюючих препаратів та мінеральних добрив на поживний режим соняшника. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2018. №1 (71). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/10027>.
2. Щербаков В.Я., Домарацький Є.О. Особливості фотосинтетичної діяльності рослин озимого ріпаку залежно від азотних підживлень та рістрегулюючих препаратів. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2018. Вип. 87. С. 148-154.
3. Клименко І.І. Вплив регуляторів росту рослин і мікродобрива на урожайність насіння ліній та гібридів соняшнику. *Селекція і насінництво*. 2015. № 107. С. 183-188.
4. Домарацький Є.О. Методи пом'якшення негативної дії водного стресу у рослин ріпаку озимого. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. Вип. 2. С. 39-45.
5. Домарацький Є.О. Подолання впливу стресових явищ під час вирощування пшениці озимої за умов глобальних кліматичних змін. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: матеріали міжнародної науково-практичної конференції за участю ФАО. К.: НМЦ «Агроосвіта», 13-14 березня 2018 р. С. 227-232.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ШКІДНИКІВ СОНЯШНИКУ

Мороз С.Ю., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

В Україні посіви соняшнику заселяють до 60 видів шкідників, серед яких значної шкоди завдають 24 види. Усі вони переважно поліфаги. Так висіяне насіння і сходи пошкоджують ховрахи, дротяники і несправжні дротяники,

імаго мідляків піщаного, степового, широкогрудого, кукурудзяного, а також довгоносики – південний сірий, сірий та чорний, буряковий, кравчик, гусениці підгризаючих совок та ін. На вегетуючих рослинах розмножуються прус і степовий цвіркун, геліхризова та бурякова попелиці, ягідний клоп, гусениці лучного метелика, люцернової та деяких інших листогризучих совок, соняшникова шипоноска, вусач соняшниковий, соняшникова міль. Моніторинг чисельності комплексу шкідників соняшнику, заслуговує особливої уваги є важливим як теоретичним, так і практичним завданням у збереженні врожаю та якісних показників насіння [1].

У сучасних умовах розвитку рослинництва важливим є застосування ефективного інструментарію для виявлення та обліку шкідливих видів комах, на основних етапах органогенезу [2].

Так, нові методи виявлення шкідника у посівах проводять за допомогою феромонних пасток, світлових пристроїв, а також сучасних низькочастотних сенсорів, які обладнані спеціальними автоматичними фотокамерами, акустичними знаряддями. Високоєфективним та перспективним є метод, який ґрунтується на використанні безпілотного літального апарату.

Безпілотний літальний апарат дозволяє визначати розмноження і поширення фітофагів на різних і зокрема на перших етапах заселення. Так, при пошкодженні, рослина яка втрачає хлорофіл, що призводить до зменшення інтенсивності фотосинтезу, за допомоги встановлених гіперспектральних сенсорів, проводиться зйомка посівів різних гібридів соняшнику, і на зроблених ортофотознімках, будуються спеціальні карти (рис. 1.), з яких визначається відсоток здорових рослин, слабо і сильно пошкоджених та засохлих. Виявлення шкідника на перших стадіях органогенезу соняшника дозволяє завчасно провести заходи щодо захисту рослин [3].

Кореляція змін динаміки розмноження і міграції шкідників соняшнику з абіотичними факторами, а саме сонячна активність, геомагнітні показники та гідротермічний коефіцієнт, а також із коливаннями показників комплексу

факторів, простежуються та прогноуюються кількісні зміни, які відбуваються у сезонних популяціях фітофагів.

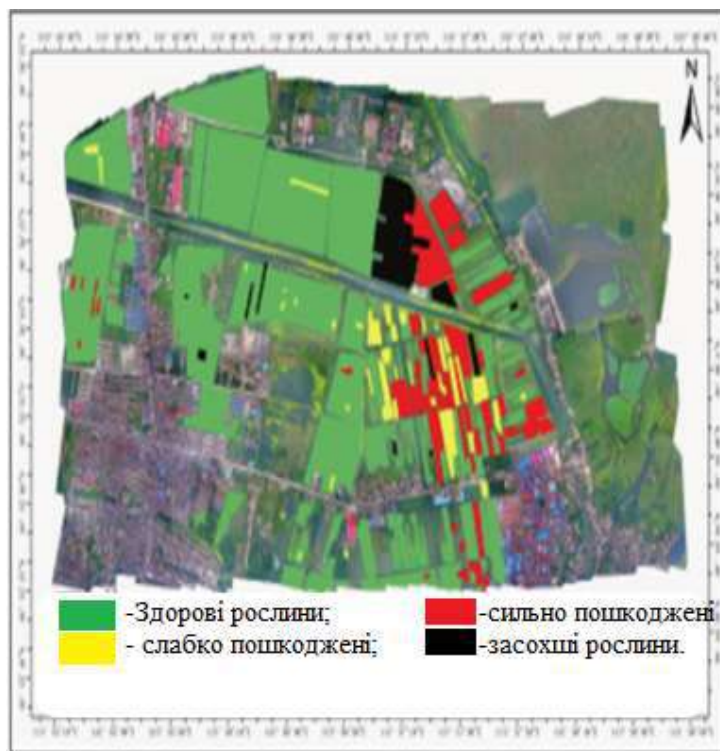


Рис. 1. Схематичне зображення моніторингу шкідників за допомогою безпілотних літальних апаратів

Таким чином, використання сучасних методів обліку шкідників із застосуванням акустичних сенсорів, низькочастотних фотопасток та застосування безпілотних літальних апаратів, дозволяє достовірно покращити кількісні та якісні показники моніторингу та прогнозу їх чисельності, попередити виробників щодо ранніх стадій заселення посівів соняшнику фітофагами та оптимізувати заходи захисту рослин в сучасних системах землеробства.

Література

1. Станкевич С.В., Забродіна І.В. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Х.: ФОП Бровін О.В., 2016. 216 с.

2. Detection and monitoring techniques for quarantine pests National standards for phytosanitary measures 2014. 18 p.

3. Folnovic T. Farm Revolution-Sensors for Crop Pest Detection, 2017. URL: <http://blog.agrivi.com/post/farm-revolution-sensors-for-crop-pest-detection>.

PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM HARMFUL ORGANISMS IN CROP ROTATION ON IRRIGATION OF THE SOUTH OF UKRAINE

Markovska O.E., Doctor of Science in Agriculture, senior researcher
Kherson State Agrarian University, Kherson

Winter wheat is the main food crop grown in all soil and climatic zones of Ukraine. Harmful organisms are among the many factors that affect its yield. Under the steppe conditions, smut diseases, root rot, powdery mildew, septoriosiis, orange leaf rust, various types of weeds, cereal aphids, wheat thrips, chinch bugs and others are hazardous. They lead to a significant loss of crop yield and cause deterioration in its quality. The aim of research is to study the efficacy of chemical pesticides and biopreparations combined with microfertilizers in their complex application against harmful organisms of winter wheat.

The research was carried out on the test field of the Institute of Irrigated Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine in 2008-2016. The soil of experimental sites is dark chestnut medium-sandy weakly salined; it is characterized by a well-developed soil profile; humus content in the 0-30 cm soil layer is 2.1%, total nitrogen makes up 0.18%, the content of phosphorus is 0.16%, the soil also has an increased potassium content of 2.6%.

The research results show that presowing treatment of seeds with disinfectants contributed to increased germinating power, growth intensity, even stands and a significant reduction in the spread and development of fungul diseases. So, the infestation of smut diseases in Lamardor 400 FS and Serticor 050 FS variants

decreased by 100%, that of fusarial and helminthosporious root rot by 78.3; 82.3 and 80.2; 84.0%, respectively.

We experimentally studied herbicides Granstar 75%, water-soluble granules, Peak 75%, water-soluble granules, Grodil Maxi 37.5%, oil dispersion. They were applied in combination with a fungicide at the stem elongation stage. The number of weeds after 30 days after chemical treatment was 4.6-10.2 times lower, whereas in the control it increased by 6.3%. The results of the experiment indicate that herbicide Grodil Maxi 37.5%, oil dispersion, was the most effective on experimental plots of winter wheat, which contributed to a decrease in weediness by 98.5-99.0%. In this case, we achieve effective control of such types of weeds as creeping thistle, tansy mustard, shepherd's purse and common ragweed.

In variants with the application of herbicides Granstar 75%, water-soluble granules, and Peak 75%, water-soluble granules, the effectiveness of protection was practically the same (95.2-97.2%).

The protection of experimental plots from a complex of suctorial pests was carried out at the beginning of the milky ripeness of grain. Spraying winter wheat with insecticides Fastak, 10% emulsion concentrate, Enzhio, 24.7% suspension concentrate, and Detsis Profi, 25%, water-soluble granules, following the recommended application rates, reduced the number of bugs by 93.8-98.7%, that of wheat thrips and cereal aphids by 94.6-98.9 and 92.5-98.3%, respectively. The research results show that Enzhio, 24.7%, suspension concentrate, applied at a rate of 0.18 l/ha displayed higher efficacy against all species of suctorial phytophages.

Throughout the years of research, autumn occurrence of fungal diseases in irrigated winter wheat had no economic significance. In the spring-summer period, powdery mildew, septoriosis and orange leaf rust were a threat, which caused a need for fungicides application. The first treatment with fungicides was carried out at the stem elongation stage, together with herbicides; the second one was provided at the beginning of flowering.

The fungicides applied contributed to a significant improvement in the phytosanitary state of winter wheat throughout the entire growing season. Of the

studied fungicides, the best were Amistar Extra 280 3C, suspension concentrate, Falcon, 46% suspension concentrate, Impact, 25% emulsion concentrate.

Peak effectiveness of protection against the complex of fungal diseases was reached in variants of double application of fungicides - in the phase of stem elongation and at the beginning of flowering of winter wheat, which reduced the development of powdery mildew by 93.2-97.9%, that of septoriosiis by 89.0-98.0; and that of orange leaf rust by 93.8-98.3%.

It was established that the agrotechnical factors investigated (plant protection and microfertilizers) significantly influenced seed productivity in Khersonska 99 and Konka varieties.

The study proves that Konka variety formed an average yield of seeds at the level of 3.59 t / ha, and in Khersonska 99 this indicator was 3.32 t / ha, i.e. 8.2% less.

The use of chemical and biological protection had a varying effect on seed yield of the test crop. Here, we got an average of 3.27 t / ha of winter wheat seeds by factor B under traditional fungicidal protection.

The application of Gaupsin allowed increasing this indicator by 6.7%, while the combined use of biopreparations Trichodermin and Gaupsin helped to form the maximum seed yield of (3.65 t/ha), which is 6.7-11.6% more than in other variants studied.

The application of microelements resulted in an increase in seed productivity of the studied crop from 3.08 t/ha in the control to 3.35-3.82 t/ha on the plots treated with Riverm, Nanovit Micro and Avatar. So, the use of these preparations contributed to a significant increase in seed yield - by 8.7-24.1%. Avatar had an advantage over other micronutrients under study: it allowed obtaining 7.3-14.2% more seeds than under the application of Riverm and Nanovit Micro.

Calculations testify that microfertilizers (factor C) had the greatest impact on the seed yield of the investigated crop (58.2%). Varietal composition (factor A) was the second (20.0%).

Chemical and biological means of plant protection (factor B) also significantly influenced the productivity of plants (16.1%). The interaction of the factors was low,

which could be explained by different reactions of plants to the investigated plant protection agents and microfertilizers; the residual effect of unrecognized factors, mainly weather conditions and differences in cultivation technology elements, was 3.6%.

ЗАХИСТ ПОСІВІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ

Рожелюк Н.І., головний спеціаліст

Головне управління Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон

Ріпаку озимому належить особливе місце серед сільськогосподарських культур, які вирощують у Херсонській області. Він є джерелом рослинної олії, що використовується в багатьох галузях промисловості. Крім того, олія ріпаку завдяки своїм унікальними властивостям надзвичайно корисна для людини. Важливу роль у створенні умов оптимального росту рослин відіграє їх захист від шкідливих організмів. Втрати врожаю від шкідливих організмів при вирощуванні культури становлять, у середньому, 20-30%, а в роки масового розвитку досягають і 50%.

Ріпак може пошкоджувати близько 50 видів комах, які завдають шкоди різним органам рослини в різні фази розвитку. Хвороби істотно знижують продуктивність ріпаку, вміст у рослинах вітамінів, протеїну, жиру та цукрів. Недобір урожаю насіння через хвороби коливається від 15 до 70%, також погіршуються його якісні показники та посівні властивості.

Захист ріпаку, у першу чергу, розпочинається з організаційно-господарських та агротехнічних заходів. Дотримання сівозміни має важливе значення для формування високих сталих урожаїв насіння, економічно ефективного виробництва. Чергування культур у сівозміні ґрунтується на необхідності постійного підвищення родючості ґрунту, знищення бур'янів,

падалиці та інших капустяних культур, обмеження шкідливості потенційно-небезпечних, переважно спеціалізованих шкідників і хвороб.

Високі й сталі врожаї ріпаку озимого отримують при впровадженні в господарствах спеціалізованих ріпакових сівозмін (частка ріпаку складає до 25%) з максимальним насиченням їх зерновими культурами. Дотримання сівозміни обмежує чисельність на ріпаку у фазу сходів хрестоцвітих блішок, ріпакових листоїда, пильщика, капустяної попелиці, хрестоцвітих клопів, біланів, совок, інших фітофагів.

Обов'язково слід передбачати просторову ізоляцію (1 км) від полів, де в минулому році вирощували капустяні культури. Своєчасна боротьба з бур'янами на всіх культурах сівозміни забезпечує знищення дикорослих видів капустяних, які є джерелом розмноження шкідників ріпаку і резервацією збудників хвороб.

Передпосівна обробка насіння включає обробку фунгіцидними або комбінованими протруйниками у поєднанні із захисно-стимулюючими матеріалами, що містять стимулятори росту рослин, комплексні мікродобрива, окремі мікроелементи та плівкоутворюючі речовини. Перед сівбою з метою попередження поширення в посівах ріпаку озимого шкідників і хвороб проводять обробку насіння протруйником Круїзер OSR 322 FS, ТН (15,0 л/т) у поєднанні з органо-мінеральним добривом, яке суттєво підвищує польову схожість та стійкість проростків до стресових факторів, покращує розвиток кореневої системи та ефективність процесу фотосинтезу.

При виборі строків сівби, у першу чергу, орієнтуються на вологість ґрунту, якісну його підготовку до сівби, а також біологічні особливості сорту або гібрида. До настання зими повинні сформуватись сильні рослини (6-8 листків) з добре розвинутою кореневою системою (не менше 20 см) та діаметром кореневої шийки 8-10 мм. Більше 70% урожайності ріпаку озимого визначається розвитком рослин до періоду зимового спокою. Ранні строки сівби сприяють диференціації органів, рослини переростають, точка росту піднімається високо над поверхнею ґрунту, знижується їх зимостійкість. За

пізніх строків сівби рослини не встигають сформувати розвинену кореневу систему і прикореневу розетку листків, внаслідок чого посіви гинуть за незначного зниження температури. Важливою умовою є вибір оптимального строку сівби. В останні роки внаслідок зміни клімату (тепла, тривала осінь) ці строки дещо змістилися і залежать більше від наявності в ґрунті вологи, яка є запорукою отримання сходів.

Крім оптимального строку сівби, на зимостійкість та врожайність ріпаку озимого впливає норма висіву. Обов'язково необхідно дотримуватись зональних рекомендацій норми висіву для конкретного сорту або гібриду. Завищені норми призводять до видовження центрального стебла рослин, погіршення перезимівлі та полягання посівів, а також розвитку хвороб і шкідників.

Одна із головних умов високої врожайності ріпаку – чисті від бур'янів посіви. Деякі бур'яни не тільки знижують урожайність, але й ускладнюють збирання, спричиняють підвищення витрат на сушіння та очищення насіння. Залежно від засміченості та погодних умов для кожного поля необхідно приймати рішення на основі систематичних обстежень посівів. Осіннє забур'янення призводить до надмірного виносу точки росту над поверхнею ґрунту та слабшого розвитку кореневої системи. З точки зору інтегрованої системи захисту найбільш доцільним є осіннє післясходове внесення таких гербіцидів, як Ачіба 50 ЕС КЕ (1,0-1,5; 2,0-3,0 л/га) та Галера Супер, РК (0,2-0,3 л/га). Весняне застосування гербіцидів є лише додатковою обробкою. Відкладати внесення гербіцидів на весну небажано, оскільки бур'яни завдають найбільшої шкоди в осінній період.

Восени рослини ріпаку озимого за наявності білої у кількості 3-5 особин/м² і теплої ($t^{\circ} > 15^{\circ}\text{C}$) сонячної погоди обприскують препаратами на основі діючих речовин: циперметрин, дельтаметрин, тіаклоприд, хлорпірифос, фенітротіон.

Посіви ріпаку озимого в період утворення розетки за наявності ріпакового пильщика й листоїда (3 екз./м²), капустяних біланів і совки

(2 гусениці/м²), хрестоцвітих клопів тощо обприскують згаданими вище інсектицидами та препаратами на основі диметоату.

За появи симптомів борошнистої роси, альтернаріозу, сірої гнилі, фомозу рослини обробляють препаратами з діючими речовинами: пікоксистробін, ципроконазол, піраклостробін, метконазол, металаксил-М, манкоцеб та ін.

У фазі чотирьох-п'яти листків ріпак озимий за наявності інфекції альтернаріозу, циліндроспоріозу, фомозу, склеротиніозу обприскують фунгіцидами з тебуконазолом, пропіконазолом. Таке оздоровлення рослин підвищує їх стійкість до екстремальних погодних умов.

За надранніх та ранніх строків сівби ріпаку озимого з метою зменшення ризику переростання посівів обов'язково проводять декілька обробок фунгіцидами з властивостями регулятора росту. Першу обробку ріпаку проводять у фазі 3-4 листків, другу – 6-8 листків. Своєчасно оброблені рослини уповільнюють свій ріст і розвиток, при цьому точка росту не підіймається над поверхнею ґрунту, збільшується накопичення цукрів, що підвищує стійкість рослин до вимерзання і забезпечує дружний старт їх розвитку навесні після відновлення вегетації. Обробка культури препаратами на основі діючих речовин метконазол, дифеноконазол, паклобутразол, тебуконазол та ін. стримує переростання рослин та поліпшує їх перезимівлю.

Наприкінці зимового періоду актуальним питанням є оцінка стану посівів. Обстеження дозволяє заздалегідь визначити заходи догляду у весняний період. Ранньою весною проводять підживлення рослин азотними добривами. За встановлення середньодобової температури +7°C позакореневе підживлення рослин азотом поєднують із проведенням захисних заходів проти шкідників і хвороб.

У весняний період на ріпаку озимому проти шкідників, як правило, потрібно 2-3 обробки: проти блішок, ріпакового пильщика, листоїда, попелиці, ріпакового квіткоїда, прихованохоботників та інших шкідників при чисельності вище економічного порогу шкодочинності. Також ріпак озимий протягом всього вегетаційного періоду може бути ураженим збудниками різних грибних

хвороб. Розвитку хвороб сприяють погодні умови, розширення посівних площ, неправильна технологія обробітку ґрунту, недотримання сівозміни та інші умови. Хімічний захист ріпаку озимого проти хвороб у весняний період може знадобитися від альтернаріозу, бактеріозу, фомозу, пероноспорозу та інших захворювань.

З метою якісної оцінки фітосанітарного стану посівів ріпаку озимого, необхідно проводити систематичні обстеження для своєчасного виявлення шкідників і хвороб.

При наявності шкідників вище ЕПШ рекомендуємо проводити обробки одним із пестицидів згідно «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» на 2018 рік або їх баковими сумішами з 50% нормами витрати.

Особи, діяльність яких пов'язана із транспортуванням, зберіганням, застосуванням пестицидів і агрохімікатів, повинні пройти медогляд, навчання та інструктажі з правил техніки безпеки і мати допуск на право здійснення робіт з пестицидами і агрохімікатами.

Обробки необхідно проводити в тиху, безвітряну погоду вранці та у вечірні години.

Згідно ст. 37 Закону України «Про бджільництво» необхідно не пізніше, ніж за три доби до початку обробки попередити органи місцевого самоврядування, пасічників, пасіки яких знаходяться на відстані до 10 км від оброблюваних площ. При цьому повідомляється дата обробки, назва препарату, ступінь і строк дії токсичності препарату.

Під час проведення захисних обробок слід дотримуватись загальноприйнятих державних санітарних правил ДСП 8.8.1.2.001-98 та правил особистої гігієни.

БУР'ЯНИ ТА ЇХ ДИНАМІКА В АГРОЦЕНОЗАХ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Гутянський Р.А., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків

Горох, нут і соя є важливим джерелом білка в світі [1]. Науково обґрунтовано позитивний вплив інокуляції насіння та негативний вплив бур'янів на рівень урожайності гороху, нуту та сої [2-3]. З огляду на це, вивчення конкурентних взаємовідносин між бур'янами і цими культурами, особливо на фоні інокуляції насіння, має велике наукове і практичне значення. Крім того, знання видового складу бур'янів у посівах гороху, нуту та сої дає змогу чітко визначитись з доцільністю застосування тих або інших заходів по захисту цих культур.

Дослідження проводили упродовж 2013-2015 рр. в умовах Харківської області. Попередник – ячмінь ярий. Строки відбору бур'янів і культурних рослин у контролях (без інокуляції, з інокуляцією): I строк – горох (фаза 5-6 листків), нут (фаза 2-3 гілочок), соя (фаза 2-4 справжніх листків); II строк – горох, нут, соя (фаза цвітіння-формування бобів); III строк – горох, нут, соя (початок достигання).

Визначення кількісних змін окремих компонентів агрофітоценозів посівів зернобобових культур упродовж вегетації показало, що загальна кількість бур'янів у посівах гороху від початку до кінця вегетації збільшувалась в контролях без інокуляції та з інокуляцією відповідно на 29% і 26%, а нуту та сої – зменшувалась, відповідно на 18% і 32% та 48% і 41%. Також виявлено зменшення від початку до кінця вегетації кількості рослин гороху в контролях без інокуляції та з інокуляцією відповідно на 24% і 20%, нуту – на 7% і 13%, сої – на 7% і 8%. Найбільшу кількість бур'янових рослин у посівах гороху виявлено в середині вегетації на фоні без інокуляції (668 шт./м²), а нуту та сої – на початку вегетації на фоні з інокуляцією (відповідно 513 шт./м² і 606 шт./м²).

У посівах усіх культур за кількістю домінували злакові однорічні бур'яни (горох – 60-76%; нут – 73-82%; соя – 79-82%). Друге місце займали дводольні

малорічні бур'яни (горох – 22-38%; нут – 13-19%; соя – 17-19%), а третє – дводольні багаторічні (горох – 2-4%; нут – 4-8%; соя – 1-2%).

Серед злакових однорічних бур'янів у посівах гороху найбільше було мишію сизого, а в посівах нуту та сої – плоскухи звичайної. В групі дводольних малорічних бур'янів у посівах гороху та нуту домінувала лобода біла (середина вегетації), а сої – щирця звичайна (початок вегетації). Дводольні багаторічні бур'яни у посівах зернобобових культур найбільше були представлені осотом рожевим (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка кількості основних видів бур'янів
у посівах зернобобових культур, шт./м²

Вид бур'яну	Кількість бур'янів у посівах за строками відбору *								
	горох			нут			соя		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Мишій сизий	–	–	277,4	–	–	121,7	–	–	48,0
Плоскуха звичайна	–	–	120,1	–	–	147,9	–	–	204,8
Лобода біла	52,0	81,5	61,1	29,4	34,1	33,3	19,1	16,5	16,5
Щирця звичайна	37,5	67,0	54,1	23,1	22,7	17,6	58,1	47,0	33,5
Гірчиця польова	13,8	21,4	12,4	13,6	3,1	1,0	13,0	7,6	7,9
Чистець однорічний	8,9	11,4	10,6	3,8	3,7	3,6	2,6	3,6	1,0
Куколиця біла	9,6	11,9	13,5	1,2	3,1	3,6	0,4	0,7	0,5
Талабан польовий	3,0	8,5	6,1	1,1	2,3	0,5	3,1	0,6	0,0
Осот рожевий	5,1	9,1	9,9	12,0	13,0	13,6	5,8	5,1	3,3
Осот жовтий польовий	2,8	3,2	5,6	8,4	5,7	6,6	3,2	1,0	1,6
Березка польова	1,5	2,1	1,6	2,5	4,1	2,2	3,1	2,5	2,1

Примітка: * середні дані з двох контролів (без інокуляції, з інокуляцією)

Забур'яненість посівів гороху, нуту та сої мала свою специфіку, яка була пов'язана з особливостями обробітку ґрунту перед сівбою. Зокрема, проведення двох культивацій ґрунту під сою, порівняно з однією культивацією під горох і нут, забезпечило формування найменшого видового складу бур'янів у посівах сої. Так, у посівах гороху та нуту виявлено відповідно 29 і 25 видів бур'янів, а сої – 22 види. Крім бур'янових рослин, наведених у табл. 1, у посівах усіх культур зустрічались: амброзія полинолиста, осот городній, паслін чорний, гірчак розлогий, підмаренник чіпкий, калачики занедбані та падалиця проса і

ріпаку ярого. В посівах сої не виявлено фалопії березковидної, фіалки польової, ромашки непахучої та ряду інших бур'янів, присутніх у посівах гороху (льонок звичайний, стенактіс однорічний, горлянка женеvська, рутка лікарська, конюшина лучна) і нуту (латук компасний, гірчак звичайний (спориш), горошок волохатий). Також, у посівах гороху та сої зустрічались мишій зелений і чорношир нетреболистий, а сої – кульбаба лікарська. Загалом у посівах гороху, нуту та сої найбільше було ярих ранніх та пізніх бур'янів, які по строках відбору становили від 92,6% до 97,9% від загальної середньої кількості бур'янів у контрольних варіантах (без інокуляції, з інокуляцією).

Встановлено, що питома частка гороху в загальній повітряно-сухій масі агрофітоценозу (бур'яни + культурні рослини) від початку до кінця вегетації зменшилась на фоні без інокуляції до 54%, а з інокуляцією – до 58%. Частка сої в загальній масі агрофітоценозу найбільшою була в середині вегетації (без інокуляції – 56%, з інокуляцією – 55%). Найбільшу частку в загальній масі агрофітоценозу в кінці вегетації мав нут (без інокуляції – 69%, з інокуляцією – 73%). Отже, із сукупності наведених даних можна дійти висновку, що нут був більш конкурентоздатний відносно бур'янів, ніж горох і, навіть, соя.

Література

1. Січкач В.І. Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2004. Вип. 53. С. 110-115.
2. Колісник С.І., Кобак С.Я., Дідович С.В., Саєнко М.П. Бактеріальні добрива для оптимізації азотного і фосфорного живлення сої, нуту, гороху, чини і сочевиці. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 73. С. 145-151.
3. Гутянський Р.А., Зуза В.С., Попов С.І. Оптимізовані елементи захисту посівів від бур'янів у технологіях вирощування польових культур. НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Х., 2017. 50 с.

СИСНІ ШКІДНИКИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Шахова Н.М., к.б.н., ст.н. співробітник

ДУ «Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України», м. Миколаїв

Шаповалов А.І., начальник відділу

Головне управління Держпродспоживслужби

в Миколаївській області, м. Миколаїв

У Південному Степу посівам озимої пшениці постійно загрожують сисні шкідники: хлібні клопи, злакові попелиці, трипси. Найпоширенішим і найнебезпечнішим з цих шкідників є клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.), який пошкоджує озиму пшеницю, починаючи з моменту появи імаго на посівах у період виходу рослин у трубку. Пошкодження стебла в цей період може призвести до зниження врожаю на 50-54% [1], перед колосінням – викликає часткову або повну білоколосицю. Але основну шкоду посівам озимини завдають личинки клопа, рівень шкідливості яких залежить від вікового стану їх розвитку. Пошкодження, викликані личинками молодших віків [L₂-L₃] знижують масу зерна, а старших [L₄-L₅] менше впливає на кількість урожаю, але значно погіршує технологічні показники зерна.

Серед трипсів найбільш поширеним і шкідливим є пшеничний (*Harlothrips tritici* Kurd). Початок заселення і живлення цього фітофага збігається з періодом виходу рослин у трубку. Максимальна їх чисельність на рослинах спостерігається на початку фази колосіння. Особливо шкідливі відроджені личинки, які спочатку живляться колосковими лусочками, а потім зерном. Якщо у період формування зернівки їх налічують 40-50 екз./колос, урожай зерна зменшується на 0,18-0,25 т/га [2].

В агроценозі озимої пшениці серед злакових попелиць домінуючими видами є звичайна злакова попелиця (*Schizaphis graminum* Rond.) і велика злакова попелиця (*Sitobion avenae* F.). Ступінь шкідливості цих фітофагів

залежить не тільки від їх кількості, але й фаз розвитку озимої пшениці. Найбільше пошкодження пшениці відбувається в осінній період вегетації – від появи сходів до кущіння. Значної шкоди посівам злакові попелиці можуть завдати й у весняно-літній період – упродовж фаз вихід в трубку – колосіння, що призводить до часткового або повного не виколошування рослин та пустоколосості. Окрім того, велика шкода від попелиць полягає у тому, що вони є переносниками вірусних захворювань, в т.ч. жовтої карликовості ячменю (ВЖКЯ), яка уражує і пшеницю, внаслідок чого втрати врожаю зерна в роки епіфітотій можуть досягати 30-40% [3].

Шкоду посівам озимої пшениці, особливо в теплу та затяжну осінь, завдають і цикадки. Від чисельних уколів та всмоктування ними соку рослини пригнічуються, при сильному пошкодженні в'януть і гинуть. Цикадки також є переносниками вірусних захворювань. Найпоширенішими видами цикадок у нашій зоні є смугаста (*Psammotettix striatus* L.), шестикрапкова (*Macrostelus laevis* Rib.) і зелена (*Empoasca viridula* Fall.).

Миколаївська область належить до зони масового розмноження і постійної шкідливості сисних фітофагів. Кліматичні умови, наявність достатньої кормової бази сприяють розвитку та розповсюдженню цих шкідників, насамперед шкідливої черепашки. За результатами багаторічних спостережень (1993-2018 рр.) середні показники чисельності клопа шкідливої черепашки у фазі виходу рослин озимої пшениці в трубку знаходилися у межах 0,5-2,5 імаго/м²; у фазі молочної стиглості зерна – 1,1-6,7 личинок/м²; трипсів – від 7 до 53 личинок/колос; злакових попелиць – 2-18 екз./колос.

Регулювання чисельності шкідників до господарсько-невідчутного рівня неможливо без хімічного захисту рослин. На ринку країни для захисту озимої пшениці від сисних шкідників з'явилося багато інсектицидів, ефективність яких ще недостатньо вивчена за конкретних умов. Метою наших досліджень було визначення хімічних засобів проти шкідників, які найбільш доцільно застосовувати за наших умов. Дослідження виконували у незрошуваних умовах у посівах озимої пшениці Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН.

Надійно та ефективно захистити озиму пшеницю від сисних шкідників можливо за обприскування посівів сумішшю піретроїдних і фосфорорганічних інсектицидів за половинних від рекомендованих «Переліком...» норм їх витрат. Згідно результатів наших досліджень при застосуванні суміші інсектицидів (Фастак, 10%, к.е., 0,05 л/га+Бі-58 новий, 40%, к.е., 0,75 л/га) у фазу осіннього кушіння рослин в середньому за три роки загибель попелиць становила 91,5%, цикадок – 88,2%; у фазу виходу рослин в трубку дорослих клопів – 82,9%, що на 3,0 і 3,5% вище порівняно з моновнесенням інсектицидів; у фазу молочної стиглості зерна загинуло личинок клопів – 89,6%, трипсів – 74,9%, що на 3,6 і 4,4% та 2,5 і 5,8% відповідно вище порівняно з моновнесенням інсектицидів.

На сьогодні актуальним є сумісне застосування регуляторів росту рослин з інсектицидами при фітосанітарних обробках посівів проти шкідників. Нашими дослідженнями було встановлено, що обробка посівів озимої пшениці у фазі виходу рослин в трубку сумішшю: Вантекс 60, мк.с. (0,07 л/га) + Емістим С, в.р. (5,0 мл/га) забезпечила загибель клопів на 82,4%, трипсів – на 76,5%, попелиць – на 79,2%, що на 1,5; 3,6 і 2,5% відповідно вище порівняно з внесенням одного інсектициду.

Таким чином, в Південному Степу посівам озимої пшениці щорічно наносять шкоду сисні шкідники, особливо клоп шкідлива черепашка. Необхідно здійснювати постійний моніторинг розвитку та поширення шкідників, щоб своєчасно та ефективно застосовувати заходи захисту.

Література

1. Секун М.П. Шкідлива черепашка. К.: Світ, 2002. С. 9-11.
2. Секун М.П. Фітофаги на пшениці. Шкодочинність домінуючих видів. *Захист рослин*. 1998. № 4. С.6-7.
3. Волинець Т.М. Шкодочинність злакових попелиць як переносників вірусних хвороб озимої пшениці. *Захист і карантин рослин*. 2003. Вип. 49. С. 95.

ПОЛІМЕРАЗНА ЛАНЦЮГОВА РЕАКЦІЯ ЯК ЗАСІБ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КАРАНТИННИХ ОРГАНІЗМІВ У РОСЛИННОМУ МАТЕРІАЛІ

Коковіхіна О.С., здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,
Марковська О.Є., д.с.-г.н., професор, в.о. завідувача кафедри
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Перед фахівцями, які працюють у сфері фітосанітарного контролю, одним із найважливіших завдань є тестування рослинного матеріалу на наявність карантинних організмів. Особливо це стосується продукції, що експортується до країн, які висувають вимоги на встановлення вільних зон від ряду патогенів, переважно бактеріологічної та вірусологічної природи. Для виявлення останніх найчастіше використовують імуноферментний аналіз (ІФА), проте широкого застосування набуває метод полімеразної ланцюгової реакції, за допомогою якого можна як ідентифікувати, так і підтверджувати наявність карантинних організмів.

Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) – експериментальний метод у молекулярній біології, який дозволяє досягти значного збільшення малих концентрацій певних фрагментів нуклеїнової кислоти (ДНК) в біологічному матеріалі (пробі, зразку) [1].

Цей метод використовується, перш за все, в медицині для діагностування інфекційних, генетичних та онкологічних захворювань. На перший погляд може здатися, що механізм такої реакції є надзвичайно важким, проте, варто ознайомитись з ним більш детально.

Відомо, що ДНК – це ланцюг, який містить величезну кількість комбінацій нуклеотидів. Саме завдяки унікальності їх поєднань можна розпізнати необхідний нам патоген. Проте, щоб виявити цей своєрідний «код послідовностей», слід збільшити концентрацію ділянок ДНК в мільйони разів.

Для проведення випробування використовують декілька компонентів:

- праймери – штучно створені олігонуклеотиди, які займаються пошуком необхідної ділянки ДНК, для спростування назовемо їх «детективами»;
- полімераза – своєрідний фермент, який дублює знайдену ділянку ДНК, виступає «копіювальником»;
- DNTP (дезоксинуклеотрифосфат) – матеріал, з якого «копіювальник» полімераза створить нові ланцюги ДНК;
- дослідний зразок – ДНК, виділена з біологічного матеріалу зразка, який тестується;
- буферний розчин – набір специфічних речовин, які створять оптимальні умови для проведення реакції.

ПЛР складається з трьох етапів, які повторюються 20-35 разів.

Розглянемо більш детально кожен з етапів.

1. Денатурація. Реакційну суміш нагрівають до 94°C, завдяки чому розплітається подвійний ланцюг ДНК біоматеріалу (рис. 1).



Рис. 1. Розкручення ланцюга ДНК під впливом температури

2. Відпал праймера. Температура знижується і праймери, неначе детективи, знаходять і чіпляються до певної ділянки одноланцюгової ДНК, обмежуючи фрагмент.

У випадку, якщо ДНК шкідливого організму, який ми шукаємо в дослідному зразку, немає, праймер буде нездатним приєднатися і реакція буде негативною (рис. 2).

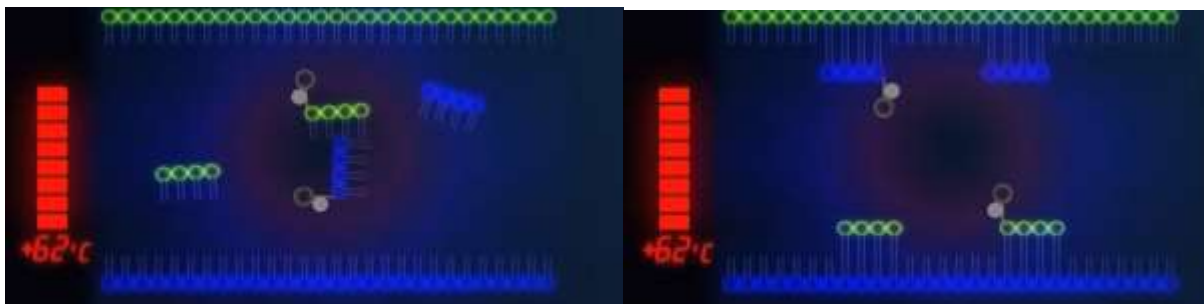


Рис. 2. Пошук та приєднання праймера

3. Елонгація. Полімераза, яка виступає «копіювальником», добудовує виділений фрагмент ДНК, використовуючи DNTP (рис. 3).



Рис. 3. Добудова виділеного фрагмента ДНК

При багаторазовому повторенні реакції фрагменти ДНК дублюються в геометричній прогресії. Таким чином можна виявити генетичний матеріал патогена, присутній у надзвичайно малій кількості.

Процедура здійснюється в лабораторних умовах, у спеціальному ПЛР-боксі. Нагрівання та охолодження зразка виконується ДНК-ампліфікатором, а оцінка результату – пристроєм для електрофорезу.

Отже, полімеразна ланцюгова реакція дозволяє з надзвичайно високою точністю виявити наявність карантинного збудника в рослинному матеріалі, який тестується.

Література

1. Полимеразная цепная реакция. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 04.04.2019 р.).
2. CityLab. Полимеразная цепная реакция. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XHQk6eAbJQ4> (дата звернення 04.04.2019 р.).

ВПЛИВ БУР'ЯНІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ НУТУ

Сміх В.М., здобувач

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, м. Київ

За допомогою визначення критичного періоду конкурентних взаємовпливів між рослинами нуту і бур'янами можна вжити заходів раніше, ніж вони завдадуть відчутної шкоди культурі. За повідомленнями вітчизняних дослідників конкурентний взаємовплив і шкідливість бур'янів у посівах нуту відмічається протягом усього періоду розвитку культури [1, 2]. Істотне зниження продуктивності спостерігається при наявності 10 рослин бур'янів на квадратному метрі. При збільшенні щільності до 25 шт./м² відмічено зниження врожайності культури на 23,7%. У варіантах з природною забур'яненістю, втрати врожаю рослин нуту досягали більше половини відносно контролю [3].

Досліджено, що на варіанті досліду, де бур'яни знищують через 15 діб після появи сходів культури ми отримали показники їх чисельності на рівні 37,8 шт./м², вегетативну масу на рівні 127,0 г/м², а вміст сухої речовини – 49,1 г/м². А от варіант де бур'яни знищують через 60 днів після появи сходів культури не значно поступався за інтенсивністю забур'янення забур'яненому контролю – кількість рослин була 89,8 шт./м², а маса 1453,4 та 561,9 г/м².

Встановлено, що навіть за умови застосування методів обмеження чисельності бур'янів уже через 15 діб від початку вегетації культури зміни в продуктивності її перебувають на доволі істотному рівні (25,2%). Подальше зволікання з застосуванням засобів захисту призводить до катастрофічного зниження урожайності нуту на 41,9-62,3%.

Досліджено що внесення гербіцидів суттєво не впливало на висоту рослин нуту у фазу розвитку сходи, цвітіння, вона залишалась на рівні варіанту без бур'янів. Водночас починаючи із фази бобоутворення за внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. відмічаємо зниження висоти рослин нуту, залежно від норм

висіву на 0,9-4,2 см, фазу повної стиглості – на 2,4-4,9 см порівняно із контрольним варіантом.

Визначено що за внесення гербіциду Фабіан, в.д.г. на відміну від інших лише частково знижує (в межах найменшої істотної різниці) площу листкової поверхні у посівах нуту незалежно від норм висіву. У даному варіанті (вар. 3) більший вплив мала норма висіву і у фазі формування насіння площа листкової поверхні рослин нуту становила 25,9 тис. м²/га за 500 тис. шт./га, тоді як 700 тис. шт./га зросла до 31,7 тис. м²/га. Подібна тенденція відмічена і за внесення гербіциду Базагран, в.р., зменшення площі листкової поверхні відмічали починаючи із фази бобоутворення на 1,0-1,1 тис. м²/га, формування насіння – 0,5-0,7 тис. м²/га, залежно від норми висіву. За внесення гербіциду Рейсер, к.е. починаючи із фази бутонізації початку цвітіння відмічаємо зниження площі листкової поверхні рослин нуту на 0,9 тис. м²/га, за норми висіву 600 тис. шт./га і 0,5-0,6 тис. м²/га, 500 і 700 тис. шт./га, порівняно до контрольного варіанту. З проходженням фаз розвитку різниця зростає і на період формування насіння залежно від норм висіву становила від 1,2 до 2,0 тис. м²/га.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що в умовах чорноземних ґрунтів Правобережного Лісостепу України при застосуванні гербіцидів кращі результати отримані за внесення Фабіан, в.д.г. нормою 0,1 кг/га та Базагран, в.р. 2,5 л/га. Найбільш сприятливі умови формування біологічної урожайності спостерігаються за норми висіву насіння 600 тис. шт./га.

Література

1. Іващенко О.О. Зелені сусіди: монографія. К.: Фенікс, 2013. 479 с.
2. Каленська С., Охота О. Нут кращий за сою, але його потрібно вміти вирощувати. *Пропозиція*. 2013. № 12. С. 82-86.
3. Задорожний В.С., Карасевич В.В., Мовчан І.В., Колодій С.В. Шкідливість бур'янів та їх контролювання в посівах нуту в умовах

Правобережного Лісостепу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2014. Вип. 20. С. 31-37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpicb_2014_20_7.

ДЕЯКІ ПИТАННЯ ВСТАНОВЛЕННЯ СТАТУСУ МІСЦЯ ВИРОБНИЦТВА АБО ВИРОБНИЧОЇ ДІЛЯНКИ ВІЛЬНОЇ ВІД ПЕВНОГО ШКІДЛИВОГО ОРГАНІЗМУ

Пасічник О.В., начальник відділу

Головне управління Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон

01.07.2017 року набрали чинності рішення Ради Євразійської економічної комісії від 30.11.2016 № 157 «Про затвердження Єдиних карантинних фітосанітарних вимог, які пред'являються до підкарантинної продукції та підкарантинних об'єктів на митному кордоні та на митній території Євразійського економічного союзу» (далі – Рішення № 157) [1], № 158 «Про затвердження єдиного переліку карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу» [2] та № 159 «Про затвердження Єдиних правил і норм забезпечення карантину рослин на митній території Євразійського економічного союзу» [3], а з 02.05.2018 року Рішення Ради Євразійської економічної комісії від 30.03.2018 № 24 «Про внесення змін до Єдиних карантинних фітосанітарних вимог, які пред'являються до підкарантинної продукції та підкарантинним об'єктам на митному кордоні та на митній території Євразійського економічного союзу» [4] та № 25 «Про внесення змін до єдиного переліку карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу», які розміщено на офіційному сайті Держпродспоживслужби (в розділі Республіка Білорусь) [5].

Згідно з рішенням № 157 (зі змінами) імпорт рослин та продукції рослинного походження до країн-членів Євразійського економічного союзу

повинен здійснюватися виключно з дотриманням Єдиних карантинних фітосанітарних вимог, які пред'являються до підкарантинної продукції та підкарантинних об'єктів на митному кордоні та на митній території Євразійського економічного союзу (ЄЕС).

Членами Євразійського економічного союзу, на даний час, являються наступні країни: Республіка Білорусь, Республіка Вірменія, Республіка Казахстан, Киргизька Республіка та Російська Федерація.

Однією з вимог Євразійського економічного союзу, яка ускладнює експорт з України певних рослин та продуктів рослинного походження, є вимога щодо наявності в країні експорту зон вільних від конкретних організмів для певного об'єкта регулювання.

Тому, з метою експорту певного переліку рослин і продуктів рослинного походження в період вегетації необхідно встановлювати ділянки вільні від певних шкідливих організмів, якщо цього вимагає країна імпорту.

З огляду на зазначене, експорт деяких рослин і продуктів рослинного походження (картопля, цибуля, коренеплоди, ягоди та ін.) до країн-членів Євразійського економічного союзу повинен здійснюватися виключно із місць виробництва або виробничих ділянок, визначених відповідно до ст. 31 Закону України «Про карантин рослин» [6] та Порядку офіційного встановлення та/або підтримання статусу місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів, позбавлення такого статусу, його поновлення та інші умови офіційного встановлення місця виробництва або виробничої ділянки, затвердженого наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 07.08.2012 № 487 [7].

З метою реалізації фітосанітарних вимог сільгоспвиробникам та експортерам пропонується встановлювати ділянки та місця виробництва, вільні від конкретних шкідливих організмів для певного об'єкта регулювання, якщо такий захід вимагає країна імпорту.

Форма заяви та процедура затверджена наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 07.08.2012 № 487, розмір плати за

обстеження посівів сільськогосподарських культур щодо виявлення карантинних організмів для надання та/або підтвердження статусу місця виробництва або виробничої ділянки на вимогу особи, що здійснює виробництво об'єктів регулювання, передбачених Законом України «Про карантин рослин», затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 28.12.2011 № 1348 (додаток 1) [8].

Для встановлення статусу місця виробництва або виробничої ділянки вільної від певного шкідливого організму суб'єктом господарювання до територіального органу Держпродспоживслужби (м. Херсон, вул. Перекопська, 17) подається:

1. Заява про встановлення та/або підтримання офіційного статусу місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів (додаток 1 до Порядку офіційного встановлення та/або підтримання статусу місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів, позбавлення такого статусу, його поновлення та інші умови офіційного встановлення місця виробництва або виробничої ділянки затвердженого наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 07.08.2012 № 487). У додатковій інформації заяви необхідно зазначити перелік шкідливих організмів відносно яких планується офіційно встановити вільне місце виробництва або виробничу ділянку.

2. Копія плану земельної ділянки (витягу з документації із землеустрою), на якій планується офіційне встановлення місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів.

3. Копія документа, який засвідчує право власності або користування (у тому числі оренди) на земельну ділянку, на якій планується офіційне встановлення місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів.

4. Документ, що підтверджує внесення плати за обстеження посівів сільськогосподарських культур, плодкових культур, розсадників, промислових садів, присадибних ділянок та лісосмуг щодо виявлення карантинних

організмів для надання та/або підтвердження статусу місця виробництва або виробничої ділянки на вимогу особи, що здійснює виробництво об'єктів регулювання, передбачених Законом України «Про карантин рослин», розмір плати затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 28.12.2011 № 1348 (додаток 1).

За результатами проведених заходів, пов'язаних зі встановленням та/або підтриманням статусу місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів, відповідно до Порядку, присвоюється реєстраційний номер місцю виробництва або виробничій ділянці, вільних від регульованих шкідливих організмів.

Література

1. Рішення Ради Євразійської економічної комісії № 157 від 30.11.2016 «Про затвердження Єдиних карантинних фітосанітарних вимог, які пред'являються до підкарантинної продукції та підкарантинних об'єктів на митному кордоні та на митній території Євразійського економічного союзу». URL: <http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/фітосанітарні%20вимоги/Рішення%20157-159.pdf>.

2. Рішення Ради Євразійської економічної комісії № 158 від 30.11.2016 «Про затвердження єдиного переліку карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу». URL: <https://dpss-te.gov.ua/vazhliva-informatsiia/pro-zatverdzhennia-edinih-karantinnih-fitosanitarnih-vimog>.

3. Рішення Ради Євразійської економічної комісії № 159 від 30.11.2016 «Про затвердження Єдиних правил і норм забезпечення карантину рослин на митній території Євразійського економічного союзу». URL: <http://consumer.gov.ua/newsContents.aspx?HID=2926>.

4. Рішення Ради Євразійської економічної комісії № 24 від 30.03.2018 «Про внесення змін до Єдиних карантинних фітосанітарних вимог, які пред'являються до підкарантинної продукції та підкарантинним об'єктам на митному кордоні та на митній території Євразійського економічного союзу». URL: <https://www.gudpss-zp.gov.ua/index.php?page=post&id=16>.

5. Рішення Ради Євразійської економічної комісії № 25 від 30.03.2018 «Про внесення змін до єдиного переліку карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу». URL: <https://www.gudpss-zp.gov.ua/index.php?page=post&id=16>.

6. Закон України «Про карантин рослин». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3348-12>.

7. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 487 від 07.08.2012 «Порядок офіційного встановлення та/або підтримання статусу місця виробництва або виробничої ділянки, вільних від регульованих шкідливих організмів, позбавлення такого статусу, його поновлення та інші умови офіційного встановлення місця виробництва або виробничої ділянки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1444-12>.

8. Постанова Кабінету Міністрів України № 1348 від 28.12.2011 «Деякі питання надання послуг Державною службою з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, органами та установами, що належать до сфери її управління». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/1348-2011>.

ІНДІЙСЬКА (КАРНАЛЬСЬКА) САЖКА ПШЕНИЦІ

Чернишова Є.О., к.с.-г.н., доцент, головний спеціаліст

Головне управління Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон

Пшениця відноситься до числа найважливіших сільськогосподарських культур, а тому традиційно є одним із лідерів світової торгівлі продуктами рослинного походження.

Згідно Міжнародної конвенції по карантину та захисту рослин [1], кожна країна-учасник з метою попередження інтродукції та/або розповсюдження регульованих шкідливих організмів на своїй території мають суверене право регулювати ввезення рослин, рослинних продуктів та інших підкарантинних матеріалів. В Україні такі повноваження покладено на центральний орган

виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері карантину рослин, одним із завдань якого, згідно Закону України «Про карантин рослин» [2], є охорона території України від занесення регульованих шкідливих організмів, а також їх виявлення, локалізація і ліквідація.

Індійська сажка відноситься до карантинного захворювання, що відсутнє на території України, проте для уникнення його занесення на територію країни необхідно знати симптоми хвороби, а також біологічні та біоекологічні особливості збудника.

Вперше індійську сажку, що за своїми характеристиками значно відрізняється від інших видів сажки на пшениці, було виявлено в 1930 р. в Індії в штаті Пенджаб. Пізніше це захворювання було зареєстровано і в інших штатах Індії, а також розповсюдилося в Південно-Східній Азії та Мексиці.

Шкодочинність хвороби полягає в зменшенні довжини колосу та кількості зерен у ньому, схожості і маси насіння. Під час сильного ураження погіршуються товарні й хлібопекарські якості зерна.

На відміну від інших сажкових захворювань, симптоми індійської сажки проявляються лише при дозріванні рослин під час розкриття колосу. Характерною ознакою хвороби є часткове перетворення зерна в чорну масу спор, які знаходяться під насінневими оболонками та мають запах гнилої риби. У більшості випадків уражені зародкова частина й борозенка зерна. В колосі зазвичай уражено 1-5 колосків, при цьому таке зерно не має здуттів. Заражені рослини можуть бути карликовими. При досяганні пшениці колоскові лусочки розходяться й опадають, а зерно, уражене сажкою, стає помітним. В деяких випадках зародок не руйнується, а тому заражене насіння може проростати і давати сходи [3].

Збудником захворювання є гриб *Neovossia indica* (Mitra) Mundkur., теліоспори якого проростають за достатньої вологості та оптимальної температури +15...+25⁰С після проходження стану спокою.

Зрілі теліоспори мають блідо-оранжеве, червоне або темно-коричневе, майже чорне забарвлення. Форма теліоспор – куляста або овальна, 22-47 мкм в

діаметрі, іноді на кінцях розташований ниткоподібний придаток. Екзоспори сітчастобугорчасті, складаються з товстих усічених або загострених щільно прилягаючих шипів висотою 2-6 мкм, оточених тонкою безбарвною желатиноподібною мембраною. Недостиглі спори мають менші розміри та гладку світло-коричневу оболонку. Разом зі спорами збудника в великій кількості зустрічаються стерильні клітини, які є майже безбарвними або жовтувато-коричневими з гладкими оболонками округло-грушоподібною або кутастої форми, розміром 10-28 x 48 мкм.

Завдяки особливостям оболонки, спори індійської сажки мають стійкість до хімічних протруйників насіння.

Зараження відбувається тільки під час виходу колосу із пазухи листка. В період наливу й досягання зерна грибниця проникає під покривні тканини, а до фази повної стиглості зерна розпадається на окремі клітини.

Джерелом інфекції є насіння пшениці й тритикале, на поверхні якого теліоспори можуть зберігати життєздатність до 3 років, і ґрунт, в якому теліоспори можуть зберігати життєздатність до 1 року.

Шляхами поширення інфекції можуть бути заражене насіння пшениці й тритикале; вітер; комахи; птахи; ґрунт; проведення поливів; внесення органічних добрив на поля; засмічення транспорту, елеваторів, сільськогосподарських знарядь, устаткування й інвентаря; перевезення із заражених зон соломи пшениці й тритикале, а також товарів з них, продуктів помолу; коренеплоди, які містять частинки зараженого ґрунту; повторне використання мішків, сумок, контейнерів та ін., в яких зберігалось зерно; насіння інших видів рослин, що завозиться з уражених зон.

Близько 70 країн світу, і Україна в тому числі, вводять карантинне обмеження на ввезення пшениці з країн, в яких була знайдена індійська сажка. До зони акліматизації цієї хвороби можна віднести практично всю територію України, за виключенням північних областей.

Основними методами боротьби, крім здійснення карантинних заходів, за умови виявлення захворювання в господарствах є проведення наступних

агротехнічних заходів: здійснення суворого контролю над якістю насіннєвого матеріалу; дотримання сівозміни; ретельна дезінфекція обладнання для збирання, інвентарю, тари, а також зерносквоищ та елеваторів; глибока зяблева оранка поля і знищення рослинних залишків.

Література

1. Международная конвенция по карантину и защите растений (новый пересмотренный текст, принятый на 29-й сессии Конференции ФАО, ноябрь 1997 года). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901989133>.

2. Закон України «Про карантин рослин». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3348-12>.

3. Болезни сельскохозяйственных культур: В 3 т. / В.Ф. Пересыпкин, Н.Н. Кирик, М.П. Лесовой и др.; Под ред. В.Ф. Пересыпкина. Т.1. Болезни зерновых и зернобобовых культур. К.: Урожай, 1989. 216 с.

ЕЛЕМЕНТИ БІОЛОГІЗАЦІЇ У СУЧАСНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Гречишкіна Т.А., аспірант

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Провідною галуззю сільського господарства України є виробництво зерна. У зерновому балансі нашої країни найвищу питому вагу займає пшениця озима – основна зернова культура зони Степу, яка найбільш повно використовує біокліматичний потенціал регіону. Враховуючи підвищення посушливості клімату, виникає потреба коригування всіх складових систем землеробства і, насамперед, удосконалення технологій вирощування у напрямку максимального використання генетичного потенціалу сортів, підвищення

якості отриманого урожаю, зменшення витрат техногенної енергії на одиницю продукції та зниження негативної дії на навколишнє середовище.

В останні роки все більше уваги приділяється біологічним (органічним, екологічним) системам землеробства, що засновані на екологізації та біологізації процесів зерновиробництва [1, 2].

До недавнього часу традиційні технології вирощування сільськогосподарських культур були зорієнтовані на отримання максимального рівня урожаю за найменших затрат праці. Проте нарощування рівня пестицидного навантаження у сільськогосподарському виробництві негативно позначилося на екологічному стані навколишнього середовища та здоров'ї населення. У зв'язку з цим впровадження методів альтернативного землеробства є актуальною проблемою, яка привертає увагу науковців усього світу. Більшість аграріїв як за кордоном, так і в Україні стають на шлях «екологізації» та «біологізації» сучасного землеробства, тобто перетворення його в нешкідливий для природного середовища стан із можливістю забезпечення споживача екологічно чистими продуктами харчування. Для цього, в першу чергу, потрібно зменшити рівень використання всіх засобів хімізації з одночасним підвищенням рентабельності виробництва [3].

Як самостійний напрям біологічне землеробство було запропоноване Лемер-Буше в 1964 р. Його суть полягає у цілковитій або частковій відмові від синтетичних мінеральних добрив, пестицидів, регуляторів росту тощо. Комплекс агротехнічних заходів базується на чіткому дотриманні сівозмін, введенні в них бобових культур для збагачення ґрунту азотом, застосуванні гною, компостів та сидератів, заорюванні післяжнивних решток, проведенні культивацій та захисті рослин від шкідливих організмів біологічними методами. Родючість ґрунтів підтримується винятково за рахунок внесення органічних добрив – гною та сидератів, заорювання кореневої та листостеблової маси рослин. Гній для прискорення мобілізації поживних речовин компостують (аеробне розкладання). Перелік засобів боротьби із

шкідливими організмами обмежується нетоксичними і слаботоксичними речовинами [3].

За останні роки відбувалися кардинальні зміни в технологіях вирощування рослинницької продукції, що потребує вивчення інноваційних розробок провідних країн світу з метою використання їх в Україні. Значним досягненням науковців є розробка й освоєння нових екологічно безпечних систем обробітку ґрунту, удобрення, захисту рослин [4, 5]. Оскільки сьогодні приділяється велика увага поліпшенню якості сільськогосподарської продукції, то цей факт вимагає нових підходів до підживлення рослин.

У ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» розроблено комплексне органо-мінеральне рідке добриво «Rost-концентрат» для кореневого та позакореневого підживлення сільськогосподарських культур, у т.ч. й пшениці озимої. Біодобриво пройшло біологічну, токсикологічну, екологічну експертизу та включено до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні». «Rost-концентрат» є продуктом високотехнологічної переробки натурального торфу, містить азот, фосфор, калій, мікроелементи, має стимулюючий ефект і фунгіцидну активність, сприяє кращому поглинанню мінеральних речовин та вологи з ґрунту, збільшує біомасу рослин і активізує обмін речовин, підвищує інтенсивність фотосинтезу і, як наслідок, урожайність зерна пшениці озимої, що підтверджено результатами польового дослідження, проведеного в умовах ДП ДГ «Копані» Інституту зрошуваного землеробства НААН.

У теперішній час органічне землеробство в Україні знаходиться в стані наукового відпрацювання біологічних технологій вирощування окремих зернових, овочевих та кормових культур. Загальна площа сертифікованих земель під вітчизняним органічним землеробством становить близько 240 тис. га (лише 1,3% ріллі). Ведення органічного землеробства на перших етапах його освоєння, не означає повної відмови від мінеральних добрив та засобів захисту рослин хімічного походження, а є розумним, збалансованим

застосуванням агротехнічних, агрохімічних і біологічних заходів у комплексі з системою інтегрованого захисту рослин.

Література

1. Писаренко В.Н., Писаренко П.В., Писаренко В.В. Концепция биологического (альтернативного) земледелия за рубежом: монография. Полтава: Агроэкология, 2008. С. 20-46.

2. Рекомендації з питань ведення органічного сільського господарства, відтворення і збереження агроландшафтів / М.Г. Кісеолар та ін. [частина 1]. Одеса, 2008. 27 с.

3. Недикта В.Д. Перспективы биологической защиты растений от фитопатогенных микроорганизмов. *Защита и карантин растений*. 2004. № 6. С. 26-28.

4. Марковська О.Є. Вплив способів обробітку на показники родючості темно-каштанового ґрунту і урожай сільськогосподарських культур. *Зрошуване землеробство*. Херсон, 2010. Вип. 54. С. 230-235.

5. Марковська О.Є. Ефективність бакових сумішей гербіцидів та регуляторів росту на пшениці озимій в південному степу України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2014. Вип. 87. С. 60-64.

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Минкіна Г.О., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Ячмінь в Україні завжди був провідною зернофуражною культурою. Це зумовлено тим, що зерно ячменю найбільш збалансоване за амінокислотним складом і наближається за кормовими якостями до стандартних концентрованих кормів.

Навіть за ідеального обробітку ґрунту неможливо отримати високоякісний врожай зерна ячменю, якщо його сорти не придатні для вирощування в конкретному регіоні України.

Спостереженнями вчених встановлено ступінь впливу агрономічних заходів при сумісному їх застосуванні на врожайність зерна ярого ячменю: удобрення ґрунту впливає на 50%, обробіток ґрунту – 20%, сорти – 10%, захист від шкідливих організмів – 20%.

Дослідження по виявленню впливу заходів основного обробітку ґрунту на продуктивність різних сортів ярого ячменю, які вирощували в неполивних умовах півдня України, проводили в ОФГ «Таврія» Високопільського району Херсонської області шляхом постановки двохфакторного польового дослід. Кількість варіантів 6 і вони представленні такими факторами: Фактор А – захід основного обробітку ґрунту: полицева оранка на глибину 20-22 см; чизельний обробіток ґрунту на 20-22 см; плоскорізний обробіток ґрунту на 20-22 см; Фактор В – сорти: Здобуток; Набат.

Агротехнічні операції на дослідних ділянках виконувались в оптимальні строки сучасними серійними тракторами та сільськогосподарськими машинами, що сприяло одержанню достовірних досліджень які й можливо було рекомендувати виробництву. Попередником в досліді був льон олійний.

Значна, а дуже часто вирішальна роль в боротьбі з бур'янами належить обробітку ґрунту при якому знищуються рослини бур'янів, виснажуються їх вегетативні органи розмноження, ґрунт очищається від насіння бур'янів. Забур'яненість посівів є одним із факторів, що знижують продуктивність рослин. Втрати врожаю культурними рослинами при середній і сильній забур'яненості полів досягають 30% і більше [3].

Необхідно врахувати, що глибоке розпушування за допомогою чизель-культиваторів та культиваторів-плоскорізів, незважаючи на безсумнівно позитивні сторони, має ряд недоліків. Це, зокрема, слабе кришіння оброблюваного шару, складнощі із загортанням у ґрунт твердих органічних добрив, та при потребі грубих післяжнивних решток високостеблових культур (кукурудза, соняшник тощо), а також недостатньо ефективна боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами культурних рослин.

При проведенні досліджень вченими [3, 4] було встановлено, що найменша кількість бур'янів відмічається на варіантах з оранкою, а найбільша – з плоскорізним обробітком. Відмічено також, що при безполицевому обробітку ґрунту підвищувалася кількість ярих односім'ядольних бур'янів, таких як плоскуха звичайна, мишій сизий, а при плоскорізному обробітку почали прогресувати коренепаросткові бур'яни (осот рожевий, березка польова).

Забур'яненість посівів ярого ячменю, яка була на початок і кінець вегетації ярого ячменю в польових дослідах представлена в табл. 1.

На початок вегетації ярого ячменю загальна кількість бур'янів найбільшою була після плоскорізного обробітку ґрунту: на посівах сорту Здобуток – 68,9 шт./м², а у сорту Набат – 79,7 шт./м². В той же час на варіантах з чизельним обробітком ґрунту цей показник складав 59,6 і 68,4 шт./м², а на варіанті з оранкою 54,8 та 47,4 шт./м² відповідно. Різниця між кількістю бур'янів в посівах ярого ячменю також залежала від заходу його обробітку. Із зменшенням інтенсивності обробітку кількість їх збільшувалась.

Таблиця 1

Забур'яненість посівів ярого ячменю залежно від факторів, що досліджувалися

Захід обробітку ґрунту	Кількість бур'янів, шт./м ²			Маса бур'янів, г/м ²	
	всього	малорічних	багаторічних	сирих	сухих
На початок вегетації					
Сорт Здобуток					
Оранка	47,4	46,7	0,7	5,0	0,6
Чизельний	59,6	58,1	1,5	6,9	1,3
Плоскорізний	68,9	67,0	1,9	7,5	1,4
Сорт Набат					
Оранка	54,8	54,0	0,8	5,8	0,7
Чизельний	68,4	67,2	1,2	8,0	1,5
Плоскорізний	79,7	77,5	2,2	8,7	1,6
На кінець вегетації					
Сорт Здобуток					
Оранка	6,1	5,8	0,3	12,5	6,2
Чизельний	10,5	9,6	0,9	17,1	10,3
Плоскорізний	11,8	10,7	1,1	21,4	12,5
Сорт Набат					
Оранка	7,1	6,7	0,3	14,5	7,2
Чизельний	12,1	11,1	1,0	19,8	11,9
Плоскорізний	13,6	12,4	1,3	24,7	14,5

Маса бур'янів найбільшою була на варіанті з плоскорізним обробітком ґрунту і становила для сорту Здобуток 7,5 г/м², а у сорту Набат – 8,7 г/м² сирих бур'янів, що більше порівняно з чизельним обробітком та оранкою на 0,6-0,7 та 2,5-3,1 г/м² відповідно.

Наявність більшої кількості бур'янів після застосування плоскорізного обробітку ґрунту можна пояснити тим, що бур'яни слабо підрізуються під час проведення цього обробітку ґрунту, а на фоні полицевої оранки маса насіння бур'янів рівномірно розподіляється по всій глибині обробітку і тим самим зменшується його кількість в шарі 0-10 см, з якого вони проросли.

Вплив заходів обробітку ґрунту на кількість багаторічних бур'янів мав пряму залежність. Так, кількість їх і маса були меншими після полицевої оранки. На кінець вегетації ярого ячменю кількість бур'янів зменшилась на всіх варіантах досліду але маса сирих та сухих бур'янів на кінець вегетації

збільшилася та була найбільшою після плоскорізного обробітку – і складала 21,4 та 12,5 і 24,7 та 14,5 г/м² для сорту Здобуток та Набат відповідно.

Забур'яненість посівів ярого ячменю на початку вегетації була не високою. На кінець вегетації їх маса зростає, але істотного впливу на формування врожаю культури не відбувалося. Найменша кількість бур'янів спостерігалася в умовах проведення дослідів на варіанті вирощування сорту Здобуток за використання в якості основного обробітку ґрунту полицевої оранки на глибину 20-22 см.

Література

1. Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Долежан Я. Ячмінь. Львів: НВФ Українські технології, 2012. 220 с.

2. Науково-технічні експертиза техніко-технологічних рішень систем обробітку ґрунту / Кравчук В.І., Погорілий В.В., Шустік Л.П. та ін. Дослідницьке, 2011. 50 с.

3. Гордієнко В.П., Малієнко А.М., Грабак Н.Х. Прогресивні системи обробітку ґрунту. Сімферополь, 1998. 279 с.

4. Шикула М.К., Антоненко С.С., Андрієнко В.О. Відтворення родючості ґрунту у ґрунтозахисному землеробстві. К.П «Оранка», 1998. 680 с.

ЗАХИСТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ ТА ЗАХВОРЮВАНЬ

Минкін А.М., здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня,

Минкіна Г.О., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Значних втрат культурним рослинам завдають шкідливі організми, негативний вплив яких можна обмежити або й зовсім унеможливити.

Важлива роль у захисті зернових культур від шкідників і хвороб належить вибору й сівбі стійких або витривалих сортів до комплексу шкідливих

організмів, які мають господарське значення й які щороку заносять до Реєстру сортів рослин України.

Із організаційно-господарських і агротехнічних заходів, що активно впливають на формування шкідливого ентомологічного комплексу зернових колосових культур, провідне місце належить попередникам. Чорний пар, зернобобові, зайнятий пар, багаторічні бобові трави після першого укусу – це кращі попередники озимих зернових колосових культур, після яких можна отримати добрі результати щодо чисельності спеціалізованих фітофагів і структури ентомокомплексу. Висока чисельність шкідників формується, коли розміщують озимі культури після озимих або ярих колосових культур.

Строки, норми й способи сівби впливають на заселення озимої пшениці злаковими мухами (опомізою пшеничною, озимою мухою), злаковими попелицями, цикадками та іншими фітофагами.

Доцільно дотримуватися оптимальних строків висівання, що значно зменшує чисельність та шкодочинність фітофагів восени, ураження збудниками хвороб, сприяє більшому накопиченню цукрів і підвищує стійкість озимих зернових культур до несприятливих умов у зимовий період вегетації (низькі температури, притерта льодова кірка тощо).

Норми висіву визначають, виходячи з конкретних умов вирощування та сортової агротехніки озимої пшениці. На зріджених посівах збільшується ушкодження рослин звичайним хлібним пильщиком, пластинчастовусими, озимою совкою та іншими шкідниками. Загущені посіви сприяють заселеності рослин попелицями, цикадами, злаковими мухами та іншими фітофагами, а за підвищеної вологості – ураженню борошнистою россою, жовтою й бурою іржею, гельмінтоспоріозом, септоріозом і фузаріозом колосу, оливковою пліснявою.

Загущені й ослаблені хворобами рослини зернових колосових культур втрачають стійкість до вилягання. Якщо за несприятливих погодних умов колосові вилягають на початку наливання зерна, то втрати врожайності сягають від 30 до 48%. Тому, якщо за достатнього забезпечення вологою та помітного

надходження тепла, відбувається підвищене кушіння і, як наслідок, – загушення стеблостою хлібних злаків, тоді слід вжити захисних заходів для зміцнення стебел злаків, ярової пшениці, захистивши їх від ураження збудниками хвороб та застосувати ефективні фунгіциди.

Незважаючи на високу конкурентоспроможність озимих і ярих зернових колосових культур, ярової пшениці щодо бур'янів, їхні посіви засмічують багаторічні (кореневищні й коренепаросткові) та недовговічні озимі, зимуючі, ранні ярі, а в окремі роки навіть пізні ярі види. Тому важливим елементом технології вирощування зернових колосових культур, ярової пшениці є захист їх від бур'янів, які здатні завдати відчутної шкоди, зменшивши врожайність культур на 15-38% та ще й спричинити додаткові втрати, ускладнюючи збирання врожаю.

Наявний асортимент гербіцидів для системи захисту зернових культур здатний забезпечити знищення бур'янів з найскладнішим типом забур'яненості. За сильного забур'янення багаторічними кореневищними і коренепаростковими видами в системі основного обробітку ґрунту разом з агротехнічними заходами знищення бур'янів раз-двічі за восьми-десятирічну ротацію або для збереження вологи під час догляду за парами слід використовувати гербіциди суцільної дії (Раундап, 48% в.р., та інші похідні гліфосату). Якщо до робочої рідини гербіциду додати 20-30 кг аміачної селітри, то можна зменшити витрату гербіциду на 20-25% без зниження ефекту дії.

Обираючи препарат для проведення захисного заходу, потрібно враховувати видовий склад і щільність забур'яненості. Оскільки в посівах зернових колосових культур переважають недовговічні й багаторічні дводольні бур'яни (у тому числі й стійкі до гербіцидів з групи 2,4-Д), то їхнє знищення забезпечують препарати з групи сульфонілсечовин (Гранстар, Лінтур, Ларен Про, Гроділ Максі, Логран, Пік, Хармоні та ін.), а також похідні клопіраліду (Лонтрел і Лонтрел Гранд). Якщо їх застосувати відразу після відновлення вегетації, то вони зупинять ріст бур'янів і їхню конкурентоспроможність у боротьбі з культурою за виживання. Використання гербіцидів за висоти

бур'янів 1-1,5 см забезпечує високу ефективність, а на добре розвиненому посіві дає змогу зменшити норму витрати до 20% без ослаблення захисної дії препарату.

За значної наявності в агрофітоценозі пшениці ярої пірію повзучого й однорічних злаків можна застосувати у фазі весняного кущіння гербіцид Монітор, 75% в.г., а в разі засмічення вівсюгом і метлюгом доцільно використати препарат Пума Супер, 6,9% м.в.е. та ін. ефективні препарати.

Оскільки в Україні понад 95% посівних площ забур'янені дуже й середньо, вирощувати культури без здійснення винищувальних інтегрованих заходів захисту ярової пшениці, зернових культур – означає заздалегідь зазнати значних економічних втрат. Зернові колосові культури, які добре розкущилися, випереджають багато видів бур'янів у засвоєнні поживних речовин і вологи, ефективно затіняють їх, виявляючи високу конкурентоспроможність у боротьбі за життя.

УРАЖЕНІСТЬ СОРТІВ ЧЕРЕШНІ ХВОРОБАМИ

Шубенко Л.А., к.с.-г.н., асистент,

Сабадин В.Я., к.с.-г.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Голодрига О.В., к.с.-г.н., доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В останні роки, незважаючи на проведення хімічного захисту кісточкових садів, втрати від хвороб в уразливих сортів черешні залишаються значними. Особливо це відчутно в другій половині літа, коли фунгіциди вже не застосовуються, а умови для поширення та розвитку хвороб – сприятливі [1]. Тому одним із найперспективніших напрямків у садівництві є виявлення і впровадження сортів, стійких до хвороб і шкідників.

На практиці різниця ураженості і пошкодження сортів зберігається і на фоні необхідних для забезпечення умов нормального росту і розвитку рослин пестицидних обробок [2].

Стійкість до плодової гнилі кісточкових (*Monilia cinerea*) в значній мірі залежала від метеорологічних умов вегетаційного періоду та стійкості плодів до розтріскування при підвищеній вологості повітря в дощову погоду [3]. Первинне ураження відбувалося на плодах у місцях розтріскування або механічного пошкодження шкірочки.

У 2016 році ранньостиглі сорти плодовою гниллю не пошкоджувалися, оскільки під час досягання розтріскування плодів від надмірної вологості не спостерігалось й загнивання не відбувалося (табл. 1). Однак, у 2017 році майже половину урожаю було втрачено в результаті високої вологості, особливо в ранньостиглих сортів черешні. Умови 2018 року характеризувалися значно меншим ступенем розвитку плодової гнилі плодів ранньостиглих сортів.

Сорти черешні середнього строку досягання найбільше уражувалися плодовою гниллю в 2018 році з максимальним показником у сортів Аборигенка і Альонушка; незначне пошкодження зафіксували для сортів Мелітопольська крапчаста й Меотіда. У 2018 році для плодової гнилі несприятливим виявився період досягання середньостиглих сортів, коли на більшості помологічних сортах ознаки хвороби були відсутні (крім сортів Альонушка й Аборигенка). Слід відмітити, що досягання плодів сорту Альонушка у 2018 році відбулося значно раніше, ніж у попередні роки, тобто одночасно із ранньостиглими сортами, а це співпало з випаданням великої кількості опадів і спричинило розтріскування та загнивання плодів. У сортів Міраж, Мелітопольська крапчаста і Меотіда пошкодження плодовою гниллю не відбувалося.

Сприятливим для розвитку плодової гнилі пізньостиглих сортів був період досягання плодів 2016 року з високою вологістю і температурою повітря. Максимального ураження зазнали плоди сорту Бірюза, а найменшого – сорту Донецький угольок. Крім того, плоди сорту Амазонка у 2016 році пошкодилися майже повністю, однак у 2017-2018 роках розвитку плодової

гнилі на них не було. Протягом періоду досліджень плодовою гниллю найбільше уражувався контрольний сорт Дрогана жовта, найбільш стійким до даного захворювання виявився сорт Донецький угольок.

Таблиця 1

Ступінь ураження хворобами сортів черешні різних строків достигання,
(за 5-бальною шкалою), бали

Помологічний сорт	Плодова гниль			Кокомікоз			Клястероспоріоз		
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.
<i>Ранньостиглі сорти</i>									
Дар Млієва	0	2,8	1,4	2,1	2,0	1,9	1,1	2,0	1,0
Зоряна (к)	0	2,5	1,1	2,0	1,0	1,1	1,3	2,0	1,1
Мліївська жовта	0	3,2	1,9	1,0	1,5	1,5	2,0	2,8	2,0
<i>Середньостиглі сорти</i>									
Міраж	0,2	1,5	0	0,5	0,7	1,0	1,0	1,3	1,1
Альонушка	2,0	4,4	2,7	3,5	3,0	3,5	2,4	3,0	1,7
Аборигенка	1,3	4,7	1,0	2,0	2,5	2,2	2,2	3,2	2,6
Мелітопольська крапчаста	1,0	0,5	0	3,1	1,0	2,0	2,0	2,2	1,0
Меотіда (к)	0,5	0,8	0	1,0	1,0	1,1	1,1	2,4	0
<i>Пізньюстиглі сорти</i>									
Бірюза	4,7	1,0	0	3,8	2,7	3,3	2,5	4,1	2,0
Донецький угольок	2,0	0,7	0	2,0	1,2	2,0	2,0	1,0	0
Дрогана жовта (к)	4,5	3,0	1,0	3,7	2,5	3,0	1,8	2,5	1,6
Амазонка	4,5	0	0	2,0	1,0	1,4	1,3	3,0	1,3
<i>НІР₀₅</i>	<i>1,7</i>	<i>1,4</i>	<i>1,2</i>	<i>1,1</i>	<i>1,0</i>	<i>1,3</i>	<i>1,1</i>	<i>2,0</i>	<i>1,2</i>

Таким чином, ураження плодовою гниллю залежало від періоду достигання конкретних помологічних сортів і метеорологічних умов під час досягнення ними знімальної стиглості. Проте, незважаючи на несприятливі фактори навколишнього середовища, найвищу стійкість до загнивання проявили середньостиглі сорти Міраж, Мелітопольська крапчаста і пізньюстиглі Донецький угольок та Амазонка.

Література

1. Кіщак О.А., Кіщак Ю.П. Шляхи підвищення продуктивності насаджень черешні в умовах північного Лісостепу України. *Садівництво*. 2015. № 50. С. 5-7.
2. Веріжнікова І. Черешня Приазов'я. *Садівництво по-українськи*. 2017. № 5. С. 44.
3. Сас Р. Черешня розтріскалась? *Садівництво по-українськи*. 2017. № 5. С. 58.

МІКОФЛОРА НАСІННЯ СОЇ

Піковський М.Й., к.б.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Якість насіння сої є однією з основних вимог, що забезпечує одержання високих і стабільних урожаїв. Однак, через насіннєвий матеріал можуть розповсюджуватися збудники хвороб, які призводять як до зниження цінностей самого насіння, так і до зменшення продуктивності рослин. Протягом останніх років збільшується ураженість насіння сої мікроорганізмами грибною і бактеріальною природи. Серед хвороб грибного походження на насінні сої найбільш поширеними є аскохітоз, фузаріоз, біла та сіра гнилі, пероноспороз, альтернаріоз і пліснявіння. За даними Т.М. Райчук [3] мікофлора насіння сої представлена грибами родів *Alternaria spp.* – 75%, *Fusarium* – 5,4% та *Sclerotinia* – 2,4%, видом *Ascochyta sojaecola* – 2,5%, пеніцильозною пліснявою – 0,4%, бактеріозами – 5,7%. За результатами досліджень, проведених Р.О. Вусатим [1] у складі патогенного комплексу хвороб сої, як правило, домінували збудники сім'ядольного бактеріозу, а також, фузаріозу (з роду *Fusarium* Link.) – 1,8-37,5% та альтернаріозу (*Alternaria tenuis* Nees) – 0,5-

16% ураженого насіння. За таких умов актуальними є вивчення мікофлори насіння сої.

Метою наших досліджень було встановити видовий склад мікроміцетів, що уражують насіння сої.

Експерименти проводили на дослідному полі кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна в умовах відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України “Агрономічна дослідна станція”. Фітопатологічну експертизу насіння сої здійснювали у проблемній науково-дослідній лабораторії Мікології та фітопатології з використанням біологічного методу [2]. Ідентифікацію мікроміцетів проводили шляхом їх мікроскопічного аналізу [4].

У результаті багаторічних мікологічних досліджень нами виявлено уражуваність насіння сої 18 видами мікроміцетів: *Acremoniella atra* (Corda) Sacc., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl., *Alternaria tenuissima* (Fr.) Wiltshire, *Botrytis cinerea* Pers., *Cladosporium cladosporioides* (Fres.) de Vries, *Epicoccum nigrum* Link, *Fusarium avenaceum* (Corda ex Fr.) Sacc., *Fusarium culmorum* (W.G. Sm.) Sacc., *Fusarium lateritium* Nees ex Link, *Mucor mucedo* Fresen., *Phomopsis sp.*, *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd., *Penicillium expansum* Link ex Gray emend. Thom, *Penicillium vermiculatum* Dangeard, *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, *Sclerotium rolfsii* (Sacc.) Curzi, *Stemphylium botryosum* Wallroth, *Trichoderma sp.*, *Trichothecium roseum* (Pers.) Link ex Gray. Дані патогени здатні викликати пліснявіння насіння та проростків, кореневу гниль, а також хвороби надземних органів рослин.

Загалом, наявність фітопатологічної характеристики насінневого матеріалу дозволяє диференційовано підходити до проведення заходів щодо зниження шкідливості хвороб рослин протягом усєї вегетації.

Література

1. Вусатий Р.О. Насіннева інфекція сої в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Вісн. Полтав. держ. аграр. акад.* 2009. № 3. С. 26-27.

2. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. [Чинний від 2004-01-01]. Київ, 2003. 173 с. (Інформація та документація).

3. Райчук Т.М. Вплив протруйників на мікрофлору та схожість насіння сої. *Наукові доповіді НУБіП*. 2010. 1 (17) [електрон. наук. фак. вид.], № 1 (17) 2010 nd.nubip.edu.ua / 2010_1/17.pdf (дата звернення: 10.05.2019).

4. Кирик М.М., Піковський М.Й., Азаїкі С. Хвороби насіння сільськогосподарських культур: навчальний посібник для студентів ОКР «Магістр» спеціальності 8.09010501 «Захист рослин». Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2015. 313 с.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Заєць С.О., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач відділу,

Фундират К.С., н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН України, м. Херсон

Біологізація є одним із пріоритетних напрямів розвитку промисловості світу, останнім часом перехід на біологічні принципи господарювання здійснюється і в Україні. Застосування біологічних засобів захисту рослин дозволить сільгосптоваровиробникам зменшити екологічні проблеми, знизити витрати на виробництво та в підсумку отримувати безпечну для здоров'я людини та тварин продукцію харчування. Це надійний шлях до екологічної та економічної стабільності нашої держави [1].

У зв'язку з цим застосування біологічних препаратів бактеріального походження від збудників хвороб і шкідників на нових сортах пшениці озимої на зрошуваних землях Півдня України є актуальним і важливим. Сьогодні вони, як самостійний метод захисту, нажаль, характеризуються нестабільною і

невисокою ефективністю дії. Тим не менш біологічні препарати в інтегрованій системі захисту рослин є важливою складовою, що допомагає зберегти і підвищити врожай зернових культур [2, 3].

Тому наші дослідження з вивчення ефективності дії нових біологічних препаратів вітчизняного виробництва на основні збудники хвороб і патогени пшениці озимої були проведені в 2016-2018 роках в Інституті зрошуваного землеробства НААН України на сортах Анатолія і Бургунка. Загальна площа ділянки 50 м², облікова – 30 м². Попередник – соя. Технологія вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зрошуваних умов півдня України. Сіяли сорти в оптимальний строк (20 вересня) нормою 4 млн. схожих насінин. Протруювання насіння здійснювали препаратом Кінто Дуо, КС (2,0 л/т). Весною на посівах застосовували гербіцид Гроділ Максі 375 OD, МД (0,11 л/га).

Досліджувались такі біологічні препарати: Псевдобактерін 2, в.р. (1,0 л/га) у ВВСН₃₁ (перед трубкуванням) та Бактофіт, р. (2,5 л/га) разом із Бітоксисацілін-БТУ, р. (10,0 л/га) у ВВСН₄₉ (початок колосіння).

Псевдобактерін 2, в.р. – біофунгіцид, живі бактерії *Pseudomonas aureofaciens* BS 1393, титр не менше 2x10⁹ КУО/мл, продукують ооміцини А – це природні антибіотики, а також синтезують індоліл-3-оцтову кислоту (ІОК), що стимулює ріст і розвиток рослин. Бактофіт, р. – біофунгіцид, життєздатні клітини бактерії *Bacillus subtilis*, синтезують антибіотичні поліпептидні речовини (титр не менше 2,0x10⁹ КУО/мл), які пригнічують фітопатогенні мікроорганізми та продукують комплекс фітогормонів, що стимулює ріст і розвиток рослин. Бітоксисацілін-БТУ, р. – біоінсектицид, розчин бактерії *Bacillus thuringiensis*, ендоспори – титр 1,0x10⁹ КУО/см³ та біологічно активні продукти життєдіяльності бактерії: білкові кристали (ендотоксин) і термостабільний екзотоксин [4].

Результати обліку врожаю показали, що в середньому за два роки досліджень сорти пшениці озимої Анатолія і Бургунка без використання біологічних препаратів від хвороб і шкідників сформували врожайність

відповідно 7,39 і 7,14 т/га, а з біологічним захистом – 7,75 і 7,49 т/га. Тобто, застосування біологічних препаратів на сортах додатково зберігало 0,35-0,36 т/га зерна.

Проведення біологічного захисту рослин призводило до збільшення виробничих витрат на 891-893 грн/га порівняно з варіантом без захисту. У контрольних варіантах виробничі витрати склали 19549 грн/га у сорту Анатолія та 19530 грн/га у сорту Бургунка, а при застосуванні біологічних препаратів – 20440 та 20423 грн/га, відповідно.

Найбільш економно витрачались кошти на виробництво одиниці продукції на сорті пшениці озимої Анатолія при застосуванні біологічних препаратів і становили 2669 грн/т. На сорті Бургунка найменша собівартість була отримана також на цьому варіанті – 2748 грн/т.

Найбільший умовно чистий прибуток (24556 грн/га), що на 1213 грн/га більше, ніж на контролі, отримано на сорті Анатолія. При цьому рівень рентабельності становив 122%. У сорту Бургунка показники економічної ефективності були трохи нижчими. Проте вищий умовно чистий прибуток цей сорт забезпечував при застосуванні біологічних препаратів – 23197 грн/га, що на 1141 грн більше, ніж на контрольному варіанті. При цьому рівень рентабельності становив 115%.

Таким чином, застосування біологічних препаратів (Псевдобактерін 2, Бактофіт і Бітоксикацилін-БТУ), у боротьбі з основними збудниками та шкідливими організмами на сортах пшениці озимої Анатолія і Бургунка дозволило додатково зберегти врожай зерна до 0,35-0,36 т/га. Умовно чистий прибуток від застосування препаратів біологічного походження збільшувався на 1141-1213 грн/га при збереженні рівнів рентабельності – 115-122%.

Література

1. Киценко В.П. Інвестиційні аспекти інноваційного розвитку АПК. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 4. С. 166-170.
2. Крючкова Л., Драговоз І., Авдєєва Л. Біологічний захист рослин від

хвороб – актуальна проблема сьогодення. *Інтенсивні технології вирощування зернових культур. Спецвипуск. Пропозиція.* 2014. С. 16-17.

3. Вожегова Р.А., Заєць С.О., Коваленко О.А. та ін. Ресурсозберігаюча екологічно безпечна технологія вирощування озимих зернових культур, сої і кукурудзи на зрошуваних землях півдня України: науково-практичні рекомендації. Херсон: Грінь Д.С., 2015. 44 с.

4. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2016 рік. К.: Юнівест Медіа, 2016. 1024 с.

ФІТОСАНІТАРНІ ВИМОГИ ТУРЕЦЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ ДО ВВЕЗЕННЯ ЛІСОПРОДУКЦІЇ З ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Коломієць Л.С., в.о. заступника начальника Управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон

Деревина завжди займає виключно важливе місце в народному господарстві багатьох країн. На теперішній час вугільна промисловість, залізничний транспорт, чорна металургія, промислове і житлове будівництво, сільськогосподарське машинобудування, суднобудування, вагонобудування, автомобілебудування, літакобудування, фанерна, сірникова, меблева, целюлозно-паперова, лісохімічна та десятки інших галузей промисловості і сільського господарства щорічно споживають мільйони кубометрів деревини.

Однією з галузей українського експорту, що найбільш динамічно розвивається, є ліс і лісоматеріали. Найбільшим імпортером українського лісу в світі є Турецька Республіка, а тому під час експорту такої продукції особливу увагу необхідно звертати на фітосанітарні вимоги країни, що допоможе попередити надходження нотифікацій про невідповідність фітосанітарних заходів в міжнародній торгівлі [1, 2].

Угодою [3] визначено, що об'єкти регулювання, які вивозяться з території України на територію Турецької Республіки, або які перевозяться транзитом, або об'єкти регулювання походженням з третіх країн, які підлягали перепакуванню, перевантажуванню або розділені на частки на території України, повинні супроводжуватися фітосанітарним сертифікатом (оригінал) або фітосанітарним сертифікатом на реекспорт у відповідності з фітосанітарними вимогами сторони-імпортера, проте наявність фітосанітарного сертифіката не позбавляє права Міністерства продовольства, сільського господарства та тваринництва Турецької Республіки здійснювати фітосанітарний контроль імпортованих об'єктів регулювання у відповідності зі своїм законодавством.

У разі виявлення карантинних шкідливих організмів під час проведення фітосанітарного контролю органи сторони-імпортера мають право на знезараження партії об'єктів регулювання, її знищення або повернення експортеру.

Відповідно до пункту 1.5 додатку 4 (Спеціальні вимоги щодо рослин та продукції рослинництва) Положення про карантин рослин Турецької Республіки [4], фітосанітарний сертифікат повинен містити інформацію про те, що деревина є вільною від кори і не містить отворів, спричинених личинками *Monochamus spp larvae*, які перевищують 3 мм у діаметрі, та походить з зон (ділянок), вільних від жуків роду Вусачі (*Monochamus spp.*), смолівки кедрової (*Pissodes nemorensis*), смолівки веймутової сосни (*P. strobi*), смолівки верхівок сосни (*P. terminalis*), смолівки крапчастої (*P. castaneus*) та заболонника Моравіца (*Scolytus morawitzi*).

Якщо ж встановлення зон, вільних від даних організмів не відбувалося, то лісопродукція, яка є вільною від кори і не містить отворів, спричинених личинками *Monochamus spp larvae*, які перевищують 3 мм у діаметрі, дозволяється до експорту, якщо:

- пройшла висушування в печі до одержання рівня вмісту вологи нижче до 20%, що виражається як відсоток сухої речовини, досягнутий завдяки

відповідному режиму часу/температури; та це повинно бути засвідчено нанесенням маркування 'kiln dried' (пройдена сушка в печі) або 'K.D', або інше визнане в міжнародній практиці позначення;

- або на деревині або пакувальному матеріалі та в фітосанітарному сертифікаті повинно бути вказано, що деревина була піддана термічній обробці з досягненням мінімальної внутрішньої температури 56°C на всіх дерев'яних поверхнях, включаючи ядро, щонайменше протягом 30 хвилин; та це повинно бути засвідчене маркуванням НТ;

- або пройшла відповідну процедуру фумігації; на доказ цього фітосанітарний сертифікат повинен містити інформацію про активний інгредієнт, мінімальну температуру деревини, норму (г/м³) та час обробки (у годинах);

- або пройшла процедуру відповідного просочування під тиском ухваленим хімічним продуктом; на доказ цього фітосанітарний сертифікат повинен містити інформацію про активний інгредієнт, рівень тиску (у фунтах на квадратний дюйм або кПа) та концентрації (%).

Дані вимоги пред'являються до деревини хвойних рослин (*Coniferales*), що за своєю формою не представляє: уламки, частини, тирсу, стружки, відходи деревини та обрізки, одержані повністю або частково з цих хвойних дерев; пакувальний дерев'яний матеріал, у вигляді ящиків для пакування, коробок, клітей, барабанів та аналогічних упаковок, піддонів, ящикових піддонів та інших вантажних підмостків, піддонних обичайок, що фактично використовуються у транспортуванні об'єктів усіх видів; деревину, що використовується для закріплення клином або підтримки не дерев'яного вантажу; деревину для волокон, уламок та паперу з діаметром центрального стовбура менше за 12 см.

Література

1. Закон України «Про карантин рослин». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3348-12>.

2. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо врегулювання проведення деяких фітосанітарних процедур». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2501-viii?lang=uk>.

3. Угода між Кабінетом Міністрів України та Урядом Турецької Республіки про співробітництво в галузі карантину та захисту рослин. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/792_082.

4. Положення про карантин рослин Турецької Республіки. URL: http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document//TurkeyFito_vumogu.

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ В РОСЛИННИЦТВІ,
СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**



ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РІЗНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Федорчук М.І., доктор с.-г. наук, професор

Миколаївський Національний аграрний університет, м. Миколаїв

Нагірний В.В., аспірант

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Як відомо агротехнічні прийоми впливають на врожайність озимих культур незалежно від строків сівби, визначають схожість насіння, терміни появи сходів, формування оптимальної густоти їх стояння, інтенсивність кушення рослин. Поряд з зазначеними факторами великий вплив на фізіологічні процеси перших та наступних етапів розвитку рослин, мають сполуки мікроелементів, застосовані в процесі передпосівної підготовки насіння. За незначних додаткових витрат, застосування мікроелементів збільшує енергію проростання насіння, підвищує імунітет рослин, інтенсифікує освоєння кореневою системою більш глибоких шарів ґрунту, які у взаємодії сприяють росту продуктивності фотосинтезу та обміну речовин, як складових високої врожайності зернових культур.

Дослідження показало, що приріст маси абсолютно сухої речовини, в малосприятливих умовах середовища контрольної ділянки, що формування вегетативної маси сходів ячменю зумовлене не тільки біологічними особливостями сортів, а в значній мірі залежить і від строків сівби. Закономірно, що найбільшу масу абсолютно сухої речовини сходи різних сортів ячменю синтезували за першого строку сівби. За іншого строку сівби насіння, особливо за несприятливих умов, суттєво скорочуються терміни активної вегетації рослин, внаслідок чого маса сухої речовин, зменшується на 48,6-55%. Серед досліджуваних сортів озимого ячменю, найбільш ефективно обмежені природні ресурси, використовувалися сходами сорту Дев'ятий вал, забезпечивши формування 156,4 кг/га сухої речовини до кінця осінньої

вегетації. Маса сухої речовини, синтезована сходами сортів ячменю Достойний та Снігова королева, в аналогічних умовах середовища, склала 121-123,2 кг/га, або 72,2% порівняно з сортом Дев'ятий вал.

Сполуки мікроелементів, застосовані на етапі передпосівної підготовки насіння, прискорили проходження рослинами першого етапу органогенезу, збільшивши строки активної вегетації сходів, внаслідок чого маса абсолютно сухої речовини, до часу переходу температури через +5°C, збільшилася в середньому на 40,4% і досягла 155,7-230,4 кг/га, порівняно з контролем.

Відмічено, що за нестійких параметрів клімату, обмежені ресурси вологи та природних потоків енергії, найбільш ефективно використовуються сортами Снігова королева та Дев'ятий вал. За аналогічних умов середовища, сходи сорту Достойний менш продуктивні.

Встановлено, що сполуки мікроелементів, застосовані на етапі передпосівної підготовки насіння, скорочують терміни проходження ембріонального розвитку, прискорюють появу сходів, збільшують строки активної вегетації рослин та продуктивність фотосинтезу.

Література

1. Fedorchuk M.I. and oth. Water supply of soft winter wheat under dependent of it sorts features and sowing terms and their influence on grain yields in the conditions of the Southern Step of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. 8 (2). P. 33-38.

2. Пономаренко С.П., Анишин Л.А., Жилкин В.А., Грицаенко З.М. Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии: методическое пособие. Киев, 2003. 53 с.

3. Каленська С.М., Дмитришак М.Я., Демидась Г.І. та ін. Рослинництво з основами кормовиробництва. Вінниця: ТОВ "Нілан ЛТД", 2014. 650 с.

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПІД ВПЛИВОМ МУЛЬЧУВАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СТЕПУ УКРАЇНИ

Цилюрик О.І., д.с.-г.н., ст.н. співробітник

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

Прерогатив сучасного степового землеробства України на фоні подальшої деградації чорноземів надається в першу чергу удосконаленню системи основного обробітку ґрунту під кукурудзу в напрямку її мінімалізації з урахуванням типу сівозміни, кількості і якості післяжнивних решток, удобрення, фітосанітарного стану посівів, технічних можливостей господарств [1-3].

Полеві експерименти проводили в дослідному господарстві “Дніпро” ДУ ІЗК НААН України в довгостроковому стаціонарному досліді лабораторії сівозмін та природоохоронних систем обробітку ґрунту у п’ятипільній сівозміні чистий пар – пшениця озима – соняшник – ячмінь ярий – кукурудза відповідно до загальноприйнятих методик дослідної справи, протягом 2011–2015 рр. Схема досліду включала три способи основного обробітку ґрунту під кукурудзу: полицевий (контроль) – оранка плугом ПО-3-35 на глибину 23-25 см; чизельний (мульчувальний) – чизелювання “Chisel Plow” на глибину 14-16 см; плоскорізний (мульчувальний) – обробіток важким культиватором КШН-5,6 “Резидент” на глибину 14–16 см. Загальним фоном під передпосівну культивуацію вносили ґрунтовий гербіцид Харнес – 2,5 л/га. Мінеральні добрива вносили навесні розкидним способом під передпосівну культивуацію в дозах: 1) без добрив + післяжнивні рештки попередника (контроль); 2) $N_{30}P_{30}K_{30}$ + післяжнивні рештки попередника; 3) $N_{60}P_{30}K_{30}$ + післяжнивні рештки попередника.

Впродовж періоду вегетації кукурудзи, особливо до фази цвітіння волотей, спостерігалось випередження росту і розвитку рослин за полицевого та чизельного обробітку порівняно з плоскорізним розпушуванням ґрунту. На цих варіантах на початкових етапах розвитку відмічали більш інтенсивні процеси листкоутворення, прискорене накопичення біомаси, а також ріст рослин у висоту.

Максимальна висота рослин починаючи від фази 6-8 листків до 10–12 листків, залежно від фону живлення, була характерна для полицевої оранки 47–58 і 114–127 см та чизелювання 46–57 і 115–132 см відповідно. Починаючи від фази 12–14 листків та до цвітіння відмічена невелика тенденція до покращення росту та розвитку рослин кукурудзи за чизельного обробітку, який перевищував навіть полицеву оранку на 5–13 та 2–3 см, або 2,7–7,0 та 1,0–1,3%, відповідно. Що пояснюється наявністю за чизелювання гофрованого мікрорельєфу та рослинних решток попередника на поверхні поля, які затримували більше снігу у осінньо-зимовий період та сприяли додатковому накопиченню вологи протягом років досліджень на 15–30 мм у півтораметровому шарі. За використання плоскорізного розпушування відмічена мінімальна висота рослин у всі фази росту і розвитку рослин, яка на період цвітіння, залежно від рівня живлення рослин становила 205–215 см та була нижчою за полицеву оранку та чизелювання відповідно на 4,0–4,6 та 5,3–5,5 %.

Аналогічна тенденція, як і при визначенні висоти рослин характерна для біометричних показників рослин кукурудзи. Зокрема, площа листової поверхні за оранки та чизелювання, залежно від фону добрив, була практично однаковою 41,20–45,34 дм². Відмічена тенденція до незначного зниження даного показника за плоскорізного розпушування на 3,4–3,9%, що знаходилося в межах помилки дослідження. Кількість листків на одній рослині та діаметр стебла також не залежали від обробітку ґрунту, лише внесені мінеральні добрива закономірно сприяли зростанню кількості листків на одній рослині до 0,7–1,1 шт./роsl.

Рослини кукурудзи сформували практично однакову кількість качанів у всіх варіантах досліджень (оранка, чизелювання, плоскорізне розпушування) – 93,4–95,6 шт./100 рослин. Що стосується морфологічних ознак качана (діаметр, довжина, кількість зерен), то за даними обліків, на неудобрених ділянках (контроль) тенденцію до зниження показників основних елементів продуктивності рослин кукурудзи зафіксовано на ділянках плоскорізного розпушування (14–16 см), що пояснюється негативним впливом ряду факторів, а саме зростання об'ємної маси і

твердості ґрунту, зниження нітрифікаційної здатності чорнозему, погіршення фітосанітарного стану посівів тощо.

Таблиця 1

Урожайність зерна кукурудзи залежно від обробітку ґрунту та удобрення, т/га

Обробіток ґрунту	Удобрення (фактор В)	Рік					Середнє
		2011	2012	2013	2014	2015	
Полицева оранка (23–25 см)	без добрив + післяжнивні рештки попередника (контроль)	6,91	1,83	6,29	4,53	4,82	4,88
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + післяжнивні рештки попередника	7,45	2,12	6,75	4,98	5,33	5,33
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + післяжнивні рештки попередника	7,69	2,55	6,96	5,25	5,54	5,60
Чизелювання (14–16 см)	без добрив + післяжнивні рештки попередника (контроль)	6,83	1,80	6,18	4,57	4,78	4,83
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + післяжнивні рештки попередника	7,39	2,05	6,60	5,02	5,40	5,29
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + післяжнивні рештки попередника	7,71	2,41	6,79	5,31	5,59	5,56
Плоскорізне розпушування (14–16 см)	без добрив + післяжнивні рештки попередника (контроль)	6,70	1,77	6,04	4,79	4,75	4,81
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ + післяжнивні рештки попередника	7,34	1,91	6,47	5,34	5,36	5,28
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀ + післяжнивні рештки попередника	7,73	2,26	6,72	5,56	5,84	5,62
НІР _{0,95} , т/га	для обробітку ґрунту	0,21	0,10	0,22	0,24	0,13	-
	для добрив	0,21	0,10	0,21	0,29	0,10	-

Застосування мінеральних добрив разом з післяжнивними рештками попередника в помірних дозах ($N_{30-60}P_{30}K_{30}$) за плоскорізного розпушування нівелює цю незначну різницю та сприяє отриманню практично рівнозначних показників у зв'язку з унормуванням процесів мобілізації нітратів при залученні у ґрунтове середовище великої кількості рослинних решток попередника та перед попередника (5–7 т/га рослинних решток).

На неудобреному фоні й з внесенням $N_{30}P_{30}K_{30}$ мінімальну перевагу в урожайності зерна мали полицева оранка та чизелювання, із збільшенням частки азоту ($N_{60}P_{30}K_{30}$) – мілке плоскорізне розпушування скиби, що пов'язано, ймовірно, з унормуванням процесів мобілізації нітратів у разі використання у кругообігу великої кількості рослинних решток (див. табл. 1). Зважаючи на незначні розбіжності в показниках між варіантами дослідів, в цілому можна стверджувати рівноцінність зазначених способів основного обробітку ґрунту.

Від застосування мінеральних добрив $N_{30}P_{30}K_{30}$, разом з післяжнивними рештками попередника, за оранки (23–25 см) та чизелювання (14–16 см) отримано приріст урожаю зерна 0,45–0,46 т/га, а за плоскорізного розпушування (14–16 см) – 0,47 т/га, від $N_{60}P_{30}K_{30}$ – відповідно 0,72–0,73 та 0,81 т/га.

Висновки:

1. Біометричні показники рослин та елементи структури урожаю качанів кукурудзи не суттєво залежали від обробітку ґрунту та були практично рівнозначними між собою. Відмічена лише тенденція до погіршення морфологічних ознак качанів (діаметр, довжина, кількість зерен) за плоскорізного розпушування (14–16 см), особливо на неудобрених ділянках (контроль), що пояснюється негативним впливом ряду факторів, а саме зростання об'ємної маси і твердості ґрунту, зниження нітрифікаційної здатності чорнозему, погіршення фітосанітарного стану посівів тощо. Застосування мінеральних добрив ($N_{30-60}P_{30}K_{30}$) нівелює цю незначну різницю та сприяє отриманню практично однакових показників.

2. Мінімальну перевагу відносно урожайності зерна на неудобреному фоні і внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ мали полицева оранка та чизелювання (4,83–5,33 т/га), а зі

збільшенням частки азоту ($N_{30-60}P_{30}K_{30}$) – мілке плоскорізне розпушування скиби (5,62 т/га), що пов'язано з унормуванням процесів мобілізації нітратів при залученні у ґрунтове середовище великої кількості рослинних решток попередника та перед попередника (5–7 т/га). Незначні розбіжності в урожайності зерна свідчать про рівноцінність зазначених способів основного обробітку ґрунту.

Література

1. Лебідь Є.М., Циліорик О.І. Відтворення родючості чорноземів та продуктивність короткоротаційних сівозмін степу залежно від системи мульчувального обробітку ґрунту. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони*. 2014. № 6. С. 8-14.
2. Tsyliuryk, A.I., Kozechko, V.I. Effect of mulching tillage and fertilization on maize growth and development in Ukrainian Steppe. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. 7 (3). P. 50-55.
3. Tsyliuryk, O.I., Shevchenko, S.M., Shevchenko, O.M., Shvec, N.V., Nikulin, V.O., Ostapchuk, Ya.V. Effect of the soil cultivation and fertilization on the abundance and species diversity of weeds in corn farmed ecosystems. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. 7 (3). P. 154-159.

СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ СОРТІВ ЗЕЛЕНИХ І ПРЯНО-СМАКОВИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН

Позняк О.В., м.н. співробітник,

Касян О.І., директор,

Чабан Л.В., н. співробітник

Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН,
с. Крути, Чернігівська обл.

Овочі займають надзвичайно важливе місце у харчуванні людини. Це основне і часто незамінне джерело вітамінів, амінокислот, мінеральних солей, мікроелементів, легкозасвоюваних вуглеводів, органічних кислот, фітонцидів тощо. Однією з проблем розвитку вітчизняного овочівництва є слабка

асортиментна політика на національному ринку. Проблемою залишається і вузький асортимент створених вітчизняними науковими установами нових сортів овочевих рослин, зокрема зеленних, малопоширених і багаторічних видів [1, 2]. Для її вирішення необхідно удосконалювати структуру вирощування і споживання овочів за рахунок уведення в культуру нових цінних видів овочевих рослин, створення сортів малопоширених видів рослин для різних зон вирощування з метою розширення ареалу їх розповсюдження і освоєння у виробництво. На Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН за результатами проведеної селекційної роботи створено низку конкурентоспроможних сортів, які передано до системи державного сортовипробування для проведення кваліфікаційної експертизи у 2018 році.

Результати досліджень. До цінних пряно-смакових зеленних рослин належить бугиля кервель (*Anthriscus cerefolium* L.) – однорічна рослина родини Селерові (*Apiaceae*). Листя соковите, з ніжним анісовим ароматом, що обумовлений наявністю анетолу. Рослина скоростигла, споживається у свіжому вигляді, придатна для вирощування з метою отримання зеленої маси з ранньої весни до пізньої осені. Сортимент бугиля кервелю в Україні вкрай обмежений, оскільки до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, станом на 16.01.2019 р. не внесено жодного сорту цього виду [3]. На ДС «Маяк» ІОБ НААН за результатами проведеної селекційної роботи створено новий сорт Жайворонок з урожайністю зеленої маси у 21,2 т/га; маса 10 розеток становить 75 г. При визначенні біохімічного складу встановлено, що вміст сухої речовини у листках нового сорту становить 17,06%, загального цукру – 2,95%, аскорбінової кислоти 52,92 мг/100 г, нітратів 245 мг/кг (за ГДК 2000 мг/кг). Смакові і ароматичні якості перспективного зразка 5 балів. Рослина у фазі масового цвітіння 65-70 см. Забарвлення листків світло-зелене. Довжина листкової пластинки перспективного зразка становить 12-14 см, ширина – 7-8 см, довжина черешка 6 см. Забарвлення листкової пластинки світло-зелене. Забарвлення пелюсток біле.

Гісоп лікарський (*Hyssopus officinalis* L.) – багаторічна пряно-смакова рослина родини Глухокропивні (Губоцвіті) (*Lamiaceae*). В період цвітіння в надземній масі наявна ефірна олія (от 0,6 до 2%), флавоноїди, дубильні і гіркі речовини, смоли, камедь, тритерпенові кислоти (урсолова й олеанолова).

Використовують сировину в кулінарії у свіжому і висушеному вигляді. Вітчизняний ринок потребує сортів з поліпшеним біохімічним складом для використання у кулінарії. Створений в установі сорт Небокрай забезпечив урожайність зеленої маси у період масового цвітіння 28,7 т/га. Біохімічний склад зеленої маси перспективного сортозразка у салатній стадії: суха речовина 25,42%, загальний цукор 3,77%, аскорбінова кислота 15,67 мг/100 г, нітратів 286 мг/кг (за ГДК 2000); у фазі масового цвітіння: суха речовина 36,08%, загальний цукор 3,76%, аскорбінова кислота 14,14 мг/100 г, нітратів 274 мг/кг (за ГДК 2000).

Висота рослин у салатній стадії (соковите, не здерев'яніле стебло) становить 45 см, діаметр куща 28 см. Рослини у фазі «масового цвітіння», вирізняються однорідністю за габітусом і морфолого-ідентифікаційними ознаками, за висотою 68-70 см, діаметр куща 100x68 см, кількість гілок I-го порядку – 20 штук, II-го порядку – близько 160-168 штук; довжина суцвіття протягом 2 років випробувань залишалася стабільною і становила від 15 до 20 см, показник «кількість кілець у суцвітті» також був стабільним і становив: мінімальне значення – 16, а максимальне – 20 штук.

В Україні значним попитом користується пряно-смакова салатна рослина дворядник тонколистий (*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.). В установі створено вітчизняний сорт дворядника тонколистого Молодість. Сорт розсіченолистого типу, характеризується ранньостиглістю – 36 діб; подовженим періодом господарської придатності – 17 діб. Встановлено, що у період повного розвитку розетки висота рослини новоствореного сорту становить 16 см, діаметр розетки – 25 см, кількість листків у розетці 14-16, маса однієї розетки 60 г. Урожайність зеленої маси сорту Молодість за схеми вирощування 45x5 см становить 28,0 т/га. Біохімічний склад листків нового сорту: суха речовина 10,64%, загальний цукор 0,50%, аскорбінова кислота 94,83 мг/100 г. Встановлено, що зимостійкість і ступінь відростання рослин новоствореного сорту за дворічного циклу вирощування навесні – високі – 9 балів. За морфолого-ідентифікаційними ознаками рослина характеризується такими ознаками: положення листка у фазі розетки близьке до горизонтального, забарвлення листової пластинки зелене помірної інтенсивності, розсіченість

листяної пластинки сильна, за шириною первинні частки листка вузькі, вторинне розчленування листка відсутнє або слабе, інтенсивність жовтого забарвлення квітки – сильна.

Створений на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН сортимент малопоширених овочевих рослин рекомендується для освоєння агроформуваннями усіх форм власності і господарювання та у приватному секторі в усіх зонах України у відкритому і у захищеному ґрунті.

Література

1. Корнієнко С.І., Рудь В.П. Основні положення галузевої комплексної програми «ОВОЧІ УКРАЇНИ – 2020». *Овочівництво і багтанництво*. Х.: ВП «Плеяда», 2015. Вип. 61. С. 277-288.

2. Кравченко В.А., Гуляк Н.В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і багтанництво*. Харків: ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2014. Вип. 60. С. 15-19.

3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2019 р. (станом на 16.01.2019 р.). URL: [http:// minagro.gov.ua/system/files/files/Реєстр%20сортів%20рослин%20України%20станом%20на%2016.01.2019.pdf](http://minagro.gov.ua/system/files/files/Реєстр%20сортів%20рослин%20України%20станом%20на%2016.01.2019.pdf).

УСПАДКУВАННЯ І МІНЛИВІСТЬ КІЛЬКОСТІ ЗЕРЕН У КОЛОСІ У ГІБРИДІВ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ННДЦ БНАУ

Лозінська Т.П., к.с.-г.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Збільшення врожайності пшениці є головним напрямком селекції. Сучасні сорти пшениці м'якої ярої формують за сприятливих умов вирощування високі врожаї. Проте врожайність формується у складній взаємодії мінливих факторів навколишнього середовища та генотипу, саме

тому характеризується широкою межею коливань. Успіх селекції пшениці ярої на продуктивність значною мірою рівнем досліджень генетичного контролю мінливості кількісних ознак елементів структури врожаю і характеру їх прояву за різного навантаження лімітуючих факторів середовища під час проходження продукційного процесу [1].

Селекцію на продуктивність неможливо вести за одним показником, тому важливо знати оптимальні параметри формування всіх ознак та властивостей. Перспективний напрям у селекції на ті ознаки, які не потребують зміни архітекtonіки рослини і мають позитивний кореляційний зв'язок між собою. Існує думка, що збільшення урожайності нових сортів пшениці відбувається за рахунок зменшення вегетативної маси та збільшення кількості зерен [2].

Досвід багатьох селекціонерів показує, що до гібридизації необхідно залучати такі форми, яким властиві яскраво вираженні ознаки, потрібні для нових сортів, а з іншого боку, батьківські форми, що мають найменше негативних господарсько-біологічних ознак і дають змогу комплексно одержати цінний селекційний матеріал [3].

Кількість зерен у колосі одна із головних ознак елементів структури врожайності. У наших дослідженнях мінливість кількості зерен у колосі сортів пшениці ярої залежить від агрометеорологічних умов вирощування за роками та генотипу сорту [4].

За результатами дослідження кількість зерен у колосі у F_1 пшениці ярої м'якої варіювала в межах від 36,8 шт. (Струна миронівська / Ажурная) до 52,7 шт. (Струна миронівська / Сімкода миронівська). Слід відмітити гібридні комбінації Струна миронівська / Елегія миронівська та Струна миронівська / Колективна 3, які мали високу озерненість колосу – 51,2 і 49,7 шт. відповідно.

У відношенні до вихідної материнської форми за прямих схрещувань усі F_1 перевищували від 11,8% (Струна миронівська / Ажурная) до 57,5% (Струна миронівська / Сімкода миронівська). Така ж тенденція зберігається відносно до вихідної батьківської форми, амплітуда коливань знаходилась в межах від 5,4% (Струна миронівська / Героїня) до 37,4% (Струна миронівська / Легуан).

За зворотних схрещувань усі гібриди F_1 перевищували материнську форму від 17,5% (Сімкода миронівська / Струна миронівська) до 36,5% (Колективна 3 / Струна миронівська). Відносно до батьківської форми отримані гібриди перевищували її від 14,6% (Ажурная / Струна миронівська) до 55,7% (Елегія миронівська / Струна миронівська).

Успадкування кількості зерен у всіх комбінаціях проходило за типом позитивного наддомінування. Ступінь домінантності за прямих схрещувань знаходився в межах від +1,9 (Струна миронівська / Героїня) до +87,0 (Струна миронівська / Легуан), а за реципрокних схрещувань – h_p варіював від +3,4 (Сімкода миронівська / Струна миронівська) до +62,3 (Легуан / Струна миронівська).

Спостерігаючи за мінливістю кількості зерен колосі у гібридів першого покоління пшениці ярої м'якої бачимо, що найменшим розмахом варіювання характеризується гібридна комбінація Струна миронівська / Ажурная (15 шт.) за показника дисперсії 27,1, а найбільшим – комбінація Колективна 3 / Струна миронівська (38 шт.) за високих показників дисперсії 75,2. Варто відмітити гібридну комбінацію за прямого схрещування Струна миронівська / Героїня, яка має розмах мінливості 36 шт. за високих показників дисперсії – 119,2. Дослідженнями підтверджено, що на розмах варіювання впливає генотип батьківських форм в мінливих умовах довкілля.

Коефіцієнт варіації кількості зерен у колосі у гібридів першого покоління за прямих і зворотних схрещувань знаходився в межах від 11,7% (Струна миронівська / Елегія миронівська) до 16,3% (Ажурная / Струна миронівська), що вказує на середню мінливість цього показника. Лише в комбінація схрещування Струна миронівська / Героїня характеризується значним варіюванням ознаки – 28,6%.

Показники коефіцієнтів варіації в нашому випадку вказують на те, що навіть у першому поколінні за ознакою «кількість зерен у колосі» активно відбувається формотворчий процес.

Таким чином, аналізуючи гібриди F₁ пшениці м'якої ярої (2017 р.) за ознакою «кількість зерен у колосі» були виділені наступні найкращі гібридні комбінації Струна миронівська / Сімкода миронівська (52,7 шт.) та Струна миронівська / Елегія миронівська (51,8 шт.).

Література

1. Петреченко В.В. Особливості створення та впровадження у виробництво нових сортів пшениці: досвід США. *Економіка АПК*, 2008. № 3. С. 149-152.
2. Колючий В.Т., Власенко В.А., Борсук Г.Ю. Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових у Лісостепу України. К.: Аграрна думка, 2007. 800 с.
3. Мороз П. Нові сорти озимої пшениці – нова філософія хліба. *Агропрофі*, 2009. № 24. С. 1-9.
4. Лозінська Т.П. Формування елементів продуктивності нових сортів пшениці м'якої ярої в умовах Лісостепу України. *Агробіологія: Зб. наук. праць*. Біла Церква, 2013. Вип. 10 (100). С. 22-25.

ФОРМУВАННЯ БІЛКОВО-ПРОТЕЇНАЗНОГО КОМПЛЕКСУ В ЗЕРНІ РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ

Любич В. В., д.с.-г.н., доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Біохімічний склад зерна та його технологічні властивості формуються під впливом біологічних особливостей сорту, елементів агротехнології, ґрунтово-кліматичних умов у період вегетації, прийомів і режимів післязбиральної обробки. Отже, якість зерна пшениці – один з основних показників ефективності агротехнології. Найдієвіше на останню впливає застосування добрив, особливо азотних, і використання інтенсивних сортів.

У дослідженнях застосовували загальноприйняту для Правобережного Лісостепу технологію вирощування пшениці озимої. Висівали сорти пшениці м'якої: Вікторія одеська, Ластівка одеська, Ужинок, Кохана, Вдала, з фіолетовим забарвленням зернівки Чорноброва, створених в умовах Степу; Подолянка, Щедра нива, Мирхад, Славна, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Паннонікус (Австрія), Емеріно (Кіпр), Лупус (Австрія), Суасон (Франція), білозерної Кулундинка (Росія), Ас Maskinnon (Канада); лінія пшениці щільноколосої Уманчанка, пшениці ефіопської ярої Ефіопська 1, лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – LPP 2793, LPP 1314, LPP 3118, Р 7 та інтрогресивні лінії НАК 46/12 і НАК 61/12, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Aegilops tauschii*). Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці м'якої (національний стандарт) Подолянка (st).

У досліді вміст білка в зерні форм пшениці змінювався від 7,2 до 22,9% залежно від сорту та лінії. Найбільший його вміст формували рослини сортів пшениці м'якої Паннонікус – 15,9 % і Кулундинка – 18,6, лінії Ефіопська – 20,3, НАК46/12 і лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta*, в зерні яких вміст був 16,4-21,0 %. У середньому за п'ять років досліджень вміст білка в зерні сортів пшениці м'якої озимої, створених в умовах Степу, змінювався від 10,9 до 14,3%, в умовах Лісостепу – від 10,9 до 11,2, а в зерні сортів закордонного походження був у межах 11,8-15,9%. Гібридизація *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* та *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Aegilops tauschii*) забезпечує підвищення вмісту білка на 23-58% порівняно зі стандартом (13,3%).

Для пшениці дуже високим вважається вміст білка 18%, високим – у межах 16-18, середнім – 14-16, низьким – 12-14 і дуже низьким – 12%. Дуже високий вміст білка був у зерні пшениці м'якої сорту Кулундинка (18,6%), ліній Ефіопська 1 (20,3%), LPP 2793 (20,0%) і LPP 3118 (21,0%), високий – в зерні ліній Р 7 (16,9%), LPP 2793 (17,4%), НАК46/12 (16,4%), середній – в зерні сортів Кохана (14,3%), Паннонікус (15,9%) і лінії пшениці щільноколосої Уманчанка (14,6%), дуже низький – в зерні сортів Мирхад (10,9%), Щедра нива

(11,0%), Славна (11,2%), Суасон (11,8%), Ас Maskinnon (11,5%), а в зерні решти сортів і ліній він був низьким.

Вміст білка в зерні форм пшениці змінювався залежно від абіотичних і біотичних чинників. Сприятливі погодні умови у період досягання зерна пшениці були в 2012 р., оскільки температура повітря відповідала оптимальній (22-25°C), крім цього випало лише 12,2 мм опадів. Вміст білка змінювався від 12,6 до 22,1% залежно від сорту та лінії, тоді як за менш сприятливих погодних умов 2011 р. – від 11,3 до 21,4%. Температура повітря в 2013-2015 рр. була нижче оптимальної, крім цього в період досягання зерна випало 65,6-143,6 мм опадів. Високий розвиток септоріозу листків у 2014 р. зумовив формування найнижчого за роки досліджень вмісту білка. Встановлено зворотний дуже сильний кореляційний зв'язок між вмістом білка та індексом розвитку хвороб для сортів Вікторія одеська, Вдала, Щедра нива, Славна, Лупус, Паннонікус, Ас Maskinnon і ліній Ефіопська 1, LPP 2793, LPP 1314, Р 7 і NAK46/12 – $r = -0,91 \dots -0,99$, а в решти сортів і ліній цей зв'язок був зворотнім високим – $r = -0,78 \dots -0,89$. Дуже високий вміст білка в зерні пшениці ефіопської можна пояснити наявністю генів синтезу високого вмісту азотовмісних сполук і дефіцитом вологи та високою температурою під час досягання зерна. Найвищий індекс стабільності вмісту білка в зерні з 24 досліджуваних форм мали рослини сортів Кохана – 1,25, Ас Maskinnon і Кулундинка – 1,24, лінії Уманчанка – 1,18, Ефіопська 1 – 1,24, NAK46/12 – 1,23, LPP 3118 – 1,09, LPP 2793 – 1,14 і LPP 1314 – 1,15. У решти сортів і ліній він змінювався в більшому діапазоні – 1,31-1,92.

Найвищий коефіцієнт метаболізації есенційних амінокислот був у зерні сортів Щедра нива Мирхад і Чорноброва, ліній LPP 2793, LPP 3118 – 0,50-0,57 або більше на 9-24% порівняно з контролем (0,46). У зерні решти сортів пшениці м'якої цей коефіцієнт змінювався від 0,40 до 0,47, а в зерні ліній – від 0,41-0,46. Коефіцієнт метаболізації есенційних амінокислот у зерні пшениці щільноколосої і пшениці ефіопської був на рівні стандарту – 0,46-0,47.

Найвищий індекс комплексного оцінювання вмісту есенційних амінокислот мало зерно сортів Паннонікус, Кулундинка, лінії Ефіопська 1, Р 7,

LPP 2793, LPP 3118 – 1,61-1,95 або більше на 0,35-0,91 пункти порівняно зі стандартом (1,06), а найнижчий – у зерні сортів Вікторія одеська та Ластівка одеська. В решти сортів і ліній він змінювався від 0,95 до 1,41. Індекс комплексного оцінювання в зерні пшениці щільноколосої був більший на 0,20 пункти.

Азотовмісні сполуки становлять значну частину сухої речовини харчових продуктів. До них відносяться білки і небілкові азотовмісні сполуки: амінокислоти, пептиди, амідні кислот, нуклеїнові кислоти, амонійні сполуки, нітрати, нітроти, пуринові азотисті основи, алкалоїди тощо, частка яких у зерні може змінюватись від 2 до 30%. Найбільший вміст небілкових азотовмісних сполук був у зерні сорту пшениці м'якої Мирхад, ліній Уманчанка, Ефіопська 1, Р 7, LPP 1314, НАК61/12, НАК46/12 – 7-13% від їх загальної кількості. У решти форм пшениці він змінювався від 2 до 5%.

Показники білково-протеїнажного комплексу (вміст білка, протеїну) залежать від погодних умов у період досягання зернівок: оптимальна температура повітря та дефіцит вологи у ґрунті збільшує його вміст на 0,6-1,5 пункти. Крім цього, він залежить від ураження рослин збудниками листових хвороб у період досягання зерна. Вміст білка не залежить від еколого-географічного походження сорту пшениці, проте гібридизація *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* та *Triticum aestivum*/амфіплоїд (*Triticum durum*/ *Aegilops tauschii*) забезпечує підвищення вмісту білка на 23-58% порівняно зі стандартом (сорт Подолянка) – 13,3%. Рослини сортів Кохана, Кулундинка, Паннонікус, ліній Уманчанка, Ефіопська 1, LPP 1314, LPP 2793, LPP 3118 і НАК46/12 формують найвищий і найстабільніший вміст білка в зерні – від 14,3 до 21,0%. Найкраще збалансований вміст амінокислот має зерно ліній, отриманих гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta*, та інтрогресивних ліній.

НАТУРА ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

Любич В.В., д.с.-г.н., доцент,

Желєзна В.В., к.с.-г.н., ст. викладач,

Сопік В.В., аспірант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Якість зерна характеризується складним комплексом фізико-біологічних і хіміко-технологічних властивостей, зведених в систему певних показників. це поняття можна визначити як взаємозв'язок успадкованих властивостей організму рослини з комплексом ендогенних факторів в процесі формування, дозрівання, збирання, зберігання та переробки зерна [1]. Якість зерна в першу чергу залежить від ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей сорту [2, 6].

Після створення нової зернової культури – тритикале, почалися дослідження технологічних, фізичних і біохімічних особливостей властивостей зерна цієї культури. незважаючи на можливість виготовлення хлібобулочних виробів з борошна тритикале, її в основному пропонували застосовувати для фуражних цілей. Після виведення сортів тритикале ярої ситуація кардинально змінилася: були отримані форми, які за фізичними показниками і якісними характеристиками зерна наближалися до сильних пшениць, що дає можливість ефективно використовувати її як основну зернову культуру [3, 4].

Натура зерна характеризує його виповненість і є ознакою борошномельності. Дрібне, проте виповнене зерно має щільніше укладання, таке як і велике або навіть більше, що за однакової питомої маси зумовлює рівну або більшу натуру. Більша натура вказує на кращу структуру ендосперму, а, отже, поліпшує борошномельні властивості зерна. Чим вища натура зерна, тим вищий вихід готового продукту [7]. Відповідно до ДСТУ 4762:2007 для зерна тритикале цей показник може бути у межах 650-680 г/л залежно від класу.

За натурою зерно тритикале поступається пшениці. Так, цей показник у пшениці становить 785-810 г/л, а в тритикале знаходиться в межах 560-767 г/л. Нижча натура зерна тритикале порівняно із зерном пшениці зумовлена більшою довжиною його зернівки та меншою сферичністю [5, 7].

Експериментальну частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва.

В зерні тритикале визначали натуру за ГОСТ 10840-64.

Згідно проведених досліджень, натура зерна тритикале змінюється залежно від сорту (рис. 1). Так, найменший цей показник був у сорту Карлик і становив 657 г/л, що на 7% менше порівняно із контролем. Найбільшу натуру зерна мав сорт Полюс 90-729 г/л і перевищив стандарт на 3%. В решти сортів цей показник становить 691-717 г/л.

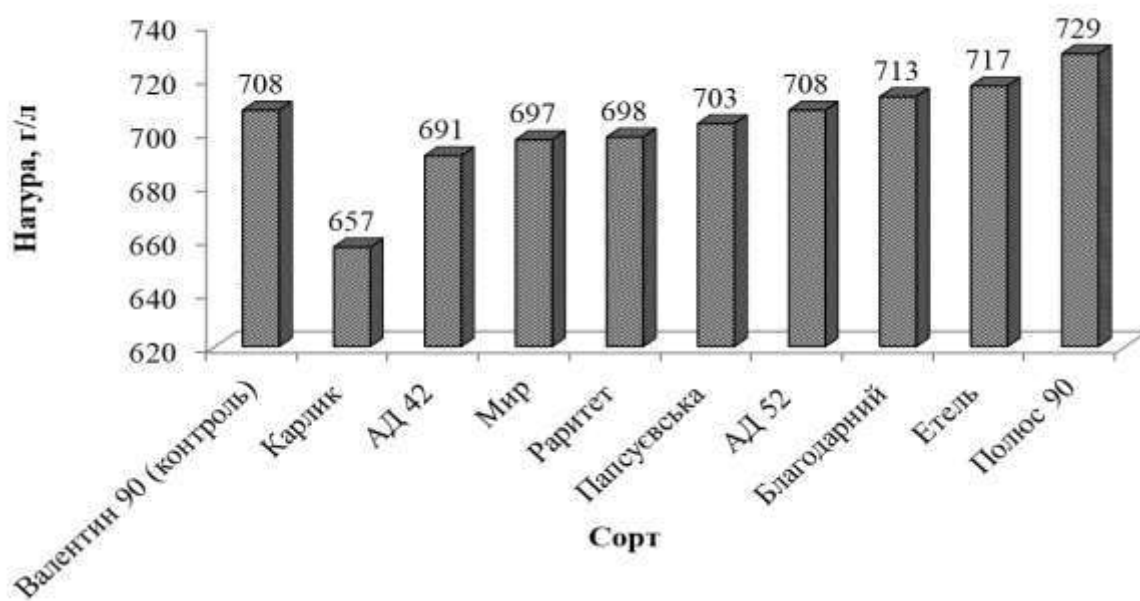


Рис. 1. Натура зерна тритикале залежно від сорту, г/л

Таким чином, в результаті оцінки природи зерна у сортів тритикале виявлено високий потенціал формування цього показника, який становить 691-729 г/л.

Література

1. Каленська С.М. Агроекологічні та біологічні основи інтенсифікації виробництва озимого жита та тритикале в Лісостепу України: авт. дис. доктора с.-г. наук: 06.01.09. Київ, 2001. 398 с.
2. Крючкова Т.Е. Физико-химические свойства зерна тритикале. *Научный журнал КубГАУ*. 2012. № 82. С. 36-39.
3. Лісничий В.А. Борошно з зерна ярого тритикале. *Пропозиція*. 2001. № 4. С. 28-32.
4. Лісничий В.А., Рябчун В.К., Шатохін В.І. Господарсько цінні та поживні властивості зернового ярого тритикале. *Наук. вісн. нац. аграр. ун-ту*. 2002. Вип. 40. С. 34-38.
5. Любич В.В., Новіков В.В. Фракционный состав зерна тритикале озимого и его технологические характеристики в зависимости от сорта. *Вестник Прикаспия*. 2014. № 4. С. 21-24.
6. Полуэктов Р.А. и др. Модели продукционного процесса сельскохозяйственных культур. Л., 2006. С. 25-31.
7. Сафонова О.М., Тіщенко Л.М. та ін. Технологічні властивості зерна, борошна і тіста: монографія. Харків: «Апостроф». 2012. 252 с.

КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СОРТІВ ТОМАТА

Кобиліна Н.О., к.с.-г.н, ст.н. співробітник,

Косенко Н.П., к.с.-г.н, ст.н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

Комбінаційна здатність – здатність лінії або сорту при поєднанні їх в гібридних комбінаціях давати потомство в F_1 , що відрізняється від умовно прийнятого за норму вираження тієї чи іншої ознаки або властивості. Якщо гібрид виявиться краще за певними показниками обох батьків, то це свідчить

про їх високу комбінаційну здатність. Визначення комбінаційної здатності ліній і сортів є важливим етапом в селекції на гетерозис у багатьох сільськогосподарських рослин. Знання характеристики сортів по їх комбінаційній здатності дозволяє успішно вести підбір пар при схрещуванні. Виділяють загальну і специфічну комбінаційну здатність. Загальна комбінаційна здатність (ЗКС) – це здатність самозапилених ліній або сортів, що визначається середньою величиною гетерозису у всіх досліджених гібридних комбінаціях за участю цих форм. Одним із методів оцінки ЗКС є метод топкросів, при якому батьківські форми схрещують з тестерами. Він в селекційній практиці відіграє важливу роль і є досить ефективним при аналізі сортів на комбінаційну здатність [1].

Специфічна комбінаційна здатність (СКС) – це здатність самозапилених ліній або сорту, яка визначається величиною гетерозису в який-небудь конкретної комбінації. СКС зазвичай встановлюється після попередньої спрощеної оцінки матеріалу по загальній комбінаційної здатності. Якщо величина гетерозису в гібридній комбінації лінії з цією формою значно вище, ніж це можна було очікувати, говорять про високу СКС [2].

Загальну та специфічну комбінаційну здатність визначали за методичними рекомендаціями В.Г. Вольфа, П.П. Літуна, А.В. Ховелової, Р.І. Кузьменка [3].

Отже, оцінка на комбінаційну здатність сортів томата, які планується залучити до схрещувань, має практичне значення, бо не всяка гібридна комбінація є вдалою, і тим більше, практично цінною. Для підвищення ефективності гібридизації нами була проведена оцінка комбінаційної здатності батьківських форм, що є важливим і необхідним етапом селекційного процесу.

Одержані результати показали, що серед зразків, що вивчалися, за ознакою продуктивності високим ефектом ЗКЗ характеризувалися сорти: Рановик, Кумач, Легінь, Супергол, Моряна). Від'ємним достовірним значенням характеризувались сорти Форвард, Рекордсмен, Лагідний. Високі варіанси СКЗ з цією ознакою при схрещуванні з тестерами у першому поколінні відмічено у

сортів Рановик, Кумач, Легінь, Лагідний; дещо менші – у Моряни, Супергол. Відносно високими ефектами ЗКЗ і варіансами СКЗ характеризувалися сорти Рановик, Кумач, Легінь. Це донори високої продуктивності однієї рослини. Їх доцільно використовувати як генетичні джерела при створенні нових високопродуктивних ліній томата. Серед тестерів – сорти Анаконда та Ювілейний.

Оцінка комбінаційної здатності сортів томата за ознакою «кількість плодів на рослині» показала, що найбільш достовірними ефектами загальної комбінаційної здатності володіли сорти Рановик, Легінь, Супергол, Петровський, Рекордсмен, Моряна, Лагідний. Найбільш достовірно високе значення ЗКЗ було у сортів Рановик, Петровський, Моряна. Високими варіансами СКЗ за цією ознакою можна охарактеризувати сорти Кумач, Легінь, Лагідний. Слід відмітити, що позитивними достовірними значеннями характеризуються і сорти Рановик та Моряна. Вони є донорами високої кількості плодів на рослині. Серед тестерів – сорт Анаконда.

За ознакою «маса одного плода» заслуговують на увагу сорти Рановик, Кумач, Легінь, Петровський, що мають ефект ЗКЗ 3,7; 8,7; 39,7; 18,3 відповідно. Від'ємне достовірне значення ЗКЗ у сортів Форвард (-9,3), Супергол (-0,3), Рекордсмен (-12,3), Моряна (-3,3), Лагідний (-9,3). Серед тестерів – сорти Анаконда та Ювілейний. Відносно високими за цією ознакою ефектами ЗКЗ і варіантами СКЗ характеризуються сорти Рановик, Легінь, Моряна, Супергол. Їх можна вважати донорами високої маси плода у рослин томата.

Визначення ЗКЗ і СКЗ сортів томата виявлено істотні відмінності між сортами за ЗКЗ. До батьківських форм, які поєднують в собі найбільше значення ефектів ЗКЗ і варіансів СКЗ відносяться сорти: за продуктивністю однієї рослини – Рановик, Кумач, Легінь; за кількістю плодів – Кумач, Легінь, Лагідний; за масою одного плода на рослині – Рановик, Легінь, Моряна, Супергол.

Виділені зразки з високим і стабільним рівнем ЗКЗ і варіантів СКЗ будуть використані в селекційній роботі як джерела господарських цінних ознак

томата (продуктивність однієї рослини, кількість плодів на рослині та маса одного плода на рослині).

Література

1. Носова П.П. Определение комбинационной способности в системе топкроссов: сб. науч.-исслед. работ. Краснодар, 1974. Вып. 162. С. 3-9.

2. Орлюк А.П. Теоретичні основи селекції рослин. Херсон: Айлант, 2008. С. 356-370.

3. Вольф В.Г., Литун П.П., Ховелова А.В., Кузьменко Р.И. Методические рекомендации по применению математических методов для анализа экспериментальных данных по изучению комбинационной способности. Харьков: УНИИ растениеводства им. В.Я. Юрьева, 1980. 70 с.

ВИВЧЕННЯ СОРТІВ НУТУ НА ПВДНІ УКРАЇНИ

Коляніді Н.О., завідувач навчально-виробничою практикою

Технолого-економічний коледж МНАУ, м. Миколаїв

Нут – найбільш посухостійка і холодостійка з усіх зернобобових культур. За харчовою цінністю нут, незалежно від сортових особливостей, не поступається таким відомим поширеним зернобобовим культурам, як горох, сочевиця і соя. Існує навіть така думка, що білки нуту за харчовою цінністю можуть порівнюватися з казеїном молока. Ця рослина порівняно невибаглива до ґрунтів, може рости навіть на солонцях. Стійкість рослин до високих температур, суховіїв, пилових бур, градобою унікально поєднується з високою холодостійкістю. Насіння його починає проростати за температури + 2-5°C, сходи витримують заморозки до -11°C.

Останніми роками в Україні спостерігається розширення ареалу вирощування нуту. Це пояснюється як збільшенням числа посушливих років, так і підвищенням попиту на зерно нуту. Нут стали вирощувати в тих областях і

регіонах, у яких раніше він не вирощувався. У зв'язку з цим зростає і роль сортів, придатних для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних умовах України. На даний час провідними українськими селекціонерами В.І. Січкарем, О.В. Бушуляном, А.М. Шевченко, В.М. Цимбалом, Р.Г. Ведишевою, А.І. Клишею створено високопродуктивні і технологічні сорти нуту, що пристосовані до місцевих агрокліматичних умов і здатні забезпечити врожаї зерна на рівні 2-3 т/га. Основна мета, поставлена при виведенні сортів нуту – це підвищення врожайності його зерна, зручність механізованого збирання і підвищена стійкість до посухи та основних хвороб. Зараз у Державний реєстр сортів, придатних для поширення в Україні на 2019 рік внесено 8 сортів нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.).

Для активного їх впровадження актуальним є розробка елементів сортової агротехніки з мінімальними енергетичними і економічними затратами з отриманням високоякісного зерна, що і стало метою наших досліджень.

Польовий дослід по вивченню середньостиглих сортів нуту проводили впродовж 2009-2011 років на чорноземі південному у ФГ «Росена-Агро».

Об'єктом дослідження слугували сорти нуту (фактор А): Розанна, Пам'ять, Триумф, Буджак. Схема дослідження також включала різні способи сівби (фактор В) – рядковий (15 см) та широкорядний (45 см) та внесення гербіцидів (фактор С): Пульсар[®]40 (1 л/га); Базагран[®] (2 л/га); бакова суміш Пульсара[®]40 і Базагран[®] з половинними дозами кожного препарату. Повторність триразова, посівна площа ділянки першого порядку 75 м², облікова – 50 м². Для проведення обліків та спостережень використовували загальноприйняті методики.

Технологія вирощування нуту відповідає рекомендацій для зони проведення досліджень. Попередник – ячмінь ярий. Основний обробіток ґрунту складався з безпліцевої оранки на глибину 18-20 см, передпосівний обробіток включав покривне боронування й передпосівну культивування на глибину загортання насіння. Сівбу проводили в оптимальні для культури строки, після сівби поле прикочували. Гербіциди вносили у фазу 2-5 справжніх листків культури ручним обприскувачем з нормою витрати робочої рідини – 200 л/га.

Погодні умови у роки досліджень були різними. Так, за метеорологічними показниками 2008 р. можна віднести до середньопосушливого, 2009 р. – до посушливого, а 2010 р. – до вологозабезпеченого року. Тому найвищий врожай нуту у середньому по варіантах досліджу сформувався у 2010 році – 1,63 т/га, що на 0,12 т/га більше, ніж у 2008 році та на 0,53 т/га більше, ніж у 2009 році.

Врожайність нуту визначається за сукупністю факторів, завдяки яким формується репродуктивна його частина. Аналіз врожайності нуту в середньому за 2008-2010 рр., характеризує високу ефективність бакової суміші гербіцидів Пульсар®40 і Базагран®: за їх використання врожай зерна нуту був максимальним і становив: за рядкової сівби – 1,45 т/га, за широкорядної – 1,51 т/га.

Порівняльна оцінка чотирьох сортів нуту виявила, що найбільш адаптованими до умов степової зони України показали себе сорти середземноморського підвиду (*subsp. mediterraneum* G. Pop.) – Триумф і Буджак. У середньому за 2008-2010 роки сорти Триумф і Буджак дали найвищу врожайність зерна – відповідно 1,45 і 1,54 т/га. Важливим моментом є і те, що по даним сортам відзначається найбільш стабільна продуктивність – вони давали щорічно найбільшу врожайність у досліді.

Сорт Пам'ять показав добру посухостійкість: у більш посушливому 2009 році його врожайність була однаковою із сортом Триумф (1,09 т/га), але у більш вологому 2010 році він поступався по продуктивності кращим сортам Триумф та Буджак на 0,18-0,23 т/га. При цьому середня за три роки врожайність по сорту Пам'ять склала 1,39 т/га.

Сорт Розанна показав у наших умовах сформував самий низький рівень врожайності – 1,29 т/га. На думку деяких вчених, найменша різниця між максимальною і мінімальною врожайністю свідчить про більш високу стресостійкість сорту і більш широку його адаптивну здатність. За даним показником перевагу слід віддати саме сорту Розанна, розмах урожайності якого був найменшим серед вивчаємих сортів (0,37 т/га або 25%). Отже, даний сорт мав низьку, але стабільну врожайність зерна незалежно від погодних умов років вирощування.

Узагальнюючи урожайні дані за три роки досліджень, необхідно зазначити, що максимальну врожайність протягом контрастних за вологозабезпеченістю років мав сорт Буджак, він переважав за врожайністю інші сорти нуту: у 2008 р. – на 0,13-0,26 т/га або 8-16%, у 2009 р. – на 0,08-0,12 т/га або 7-9%, у 2010 р. – на 0,08-0,39 т/га або 4-21%. У середньому по досліді за 2008-2010 рр. сорт нуту Буджак забезпечив урожайність зерна 1,54 т/га, що на 0,09-0,25 т/га або 6-16% більше у порівнянні з сортами Розанна, Пам'ять та Тріумф.

За сівби сорту Буджак із шириною міжрядь 45 см на фоні внесення бакової суміші Пульсара[®]40 і Базаграна[®] (0,5+1,0 л/га) спостерігали максимальний врожай зерна нуту (1,64 т/га).

З'ЯСУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖФАЗНИХ ПЕРІОДІВ ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ СЕРЕДНЬОСТИГЛОГО СОРТУ СОЇ СВЯТОГОР В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

Вожегова Р.А., д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН, директор,

Боровик В.О., к.с.-г.н., пров.н. співробітник,

Рубцов Д.К., м.н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

Під час вегетації сої послідовно відбуваються процеси росту і розвитку рослин, які проходять за настання основних фаз: фази третього листка, бутонізації, цвітіння, наливу бобів, досягання [1] та залежать від багатьох чинників: біологічної особливості сорту, погодних умов, географічної широти місцевості над рівнем моря та ін. [2]. Великий вплив на тривалість вегетаційного періоду рослин сої має щільність посіву агрофітоценозу [3].

Спостереження за ростом і розвитком середньостиглого сорту сої Святогор показали, що в умовах Півдня України він по-різному реагував на загущеність посіву та застосування азотних добрив, що зумовлювало зміну тривалості міжфазних періодів, а відповідно й вегетаційного періоду.

Польові та лабораторні дослідження проводились протягом 2016-2018 рр. на поливних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН згідно методики з дослідної справи [4]. Грунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий при глибокому рівні залягання ґрунтових вод. Дослід двофакторний: фактор А – норми висіву (300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 (тис.), 1 млн. шт./га); фактор В – дози азотних добрив (без удобрення, N₃₀, N₆₀). Повторення чотириразове з розміщенням варіантів методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок 22 м², облікова – 18,5 м². Агротехнічні умови проведення досліджень загальноприйняті для південного регіону України, окрім варіантів, які вивчались.

Удобрення вносили під передпосівну культивуацію, згідно схеми досліду. Поливали ДДА-100 МА. У 2016 році проведено 7 вегетаційних поливів нормою 450-500 м³/га, у 2017 році – 9, у 2018-му – 8.

Проведені нами дослідження показали, що тривалість періоду вегетації середньостиглого сорту сої Святогор, в середньому за роки досліджень, знаходилась в межах 120-140 діб, залежно від досліджуваних чинників.

Проходження міжфазного періоду сівба-сходи на різних досліджуваних варіантах відбувалося нерівномірно: вона залежала від щільності посіву та дози азотного добрива. У середньому, в межах досліду, ця величина складала 8-9 днів, що доволі близько до середнього значення.

Наступним міжфазним періодом, який ми спостерігали на рослинах сої, є сходи-початок цвітіння, середня тривалість якого знаходилась в межах 29-40 діб. Чим більшою була густота стояння рослин, тим раніше наступала у них фаза. В основному, даний період відзначається відхиленнями від середнього значення переважно в межах ± 3 доби, що на нашу думку не суттєво. Максимально ж швидке проходження періоду сходи-початок цвітіння

спостерігалось на ділянках зі щільністю посіву 1 млн. рослин/га – 29-33 доби, у той час як за густоти 300 тис. шт./га ці показники були 37-40 діб.

Період цвітіння-утворення бобів за результатами наших досліджень є надзвичайно важливим для росту та розвитку сої. Так, середня тривалість цього етапу становить 44 доби, під час якого розпускаються квітки, відбувається цвітіння, та утворення і розвиток бобів. У даному проміжку часу на розвиток рослин, окрім щільності посіву, доз азотних добрив активно впливають вологість та температура повітря і ґрунту. Тому результати наших досліджень підкреслюють той факт, що період цвітіння-утворення бобів досить критичний для сої. Оскільки даний період сої за варіабельністю його тривалості можна віднести до критичних, то за розробки елементів технології потрібно максимально повно враховувати можливість нівелювання впливу факторів навколишнього середовища на ріст та розвиток рослин сої.

В подальшому настає міжфазний період кінець цвітіння-повна стиглість. Тривалість даного періоду в середньому становить 53 доби і він характеризується теж достатньо високою варіабельністю ознаки. На нашу думку, це зовнішній прояв реакції рослин на щільність посіву, дози азотних добрив, вологість повітря, ґрунту та температури повітря, які суттєво впливають на тривалість дозрівання насіння сої.

Відмічено, що із збільшенням загущеності посіву від 300 до 1 млн. шт./га тривалість вегетаційного періоду сої зменшувалась від 48 до 55 діб, незалежно від дози добрив. Отже, зі збільшенням норми висіву прискорювалось дозрівання рослин.

В середньому за роки досліджень найкоротший період вегетації мав варіант із загущеністю посіву 1 млн. рослин/га без внесення добрив – 120 діб, найдовший спостерігався за густоти стояння 300 рослин/га на фоні N₆₀ – 140 діб. Крім того, слід зазначити, що в більш прохолодні та вологі умови 2016 року на всіх досліджуваних варіантах сорт сої Святогор дозрівав пізніше на 5-10 діб.

Література

1. Когут М.М., Іщенко А.В. Деякі питання технології вирощування сої на Півдні України. *Вісник аграрної науки*. Одеса, 2005. Вип. 6. С. 97-100.
2. Хаэфт Р. Соя и фактор климата. *Зерно*, 2007. № 4. С. 334-342.
3. Дробітько А.В. Вибір сортотипів і агротехнічних прийомів вирощування сої в південно-західному Степу. *Зб. наук. пр. Інституту землеробства УААН*. К., 2000. Вип. 1. С. 73-79.
4. Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П. та ін. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 285 с.

РЕЗУЛЬТАТИ МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ В СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Товстановська Т.Г., к.с.-г.н., пров.н. співробітник
Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя

Ефективність селекції льону олійного в значній мірі залежить від розширення генетичного різноманіття і залучення у селекційний процес джерел з високим рівнем прояву цінних господарських ознак. У Інституті олійних культур НААН створення нових сортів здійснюється із застосуванням як традиційних, так і новітніх методів селекції. Внутрішньовидова гібридизація з подальшим індивідуальним доббором рослин залишається основним методом створення вихідного матеріалу [1]. Наразі зі зміною клімату виникає потреба у просуванні льону олійного в регіони зі значно більшою кількістю опадів, ніж на сході й півдні. Це ставить завдання скорочення вегетаційного періоду та збільшення стійкості проти хвороб. Генетичними джерелами цих ознак є не тільки різнопланові колекції льону олійного, а й дикі види з $n=15$, які легко схрещуються з культурним льоном, зокрема *L. angustifolium*, *L. hispanicum*,

L. bienne [2]. Тому міжвидова гібридизація є актуальним методом селекції льону олійного.

У 2017-2018 роках нами проведено 14 міжвидових комбінацій схрещувань. Гібридизацію здійснювали за загальноприйнятою методикою [3]. Запилювали по 30 квіток кожної комбінації схрещування. У якості диких видів використані *L. angustifolium* і *L. hispanicum*, які відносяться до однорічних гомостильних видів і мають однакову з культурним льоном кількість хромосом ($n=15$), тому легко схрещуються з ним. Характеризуються більшою, ніж у культурного льону облистянністю рослин, низькорослістю. Коробочки розтріскуються, насіння дрібне коричневе, забарвлення квітки світло-блакитне.

Три зразки культурного льону, використані нами у схрещуваннях, були контрастними за кількісними ознаками габітусу, коробочки, насіння, тривалістю періоду «сходи-цвітіння», а також за морфологічними ознаками (забарвленням пелюсток віночку та насіння). Зразок Л 6 (Індія) характеризується ранньостиглістю, низькорослістю, низькою олійністю. Має велике коричневе насіння, фіолетово-блакитну квітку. Зразок М 32/2 (ІОК НААН) за тривалістю вегетаційного періоду дуже пізній. Високорослий. Олійність висока. Має середнього розміру жовте насіння, білу квітку. Зразок Л 5 (Чехія) – стрибунець, коробочка розтріскується при дозріванні. Насіння середнє коричневе, квітка блакитна.

Агрокліматичні умови вегетаційного періоду 2017 та 2018 років були контрастними за основними гідротермічними показниками. Погодні умови вегетаційного періоду 2017 р. були оптимальними для росту й розвитку рослин льону олійного. А 2018 рік відзначався низьким рівнем вологозабезпеченості та високим температурним режимом, що спричинило висихання пилку й приймочки маточки квіток і негативно вплинуло на результати гібридизації.

У результаті проведеної роботи підраховано кількість та відсоток зав'язування гібридних коробочок, кількість насіння F_0 , описано забарвлення та розмір насіння у прямих і зворотних комбінаціях. Виявлено, що у 2017 р. за комбінаціями відсоток зав'язування гібридних коробочок варіював у межах

20,0-93,3%. У 2018 р. внаслідок несприятливих погодних умов рівень зав'язування гібридних коробочок був значно нижчим і складав 2,9-65,7%. При цьому мінімальний відсоток зав'язування коробочок як у 2017 р., так і в 2018 р. відмічено у прямої комбінації *L. angustifolium* / Л 6 (2017 р. – 20,0%; 2018 р. – 2,9%), а максимальний (2017 р. – 93,3%; 2018 р. – 65,7%) – у зворотної Л 6 / *L. angustifolium*.

Відмічено, що гібридні комбінації, які мали високий рівень зав'язування коробочок у 2017 р., зберегли такий же високий рівень і в 2018 р. Це комбінації: Л 6 / *L. angustifolium* (2017 р. – 93,3%; 2018 р. – 65,7%), Л 5 / *L. angustifolium* (2017 р. – 86,7%; 2018 р. – 51,4%), Л 5 / *L. hispanicum* (2017 р. – 76,7%; 2018 р. – 42,9%).

При міжвидових схрещуваннях виявлена сильна позитивна кореляція між кількістю зав'язування гібридних коробочок і кількістю насіння в них ($r=0,854$ у 2017 р.; $r=0,838$ у 2018 р.).

У переважної більшості гібридних комбінацій відсоток зав'язування коробочок на рослині і насіння в коробочці був вищий при схрещуваннях, де в якості материнської форми був культурний льон.

Таким чином, було отримано гібридне насіння і встановлено відсоток зав'язування насіння при міжвидовій гібридизації культурного льону з дикими видами *L. angustifolium* і *L. hispanicum*. Отримане гібридне насіння буде висіяне для подальшого вивчення особливостей успадкування цінних господарських ознак у міжвидових гібридів льону олійного.

Література

1. Товстановська Т.Г. Селекційна цінність генофонду льону олійного та створення на його основі вихідного матеріалу для селекції сортів в умовах південного Степу України: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05. Харків, 2016. 198 с.
2. Лях В.А., Мищенко Л.Ю., Полякова И.А.; под ред. В.А. Ляха. Генетическая коллекция вида *Linum ussitatissimum* L. (каталог). Запорожье: Институт масличных культур, 2003. 60 с.

3. Лях В.А., Сорока А.И. Ботанические и цитогенетические особенности видов рода *Linum* L. и биотехнологические пути работы с ними: Монография. Запорожье: ЗНУ, 2008. 182 с.

РЕАКЦІЯ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ НА ЗАГУЩЕННЯ ПОСІВІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Марченко Т.Ю., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач відділу селекції,
Лавриненко Ю.О., д.с.-г.н., професор, головний н. співробітник,
Забара П.П., аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

Кукурудза, на відміну від багатьох інших культур, сильніше реагує на зміну густоти стеблостою. Тому правильний вибір густоти стояння рослин – важливий фактор формування врожаю, один з основних елементів технології, що забезпечує підвищення врожайності зерна на 20-30%. Підвищення урожайності кукурудзи в світі, що було досягнуто в останні роки, пов'язують з широким використанням гібридів, толерантних до високих густот стояння рослин. Це стало одним із основних напрямків селекції вихідного матеріалу і створення на його базі нових самоzapилених ліній. З другого боку зі стійкістю рослин до високих густот стояння пов'язують їх здібність переносити стресові умови розвитку, в тому числі посуху і жару. Проте до останнього часу залишаються недостатньо вирішеними питання про зв'язок реакції ліній на загущення з їх генетичним походженням, спадковості цього показника, впливу на нього різних факторів.

В своїх дослідженнях ми вивчали реакцію середньостиглих і середньопізніх самоzapилених ліній різних генетичних плазм (Ланкестер, Айодент і змішаної) на густоти стояння: 70 тис/га, 80 тис/га, 90 тис/га.

Результати випробувань в 2016-2018 рр., свідчать, що найбільш продуктивною батьківською формою виявилась лінія ДК 445 середньопізньої

групи стиглості, яка найбільшу врожайність насіння 7,08 т/га сформувала за густоти стояння рослин 80 тис/га при обробки препаратом Органік-баланс. Найменша врожайність вказаної лінії 5,81 т/га була на контрольному варіанті за густоти стояння рослин 90 тис/га. Аналізуючи отримані дані щодо врожайності насіння лінії ДК 445 очевидно, що оптимальна густота стояння рослин 80 тис/га. Густота стояння рослин вплинули на врожайність насіння батьківської лінії ДК 205/710. Максимальну врожайність насінневого матеріалу 5,41 т/га отримано на варіанті з густотою 80 тис/га за обробки рістрегулюючим препаратом Органік-баланс, що на 0,47-0,87 т/га більше за варіанти з густотами 70 і 90 тис/га. Найменшу врожайність 4,16 т/га вказана лінія сформувала за підвищеної густоти 90 тис/га. Урожайність насінневого матеріалу серед батьківських форм була найменшою у середньоранньої лінії ДК 247. Максимальну врожайність 5,11 т/га цієї лінії отримано за вирощування з густотою стояння рослин 90 тис/га при обробітку препаратом Органік-баланс, найменшу – 4,08 т/га за густоти стояння 70 тис/га без обробки препаратами.

За попередніми результатами в умовах зрошення урожайність насінневого матеріалу батьківських форм нових гібридів кукурудзи залежала від генотипових особливостей, густоти стояння рослин. Виявлено, що для батьківських форм ДК 205/710 і ДК 445 найбільш ефективна густота стояння 80 тис/га, для середньоранньої лінії ДК 247 – 90 тис/га. Найбільш продуктивна виявилась лінія ДК 445 з максимальною урожайністю 7,08 т/га, менш продуктивна ДК 247, яка сформувала максимальну врожайність за кращого варіанту 5,11 т/га.

Серед досліджуваних препаратів найбільший вплив на продуктивність батьківських форм мав біопрепарат для стимуляції росту та розвитку сільськогосподарських культур Органік-баланс, урожайність насіння збільшувалась на 0,39 т/га порівняно з контролем, дія мікродобрива Аватар-1 дещо менше прибавка врожаю 0,28 т/га, обробітком комплексним мікродобривом Нутрімікс збільшив урожай насіння батьківських форм кукурудзи на 0,13 т/га.

Визначено вплив загушення на такі показники, як тривалість періоду сходи-цвітіння качанів, висота рослин і прикріплення качанів, вологість зерна при збиранні, комбінаційна здатність за врожайністю зерна. Реакція ліній за елементами продуктивності залежала від генотипу лінії. Відібрані тест кроси, які на 8-12% перевищували стандарти за врожайністю при всіх густотах стояння рослин.

СУЧАСНИЙ СТАН СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ZEА MAYS L.*)

Хоменко Т.М., к.с.-г.н, доцент,

Воловик Г.О., н. співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ

Потужним біологічним засобом виробництва сільськогосподарської продукції є сорт рослин, який забезпечує високий і сталий рівень урожайності, якості продукції, економію енергетичних і матеріальних засобів, захист навколишнього середовища.

Одна з найбільш розповсюджених злакових культур у світі – це кукурудза. Не зважаючи на те, що кукурудза цінна високоврожайна культура, подальше підвищення урожайності можливе завдяки впровадженню сучасних районуваних гібридів, використання нових ефективних гербіцидів, комплексних добрив, а також вдосконалення інтенсивних технологій її вирощування.

Сортові рослинні ресурси є основним біологічним засобом сучасного рослинництва. До них належать охороноздатні сорти, які за результатами Державної кваліфікаційної експертизи відносяться до об'єктів інтелектуальної власності, придатних до поширення в Україні.

За проведення кваліфікаційної експертизи сорт трансформується з біологічного об'єкту в особливу форму інтелектуальної власності, виступає у вигляді товару на ринку сортів і насіння, що є початковим етапом ринкового обігу сорту, який обумовлює економічні та правові взаємовідносини між власником сорту, його автором (селекціонером), виробником і реалізатором насіння. Починаючи з 2005 року, Україна оголосила про свій намір захищати права на 122 ботанічні види, а з січня 2007 року після ратифікації Акту Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин 1991 року – захищати всі ботанічні види [1, 2].

Вимоги щодо дотримання процедури набуття прав на сорт, визначені Законом України “Про охорону прав на сорти рослин” та “Керівництвом з проведення кваліфікаційної (технічної) експертизи сортів рослин”.

Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні [3] у 2018 році нараховував 1248 сортів кукурудзи звичайної (*Zea mays* L.), з них 398 сортів вітчизняної селекції або 32% та 850 сортів іноземної селекції, з яких найбільша кількість належить іноземній компанії Монсанто Технолоджі ЛТД – 7%.

Кількість гібридів кукурудзи, які проходили кваліфікаційну експертизу на придатність сорту до поширення постійно зростає з 282 у 2007 році до 374 у 2018 році. Найбільша кількість сортів-кандидатів, для проведення експертизи, була заявлена у 2014 році – 540 гібридів.

Максимальна урожайність гібридів збільшилась від 12,5 т/га у 2005 році до 18,6 т/га у 2018 році. Підвищення рівня врожайності свідчить про зростання врожайного потенціалу нових гібридів.

Встановлення адаптивних властивостей до конкретних природно-кліматичних умов є важливим фактором повноцінної експертизи сучасних сортів кукурудзи звичайної. Екстремальні та стресові чинники вимагають створення сортів, які мають стійкий генетичний потенціал та високі адаптивні властивості. Наявний значний сортимент дозволяє виробникам підбирати

сорти, які найбільше відповідають місцевим ґрунтовим і кліматичним умовам кожної зони.

Зміни клімату, які відбуваються у світі не минули і територію України. Зокрема, це сприяло тому, що випробування кукурудзи звичайної середньостиглої групи, з 2018 року, проходить у всіх зонах України, а середньопізня група, з 2019 року, випробовується і в лісостеповій зоні. Спостерігається поступове просування культури з Півдня на Північ.

Загалом, із внесених до Реєстру сортів найбільша частка – 28% придатні для вирощування в степовій зоні України. Адаптовані до вирощування у трьох ґрунтово-кліматичних зонах Степ-Лісостеп-Полісся – 19% сортів, у двох Степ-Лісостеп – 19% сортів. Придатні до вирощування в зоні Лісостепу – 17%, Полісся – 4% сортів.

Інтенсивна селекція гібридів кукурудзи різних груп стиглості привела до створення та передачі на Державне випробування цілої низки нових високоврожайних гібридів.

За тривалістю періоду вегетації частка сортів віднесена до середньоранньої групи стиглості (ФАО 200-299) становить 50%, середньостиглої (ФАО 300-399) – 30%, ранньостиглої (ФАО 150-199) – 10%, середньопізньої (ФАО 400-499) – 9%.

Зареєстровані нові сорти кукурудзи звичайної за найважливішими ознаками і властивостями належать до різних типів інтенсивності, реакцією на агрофон і умови вирощування. Вони характеризуються неоднаковими адаптивними властивостями, висотою, часом дозрівання. Наявний сортимент полегшує і надає товаровиробникам всіх форм власності допомогу в доборі та маневруванні сортами сільськогосподарських культур.

Література

1. Закон України “Про охорону прав на сорти рослин”. URL: <http://sops.gov.ua/uploads/files/documents/Zakon/zakon-ohprav-new.htm> (дата звернення 15.04.2019).

2. General introduction to the examination of distinctness uniformity and stability and the development of harmonized descriptions of new varieties of new varieties of plants. *UPOV*. Geneva. TG 1/3, April 19, 2002. 26 p.

3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. URL: <http://minagro.gov.ua/system/files/%D0%A0%D0%B5%D1%94%D1%81%D1%82%D1%80%20%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%96%D0%B2%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%BD%20%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%2023.02.2019.pdf> (дата звернення 23.02.2019).

АСОРТИМЕНТ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОВИНОК СОРГОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Джулай Н.П., ст.н. співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ

Рід сорго *Sorghum* Moench. об'єднує велику кількість одно- і багаторічних видів.

Із культурних видів сорго на території України поширені такі ботанічні таксони: звичайне (двокольорове) (*Sorghum bicolor* L.), цукрове (*Sorghum saccharatum* (L.) Pers), сорго-суданковий гібрид (*S. vulgare* Pers. *sudanense* (Piper.) Stapf), віникове (*Sorghum technicum* Roshev) [1].

Сорго є універсальною сільськогосподарською культурою. Цінними особливостями сорго є його висока посухостійкість та невибагливість до ґрунтів.

В Україні площі посівів соргових культур в 2018 році склали 43,1 тис. га. Сприятливою зоною для поширення сорго в Україні є південь країни, де і

зосереджені найбільші площі вирощування – це Миколаївська, Одеська, Херсонська, Дніпропетровська, Одеська області.

У зв'язку з глобальними кліматичними змінами кількість опадів рік від року знижується, особливо на півдні країни, завдяки чому ринок сорго в Україні поступово набирає обертів, оскільки все більше аграріїв усвідомлюють його переваги.

Завжди актуальним і важливим є підвищення урожайності сорго через впровадження у виробництво високопродуктивних селекційних новинок.

Новостворені сорти даних культур проходили обов'язкову Державну науково-технічну експертизу відповідно до Методик проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення (ПСП) [2], Методик проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність і стабільність (ВОС) [3] та Методик визначення показників якості продукції рослинництва [4].

За результатами експертизи до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні 2019 року включено 7 сортів соргових культур, а саме сорго звичайного (двокольорового) – 6 сортів і сорго цукрового – 1 сорт. З них: вітчизняної селекції – 3 сорти, а іноземної – 4 сорти [5].

Сорго звичайне (двокольорове). Утлюг – ранньостиглий гібрид. За роки кваліфікаційної експертизи мав середню урожайність у зоні Степу 3,8 т/га, у зоні Лісостепу – 4,69 т/га. Висота рослини 148-173 см. Маса 1000 зерен 25,9-26,1 г. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу та проти метелика кукурудзяного. Напрямок використання – зерновий. Має середній вміст крохмалю: Степ – 72,2%, Лісостеп – 70,8%. Рекомендована зона вирощування – Степ, Лісостеп.

РЖТ АЙСБЕРГГ – ранньостиглий гібрид. За роки кваліфікаційної експертизи мав середню урожайність у зоні Степу 5,2 т/га, у зоні Лісостепу – 6,31 т/га. Висота рослини 105-125 см. Маса 1000 зерен 32,5-29,2 г. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гельмінтоспоріозу та проти

метелика кукурудзяного. Напря́м використання – зерновий. Має високий вміст крохмалю: Степ – 75,96%, Лісостеп – 78,0%. Рекомендована зона вирощування – Степ, Лісостеп.

319X120 – середньоранній гібрид. За роки кваліфікаційної експертизи мав середню урожайність у зоні Степу 4,68 т/га, у зоні Лісостепу – 7,25 т/га. Висота рослини 114-126 см. Маса 1000 зерен 25,1-26,8 г. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гелмінтоспоріозу та проти метелика кукурудзяного. Напря́м використання – зерновий. Має високий вміст крохмалю: Степ – 76,6%, Лісостеп – 75,2%. Рекомендована зона вирощування – Степ, Лісостеп.

МР Базлі – середньостиглий гібрид. За роки кваліфікаційної експертизи мав середню урожайність у зоні Степу 5,6 т/га, у зоні Лісостепу – 7,5 т/га. Висота рослини 100-110 см. Маса 1000 зерен 30,3-27,5 г. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гелмінтоспоріозу та проти метелика кукурудзяного. Напря́м використання – зерновий. Має високий вміст крохмалю: Степ – 75,1%, Лісостеп – 76,2%. Рекомендована зона вирощування – Степ, Лісостеп.

КВС ЛУПУС – середньостиглий гібрид. За роки кваліфікаційної експертизи мав середню урожайність у зоні Степу 4,92 т/га, у зоні Лісостепу – 6,71 т/га. Висота рослини 105-118 см. Маса 1000 зерен 31,1-29,0 г. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гелмінтоспоріозу, метелика кукурудзяного. Напря́м використання – зерновий. Має високий вміст крохмалю: Степ – 75,4%, Лісостеп – 70,8%. Рекомендована зона вирощування – Степ, Лісостеп.

Сорго цукрове. Гібрид Гулівер за роки кваліфікаційної експертизи мав середню урожайність сухої речовини у зоні Степу 10,2 т/га. Висота рослини 209-264 см. Період від повних сходів до початку воскової стиглості 96-110 діб. Стійкий до вилягання, обсіпання, посухи та проти сажки, гелмінтоспоріозу та проти метелика кукурудзяного. Напря́м використання – кормовий. Рекомендована зона вирощування – Степ.

В Україні зареєстровані вітчизняні та іноземні сорти та гібриди соргових культур дозволяють отримувати стабільно-високий врожай високої якості у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Наявний асортимент надає можливість зацікавленим товаровиробникам добирати сорти соргових культур з урахуванням групи стиглості та напряму використання.

Література

1. Шепель Н.А. Сорго. Волгоград, 1994. 52-58 с.
2. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні. 19 с. URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f4147d3595.pdf>.
3. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових та круп'яних на відмінність, однорідність і стабільність. 181 с. URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f1ca54a208.pdf>.
4. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості. 48 с. URL: <https://sops.gov.ua/uploads/page/5a5f41997447d.pdf>.
5. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік станом на 26.03.2019. 181 с. URL: http://minagro.gov.ua/uk/organic_ministry?nid=26970.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЙ ЛЮЦЕРНИ ЗА УРАЖЕНІСТЮ КОРЕНЕВИМИ ГНИЛЯМИ

Тищенко О.Д., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, пров.н. співробітник,

Тищенко А.В., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Куц Г.М., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Пілярська О.О., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

Коренева гниль люцерни проявляється переважно локально. Уражені рослини відстають у рості, жовтіють і відмирають унаслідок ураження коренів або судинної системи. На рослинах першого року життя з'являється коренева гниль, що підсилюється на другий і третій роки. Корені покриваються темно-бурими сухими плямами, коренева шийка і серцевина трухлявіють. Уражені судинні пучки мають бурий колір. На поперечному зрізі основи стебла видні бурі кільця або концентричні бурі крапки. У сиру погоду нижня частина стебла покривається білим пухнастим нальотом із блідо-рожевими або жовтуватими слизуватими подушечками – спородохіями. Збудники хвороб – недосконалі гриби роду *Fusarium* Link, частіше *F. oxysporum* Schl. f. *megicaginis* Weimer. Його макроконідії веретено-серпоподібні, з 3-5 перегородками. Гриб утворює також численні мікроконідії. Вони одноклітинні. Хламідоспори – кулясті, гладенькі, безбарвні, розташовуються у вигляді ланцюжка. Склероції спочатку білі, а пізніше чорно-бурі. Гриби роду *Fusarium* розвиваються на рослинних залишках і не втрачають життєздатності протягом трьох-чотирьох років. Вони можуть уражати насіння [1].

Рослини, які уражені кореневими гнилями, значно поступаються здоровим за продуктивністю (в 3,5 рази) і накопиченню коренів в орному шарі ґрунту (в 4,7 рази) [2].

В умовах зрошення створюються найбільш сприятливі умови для розвитку корневих гнилей. Найбільш ефективним засобом боротьби з ними є

виведення стійких і толерантних форм. У селекційному процесі найголовнішою вимогою є імунологічна характеристика вихідного матеріалу. Тому первинну оцінку проводили як в лабораторних, так і в польових умовах.

У лабораторних умовах для оцінки стійкості використовувався експрес-метод – вивчали вплив 15-ти денної культуральної рідини збудника кореневих гнилей на проростання насіння люцерни і довжину корінців. Ступінь пригнічення визначали за зниженням схожості насіння і довжини корінців у проростків. Контролем служив насінневий матеріал, пророщений при зволоженні дистильованою водою. Культуральна рідина частіше додавала гальмівної дії: спостерігали нижчу схожість насіння і меншу довжину корінців, у порівнянні з контролем. В результаті вивчення, виділений номер І-35, який можна віднести до числа слабо ураженого кореневими гнилями.

На природному фоні, на четвертий рік життя травостою був проведений аналіз кореневої системи на ураженість її кореневими гнилями (табл. 1).

Таблиця 1

Ураження рослин різних сортів люцерни кореневими гнилями
(середнє за 3 роки)

Назва сорту	Відсоток рослин за формою кореневої системи		Потужність кореневої системи, (середній бал)	Ураженість рослин кореневими гнилями, %	
	стрижневою	стрижнево-розгалуженою		розповсюдженість	ступінь розвитку
Веселка	10,0	90,0	8,7	20,8	4,0
Унітро	10,6	89,4	8,7	19,8	3,7
Вавіловка 2	18,3	81,7	8,5	23,2	4,8
ЦП-11	20,0	80,0	8,5	25,7	5,3
ФХНВ	25,5	74,5	8,0	27,7	6,1
Сінська	39,8	60,2	7,7	40,4	5,6
Наdejда, стандарт	41,0	59,0	7,5	44,5	8,8

На основі отриманих даних простежується зв'язок між формою кореневої системи, розповсюдженістю кореневих гнилей та ступенем їх розвитку. Так, сорти Веселка, Унітро, які в своїй структурі мають 89,4-90,0% рослин з

стрижнево-розгалуженою формою кореневої системи менше уражуються хворобою: розповсюдженість складає 19,8-20,8, ступень розвитку 3,7-4,0%.

У польових умовах був створений інфекційний розсадник, де до цього протягом чотирьох років вирощувалася люцерна і мало місце природне накопичення збудників корневих гнилей. Надалі провокаційно-інфекційний фон посилювався різними способами внесення інфекції: чистою культурою грибів, вирощених на вівсі, подрібненими ураженими рослинними залишками, безпосередньо перед висівом в лунки. Проводилась також заробка під оранку сприйнятливих зразків. Таким чином, у розсаднику постійно підтримувався високий рівень насиченості ґрунту грибами роду *Fusarium*, а також плямистостями (бурою, аскохітозу, іржі).

Для визначення насиченості ґрунту грибами роду *Fusarium*, проводився його аналіз за методикою М.Ю. Степанової та ін. [3]. Кількість колоній грибів складала 20400-21000 в 1 г повітряно-сухого ґрунту. В інфекційний розсадник, зазвичай, включали біотиipi зі слабким ступенем ураження на природному фоні, який визначали на третій рік життя травостою при суцільному рядовому посіві перед його оранкою (згідно методики П.О. Лубенця та ін. [4] (за 5-ти бальною шкалою). Результати проведеного аналізу показують високу поширеність корневих гнилей на інфекційному – поширеність хвороби коливалася від 71,3 до 92,2% зі ступенем розвитку 18,3-33,4%. Із проаналізованих 2500 рослин, тільки 0,7%, можна віднести до числа толерантних. Це – гібридні популяції, створені за участю сортів Веселоподолянська 11, Унітро, які залучено в селекційний процес.

Література

1. Иванов А.И. Селекционная ценность люцерны различного происхождения в условиях Степи Северного Казахстана. Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. Л., 1953. Т. XXXVIII. Вып. 2. С. 124-167.
2. Иорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. София-Москва, 2003. Т. 3. 175 с.

3. Степанова М.Ю., Бенкен А.А. Методические указания по диагностике фузаризов зернобобовых культур. Л.: ВИЗР, 1968. 24 с.

4. Лубенец П.А., Щукина Г.Н. Причины изреживания и способы выведения устойчивых к корневым гнилям и высокопродуктивных сортов люцерны, клевера и эспарцета. Тр. по прикладной ботанике генетике и селекции. Л., 1968. Т. XXXVIII. Вып 3. С.5-44.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ MACHINE LEARNING ПІД ЧАС АНАЛІЗУ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ЛЮПИНУ ЖОВТОГО

Орленко Н.С., к.е.н., ст.н. співробітник,

Душар М.Б., н. співробітник,

Слободянюк С.В., ст.н. співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ

Люпин (*Lupinus L.*) – цінна кормова культура родини Бобових (*Fabaceae*), що містить збалансований за амінокислотним складом білок та підвищує родючість ґрунту [1]. Кормова цінність люпину визначається хімічним складом насіння і зеленої маси. У насінні міститься 33-50% білка, 25-40% безазотистих екстрактивних речовин, 4,5-9,5% жиру, 3,5-4,2% золи. Зелена маса теж багата на білок (до 15%), вітаміни А, С і мінеральні речовини. Ця культура відіграє важливу роль у покращенні родючості ґрунту, оскільки володіє високою азотфіксуючою здатністю. Люпин має добре розвинену кореневу систему, яка глибоко проникає в ґрунт, що дозволяє засвоювати важкорозчинні сполуки елементів живлення, особливо фосфорні.

Українським інститутом експертизи сортів рослин у період 2002-2018 рр. проводились випробування на відмінність, однорідність та стабільність одинадцяти сортів люпину жовтого (*Lupinus luteus L.*) на пунктах дослідження, що розташовані в трьох природно-кліматичних зонах України: степовій,

лісостеповій та зоні Полісся, згідно Методики проведення експертизи сортів люпину білого, вузьколистого, жовтого (*Lupinus albus* L., *L. angustifolius* L., *L. luteus* L.) на відмінність, однорідність та стабільність, яка адаптована до міжнародної методики UPOV. Під час дослідження здійснювали фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин та ідентифікували сорти методом морфологічного опису. Отримані результати, для комп'ютерної обробки, кодували з використанням номінальної та порядкової шкали. Номінальну шкалу було застосовано до морфологічних ознак: забарвлення крил квітки, забарвлення кінчика човника квітки, орнаментация насіння, забарвлення орнаментации насіння. Порядкова шкала використовувалась для ознак: гірка речовина насінини, висота рослини у вегетативній стадії, інтенсивність зеленого забарвлення листка до фази бутонізації, антоціанове забарвлення стебла до фази бутонізації, час цвітіння, висота рослини у фазі початку цвітіння, довжина центрального листка, ширина центрального листка, тип росту рослини, час настання зеленої стиглості бобу, висота прикріплення першого суцвіття, висота рослини у зеленій стиглості, довжина бобу, час досягання, маса 100 штук насіння.

Ці дані було опрацьовано з використанням алгоритму k-найближчих сусідів [2], що відноситься до категорії засобів machine learning, з метою виявлення найбільш схожих сортів. Зауважимо, що виявлення груп найбільш схожих сортів рослин знижує розмірність даних та полегшує процес ідентифікації відмінності нового сорту рослини.

З використанням пакету IBM SPSS [3] було побудовано модель групи сортів люпину жовтого (рис. 1) та сформовано набір сортів, який може бути використано як навчальна вибірка під час подальшої класифікації нових сортів цієї культури за мірою схожості.

Як свідчать дані таблиці, на рисунку 1 було виокремлено дві групи найбільш схожих сортів. Першу групу (Агат Полісся, Світязь та Макарівський) характеризують: відсутність гіркої речовини у насінні, детермінованість типу росту рослин, синьо-чорне забарвлення кінчика човника квітки, середній час

настання зеленої стиглості бобу, відсутність антоціанового забарвлення стебла до фази бутонізації, середній час цвітіння. Другу групу схожих сортів склали сорти: Олімп, Рябчик та Серпневий. Спільними ознаками цих сортів є: відсутність гіркої речовини у насінні, синьо-чорне забарвлення кінчика човника квітки, ранній час зеленої стиглості бобу та повної стиглості.

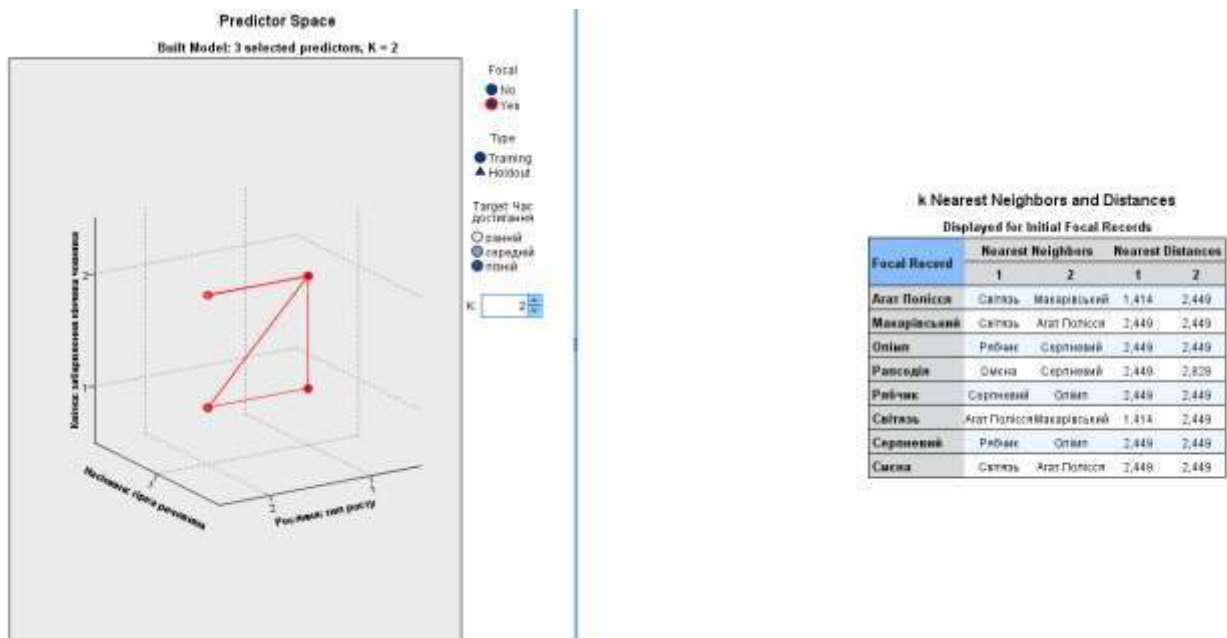


Рис.1. Вікно моделі групи сортів люпину жовтого

Найбільш схожими в колекції виявились сорти Агат Полісся і Світязь. А найбільш відмінним – сорт Рапсодія. Його виокремлюють поміж інших сортів: пізній час цвітіння, настання зеленої стиглості бобу та повної стиглості, а також довгий біб.

Література

1. Костенко Н.П., Лахтіонова С.О. Дослідження нових сортів люпину вузьколистого (*Lupinus angustifolius* L.) та люпину білого (*Lupinus albus* L.) Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2013. № 3. С. 26-29. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/stopnsr_2013_3_8.
2. Brett Lantz. Machine Learning with R. PackPublishing. Birmongham-Mumbai, 2013.
3. Наследов А.Д. IMB SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2013. 416 с.

СЕЛЕКЦІЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Ващенко В.В., д.с.-г.н., професор, ст.н. співробітник,

Логвіненко Ю.В., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Бондарева О.Б., к.т.н., ст.н. співробітник, учений секретар

Донецька державна сільськогосподарська
дослідна станція НААН, м. Покровськ

Дослідження з селекції ячменю ярого виконується Донецькою ДСДС НААН в екологічних умовах степової зони, які характеризуються недостатнім зволоженням, що значно впливає на показники продуктивності. Реалізувати потенціал сорту можливо при його адаптивності до конкретних умов. Це підтверджують екологічні генетики [1], селекціонери [2, 3], технологи [4].

Висновки багатьох дослідників свідчать, що селекція в лімітуючих або в стабілізуючих умовах середовища [5] повинна цілеспрямовано комбінувати і добирати в генотипі ті алелі, які забезпечують урожайність в певних умовах [6].

Метою досліджень є розробка системи методів оцінки адаптивності селекційного матеріалу ячменю ярого та створення сортів з високим потенціалом урожайності в умовах нестійкого зволоження.

Нестабільність режимів температур та опадів у роки досліджень (2016-2018 рр.) впливали на детермінацію ознак. Аналіз варіабельності цінних господарських ознак у зразків ячменю ярого дозволив встановити амплітуду їх генотипового ефекту.

Згідно аналізу генотипового ефекту та ступеня стабільності за елементами структури урожаю, зокрема за продуктивністю рослини, виділено 10 цінних зразків (6,7%): Партнер, Аватар, Лука, АLEGRO, Баскак та Токадо з Німеччини (табл. 1). Дані зразки мають високий генотиповий потенціал ознаки продуктивності рослини та стабільний прояв її за роками. Серед досліджених зразків згідно з рангами генотипового потенціалу стійкості (ϵ_i) за масою

1000 зерен 40,0% мали високий генотиповий потенціал, середній потенціал мали 19,3% зразків, низький – 40,7% зразків. Згідно з рангами пластичності (R_i) маси 1000 зерен 42,7% зразків мали ранг 1, 11,3% – ранг 2, 46,0% – ранг 3.

Таблиця 1

Генотиповий ефект і стабільність виділених за продуктивністю рослини зразків ячменю ярого

Назва зразка	Походження зразка	Продуктивність рослин, % до St	Генотиповий ефект		Стабільність		Сума рангів
			E_i	ранг	Sd	ранг	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Аватар	Україна	93,9	21,52	1	54,24	1	2
Лука	Україна	95,9	23,52	1	135,68	1	2
Алегро	Україна	103	30,62	1	173,35	1	2
Токада	Німеччина	104,2	31,82	1	113,31	1	2
Партнер	Україна	109,3	36,92	1	38,92	1	2
Баскак	Україна	112,2	39,82	1	12,27	1	2
Сварожич	Україна	119,5	47,12	1	63,24	1	2
СН-28	Україна	121,7	49,32	1	22,89	1	2
Загальна середня вибірки		72,4					
НІР ₀₅			3,42		70,90		

Розподіл зразків за ступенем стабільності (Sd) мав дещо інший характер: 62,7% зразків віднесено до рангу 1, 10,6% – до рангу 2, а 26,7% зразків склали ранг 3. Тобто більшість досліджених зразків, а саме 59,3% мали високий та середній рівень генотипового ефекту за ознакою маси 1000 зерен.

За масою 1000 зерен виділено сім цінних зразків (4,6%) з сумарним рангом 2-5. Серед виділених зразків три (СН-28, Інклюзив, Гермес) мають високий генотиповий потенціал і стабільний прояв зазначеного елемента структури урожаю за роками (табл. 2). Три зразки Парнас, Східний (Україна) та Щедрий (Росія) характеризуються високим генотиповим потенціалом (1), ступінь пластичності (1) та стабільністю (3). Дані зразки мали низьку стабільність прояву ознаки маси 1000 зерен, але за сприятливих погодних умов здатні підвищити дану ознаку, оскільки мають високий генотиповий потенціал.

Виділено зразки СН-28, Гермес, Інклюзив (Україна), Зерноградський 813 (Росія), які мають високий генотиповий потенціал (1), ступінь пластичності (3) і стабільний прояв (1).

Таблиця 2

Генотиповий ефект, ступінь пластичності і стабільність виділених за масою 1000 зерен зразків ячменю ярого

Назва зразка	Походження зразка	Маса 1000 зерен, г	Генотиповий ефект		Ступінь пластичності		Стабільність	
			Еі	ранг	R _i	ранг	Sd	ранг
СН-28	Україна	50,67	5,76	1	1,40	3	0,12	1
Інклюзив	Україна	52,33	7,42	1	1,43	3	7,99	1
Зерноградський 813	Росія	52,83	7,92	1	-0,29	1	0,05	1
Щедрий	Росія	53,17	8,26	1	0,29	1	19,49	3
Парнас	Україна	54,17	9,26	1	0,19	1	23,51	3
Гермес	Україна	55,00	10,09	1	1,76	3	0,00	1
Східний	Україна	53,33	8,42	1	0,51	1	36,33	3
Загальна середня вибірки		44,9						
НІР ₀₅			0,96		0,15		3,31	

Таким чином, за сумою рангів генотипового ефекту та ступеня стабільності в умовах нестабільного зволоження визначено селекційну цінність зразків ячменю ярого за продуктивністю рослини, в результаті чого виділено зразки з сумою рангів 2, що характеризувались високим потенціалом ознаки і стабільним її проявом, та зразки з поєднанням корисних ознак за генотиповим ефектом і ступенем стабільності.

Література

1. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиоценоз). Кишинев: Штиинца, 1980. 587 с.
2. Жученко А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиинца, 1988. 767 с.

3. Гудзенко В.М., Васильківський С.П. та ін. Селекція ячменю ярого на підвищення продуктивного та адаптивного потенціалу. *Селекція і насінництво*. 2017. Випуск 111. С. 51-60.

4. Іващенко В.В., Рудник-Іващенко О.І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 8. С. 10-12.

5. Манзюк В.Т. Ячмень на Слобожанщині. Харків, 2008. 120 с.

6. Лінчевський А.А. 92 роки селекції ячменю в Селекційно-генетичному інституті. *Зб. наук. праць СГІ- НЦНС*. 2008. Вип. 12 (52). С. 24-49.

ІННОВАЦІЙНІСТЬ У СЕЛЕКЦІЇ БЕЗОСТОГО ТА ВАКСІ ЯЧМЕНЮ

Козаченко М.Р., д.с.-г.н., професор, головний н. співробітник,

Васько Н.І., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, пров.н. співробітник,

Наумов О.Г., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач лабораторії

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків

Збільшення обсягів виробництва зерна – стратегічна проблема людства. Найбільше значення в її вирішенні має підвищення врожайності сільськогосподарських культур, зокрема ячменю (*Hordeum vulgare* L.) як цінної культури харчового, пивоварного та кормового напрямів використання.

Найбільш вагомим резервом для цього є селекція нових, більш придатних для сільськогосподарського виробництва сортів, за рахунок якої частка в підвищенні врожайності зерна складає понад 40%.

Це ставить перед селекцією завдання з розробки інноваційних напрямів створення генетично різноманітних нових сортів з високою врожайністю, якістю зерна та технологічністю.

Селекційно-генетичні інновації представлено через удосконалення сортового складу сільськогосподарських культур.

Інноваційність в селекції ячменю ярого при розширенні різновиднісного складу сортів шляхом створення перших в Україні безостих сортів.

Більшість із 218 різновидностей ячменю мають остюки зерна. Лише п'ять із 115 з різновидностей шестирядного та 13 із 103 різновидностей двохрядного культурного ячменю не мають остюків у всіх колосках [1]. Донедавна в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, не було безостих сортів ячменю [2], хоча у пшениці такі сорти існують. Такі сорти не було створено, незважаючи на прагнення дослідників в ХХ сторіччі, через відсутність надійного вихідного матеріалу, а той, що був, виявився з комплексом істотних негативних властивостей. До того ж, щодо значення остюків для ячменю думки дослідників були різними – від позитивних стосовно інтенсивності фотосинтезу та обміну речовин, до негативних відносно проблем з обмолотом зерна і якості соломи та неоднозначних щодо посухостійкості та продуктивності рослин. В той же час відомо, що безості сорти ячменю вирощують у Китаї та Японії.

У 80-х роках ХХ сторіччя А.А. Грязнов у Казахстані створив безості сорти ячменю ярого Гранал і Гранал 447 [3]. Їх та колекційний зразок безостого ячменю Sicarpi 7 (із Франції) нами було використано в селекції методом міжсортової гібридизації. В результаті схрещування сортів Звершення і Гранал, добору в гібридній популяції та оцінки ліній за методикою Державного сортовипробування [4] було створено безостий сорт ячменю ярого Модерн різновидності *inerte* Koern.

У Державний реєстр сортів рослин в Україні сорт Модерн було внесено з 2011 року для зони Степу як перший в Україні безостий сорт ячменю ярого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Врожайність сорту в Державному сортовипробуванні склала в зоні Степу 3,53 т/га (117% до стандарту), Лісостепу – 4,56 т/га (104%), у виробництві від 2,90 т/га до 5,88 т/га, у насінневному розсаднику супер-еліти Інституту рослинництва – 8,00 т/га.

Основними перевагами сорту Модерн є підвищена посухостійкість (9 балів) та виключення травматизму остюками слизової оболонки стравоходу тварин. До того ж, Модерн є донором стійкості до летючої сажки.

У результаті гібридизації сорту Парнас з безостою лінією 04-481 створено новий безостий сорт ячменю ярого Контраст різновидності *inerte* Урожайність сорту – на рівні 4,43 т/га. Зерно сорту має високий вміст білка (12,5%), маса 1000 зерен на рівні 45,0 г. Стійкість проти вилягання висока – на рівні 8,5 балів. Він стійкий проти летючої та кам'яної сажки (9 балів). У Державному сортовипробуванні в зоні Лісостепу сорт перевищував урожайність стандарту за 2017-2018 рр. на 11,7% при її рівні 4,83 т/га.

Створення першого в Україні сорту ячменю з крохмалем ваксі – як інновація в селекції ячменю ярого на якість зерна.

Так як зерно ячменю має різностороннє використання, то й вимоги до його якості неоднакові, зокрема до вмісту в ньому білка та крохмалю [5].

Уперше в Україні в Інституті рослинництва ім. В.Я Юр'єва НААН вирішено важливе інноваційне завдання з визначення ефективності селекційно-генетичних досліджень зі створення сортів ячменю ярого з ваху крохмалем (біля 100% амілопектину в крохмалі). Дослідження проведено в 2008-2018 рр. Джерелом крохмалю зі зміненим складом були з 2008 р. колекційні лінії походженням з Великобританії та США UA 039699, UA 039701, UA 039748, з 2011 р. – сорти канадської селекції CDC Alamo, CDC Candle, Mebere, які схрещували з сортами вітчизняної селекції Джерело, Вакула, Етикет, Парнас, Взірець та інші. В результаті оцінки та доборів з гібридних популяцій було створено та передано до державного сортовипробування сорти Шедевр (з 2017 р.) та Аміл (з 2018 р.) різновидності *rikotense*. Сорт Шедевр з крохмалем ваху внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2019 р. Цей сорт характеризується високим вмістом олії, клітковини та золи. Врожайність зерна в Державному сортовипробуванні за 2017-2018 рр. склала в середньому 5,32 т/га, що на 1,25 т/га (або 31%) вище врожайності умовного стандарту.

Література

1. Трофимовская А.Я. Ячмень (эволюция, классификация, селекция). М.: Колос, 1972. 296 с.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. К.: Держспоживстандарт, 2019. С. 48-54.
3. Грязнов А.А. Ячмень Карабалыкский. Кустанай: Печатный двор, 1996. 441 с.
4. Методика Державного сортопробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Охорона прав на сорти рослин. К.: Алефа, 2003. С 191-203.
5. Xue Q., Wang L., Newman R., Newman C., Yraham H. Influence of the hulless, waxy starch and short-awn genes on the composition of barleys. J. Cereal. Sci. 1997. V. 26. P. 251-257.

ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ

Безвіконний П.В., к.с.-г.н., доцент,

Мулярчук О.І., к.с.-г.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

На сучасний екологічний стан агросистем України в значній мірі впливають антропогенні фактори: використання хімічних добрив, значна кількість хімічних засобів захисту у боротьбі з хворобами та шкідниками, кліматичні зміни та інші фактори, що призвели до значної зміни біоценозів ґрунту, зниженню імунітету рослин [3].

Зменшити антропогенне навантаження на агроландшафти можливо за допомогою біологічно активних речовин – біостимуляторів рослин.

Використання цих препаратів дозволяє повніше реалізувати генетичні можливості, підвищити стійкість рослин проти стресових факторів біотичної та абіотичної природи, зупинити процес руйнування та деградації земель, відновити родючість ґрунту. Завдяки застосуванню біостимуляторів частково вирішується проблема забруднення сільськогосподарських угідь, зменшується потреба в мінеральних та органічних добривах на 25-30%. За допомогою позакореневих підживлень рослин біопрепаратами відбувається їх швидке та ефективне забезпечення елементами живлення і в кінцевому результаті збільшення врожаю та поліпшення його якості [2].

У зв'язку зі створенням нових ефективних біостимуляторів рослин виникла необхідність у вивченні їх дії на рослини буряка столового. При цьому необхідно виділити біостимулятори, які в малих дозах здатні активно впливати на обмін речовин, викликаючи значні зміни в рості, розвитку і продуктивності рослин [1].

Продуктивність ростових процесів у буряка столового досягається за рахунок збільшення асиміляційної поверхні, так як, саме за рахунок асимілянтів, утворених при фотосинтезі в листках, відбувається активне утворення коренеплодів. При цьому цитокініни активізують біосинтез білків і хлорофілу, створюють підтримуючий вплив на функціональну активність зрілих листків, створюючи умови для інтенсивного фотосинтезу [4].

Тому всілякі заходи, що сприяють швидкому наростанню асиміляційної поверхні листя й подовженню його зберігання в активному стані, сприяють отриманню високого врожаю буряка столового.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводились на дослідному полі Навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2014-2016 років. Досліджували сорти Бікорес (Нідерланди) та Акела (Німеччина). Досліджували форми біостимуляторів рослин: «Регоплант» та «Ендофіт L1».

Регулятори росту рослин застосовували за схемою:

– передпосівна обробка насіння препаратами Регоплант – 250 мл/т;
Ендофіт L1 – 15 мл/т.

– обприскування рослин у фазі утворення 4-6 листків (інтенсивний ріст) препаратами Регоплант – 50 мл/га; Ендофіт L1 – 15 мл/га.

Дослідження з вивчення динаміки формування асиміляційної поверхні в різних варіантах досліду показали позитивний вплив фізіологічно активних речовин на ростові процеси у рослин буряка столового. Протягом періоду досліджень найбільшим рівнем аналізованого показника характеризувався період «активний ріст коренеплоду». Більш інтенсивне наростання асиміляційної поверхні відмічалось у варіантах при застосуванні біостимулятора Регоплант в період обробки насіння. Так, у сорту Бікорес він становив 1497,33 см²/рослину, а у Акела 2770,67 см²/рослину. При внесенні біостимулятора Регоплант у фазі утворення 4-6 листків рівень даного показника знаходився у межах 1351,67 і 2540,33 см²/рослину, відповідно.

Застосування біостимулятора Ендофіт L1 у фазі утворення 4-6 листків та в період обробки насіння мало менший вплив на аналізований показник протягом періоду досліджень. У сорту Акела він становив 2329,67 та 2434,67 см²/рослину, відповідно.

Перед збиранням коренеплодів буряка столового, спостерігалось зменшення площі листової поверхні порівняно з періодом змикання рослин в міжряддях та активного росту коренеплоду внаслідок посиленого усихання листків.

Таким чином, результати наших спостережень за динамікою наростання маси листків показують, що за всі роки наростання листкового апарату в усіх варіантах досліду найінтенсивніше відбувалося в період «активний ріст коренеплоду». Сприятливіші умови для формування листкового апарату створюються за варіантами, де застосовували біостимулятори Регоплант та Ендофіт L1 в період обробки насіння. Збільшення площі асиміляційної поверхні в період активного росту коренеплоду залежно від застосування

біостимуляторів у фазі утворення 4-6 листків в порівнянні до контрольного варіанту у сорту Бікорес становило 6,7-12,5% у сорту Акела 19,7-30,5%. При застосуванні біостимуляторів в період обробки насіння зростання даного показника в порівнянні з контролем складало у сорту Бікорес 7,9-22,6% у сорту Акела 10,6-25,8%.

Висновки. На основі проведених досліджень можна стверджувати, що в умовах Правобережного Лісостепу України більш ефективним способом застосування біологічно активних речовин є передпосівна обробка насіння. Найвищу площу листків відмічено у варіанті з біостимулятором Регоплант у сорту Акела.

Література

1. Безвіконний П.В. Вплив біостимуляторів на наростання коренеплоду буряка столового. *Інноваційні технології в рослинництві*: зб. матеріалів доп. учасн. інтернет-конференції. Кам'янець-Подільський: ПДАТУ, 2018. С. 26-28.
2. Вешицький В.А., Дульнєв П.Г., Сірик В.В. Проблеми застосування регуляторів росту при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід. *Наукові доповіді Національного аграрного університету*. 2006. Вип. № 4 (5). С. 1-12. URL: <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2006-4/06wawsar.pdf>.
3. Пономаренко С.П. Створення та впровадження нових регуляторів росту рослин в агропромисловому комплексі України. *Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур*: зб. наук. праць. Умань: Уманська державна аграрна академія, 2001. С. 15-23.
4. Ничипорович А.А. Фотосинтез и урожай. Москва, 1982. 48 с.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Берднікова О.Г., к.с.-г.н., доцент,

Коломієць В.В., здобувач вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Кавун – одна з основних баштанних культур нашої держави. Його вирощують для одержання соковитих плодів з високими смаковими якостями. Завдяки своїй посухо- і жаростійкості, солевитривалості кавун є важливою високорентабельною культурою посушливої зони Степу України. Однак об’єм виробництва плодів і його якість дещо відстають від потреб народного господарства. Південь України є ерозійно-небезпечною зоною. Піщані ґрунти та вітри-суховії, що призводять до вітрової ерозії, часто стають причиною загибелі сходів баштанних культур. Тому необхідно захистити посіви цих культур від небезпечних вітрів, визначити оптимальну площу живлення та ширину міжряддя з метою отримання високих сталих врожаїв баштанних культур з високою якістю плодів. Польові досліді проводились на землях “Дослідного господарства” Південної державної сільськогосподарської дослідної станції ІВПіМ НААН, що знаходиться в межах Нижньодніпровської піщаної арени Голопристанського району Херсонської області клімат якого жаркий, дуже посушливий. Головною ґрунтоутворюючою породою тут є лесовидні суглинки від супіщаного до піщано-суглинкового гранулометричного складу. Домінуючою фракцією в них є піщана фракція – від 40 до 80%. Вміст мулу незначний від 6,6 до 24,4%. Ґрунти дослідного господарства ПДСДС порівняно однорідні та являють собою чорноземи південні осолоділі супіщані. Характерною особливістю цих ґрунтів є значна товщина гумусового профілю при незначному вмістові гумусу (до 1%). Потужність гумусового шару в них, в середньому 77 см.

Аналіз гранулометричного складу чорноземів осолоділих супіщаних на лесовидному суглинку свідчить про те, що ґрунти належать до супіщаного різновиду з вмістом часток менше 0,01 мм – 10,70-14,15%, з перевагою фракції дрібного піску – 52,55-55,28%.

За протиерозійної технології вирощування, де кавун вирощувався з міжряддям 280 см і площею живлення 3 м², середня площа листкової поверхні однієї рослини переважала по цьому показникові рослини кавуна, що вирощувалися за базовою технологією [3]. При чому така перевага відмічалась у всі фази розвитку кавуна, починаючи з фази шатрика. Проте у перерахунку на гектар, зважаючи на різні площі живлення кавуна у досліджуваних технологіях вирощування, більшу площу листкової поверхні формували рослини за базової технології.

Таблиця 1

Площа листкової поверхні рослин кавуна залежно від технології вирощування (середнє)

Технологія вирощування	Фази розвитку кавуна					
	шатрик		цвітіння		достигання плодів	
	на 1 рослину, м ²	тис. м ² /га	на 1 рослину, м ²	тис. м ² /га	на 1 рослину, м ²	тис. м ² /га
Базова	0,024	2,43	0,95	9,35	1,55	15,48
Протиерозійна	0,026	0,78	1,39	4,17	1,88	5,64

Аналіз запасів продуктивної вологи в посівах кавуна за період від сівби до фази достигання плодів.

Таблиця 2

Баланс вологи в посівах кавуна залежно від технології вирощування (в 0-100 см шарі ґрунту)

Технологія вирощування	Запас продуктивної вологи, мм		Випало опадів за вегетацію, мм	Сумарне споживання вологи на час достигання плодів, м ³ /га	Коефіцієнт водоспоживання на м ³ /т плодів
	перед сівбою	при достиганні			
Базова	111,0	54,3	487	5437	192,8
Протиерозійна	88,2	58,2	487	5170	166,2

При цьому меншу кількість води на формування однієї тони плодів кавуна (коефіцієнт водоспоживання) витрачали рослини, що вирощувалися за протиерозійною технологією – 166,2 м³, тоді як за базовою технологією коефіцієнт водоспоживання становив 192,8 м³/т. Пояснюється це тим, що ґрунтопокривна культура, що вирощувалась у міжряддях кавуна за протиерозійною технологією, до часу одержання сходів кавуна використала близько 20% запасів води ґрунту [2]. Так, при середніх запасах продуктивної води у посівах кавуна на період одержання сходів у варіанті з базовою технологією 111,0 мм, її кількість на варіанті з протиерозійною технологією скоротилась до 88,2 мм. Разом з тим, менша кількість води у ґрунті, після закінчення вегетації рослин кавуна залишалась у варіанті з протиерозійною технологією, порівняно з базовою.

Література

1. Косачов С.П. Вплив обробітку ґрунту та мінеральних добрив на врожай кавунів сорту Таврійський. *Селекція баштанних культур: матеріали міжнародної конференції*. Гола Пристань, 1996. С. 79-82.
2. Лымарь А.О. *Бахчевые культуры*. Киев: Аграрная наука, 2000. С. 100-102.
3. Лиховий А.Л., Андронов А.Р. *Методика селекційного процесу та проведення польових дослідів з баштанними культурами: методичні рекомендації*. Київ, 2001. 132 с.

ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВИХ МАРКЕРІВ В СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ПОЛБИ ЗВИЧАЙНОЇ

Вечерська Л.А., аспірант,

Реліна Л.І., к.б.н., ст.н. співробітник,

Діденко С.Ю., к.с-г.н, докторант

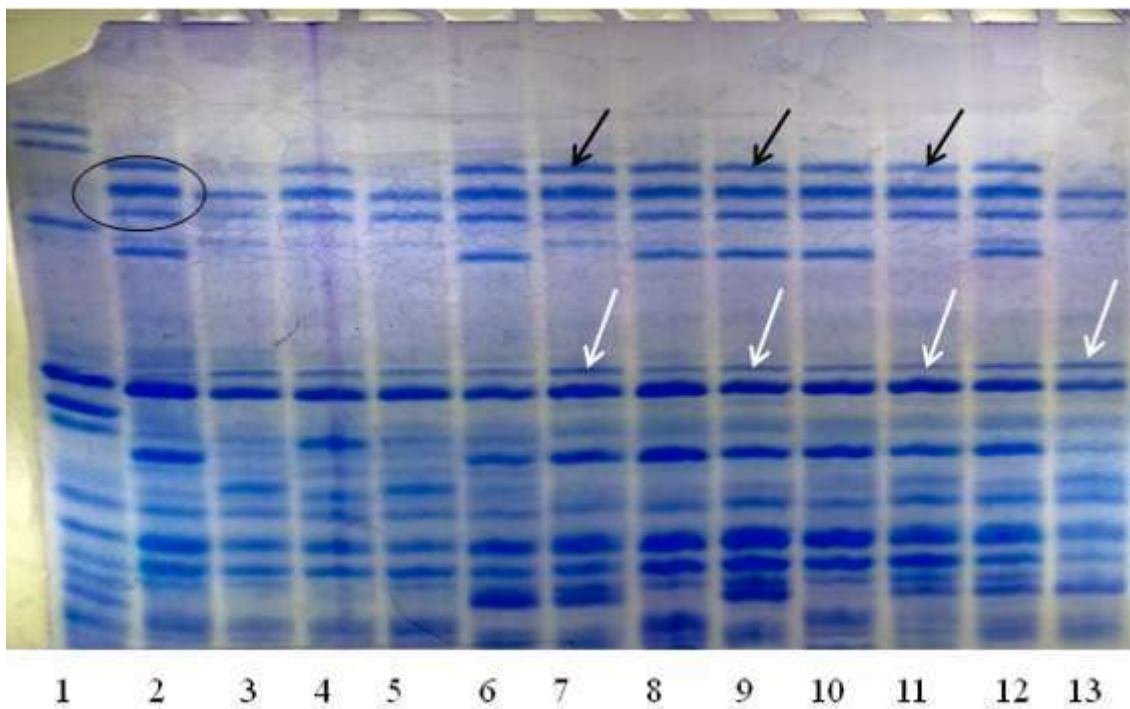
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків

Віддалена гібридизація є перспективним засобом розширення генетичного різноманіття пшениці, який широко використовується селекціонерами для створення нового вихідного матеріалу з бажаними характеристиками. В останній час інтерес дослідників до полби поновлено, оскільки вона приваблює своєю невибагливістю до умов вирощування та цінними якостями зерна [1]. Проте фермери неохоче залучають полбу до своїх господарств через такі недоліки, як невисока врожайність, поганий обмолот, тощо. Схрещування полби з твердою пшеницею може дати успішне рішення цієї проблеми.

Полба озима *Triticum dicoccum var atratum* характеризується дуже уповільненим розвитком та пізнім досяганням, висотою рослин до 150 см та поганим обмолотом. Проте для цієї пшениці характерний високий вміст білка – до 17,7%, маса 1000 зерен – 48 г, висока склоподібність – 93%, натура зерна 838 г/л, твердозерність 296 Н та стійкість до проростання на корені. Сорти пшениці твердої озимої Континент, Агат Донской, Шуліндінка характеризуються низькорослістю, ранньостиглістю, білим зерном та високими макаронними властивостями.

При віддаленій гібридизації надійним методом контролю наявності інтрогресій чужорідного генетичного матеріалу є використання білкових маркерів, зокрема запасних білків ендосперму – гліадинів [2, 3], які характеризуються великим поліморфізмом.

З метою розширення генетичного різноманіття пшениці твердої за цінними господарськими ознаками (виповненість зерна та підвищення рівня його склоподібності, стійкість до хвороб і шкідників тощо) в лабораторії генетики, біотехнології та якості зерна Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН було проведено низку схрещувань між зразками *T. dicoccum* var *atratum* USA (UA0300214) та *T. dicoccum* var *atratum* PL (UA0300081) та сортами пшениці твердої озимої Континет, Агат Донской, Шулиндінка. Спектри спирторозчинної фракції білків пшениці (гліадинів) аналізували методом електрофорезу в ПААГ.



1 – Безоста 1; 13 – Континет; 2 – 12 рослини F₂

Рис. 1. Компонентний склад спектру гліадинів гібридної комбінації *T. dicoccum* var *atratum* USA / Континет

Нами було проведено скринінг отриманого зерна гібридів F₂ на наявність інтрогресій у геномі ліній раннього покоління. На рисунку 1 наведено спектр гліадинів батьківських компонентів гібридної комбінації *T. dicoccum* var *atratum* USA / Континет та окремих рослин F₂. При аналізі кількості, інтенсивності прояву та електрофоретичної рухомості компонентів гліадинового спектру

цього рослинного матеріалу нами було виділено ряд генотипів, які мали у своєму спектрі як компоненти, притаманні сорту Континент (показано білою стрілкою), так і зразку *T. dicoccum* var *atratum* USA (показано чорним овалом у батьківського компонента гібрида і чорними стрілками у гібридних рослин). Тобто ці генотипи є інтрогресивними. Прикладом можуть слугувати зразки, які на фореграмі знаходяться під номерами 7, 9 та 11.

Таким же чином, за допомогою електрофорезу гліадинів було відібрано інтрогресивні лінії у комбінаціях Агат Донской / *T. dicoccum* var *atratum* Pol, та *T. dicoccum* var. *atratum* USA / Шулиндінка.

Такі генотипи (лінії ранніх поколінь) відрізнялися кольором та ступенем склоподібності зерна, усі вони були стійкими до більшості хвороб пшениці (листові хвороби, фузаріоз колоса), що робить ці лінії перспективним вихідним матеріалом для селекції нових високоякісних та стійких до біотичних чинників пшениці полби звичайної.

Література

1. Dotlacil L., Hermuth J., Stehno Z., Dvoracek V., Bradova J., Leisova L. How can wheat landraces contribute to present breeding? Czech J. Genet. Plant Breed. 2010. 46. P. 70-74.
2. Yildirim A., Ateş Sönmezoğlu Öz., Sayaslan A. Marker-assisted breeding of a durum wheat cultivar for γ -gliadin and LMW-glutenin proteins affecting pasta quality. Turk J. Agric For. 2013. 37. P. 527-533. DOI: 10.3906/tar-1207-75.
3. Porceddu E., Turchetta T., Masci S., D'ovidio R., Lafiandra D., Kasarda D.D., Impiglia A., Nachit M.M. Variation in endosperm protein composition and technological quality properties in durum wheat. In Euphytica. 1998. Vol. 100. P. 197-205.

СТУПІНЬ ФЕНОТИПОВОГО ДОМІНУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ТА МАСИ ЗЕРНА З КОЛОСА У ГІБРИДІВ F₁ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ

Кузьменко Є.А., н. співробітник,

Хоменко С.О., д.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач лабораторії,

Федоренко М.В., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України,

с. Центральне Миронівського району Київської області

Селекційні програми створення високопродуктивних сортів мають базуватися на науковому прогнозуванні розвитку ознак і властивостей, які детермінуються спадково. Тому необхідно знати, як вони успадковуються за певних умов середовища. За умови достатньої рекомбінації батьківських компонентів у гібридів F₁ можливе виникнення явища гетерозису – вищої, ніж у батьківських форм, адаптивності, продуктивності, життєздатності і стійкості до стресових факторів [1]. Вивчення кількісних ознак, які контролюються полімерними генами, дуже ускладнюється внаслідок їх значної мінливості, що залежить від умов середовища, а загальна картина їх успадкування і мінливості «маскується» модифікуючою дією гетерозису в F₁ [2].

Підбір компонентів для схрещування – це складний процес, оскільки кожна ознака чи властивість батьківських організмів не передається безпосередньо їхньому потомству. Успадковуються гени, а ознаки проявляються як результат їхньої експресії в конкретних умовах середовища. Ступінь фенотипового домінування, як показник для оцінки селекційного матеріалу в ранніх поколіннях, використовується для таких культур, як пшениця, гречка, ячмінь тощо. Дослідження підтверджують можливість використання цього показника при підборі пар для схрещування, а також для швидкої оцінки гібридних нащадків [3].

Дослідження проводили у 2016, 2017 рр. в лабораторії селекції ярої пшениці Миронівського інституту пшениці з 42 гібридами F₁ пшениці твердої

ярої, отриманими в результаті внутрішньовидової гібридизації за діалельною схемою. Мета досліджень – визначити ступінь фенотипового домінування гібридів (hp) першого покоління пшениці твердої ярої за висотою рослин та масою зерна з головного колоса.

За кількістю опадів 2016 р. наближався до середнього багаторічного значення, гідротермічний коефіцієнт відповідав оптимальному зволоженню (ГТК = 1,1). У 2017 р. спостерігали підвищені температурні показники, недостатню кількість і нерівномірний розподіл опадів (ГТК = 0,96). Встановлено, що характер успадкування висоти рослин і основного з елементів продуктивності – маси зерна з колоса у гібридів першого покоління пшениці твердої ярої залежить від генотипу та умов середовища. Показники дослідження свідчать, що ступінь домінування ознаки може змінюватися залежно від генотипів компонентів схрещування.

Значне варіювання за показником ступеня домінантності (від негативного наддомінування до позитивного) свідчить про складний характер генетичної детермінації як висоти рослини, так і важливого елемента продуктивності пшениці ярої – маси зерна з колоса. Генетичне різноманіття гібридного матеріалу, отриманого від схрещувань, забезпечить умови для доборів кращих комбінацій і трансгресивних форм та бракування рослин з чітко виявленими негативними ознаками, починаючи з ранніх поколінь.

За результатами досліджень характер успадкування висоти рослин включав усі переходи від позитивного до негативного наддомінування. В умовах обох років в гібридних комбінаціях МПП Райдужна / Харківська 39, Кучумовка / МПП Райдужна, МПП Райдужна / Кучумовка спостерігали тип негативного наддомінування за цією ознакою. Оскільки успадкування висоти рослин залежить від генетичних компонентів схрещування, при селекції пшениці твердої ярої на стійкість до вилягання методом гібридизації однією з батьківських форм обов'язково повинен бути низькорослий сорт (МПП Райдужна).

Відмічено менший вплив метеорологічних умов вегетаційного періоду на характер успадкування маси зерна з колоса, ніж висоти рослин. В умовах обох років у гібридних комбінаціях Жізель / Тера, Жізель / МІП Райдужна, Харківська 39 / Спадщина, Харківська 39 / Тера, Спадщина / МІП Райдужна, Спадщина / Кучумовка, Спадщина / Тера, МІП Райдужна / Жізель відмічали прояв гетерозису за цією ознакою, що підтверджує високі донорські властивості сортів Спадщина і Тера для підвищення продуктивності колосу.

За комплексом ознак була виділена краща гібридна комбінація, у якій спостерігали успадкування за типом депресії за висотою рослин і позитивного наддомінування за масою зерна з колоса – Спадщина / Тера ($h_p = 10,00$ у 2016 р. і 17,48 у 2017 р. та масою зерна з колосу вищою за середнє по досліді – 3,49 і 2,48 г відповідно). Існує висока ймовірність виділення у подальших поколіннях цінних генотипів з високою адаптаційною здатністю до несприятливих умов середовища.

Виділені гібридні комбінації пшениці твердої ярої становлять практичний інтерес для подальшої селекційної роботи трансгресивних форм у більш пізніх поколіннях. Перспективою подальших досліджень є проведення доборів та оцінка одержаних рекомбінантів за комплексом господарсько цінних ознак з метою створення нового вихідного матеріалу для селекції сортів з високим рівнем продуктивності і адаптивності до несприятливих умов довкілля.

Література

1. Ларченко К.А., Моргун Б.В. Ознаки якості зерна пшениці та методи їх поліпшення. *Физиология и биохимия культурных растений*. 2010. Т. 42, № 6. С. 463-474.
2. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. Біла Церква: [б. в.], 2008. 192 с.
3. Корчинский А.А. Эволюционная сущность совместного действия инбридинга и кроссбридинга в популяциях растений. *Цитология и генетика*. 1987. Т. 21, № 5. С. 363-371.

СТВОРЕННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ З WAХУ-КРОХМАЛЕМ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Васько Н.І., к.с.-г.н., пров.н. співробітник,

Важеніна О.Є., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Солонечна О.В., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків

В Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН проводяться дослідження, метою яких є створення сортів ячменю з ваху-крохмалем, придатних для виробництва продукції функціонального харчування.

Селекцію сортів з ваху-крохмалем в інституті було розпочато в 2009 році, джерелами мутації ваху були зразки із США, одержані з Національного Центру генетичних ресурсів рослин України UA 039699 (родовід YSHO 1828 Line: I 93-444 O / WYH 436, pedigree – Bowman 8 / R.I. Waltes Multiple Recess) та UA 039701 (родовід № D 18998 / Advo. med. waхu gene / 02 FG 24, pedigree - № D / 5035 / 5 / № D 13840 14 / Bowman 4 / MR / 2 / MNIII / 3 / № 013076 / G / № D 15403). У результаті було створено ряд ліній з ваху-крохмалем, але вони мали недоліки, як то низька врожайність, низька стійкість до вилягання, висока ураженість збудниками хвороб. Тому кращі з цих ліній було використано як вихідний матеріал для схрещувань з батьківськими компонентами – джерелами цінних ознак. У результаті було створено лінії з ваху-крохмалем, які не мали таких недоліків, а дві з них (12-473 та 12-476) під назвами Аміл та Шедевр було передано до Державного сортовипробування.

З 2011 р. джерелами мутації ваху було взято голозерні сорти канадської селекції CDC Alamo, CDC Candle та Mebere. Іншими компонентами для гібридизації були плівчасті сорти вітчизняної та зарубіжної селекції, які характеризувалися високою адаптивністю до місцевих кліматичних умов, високою врожайністю, стійкістю проти вилягання та ураження збудниками

хвороб. Одержано селекційний матеріал з ваху-крохмалем, який було оцінено в 2015-2017 рр. Урожайність зразків ячменю найвищою була в 2017 р. (6,18-3,85 т/га), найнижчою – у 2015 р. (5,08-2,65 т/га), при цьому врожайність голозерних сортів була істотно нижчою (до 4,48 т/га), ніж у плівчастих (до 6,18 т/га), що пояснюється відсутністю плівки.

Вміст білка був істотно вищим у голозерних сортів (до 16,74%), ніж у плівчастих (до 14,31%). За вмістом крохмалю істотної різниці між групами зразків не виявлено (64,18-62,78%). В залежності від умов року вміст крохмалю був істотно вищим у 2016 р. порівняно з іншими, це пояснюється впливом низької температури у період колосіння-налив.

Сучасними вимогами до сортів ячменю харчового напряму передбачається висока склоподібність ендосперму. Склоподібне зерно зазвичай містить більше білка, ніж борошністе. В наших дослідженнях склоподібність плівчастих сортів була істотно нижчою (25-56%), ніж голозерних (65-100%). Зразки з низькою склоподібністю, тобто з м'яким ендоспермом, придатні для виготовлення борошна, у тому числі екструдованого, та пластівців, а твердозерні – для виготовлення круп і борошна для макаронів [1, 2].

Антиоксидантна активність (АОА) є головним чинником, який визначає цінність продуктів харчування для здоров'я людини. Рівень цього показника у ячменю є одним з найвищих серед зернових культур. У наших дослідженнях встановлено, що прояв антиоксидантної активності залежить як від генотипу, так і від умов вирощування та проведення аналізу. Так, найвищий рівень АОА визначено в 2016 р., найнижчий – у 2015 р. Але при цьому спостерігали стійку залежність АОА від генотипу, за будь-яких умов АОА була вищою у голозерних генотипів з ваху-крохмалем (1,29-3,46 мг/г за еквівалентом хлорогенової кислоти), ніж у плівчастих (1,06-2,84 мг/г). Слід відмітити, що серед усіх зразків найвищою АОА була у голозерного сорту CDC Alamo (до 3,46 мг/г за еквівалентом хлорогенової кислоти), який за цим показником вважається еталоном у світі.

Вміст олії в зерні плівчастих зразків був істотно вищим (1,83-3,75%) у порівнянні з голозерними (1,68-3,04%). У складі рослинної олії ненасичені жирні кислоти є дуже важливими в процесі здорового харчування людини. Ячмінна олія відрізняється від інших високим вмістом таких кислот, зокрема поліненасиченої ω -3 ліноленової кислоти. Найвищий вміст поліненасичених жирних кислот було виявлено в сорту Шедевр (ліноленова 5,85%, лінолева 54,68%), безостої лінії 14-1183 (ліноленова 6,09%), голозерного сорту CDC Candle (лінолева 54,80%).

Після спалювання зерна ячменю залишається вільна від органічного вуглецю зола, яка є концентратом мінералів, що містяться в зернівці. У наших дослідженнях вміст золи закономірно був істотно вищим у плівчастих зразків (до 2,35%), ніж у голозерних (до 1,80%). Аналогічні результати одержано за вмістом загальної клітковини – у плівчастих зразків (3,65-4,90%) цей показник голозерні (2,05-2,33%).

Найкращі за господарськими та якісними показниками лінії було передано до Державного сортовипробування: лінію 12-473 під назвою Шедевр та 12-476 – Аміл. Урожайність цих ліній досягає 5,38-5,43 т/га, що на 8-12% перевищує стандарт Взірець. Вміст білка в зерні середній, крохмалю – високий, понад 60%. Вміст олії (3,45-3,47%) та клітковини (3,65-3,70%) також високий. Достатньо високою є також антиоксидантна активність (1,94-2,07 мг/г за еквівалентом хлорогенової кислоти). Зерно сортів Шедевр та Аміл характеризується низькою склоподібністю (40-43%). За цим показником воно придатне для виготовлення пластівців та борошна, у тому числі екструдованого. Сорт Шедевр внесено до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні з 2019 р.

Література

1. Рибалка О.І., Моргун Б.В., Поліщук С.С. Ячмінь як продукт функціонального харчування. К.: Логос, 2016. 672 с.

2. Newman R., Newman C. Barley for food and health. Science, technology and products. John Willey & Sons. Hoboken, New Jersey, 2008. 245 p.

ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ДИНАМІКУ ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ПОСІВІВ СОЇ

Гадзовський Г.Л., аспірант,

Новицька Н.В., к.с.-г.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Мартинов О.М., м.н. співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин, м. Київ

Найвищі й найкращі за якістю врожаї сільськогосподарських культур можна отримати в посівах з оптимальною за розмірами площею листків, оптимальним ходом її формування і структурою [1, 2]. Оптимальний ріст листкової поверхні та формування високого фотосинтетичного потенціалу листя в значній мірі залежать від обґрунтованості технологій вирощування, які забезпечують тривалішу роботу листкового апарату. Вважається, що основою, завдяки якій внаслідок фотосинтетичної діяльності формується врожай сої, є розвиток оптимальної площі листової поверхні.

В дослідженнях вивчали вплив комплексних хелатних мікродобрив Вуксал Оіл Сід та Квантум-Олійні на формування площі листкової поверхні середньоранніх сортів сої Ментор (оригіна́тор сорту: Євраліс Семанс, Франція) та Кассіді (оригіна́тор сорту: Семанс Прогрейн, Канада). Польові дослідження проводили в 2017-2018 рр. на базі стаціонарної сівозміни СТОВ «Васюти» Ковельського району Волинської області, що відносить до зони західного Полісся. Польовий дослід закладали за трифакторною схемою, повторність 4-кратна. Площа облікової ділянки становила 25 м², загальної – 50 м² [3]. Попередником сої в досліді була озима пшениця. Система удобрення включала

внесення аміачної селітри (NPK 16:16:16) 150 кг/га, сульфат амонію 110 кг/га. Обробку насіння інокулянтном Легум Фікс проводили в день сівби з нормою 2,5 кг препарату на 1 т насіння сої. Сівбу проводили за прогрівання ґрунту в верхньому шарі до 12°C. Сою висівали з шириною міжрядь 12,5 см та нормою висіву 650 тис. схожих насінин/га. Проведення позакоренових підживлень проводилося в фазу бутонізації хелатними мікродобривами Вуксал Оіл Сід та Квантум-Олійні в нормі 1 л/га. Система захисту включала застосування інсектицидів та фунгіцидів за перевищення ЕПШ. Площу листової поверхні визначали за методикою А.О. Ничипоровича (1982) [4].

Передусім слід відмітити сортову специфіку у прояві ознаки листової поверхні. Нами було виявлено, що більшу площу листової поверхні формували ранньостиглий сорт Ментор. Площа листової поверхні у сорту сої Ментор у всіх фазах росту і розвитку була на 1,8-2,1 тис. м²/га більшою, в порівнянні з площею листової поверхні ранньостиглого сорту Кассіди. Найбільшу площу листової поверхні посіви сої мали у фазу наливу насіння – 45,7-46,3 тис. м²/га залежно від інокуляції насіння, позакоренового підживлення та сортових особливостей. Посіви сої сорту Ментор формували площу листової поверхні в межах від 40,1 до 46,3; Кассіди – від 39,5 до 45,7 тис. м²/га.

Застосування позакоренового підживлення багатоконпонентними хелатними комплексними мікродобривами сприяло росту листової поверхні рослин досліджуваних сортів сої. Зокрема, внесення на початку бутонізації рослин сої сорту Ментор комплексного мікродобрива Вуксал Оіл Сід (1 л/га) підвищувало під час наливу насіння площу листя до 43,7 тис. м²/га без інокуляції та до 44,8 тис. м²/га за інокуляції насіння Легум Фікс, що на 8,9% перевищувало показник на абсолютному контролі. У сорту сої Кассіди на варіанті досліду з застосуванням мікродобрива Квантум-Олійні (1 л/га) асиміляційна поверхня в період максимального розвитку – у фазу наливу насіння досягала значення 45,5 тис. м²/га без інокуляції та 45,7 тис. м²/га за інокуляції насіння Легум Фікс.

Література

1. Соколовська-Сергієнко О.Г., Прядкіна Г.О., Капітанська О.С. Активність фотосинтетичного апарату та продуктивність озимої пшениці за обробки хелатованим мікродобривом і стимулятором росту. *Фізіологія рослин і генетика*. Київ: Логос, 2015. Т. 47. № 4. С. 321-329.
2. Новицкая Н.В. Оптимизация минерального питания сои в условиях Украины. *Приёмы повышения плодородия почв и эффективности удобрений: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Брагина А.М., 7-8 октября 2009 г.* Беларусь, Горки: УО «БГСХА», С. 141-145.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Ничипорович А.А. Фізіологія фотосинтезу і продуктивність рослин. М., 1982. С. 7-38.

ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Панфілова А.В., к.с.-г.н., доцент,

Гамаюнова В.В., д.с.-г.н., професор

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

Зерновий сектор України є стратегічною галуззю економіки держави, що визначає обсяги пропозиції та вартість основних видів продовольства для населення країни, зокрема продуктів переробки зерна і продукції тваринництва, формує істотну частку прибутків сільськогосподарських виробників, визначає стан і тенденції розвитку сільських територій, формує валютні фонди держави за рахунок експорту. Зернова галузь є базою та джерелом сталого розвитку більшості секторів агропромислового комплексу та основою аграрного

експорту [1]. Запорукою отримання високої продуктивності зернових культур, зокрема пшениці озимої, є впровадження ефективних технологій вирощування. До важливих елементів агротехніки слід віднести раціональне застосування добрив, регуляторів росту, біопрепаратів. Вченими доведено, що навіть при нинішньому диспаритету цін в світі можна досягти високої окупності внесених поживних речовин, шляхом науково-обґрунтованого підбору виду, дози і способу внесення добрив відповідно до біологічних вимог рослин [2].

Експериментальні дослідження проводили впродовж 2011-2016 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень були сорти пшениці озимої Кольчуга та Заможність. Технологія їх вирощування, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до існуючих зональних рекомендацій для Південного Степу України. Погодні умови у роки досліджень були типовими для південної зони Степу України. Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним, залишковослабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах.

Схема досліду включала наступні варіанти:

Фактор А – сорт: 1. Кольчуга; 2. Заможність.

Фактор В – живлення: 1. Контроль (без добрив та рістрегулюючих речовин); 2. $N_{30}P_{30}$ – під передпосівну культивуацію – фон; 3. Фон + Мочевин К1 (1 л/га); 4. Фон + Мочевин К2 (1 л/га); 5. Фон + Ескорт-біо (0,5 л/га); 6. Фон + Мочевин К1 + Мочевин К2 (по 0,5 л/га); 7. Фон + Органік Д2 (1 л/га). Норма робочого розчину складала 200 л/га. Підживлення посівів сучасними рістрегулюючими речовинами проводили двічі на початку відновлення весняної вегетації та на початку виходу рослин пшениці озимої у трубку.

Проведені нами дослідження свідчать, що у роки вирощування, врожайність зерна пшениці озимої сорту Кольчуга коливалась у межах 2,89-4,48 т/га, а сорту Заможність – 3,05-4,99 т/га залежно від варіанту живлення. При цьому, в середньому за роки досліджень по фактору оптимізації живлення, дещо вищу врожайність формував сорт Заможність – 4,43 т/га, що більше порівняно з сортом Кольчуга на 0,41 т/га або на 9,3%.

Визначено, що приріст урожаю зерна пшениці озимої обох досліджуваних нами сортів найбільшим був за проведення двох підживлень посівів рослин у період вегетації препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо по фоні внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}$. Так, за даного поєднання добрив і препаратів приріст урожаю зерна пшениці озимої сорту Кольчуга склав 1,53-1,59 т/га або 34,6-35,5%, а сорту Заможність – 1,91-1,94 т/га або 38,5-38,9% порівняно до контролю. Дещо меншим приріст урожаю визначено у варіанті сумісного застосування Мочевин К1 та Мочевин К2 – у межах 1,49-1,92 т/га або 34,0-38,6% залежно від сорту.

При включенні будь-яких елементів у технологію вирощування сільськогосподарських культур, зокрема добрив доцільно визначити їх вплив на рівень урожаю, його приріст на окупність приростом урожаю.

Практикою підтверджено, що найвищою окупність одиниці добрив приростом урожаю визначена при застосуванні невисоких їх доз. Окупність внесеної помірної дози мінеральних добрив у наших дослідках залежала від взятого на дослідження сорту пшениці озимої. Так, у середньому за роки досліджень, окупність одного кілограма діючої речовини мінеральних добрив приростом урожайності зерна пшениці озимої сорту Кольчуга склала 9,17 кг, що перевищило цей показник у сорту Заможність на 0,34 кг або на 3,9%.

Проведення позакореневих підживлень рослин в період вегетації сучасними рістрегулюючими препаратами по фоні $N_{30}P_{30}$ забезпечувало окупність їх використання приростом урожайності зерна пшениці озимої сорту Кольчуга на рівні 13,16-17,33, сорту Заможність – 17,67-23,50 кг.

Найбільш ефективним варіантом оптимізації живлення, у середньому за роки досліджень, було внесення помірної дози мінерального добрива до сівби, а саме $N_{30}P_{30}$ і проведення двох позакореневих підживлень у період вегетації препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо. Так, окупність у зазначених варіантах живлення приростом урожайності зерна пшениці озимої сорту Кольчуга склала 25,50-26,50 кг, а сорту Заможність – 31,83-32,33 кг.

Визначено, що рослини пшениці озимої сорту Заможність більшою мірою реагували на поєднання мінеральних добрив та рістрегулюючих речовин.

Отже, проведення двох позакореневих підживлень посівів на початку відновлення весняної вегетації та початку виходу рослин у трубку препаратами Ескорт-біо та Органік Д2 по фоні $N_{30}P_{30}$ забезпечує формування найбільших приростів урожайності зерна досліджуваних сортів пшениці озимої – 1,53-1,59 та 1,91-1,94 т/га порівняно до контролю та зростання окупності варіантів оптимізації живлення до 25,50-26,50 та 31,83-32,33 кг зерна.

Література

1. Високобілковий сорт пшениці м'якої озимої Наталка / Уліч О.Л., Лисікова В.М., Корхова М.М., Коляденко С.С. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*: наук.-практ. журн. Київ, 2014. № 3 (24). С. 36-40.

2. В Україні виробителі підвищили ціни на минудобрения. *Зерно Он-Лайн*. 2014. URL: <http://www.zol.ru/z-news/showlinks.php?id=105072#>.

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ ЛЮЦЕРНИ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ В ПЕРШІЙ РІК ЖИТТЯ

Корягін О.М., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Остапець Т.А., н. співробітник,

Повидало М.В., ст.н. співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН», смт Чабани

Люцерна відзначається високим водоспоживанням. Посіви її споживають велику кількість води протягом тривалого вегетаційного періоду, що пов'язано з інтенсивним ростом і нагромадженням великої маси в кожному укосі. Транспіраційний коефіцієнт становить 600-900 [1]. Для проростання насіння люцерни потрібно води в 1,3-1,4 рази більше за його масу. Люцерна посівна розвивається за ярим типом. За сприятливого поєднання температурного і

світлового чинників, достатніх водного і поживного режимів у рік сіви рослини проходять фази гілкування, бутонізації, цвітіння, плодоношення і досягання насіння. Ця властивість люцерни дає змогу одержувати в рік висівання повноцінний врожай зеленої маси, а в південних і південно-східних областях – насіння. В останні роки посушливі періоди під час вегетації почастишали та стали більш тривалими. До того ж недбале ставлення до ґрунтів збільшує площі засолених та кислих площ, що також ускладнює пошук площ під насінництво люцерни. Не слід забувати, що головною умовою подальшого розширення кормових угідь, зайнятих культурою люцерни, є створення нових сортів для польового і лучного, сінокісного і пасовищного використання з високою та стабільною насінневою та кормовою продуктивністю з підвищеним адаптивним потенціалом [2]. Важливою ланкою в селекційному процесі є оцінка новостворених селекційних номерів в польових умовах та порівняння їх з існуючими у виробництві, а основою забезпечення стабільно високих врожаїв – підбір сортів, адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов господарювання. З метою визначення динаміки наростання вегетативної маси у перший рік життя у сортовипробуванні були відібрані селекційні номери, які хоча б у 3 повтореннях із 4 сформували задовільний травостій та за посушливих умов вегетації на фоні високих температур проявили підвищений адаптаційний потенціал. Проби зеленої маси відбиралися за двох укосів у фазу початок бутонізації. Облік урожаю вегетативної продуктивності [3] проводили відповідно до методик, які використовуються в селекційних установах.

В попередні роки були відібрані селекційні номери, які зарекомендували себе як найбільш перспективні. Вони висівалися у період з 26 травня по 1 червня 2018 року. Погодно-кліматичні умови вегетаційного періоду за підвищеного температурного режиму та надлишку вологи на початкових етапах органогенезу були мало сприятливими для росту та розвитку рослин люцерни. За даних умов спостерігалися часткові та нерівномірні сходи посівів. У перший рік життя селекційні номери оцінювалися за показниками кормової та насінневої продуктивності, а також за терміном дозрівання насіння.

Оцінку кормової продуктивності проводили за урахуванням першого та другого укосу. За висотою травостою перед скошуванням у першому укосі селекційні номери дещо різнилися між собою. Так, за бальною шкалою, у відсотках до загальної кількості номерів, що вивчалися, останні розподілилися наступним чином: 1 бал – дуже низькі – 15,4%; 2 бали – дуже низькі – 15,4%; 3 бали – низькі – 46,1%; 4 бали – низькі – 7,7%; 5 балів – середні – 15,4%. За другого укосу рослини були оцінені як дуже низькі. Урожай зеленої маси та сіна, за два укоси, розподілився ідентично. Оцінка за бальною системою показала наступний розподіл: 1 бал – дуже низький – 11,1%; 2 бали – дуже низький – 11,1%; 3 бали – низький – 22,2%; 5 балів – середній – 11,1%; 6 балів – середній – 22,3%; 7 балів – високий – 11,1%; 9 балів – дуже високий – 11,1%. За часткою урожаю зеленої маси по відношенню до загальної за рік спостерігали наступний розподіл за бальною оцінкою: 7 балів – високий – 20,0%; 8 балів – високий – 20,0%; 9 балів – дуже високий – 60,0%. Коефіцієнт парної кореляції показника «висота рослин» і «урожайність зеленої маси» показав слабку залежність між зазначеними ознаками. Проте між урожайністю зеленої маси 1-го та 2-го укосів виявилася тісна залежність. За двохукісною урожайністю сухої маси достовірно виділилися такі селекційні номери, як 155/18, 157/18 та 158/18. Слід звернути увагу на селекційний номер 158/18, який єдиний сформував достовірну відмітну суху масу у першому та другому укосах. Номер 155/18 достовірно виділився у першому укосі за максимального значення всієї вибірки, а у другому укосі – номер 165/18. Останній на відміну від селекційного номера 155/18 достовірно вирізнявся лише у другому укосі за максимального значення всієї вибірки. Урожайність сухої маси селекційних номерів 159/18, 164/18, 166/18 та 167/18 була дещо нижчою відносно умовного стандарту. За строком дозрівання насіння 4,8% номерів, що випробовувалися, були оцінені як ранньостиглі (3 бали), 11,9% – середньостиглі (5 балів), 64,3% – пізньостиглі (7 балів) та 19,0% – дуже пізньостиглі (9 балів).

Отже, за багаторічного відбору стійких до абіотичних чинників селекційних номерів з подальшим добором за кормовою продуктивністю та

раннім дозріванням насіння, виділяється перспективний селекційний матеріал в якості вихідних батьківських компонентів для застосування в подальших селекційних програмах відповідного напрямку.

Література

1. Ткачук О.П. Ріст і розвиток бобових багаторічних трав залежно від екологічних умов вегетації. *International Scientific Journal*. URL: <http://www.inter-nauka.com> (дата звернення: 09.01.2019).

2. Бугайов В.Д., Максимов А.М. Оцінка генотипів люцерни посівної з підвищеним рівнем самонесумісності як вихідного матеріалу для створення сортів синтетиків. *Корми і кормовиробництво*, 2008. Вип. 62. С. 3-9

3. Широкий унифицированный классификатор СЭВ: рода *Medicago* L. subgen *Medicago*-subgen. *Falcago* (Reichenb.) Peterm. Научно-технический совет стран членов СЭВ по коллекциям диких и культурных видов растений и др. / сост. А. Иванов, П. Лубенец, Н. Мухина, В. Корнейчук и др. Л., 1987. 32 с.

ВИВЧЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ РІЗНИХ ВИДІВ КОСТРИЦІ

Остапець Т.А., н. співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН», смт Чабани

Костриці червона, сиза та овеча широко використовуються як кормові культури, але поряд з цим вони відіграють важливу роль у створенні газонів [1]. Вивчення видів костриць, особливостей їх росту і розвитку, стійкості до несприятливих абіотичних умов, вилягання та осипання має велике наукове й практичне значення, адже, знаючи весь потенціал рослин, можна з успіхом використати його для створення нових сортів і форм [2]. Для вирішення цих питань із гібридних популяцій у селекційному розсаднику були відібрані кращі

селекційні номери кожного виду для подальшого вивчення в контрольному, попередньому та конкурсному сортовипробуваннях з продовженням добору кращих із них за комплексом ознак. Всього було відібрано 15 кращих зразків костриці червоної, 12 – сизої та 18 – костриці овечої.

В усіх розсадниках сортовипробування вивчали: вегетаційний період, урожайність насіння, зимостійкість, посухостійкість, стійкість до вилягання, стійкість до осипання, окрім цього оцінювали декоративність листового покриву селекційних номерів. Ці показники порівнювались зі стандартом відповідного виду. В результаті багаторічного добору були відібрані кращі зразки за основними ознаками.

Результати дослідження показали, що період вегетації костриці червоної варіював від 109 до 115 днів, це вказує на середньостиглість номерів даного виду [3], середня урожайність насіння – від 0,15 до 0,30 т/га, декоративність виявилася на рівні 4-5 балів. Період вегетації стандарту, склав 114 діб, середня урожайність насіння – 0,27 т/га, декоративність – 4 бали. Виділився один селекційний номер, який мав високу урожайність – 0,31 т/га, та високі показники декоративності. Решта зразків за насінневою продуктивністю були майже на одному рівні зі стандартом. Виділено два номери, які мали вищі показниками зимостійкості, посухостійкості та стійкості до вилягання і осипання у порівнянні зі стандартом.

Із 12 селекційних номерів костриці сизої було відібрано 4, які за насінневою продуктивністю переважали стандарт на 0,02 т/га, три з них мали вищу декоративність – 6 балів та два – коротший вегетаційний період (89 діб), ніж у стандарту. Виділено два номери, які характеризувались високою посухостійкістю та доброю зимостійкістю, стійкістю до вилягання і осипання у порівнянні зі стандартом.

Серед 18 селекційних номерів костриці овечої за насінневою продуктивністю виділились 5, урожайність насіння яких перевищила стандарт на 0,02 т/га. Останні характеризувалися коротшим періодом вегетації (101-102 доби) та вищою декоративністю травостою на фоні всієї вибірки. За

показниками стійкості до стресових умов виділилися два номери, які у порівнянні зі стандартом були більш стійкими.

У результаті багаторічного добору за комплексом господарсько-цінних ознак поряд із декоративністю та стійкістю до несприятливих абіотичних чинників середовища виділилися кращі достовірно відмітні селекційні номери костриці червоної, овечої та сизої, які в подальшому можуть слугувати вихідним матеріалом у селекційному процесі, спрямованому на декоративність травостою та створення газону.

Література

1. Лаптев А.А. Газоны. Пособие по устройству и содержанию. К.: Урожай, 1970. 130 с.
2. Хенсон А.А., Карнахан Х.Л. Селекция многолетних кормовых злаковых трав. М.: Изд-во иностр. лит., 1959. 181 с.
3. Классификатор СЭВ. Всесоюзный НИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова, 1985. 18 с.

ВИПРОБУВАННЯ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Куц О.В., д.с.-г.н., ст.н. співробітник, заступник директора,

Ільїнова Є.М., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Кирюхіна Н.О., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут овочівництва і баштанництва НААН, с. Селекційне

Овочі є незамінною складовою харчового раціону людини, а їх цінність визначається вмістом поживних речовин та вітамінів. На фоні високих смакових та профілактично-лікувальних властивостей капуста характеризується відносно низькою енергетичною цінністю (117-192 кДж/кг продукції), що обумовлює її цінність для дієтичного харчування. Так, за

рекомендованої норми споживання овочів (134 кг в рік на одну людину) на капусту білоголову приходить 30 кг [1, 2].

Сучасні сорти та гібриди повинні максимально відповідати технологіям вирощування (інтенсивним, органічним, енергоощадним). При цьому більшість технологічних підходів істотно змінились та модифікувались (впровадження краплинного зрошення та фертигації, нових видів регуляторів росту рослин, комплексних добрив тощо).

Метою досліджень було проведення екологічного випробування сортів і гібридів капусти білоголової пізньостиглої в умовах Лівобережного Лісостепу України при вирощування за інтенсивними та органічними технологіями.

Дослідження проводилися в Інституті овочівництва і баштанництва в 2018 році на чорноземі типовому малогумусному середньосуглинистому на лесовидному суглинку. До випробування було залучено сорти селекції Інституту овочівництва і баштанництва (Леся, Ярославна, Яна, Лазурна, Білосніжка, Харківська супер, Ліка, Українська осінь, Зоряна, Жовтнева, Даруся, Заслава, Слобожанська), гібриди іноземної селекції: Агресор F₁ (Syngenta) та Атрія F₁ (Seminis). Інтенсивна технологія вирощування включала систему застосування добрив на рівень урожайності 100 т/га (N₅₅₀P₃₀₀K₃₄₀ з внесенням частини азотних та калійних добрив у фертигацію та позакореневими підживлення в три строки комплексними добривами «Нутріант плюс універсальний») та хімічний захист рослин від хвороб та шкідників. За органічної технології вирощування система оптимізації живлення рослин включала внесення перегною 20 т/га та золи 1 т/га, внесення з поливною водою мікробних препаратів Граундфікс та Гуміфренд, позакореневі підживлення HelpRost для овочевих рослин; система захисту – використання біопрепаратів Бітоксисабацилін, Актоверм та Мікохелп. Схема розміщення рослин 1,4 x 0,25 м, вирощування розсадним способом.

Встановлено, що за інтенсивної технології вирощування загальну урожайність капусти більше 80 т/га забезпечує використання сортів Лазурна, Білосніжка та Слобожанська та іноземних гібридів (табл. 1).

Урожайність сортів та гібридів капусти білоголової пізньостиглої
за різних систем вирощування

Сорти та гібриди	Урожайність, т/га			
	Інтенсивна система вирощування		Органічна система вирощування	
	загальна	товарна	загальна	товарна
1. Леся	53,3	51,4	30,5	30,5
2. Ярославна	47,6	35,2	24,8	24,8
3. Яна	62,9	45,7	40,0	34,3
4. Лазурна	90,5	87,6	19,0	19,0
5. Білосніжка	81,9	76,2	26,7	26,7
6. Харківська супер	66,7	59,0	41,9	38,1
7. Ліка	72,4	53,3	22,9	21,9
8. Українська осінь	61,0	57,1	28,6	26,7
9. Зоряна	68,6	64,8	25,7	21,9
10. Жовтнева	51,4	34,3	30,5	30,5
11. Даруся	61,0	53,3	22,9	19,0
12. Заслава	66,7	57,1	34,3	34,3
13. Слобожанська	101,0	93,3	44,8	43,8
14. Агресор F ₁	81,3	76,1	25,5	15,2
15. Атрія F ₁	85,7	83,8	40,0	36,1
НІР _{0,95}	7,56	5,14	3,88	3,10

За використання вказаних сортів і гібридів урожайність товарних головок становила 76,1-93,3 т/га. Продуктивність сортів капусти Леся, Ярославна та Жовтнева становила менше 55 т/га.

За органічної технології вирощування урожайність сортів і гібридів капусти коливалась в межах 22,9-44,8 т/га. Більше 40 т/га забезпечує використання сортів Яна, Харківська супер, Слобожанська та гібриду Атрія F₁.

Також було зазначено, що вирощування капусти за органічними технологіями сприяло покращенню біохімічного складу продукції. За сортами вміст сухої речовини зростав на 0,92-1,32%, загальний цукор – на 0,31-1,12%, аскорбінова кислота – 0,51-1,90 мг/100 г, вміст нітратів зменшувався до рівня 54-164 мг/кг (за інтенсивної технології – 163-468 мг/кг сирової маси). Найбільш істотне покращення біохімічного складу головок за органічної технології

вирощування в порівнянні з інтенсивною відмічено за вирощування сортів Яна, Лазурна, Білосніжка, Даруся, Зоряна, Слобожанська та гібриду Агресор F₁.

Отже, в умовах Лівобережного Лісостепу України за використання інтенсивної технології вирощування потрібно використовувати сорти Лазурна, Білосніжка, Ліка, Слобожанська та гібриди Атрія F₁ та Агресор F₁, за органічної технології – Яна, Харківська супер, Слобожанська та гібрид Агресор F₁.

Література

1. Болотских А.С. Энциклопедия овощевода. Харьков: Фолио, 2005. 800 с.
2. Хареба В.В. Наукові основи виробництва капусти білоголової в Україні. Харків, 2004. 224 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ РОСЛИННИЦТВА ІМЕНІ В.Я. ЮР'ЄВА НААН

Чернобай С.В., к.с.-г.н., пров.н. співробітник,

Рябчун В.К., к.б.н., ст.н. співробітник, заступник директора,

Капустіна Т.Б., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, пров.н. співробітник,

Мельник В.С., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Щеченко О.Є., м.н. співробітник

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків

У період 2015-2018 рр. до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні було внесено п'ять сортів тритикале ярого селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН – Дархліба харківський, Борівітер харківський, Гусар харківський, Воля харківська та Зліт харківський. Нові сорти мають високі показники господарської придатності. Вони поєднують високий рівень урожайності з його стабільністю при вирощуванні у різних за умовами роках і перевищують національний стандарт Коровай

харківський у середньому на 0,50 т/га [1-3]. Нижче наведена детальна характеристика сортів.

Дархліба харківський – у Реєстрі сортів рослин України з 2015 року. Господарські та біологічні показники: сорт продовольчого та фуражного напрямку використання. Середньостиглий, із періодом вегетації 89-94 доби. Потенційна урожайність – 8,5 т/га. Має високу стійкість до ураження бурою листовою іржею та септоріозом листя (7 балів). Стійкість проти вилягання – 8,5 балів. Натура зерна 726-768 г/л. Вміст білка в зерні 12,7-13,8%. Сила борошна 124-196 о. а. Вміст клейковини I групи 18-24%. Об'єм хліба – 450-500 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка – 8,7 балів.

Апробаційні ознаки: висота рослин – середня (94-108 см). Колос довгий, білого кольору, пірамідальної форми, без опушення колоскових лусок. Зерно добре виповнене (9 балів), середньої крупності. Маса 1000 зерен – 39,1-43,5 г.

Боривітер харківський – у Реєстрі сортів рослин України з 2015 року. Господарські та біологічні показники: сорт продовольчого та фуражного напрямку використання. Середньостиглий, із періодом вегетації 88-94 доби. Потенційна урожайність – 8,8 т/га. Характерним для сорту є висока стійкість проти вилягання – 8,8 балів. Має високу стійкість до ураження бурою листовою іржею та септоріозом листя (7 балів). Натура зерна 764-788 г/л. Вміст білка в зерні 12,6%. Вміст клейковини I групи 20,5-21,0%. Об'єм хліба – 400-510 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка – 8 балів.

Апробаційні ознаки: висота рослин – середня (98-106 см). Колос призматичний, білий, остистий. Остюки розміщені за всією довжиною колосу. Зерно добре виповнене (9 балів), коричневого кольору, тверде (178-181 Н). Маса 1000 зерен – 44-48 г.

Гусар харківський – у Реєстрі сортів рослин України з 2016 року. Господарські та біологічні показники: сорт універсального напрямку використання, з підвищеною посухостійкістю. Середньостиглий, із періодом вегетації 89-92 доби. Потенційна урожайність – 8,5 т/га. Має високу стійкість проти вилягання – 8,5 балів. Стійкість до ураження бурою листовою іржею та

септоріозом листя – 7 балів. Натура зерна висока – 772-788 г/л. Вміст білка в зерні 12,2%. Сорт має хороші хлібопекарські властивості. Вміст клейковини І групи – 20,2%. Об'єм хліба 400-520 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка 8,0-8,4 балів.

Апробаційні ознаки: висота рослин – середня (91-102 см). Колос прямий, циліндричний, сіро-димчастий, остистий. Остюки розміщені за всією довжиною колосу. Зерно добре виповнене (9 балів), світло-коричневого кольору, крупне. Маса 1000 зерен – 44-48 г.

Воля харківська – у Реєстрі сортів рослин України з 2017 року. Господарські та біологічні показники: сорт універсального напрямку використання. Середньостиглий, із періодом вегетації 88-94 доби. Потенційна урожайність – 8,5 т/га. Стійкість проти вилягання висока (8,2-8,5 балів). Імунний до борошнистої роси, летючої та твердої сажки. Стійкість до ураження бруною листовою іржею 7 балів, септоріозом листя 8 балів. Натура зерна середня (715-750 г/л). Вміст білка в зерні підвищений (12,0-14,0%). Об'єм хліба – 450-500 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка 8,2-8,5 балів.

Апробаційні ознаки: висота рослин – середня (94-110 см). Колос довгий, помірно щільний, пірамідальної форми. За кольором білий, без опушення колоскових лусок, має слабкий восковий наліт, остистий. Остюки довгі, розміщені за всією довжиною колосу, з антоціановим забарвленням. Характерною ознакою є менш щільне прилягання колоскових лусок до колосового стрижня, за рахунок чого колос легко обмолочується. Стебло має слабе опушення під колосом. Зернівка світло-коричневого кольору, крупна, слабо-зморшкувата, видовженої форми. Маса 1000 зерен – 40-45 г.

Зліт харківський – у Реєстрі сортів рослин України з 2018 року. Господарські та біологічні показники: сорт продовольчого та фуражного напрямку використання. Середньостиглий, із періодом вегетації 88-95 діб. Потенційна урожайність – 9,0 т/га. Має вирівняний густий стеблестій. Стійкість проти вилягання – 8,5 балів. Імунний до борошнистої роси, летючої та твердої

сажки. Стійкість до ураження бурою листовою іржею 7 балів, септоріозом листя 8 балів. Характерною є підвищена натура зерна (760-810 г/л). Вміст білка в зерні 12,0-12,9%, сирої клейковини в борошні – 22,5%. Об'єм хліба – 480-510 мл зі 100 г борошна. Загальна хлібопекарська оцінка 8,2-8,5 балів.

Апробаційні ознаки: висота рослин – середня (95-110 см). Колос довгий, помірно щільний, пірамідальної форми. За кольором білий, без опушення колоскових лусок, має слабкий восковий наліт, остистий. Остюки середні, розміщені за всією довжиною колосу. Зернівка світло-коричневого кольору, крупна, слабо-зморшкувата, яйцеподібної форми.

Література

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік (чинний на 10.05.2019 р.). Міністерство аграрної політики та продовольства. Київ, 2019. 483 с.

2. Господарські та біологічні властивості нових сортів тритикале ярого / Рябчун В.К., Чернобай С.В., Капустіна Т.Б., Мельник В.С., Щеченко О.Є. *Сучасні технології підвищення генетичного потенціалу рослин: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю Національної академії аграрних наук та 110-річчю заснування Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН*, 4-5 липня 2018 р. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, 2018. С. 126-127.

3. Чернобай С.В., Рябчун В.К., Капустіна Т.Б. Хлібопекарські властивості тритикале ярого. *Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 95-річчю сортовипробування в Україні, 7 червня 2018 р., м. Київ. М-во аграр. політики та прод. України, Укр. ін-т експертизи сортів рослин. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2018. С. 76-78.*

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННЮ ГОРОХУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Ковшакова Т.С., аспірант,

Аверчев О.В., д.с.-г.н., професор, проректор з наукової роботи
та міжнародної діяльності, науковий керівник,

Онищенко С.О., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Зернобобові культури за всю історію людства посідали чільне місце в аграрному секторі виробництва, але в останній час вони стали займати менші площі та забезпечувати недостатню кількість продукції для потреб населення. Попит на такі культури, як горох, кормові боби й інші (для продовольчих і кормових цілей) не повністю задовольняється за рахунок власного виробництва у багатьох країнах світу [1, 2, 3].

Виникла потреба розробити елементи ресурсозберігаючої технології його виробництва із застосуванням невисоких доз добрив синтетичного походження шляхом стимуляції дії азотфіксуючих бульбочкових бактерій, що є симбіонтами гороху, з допомогою бактеріальних і мікродобрив, які значно дешевші за мінеральні добрива, мало витратні при внесенні, не шкодять довкіллю та завдяки мікродозам є абсолютно безпечними для людей [9]. Крім збільшення врожайності, такі агрозаходи сприяють підвищенню якості продуктивності та родючості ґрунту завдяки накопиченню більшої кількості в ньому біологічно чистого азоту після збирання гороху, порівняно з існуючими технологіями [4, 5].

Досліди з вивчення продуктивності сортів гороху проводили в польовій сівозміні ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» протягом 2018 року.

Результати досліджень. Найбільшого впливу на показник висоти рослин давав обробіток посівів препаратом Біогель та сумішшю бору та молібдену у

сортів Оплот та Готієвський висота зростала до 56-58 см (+14-16%), а у Світ та Модус до 50 см (+9-10%).

Показником продуктивності фотосинтезу у рослин є накопичення надземної маси, що в більшості випадків істотно впливає на урожай насіння. В досліді на цей показник істотно впливав генотип (сорт). В контрольному варіанті найбільшу надземну масу на 1м² асимілював сорт Оплот – 570г/м², сорт Модус – 543 г/м², Світ – 496 г/м² та Готієвський – 477 г/м².

Найбільший приріст зеленої маси в усіх сортах дав обробіток посівів препаратом Біогель та сумішшю бору і молібдену – 169-185 г/м², або 25-32%, на інших варіантах досліду цей показник був значно нижчим, а найменший приріст зеленої маси давав обробіток посівів бором – до 16-18%.

Обробіток посівів сумішшю бору та молібдену забезпечив збільшення кількості бобів порівняно з контролем на 30-33%, а обробіток галофітом на 19-25% і бором на 12-15%.

Стосовно кількості зерен в одному бобі на контрольних варіантах їх було у сорту Оплот – 6,2 шт., сорту Модус – 6,0 шт., сорту Готієвський – 5,6 шт. і у сорту Світ – 5,3. При обробітку препаратом «Біогель» цей показник зростав відповідно до 7,4, 7,2 шт., 6,6 шт. і 6,2. Застосування суміші бору та молібдену в кожному бобі по 7,2 шт., 7,1 шт., 6,5 шт. і 6,0 насінин. На 8-12% нижчі показники були отримані при застосування препарату «Хелофіт» та молібдену в чистому вигляді.

Найбільш вагомий вплив на урожайність гороху давав обробіток посівів препаратом «Біогель» та сумішшю бору і молібдену, різниця між цими варіантами була в межах похибки досліду. Максимальною була урожайність сорту Оплот: при застосуванні «Біогелю» вона становила 16,8 ц/га, що на 18% більше від контролю, а при застосуванні суміші мікроелементів – 16,6 ц/га, або +16,9% порівняно з контрольним варіантом. Найменший урожай на цих варіантах обробітку посівів сформував сорт Світ – 14,3-14,5 ц/га, що перевищувало контроль в середньому на 18%.

На контрольному варіанті найбільшою маса 1000 насінин була у сортів

Оплот (222 г) та Модус (216 г), у сорту Світ – 210 г, а у сорту Готієвський – 203 г.

Найбільший вплив на цей показник давав обробіток посівів гороху бором, який збільшував його у всіх сортів до 227-245 г, що на 10-12% перевищувало контроль.

Значно впливав на масу 1000 насінин препарат «Хелофіт», який збільшував її у всіх сортів на 5-8%.

Висновки. В умовах півдня України рекомендуємо виробництву вирощувати сорт гороху вітчизняної селекції Оплот, який забезпечує отримання врожайності на рівні 17 ц/га, чистий прибуток 7,1 тис. грн/га та рівень рентабельності 127% та енергетичний коефіцієнт 2,1.

Література

1. Адамень Ф.Ф. Азотфіксація та основні напрями поліпшення азотного балансу ґрунтів. *Вісник аграрної науки*. 1999. № 2. С. 9-16.

2. Алмашова В.С. Агроекологічне обґрунтування вирощування гороху овочевого на півдні України. *1-й відкритий з'їзд фізіологів Херсонщини*: зб. тез. доп. / відп. ред. М.Ф. Бойко. Херсон: Айлант, 2006. С. 6.

3. Алмашова В.С., Жарінов В.І., Онищенко С.О. Вплив мікроелементів на розвиток бульбочкових бактерій на коренях овочевого гороху. *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Айлант, 2005. Вип. 36. С. 51-54.

4. Бабич А.О. Зернобобовые культуры. Киев: Урожай, 1984. 96 с.

5. Гамаюнова В.В., Алмашова В.С. Агроекологічне обґрунтування вирощування гороху овочевого на півдні України в зрошуваних умовах. *Аспекти сучасного виробництва в ринкових умовах України*: Міжнар. наук.-практ. конф. Миколаїв, 2006. С. 10-12.

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА
МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ**



ЗРОШУВАЛЬНІ СИСТЕМИ «НА СОНЦІ» ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Коковіхіна О.С., здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Життя на планеті Земля, у всій його різнобічності, неможливо уявити без Сонця. Завдяки ньому автотрофи синтезують органічні речовини з неорганічних, інакше кажучи, фотосинтез дає можливість консументувати нам – верхівці харчового ланцюга. Роль Сонця неможливо переоцінити і в енергетичному плані – воно є невичерпним джерелом енергії у площинні людського існування, яке не має таких «побічних ефектів» як спалення нафти чи газу. В ХХІ столітті цей напрям продовжує стрімко розвиватися, а паралельно з ним відбувається пошук нових способів водозабезпечення в сільському господарстві. Тому сьогодні існують технології водопостачання на сонячній енергії, які є гарним рішенням для споживачів із країн, що розвиваються, оскільки вони можуть забезпечити високу економічну ефективність.

Доступ до зрошувальної води є ключовим фактором для малих фермерських підприємств. У деяких сільських районах існує проблема відсутності надійного електропостачання, тому господарі змушені вдаватися до насосних систем на дизельному паливі. Ці системи мають високі експлуатаційні витрати, часто створюють складнощі в обслуговуванні, сприяють небезпечним викидам в атмосферу. Тому варіанти використання поновлюваних джерел енергії, зокрема сонячної, видаються перспективними в регіонах з високим ступенем сонячної активності, враховуючи їх екологічні переваги, а також низькі експлуатаційні та інвестиційні витрати [1].

Іригаційні системи на сонячній енергії є доступними та екологічно безпечними як для великих, так і для дрібних фермерських господарств, проте

спеціалісти ФАО наголошують, що водоспоживання повинно регулюватися для уникнення ризику нераціонального використання води.

Різке і триваюче падіння цін на фотоелектричні панелі дає новий імпульс поновлюваному джерелу енергії як способу збільшення іригаційної здатності. Подальше зниження цін може сприяти розвитку сільського господарства в країнах Африки на південь від Сахари, де зрошується лише 3% посівних площ, що в сім разів менше, ніж у середньому по всій земній кулі [2].

Близько 20% оброблюваних земель у світі знаходяться на зрошенні, що забезпечує 40% від загального обсягу виробництва продовольства. Згідно зі звітом ФАО, іригаційні системи, що працюють за рахунок енергії Сонця, більш ніж на 95% можуть знизити викиди парникових газів на одиницю енергії, яка використовується для перекачування води, порівняно з альтернативними.

Оцінка економічної життєздатності іригаційної системи, що працює на сонячній енергії, вимагає розгляду широкого діапазону параметрів, включаючи її розмір, конфігурацію, ємність, можливість зберігання води, глибину свердловини, віддаленість району, тип ґрунту для зрошення тощо. Так звані «періоди окупності» для таких інвестицій залежать від вищевказаних умов, врожаю і ринків, а також від наявності урядових цінових стимулів.

Варто зауважити, що сонячні іригаційні насоси можуть призвести до надлишкового вилучення ґрунтових вод, оскільки фермери намагатимуться розширити посівні площі або почнуть вирощувати більш водоемні культури. Рішення по іригаційній політиці повинні прийматися після належного обліку води на території, оскільки опади, поверхневі та ґрунтові води, вологість ґрунту та процеси випаровування, що пов'язані з різними видами землекористування, є частиною одного і того ж гідрологічного циклу [2].

Сучасні зрошувальні системи на сонячних батареях мають інструменти для поліпшення управління водними ресурсами – електронні пристрої, які здатні в режимі реального часу відображати дані про кількість води в баку накопичення, швидкість насоса і рівень води в свердловині, що в підсумку буде запобігати надмірній експлуатації. У цьому вбачається більш широке та

перспективне використання зрошення на сонячній енергії за умови наявності відповідного плану управління водними ресурсами.

Опитування технічних експертів, здійснені ФАО, показали, що три чверті країн мають урядові програми та політику щодо сприяння малої іригації, проте менше половини вводять спеціальні правила, які обмежують забір підземних вод для зрошення.

Сонячні батареї здатні виробляти енергію навіть у тих випадках, коли іригація не застосовується, що відкриває можливості для запуску очищувачів, сушильних установок чи інших потужностей на виробництві для підвищення прибутків та економії альтернативних джерел енергопостачання.

Ще до недавнього часу зрошення «на Сонці» не викликало великого інтересу урядів, фермерів і агентств з розвитку, проте, за умов скорочення інвестиційних витрат, проблем зі зміною клімату та занепокоєння про стан навколишнього середовища, увага прикута до цієї технології. Створити ресурс за мінімальних витрат – чудово у будь-якій справі, перш за все, у бізнесі, яким є і сільське господарство, але, попри жагу до збагачення, варто пам'ятати – запаси води лімітовані, а їх нерозумна розтрата призведе до небажаних наслідків.

Література

1. Prospects for solar-powered irrigation systems in developing countries. International workshop. URL: <http://www.fao.org/land-water/news-archive/news-detail/en/c/319850/> (дата звернення 18.03.2019).

2. Positive prospects for solar-powered irrigation systems: FAO offers guidance on how to make the most of innovation and guard against water waste. URL: <http://www.fao.org/news/story/en/item/1114618/icode/> (дата звернення 18.03.2019).

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ

Семенко Л.О., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут Водних проблем і меліорації НААН України, м. Київ

Загалом Україна відноситься до країн із сприятливими умовами для ведення сільськогосподарського виробництва, чому сприяють високо родючі ґрунти, рівнинний рельєф, досить сприятливі кліматичні умови. Разом з тим, Україна цілком обґрунтовано відноситься до найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи [1]. Біля 40% площі країни відноситься до зони Степу, яку можна вважати зоною ризикованого землеробства де обмежуючим фактором є волога. Після набуття незалежності в Україні різко скоротились площі зрошуваних земель, що привело до падіння сільськогосподарського виробництва на півдні. За останні 10-15 років спостерігається поступове відродження зрошувальних меліорацій, але вже на якісно новому рівні. Випереджаючими темпами розширюються площі із краплинним зрошенням. На 2014 рік площа земель під краплинним зрошенням перевищила 75 тис. га, з них біля 53% займали овочі та баштанні, решта – багаторічні насадження, просапні, технічні тощо [1]. Через відносно високі капіталовкладення на початковому етапі, краплинне зрошення застосовують, в першу чергу, при вирощуванні високорентабельних культур. Не зважаючи на високу вартість, краплинне зрошення має ряд переваг, які роблять цей спосіб зрошення найбільш перспективним не лише в Україні, але й у світі [2]. До суттєвих переваг краплинного зрошення слід віднести значну економію води та електроенергії. Витрати електроенергії скорочуються на 50-70%. Витрати води зменшуються до 3,5 разів, що надзвичайно важливо в умовах наростаючого дефіциту водних ресурсів. Адже понад 90% води, що подається на поле використовується рослинами. Якщо врахувати процеси глобального потепління, які помітні і в Україні, дефіцит водних ресурсів, особливо в південних регіонах буде лише

наростати [3]. Тому краплинне зрошення має перспективу як енерго- та ресурсозберігаюча технологія. Важливим також є можливість подачі з поливною водою добрив, стимуляторів росту, пестицидів, меліорантів тощо. Це дозволяє знизити витрати на їх внесення, кількість проходів техніки по полю, знижуючи ущільнення ґрунтів, зберігаючи їх структуру. Помітно зростає ефективність застосування агрохімікатів, знижується загроза забруднення навколишнього середовища, в першу чергу поверхневих та підґрунтових вод, залишками добрив та пестицидів. Помітно знижується загроза отруєння бджіл, вірогідність іригаційної ерозії та деградації ґрунтів.

Тобто, за своєю екологічністю краплинне зрошення на порядок краще за традиційне дощування чи поверхневий полив. Адже помітно знижується антропогенний вплив на ґрунти та природне навколишнє середовище. Разом з тим, слід відмітити, що не зважаючи на майже п'ятдесятирічну історію вивчення та застосування краплинного зрошення в Україні, залишаються не дослідженими в достатній мірі ряд питань. Краще досліджена технічна сторона, що стосується конструкцій поливних систем, режимів, технології та техніки поливу. Гірше вивчено вплив краплинного зрошення на стан, формування режимів та властивості ґрунтів, що поливаються. Важливим при застосуванні краплинного зрошення є оптимізація поживного режиму та застосування добрив. На жаль, залишаються не дослідженими питання просторового переміщення елементів живлення, ефективність використання мінеральних та органічних добрив, процеси трансформації органічної речовини зрошуваних ґрунтів тощо. Разом з тим, добрива в поєднанні з поливом є головними факторами формування врожаю. Ці питання вимагають уточнення та вивчення.

Література

1. Ромащенко М.І., Шатковський А.П., Рябков С.В. Краплинне зрошення овочевих культур і картоплі в умовах Степу України. К: видавництво «ДІА», 2012. 248 с.

2. Шатковський А.П. та ін. Краплинне зрошення як основа інтенсифікації овочівництва. *Агро Перспектива*. 2009. № 8-9. С. 76-77.

3. Морозов В.В. та ін. Вплив зміни кліматичних чинників на формування меліоративного режиму зрошуваних ландшафтів Сухого Степу України. *Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць*. 2009. Вип. 19. С. 80-88.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ РИСУ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ СТОЯННЯ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Дудченко В.В., д.е.н., директор,

Шпак Д.В., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач відділом селекції,

Шпак Т.М., к.с.-г.н., ст.н. співробітник відділу селекції

Інститут рису НААН України, с. Антонівка

Вивчення способів вирощування рису має вирішальне значення для людства. З іншого боку, населення планети останнім часом відчуває суттєву нестачу питної води [1], яка у переважній більшості використовується для зрошення, в тому числі і рису [2]. Зважаючи на те, що краплинне зрошення – найбільш економний спосіб поливу (з точки зору витрати води) [3], вважаємо, що наші дослідження є актуальними та важливими.

Дослідження були проведені на полях ДП ДГ Інституту рису НААН протягом 2016-2017 рр. Як вихідний матеріал використані вітчизняні сорти рису різних груп стиглості – середньостиглі: Преміум, Маршал, Консул; ранньостиглі: Лазуріт, Галеон, Фагот. Для аналізу отриманих даних використано дисперсійний та кореляційний аналізи за Б.А. Доспеховим [4].

Експериментальні дані показали, високу польову схожість насіння в умовах краплинного зрошення, порівняно з традиційною технологією. Зокрема, польова схожість насіння за краплинного зрошення у різних зразків рису

коливалася в межах 41,6-59,3% проти 25,9-33,1% при вирощуванні за традиційною технологією. Цей факт став приводом для проведення наступних наших дослідів.

Отримана інформація (табл. 1) вказує, що найвищим потенціалом продуктивності в умовах краплинного зрошення (на середньому рівні) характеризуються середньостиглі сорти Преміум та Консул (10,92-11,19 т/га).

Крім того, очевидно, що істотний вплив на реалізацію потенціалу продуктивності справляють умови вегетаційного періоду. Зокрема, середня урожайність досліджуваних сортів була суттєво вищою у 2016 р. порівняно з 2017 р., який був більш спекотним (10,13-11,27 проти 8,26-9,55 т/га відповідно).

Таблиця 1

Урожайність, т/га сортів рису в залежності від норм висіву
за умов краплинного зрошення (2016-2017 рр.)

Генотип (Фактор А)	Норма висіву насіння, млн. шт./га (Фактор В)						Середнє
	2		4		6		
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	
Ранньостиглі сорти							
Лазуріт	9,44	7,29	9,59	6,33	9,23	6,75	8,11
Галеон	11,57	8,59	11,66	6,49	11,94	6,61	9,48
Фагот	13,35	7,65	12,18	5,68	8,31	5,02	8,70
Середньостиглі сорти							
Преміум	10,49	11,01	12,48	10,93	11,70	10,55	11,19
Маршал	9,72	10,87	10,18	10,24	11,14	10,10	10,38
Консул	11,56	11,87	11,53	11,60	8,43	10,52	10,92
Середнє	11,02	9,55	11,27	8,55	10,13	8,26	
НІР ₀₅ , т/га:	2016 –	А – 0,51		В – 0,38		АВ – 1,13	
	2017 –	А – 0,47		В – 0,33		АВ – 1,37	

Слід вказати, що рис в умовах зони рисівництва на півдні України, зазвичай знаходиться у «зоні ризику» через високі вимоги цієї культури до теплозабезпеченості у вегетаційний період. Тобто, при вирощуванні рису за краплинного зрошення, ефект «зони ризику» буде посилюватися, тому стабільність показників продуктивності відіграє важливу роль.

Високу та стабільну урожайність показали середньостиглі сорти Преміум та Консул (10,92-11,19 т/га), однак максимальний урожай за період досліджень сформував сорт Фагот за норми висіву 2 млн. схожих зерен на 1 га у 2016 році (13,35 т/га). Це вказує, що згаданий зразок суттєво реагує на зміну умов вирощування. Тому слід брати до уваги факт, що норма реакції у певного сорту вказує на можливість отримання високих урожаїв при дотриманні оптимальних параметрів елементів технології його вирощування. Для краплинного зрошення, як більш економічно витратної технології, необхідно добирати сорти, які будуть максимально реагувати на покращення умов. З іншого боку, вплив неконтрольованих стресових умов може зумовити суттєве зниження ефективності вирощування культури за згаданої технології, на що також потрібно зважати. Рисівник сам повинен дібрати сорт для себе. Проте, у будь-якому випадку, ми рекомендуємо вирощування двох або декількох сортів.

Вивчення внеску окремих елементів у реалізацію потенціалу продуктивності показало, що продуктивність головної волоті спричиняє найбільш вагомий вплив на урожайність ($r=0,938\pm 0,141$). Тому пріоритет слід надавати саме цій ознаці: отримати вищу продуктивність волоті при нижчій густоті стояння в умовах краплинного зрошення краще, ніж отримати високу густоту стояння при нижчій продуктивності волоті.

Пік виявлення продуктивності посівів (у середньому) відбувається при нормі висіву 4 млн. схожих зерен на 1 га (10,66 т/га), що відповідає продуктивності волоті на рівні 3,18 г.

Таким чином, підбір сортів рису для вирощування в умовах краплинного зрошення на даному етапі досліджень можливий лише за рахунок прямого випробування селекційного матеріалу в згаданих умовах. Кращими за комплексом ознак продуктивності в умовах 2016-2017 рр. виявилися сорти рису Преміум та Консул. Проте, слід брати до уваги норму реакції різних генотипів. У окремих випадках це може гарантувати отримання «надвисокого» урожаю (сорт Фагот – 13,35 т/га).

Література

1. Ospanbayev ZH.O., Kurmanbayeva M.S., Abdukadirova ZH.A., Doszhanova A.S., Nasarbekova S.T., Inelova Z.A., Ablaikhanova N.T., Kenenbayev S.B., Musina F.S. Water use efficiency of rice and soybean under drip irrigation with in the south-east of Kazakhstan. *Applied Ecology and Environmental Research*. 15 (4). P. 1581-1603.
2. Fuqiang Tian, Pengju Yang, Hongchang Hu, Hiu Liu. Energy balance and canopy conductance for a cotton field under film mulched drip irrigation in arid region of northwestern China. *Agric. Water Manage.* 2017. V. 179, 1. P. 110-121.
3. Tiwari K.N., Ajai Singh M.P.K. Effect of drip irrigation on yield cabbage (Brassica L. var. capitata) under mulch and non-mulch conditions. *Journal of Water Management*. 2003. 58 (1). P. 19-28.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. пятое, дополненное и переработанное. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ І ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЗЕРНОВОГО В СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ

Малярчук М.П., д.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Малярчук А.С., к.с.-г.н.,

Лужанський І.Ю., м.н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

В агрокліматичних умовах, які складаються останніми роками, традиційним зерновим культурам досить складно сформувати високий урожай. Тому за таких умов важливо висівати культури, які економно використовують вологу для формування врожаю, а також переносять ґрунтову та повітряну посуху без зниження продуктивності. Однією з них є сорго зернове, яке посідає

п'яте місце за площами вирощування в світі серед зернових культур після кукурудзи, пшениці, рису та ячменю. За останні 50 років посівні площі під ним у світі збільшились на 60% [1].

Метою роботи було встановити ефективність доз внесення мінеральних добрив на фоні використання побічної продукції культур сівозміни в технології вирощування сорго зернового за умов зрошення.

Дослідження проведено в стаціонарному досліді відділу зрошуваного землеробства ІЗЗ НААН України впродовж 2016-2018 років. Сорго зернове висівалося після пшениці озимої в 4-пільній зерно-просапній сівозміні на зрошенні в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи.

В сівозміні досліджували п'ять систем основного обробітку ґрунту (Фактор А) з різними способами і глибиною розпушування на фоні трьох органо-мінеральних систем удобрення (Фактор В).

Фактор А (обробіток ґрунту):

1. Оранка на глибину 23-25 см в системі тривалого застосування полицевого обробітку ґрунту в сівозміні;
2. Чизельне розпушування на глибину 23-25 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого розпушування ґрунту в сівозміні;
3. Дисковий обробіток на глибину 12-14 см в системі одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні;
4. Дискове розпушування на глибину 12-14 см зі щілюванням на 38-40 см в системі диференційованого-1 обробітку ґрунту;
5. Чизельне розпушування 16-18 см в системі диференційованого-2 розпушування ґрунту в сівозміні.

Фактор В (система удобрення):

1. Система удобрення № 1. Без внесення мінеральних добрив на фоні використання на добриво соломи пшениці озимої;
2. Система удобрення № 2. Внесення мінеральних добрив під сорго зернове дозою $N_{90}P_{60}$ + побічна продукція пшениці озимої;

3. Система удобрення № 3. Внесення мінеральних добрив дозою $N_{120}P_{60}$ + солома пшениці озимої.

На початку вегетації рослин сорго вологість шару ґрунту 0-100 см у варіантах основного обробітку ґрунту була достатньо високою і знаходилась в межах 86,4-91,5% НВ з максимальним показником у варіанті дискового обробітку на 12-14 см з щілюванням (38-40 см) в системі диференційованого-1 обробітку в сівозміні.

Дефіцит вологи періодично змінювався, бо нівелювався опадами та вегетаційними поливами, за рахунок яких поповнювалися загальні та продуктивні запаси для росту та розвитку рослин. Всього за поливний період для підтримання вологості ґрунту в 0,5 метровому шарі на рівні 70% НВ, було проведено 6 поливів зрошувальною нормою 2600 м³/га.

Аналізуючи витрати води на формування врожаю сорго зернового залежно від способів і систем основного обробітку ґрунту слід зазначити, що проведення дискового розпушування на 12-14 см зі щілюванням на 38-40 см у системі диференційованого-1 обробітку та оранки на глибину 23-25 см в системі різноглибинного полицевого обробітку сприяло більшому використанню води з ґрунтових запасів, які склали 1171 та 1090 м³/га і тим самим забезпечило показники сумарного водоспоживання на рівні 4951 та 4881 м³/га.

Аналіз даних врожайності (в середньому по фактору А) свідчить про те, що проведення оранки на глибину 23-25 см, в системі різноглибинного основного обробітку з обертанням скиби, сприяло формуванню врожаю на рівні 5,53 т/га. Найвищий рівень врожайності зерна сорго – 6,26 т/га отримано у варіанті, що поєднує мілке (12-14 см) дискове розпушування зі щілюванням на 38-40 см в системі диференційованого-1 обробітку ґрунту в сівозміні.

Урожайність сорго зернового в середньому по фактору В за внесення добрив дозою $N_{90}P_{60}$ складала 6,36 т/га або в 2,46 рази була більшою ніж без внесення добрив. Збільшення дози добрив з $N_{90}P_{60}$ до $N_{120}P_{60}$ під посіви сорго не

ефективно, приріст урожайності від їх застосування склав 0,19 т/га, що знаходиться в межах помилки досліду.

Висновки. При вирощуванні сорго зернового в умовах південного Степу України в зерно-просапній сівозміні на зрошенні доцільно застосовувати комбінований обробіток, який поєднує мілке дискове розпушування на 12-14 см із щільуванням на 38-40 см у системі диференційованого-1 обробітку та вносити добрива дозою $N_{90}P_{60}$, що сприяє більшому використанню води з ґрунтових запасів, які склали 1171 м³/га і тим самим забезпечило показники сумарного водоспоживання на рівні 4951 та 4881 м³/га.

Література

1. Черенков А.В., Шевченко М.С., Дзюбецький Б.В. та ін. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти: рекомендації. Дніпропетровськ: ТОВ «Роял Принт», 2011. 60 с.

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ РИСУ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

Дудченко В.В., д.е.н., директор,

Калинчук В.В., аспірант, н. співробітник

Інститут рису НААН, с. Антонівка

Одним з важливих напрямків підвищення продуктивності сортів рису є вивчення біологічних особливостей сортів і виявлення оптимальних доз добрив, які в значній мірі визначають реалізацію продуктивного потенціалу посівів і забезпечують отримання стійких урожаїв зерна з високими якісними показниками [1, 2].

Метою досліджень було дослідити вплив різних систем удобрення на врожайність рису при краплинному зрошенні, реалізації біологічного потенціалу культури, підвищення адаптаційних можливостей до дії несприятливих чинників середовища і певних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Об'єкт досліджень – процес формування продуктивності посівів рису різних сортів, мінеральні добрива.

Предмет досліджень – рис, особливості його сортової реакції на рівень мінерального живлення.

Схема досліду: Фактор А – сорти рису; фактор В – види добрив, що застосовувалися для підживлення; фактор С – види добрив та способи їх внесення. Повторність чотирикротна. Загальна площа ділянки – 1080 м² (120,0 x 9,0), облікова – 30,0 м² (15,0 x 2,0).

Фактор А – сорти рису: 1) Преміум; 2) Консул; 3) Маршал.

Фактор В – види добрив для підживлення: 1) Карбамід; 2) Селітра аміачна.

Фактор С – види добрив та способи їх внесення (доза основного удобрення в усіх варіантах N₁₀₀P₄₀ д.р.):

1. Допосівне (під культивуацію) карбамід 174 кг/га (N₈₀) + суперфосфат простий 100 кг/га (P₂₀); одночасно з сівбою сульфоамофос 100 кг/га (N₂₀P₂₀);

2. Допосівне (під культивуацію) карбамід 130 кг/га (N₆₀); одночасно з сівбою сульфоамофос 200 кг/га (N₄₀P₄₀);

3. Допосівне (під культивуацію) сульфоамофос 200 кг/га (N₄₀P₄₀); одночасно з сівбою карбамід 130 кг/га (N₆₀);

4. Допосівне (під культивуацію) карбамід 214 кг/га (N₁₀₀) + суперфосфат простий 100 кг/га (P₂₀); одночасно з сівбою суперфосфат простий 100 кг/га (P₂₀);

5. Допосівне (під культивуацію) карбамід 174 кг/га (N₈₀) + сульфоамофос 100 кг/га (N₂₀P₂₀); одночасно з сівбою суперфосфат простий 100 кг/га (P₂₀);

6. Допосівне (під культивуацію) 500 кг/га сульфат амонію (N_{100}) + суперфосфат простий 200 кг/га (P_{40});

7. Допосівне (під культивуацію) 300 кг/га сульфат амонію (N_{60}) + суперфосфат простий 200 кг/га (P_{40}); одночасно з сівбою карбамід 87 кг/га (N_{40});

8. Допосівне (під культивуацію) 400 кг/га сульфат амонію (N_{80}) + суперфосфат простий 100 кг/га (P_{20}); одночасно з сівбою сульфоамофос 100 кг/га ($N_{20}P_{20}$).

Підживлення проводили шляхом фертигації у дозі N_{30} .

Дослідження проводилися в 2016-2017 роках на полях Інституту рису НААН. Ґрунти дослідної ділянки – лучно-каштанові залишково-солонцюваті середньосуглинкові.

В умовах 2016 року найвища урожайність сорту рису Преміум була отримана при підживленні карбамідом, яка перевищувала даний показник ніж підживлення аміачною селітрою за варіантами № 1, 2 та 4 (9,23 т/га; 8,68 т/га; 9,51 т/га). Сорт рису Консул, майже на всіх варіантах продемонстрував більш високу врожайність при підживленні аміачною селітрою. Найвищий показник врожайності 9,50 т/га було отримано на варіанті № 6 (допосівне 500 кг/га сульфат амонію + суперфосфат простий 200 кг/га). Але найвищий показник продемонстрував сорт рису Маршал, на варіанті № 6 (10,17 т/га) при підживленні аміачною селітрою.

У 2017 році найвища врожайність сорту рису Преміум (9,27 т/га) і Консул (10,59 т/га) отримана на варіанті № 7 (допосівне 300 кг/га сульфат амонію + суперфосфат простий 200 кг/га; одночасно з посівом карбамід 87 кг/га) при підживленні карбамідом. Сорт рису Маршал показав найвищу врожайність на варіанті № 2 (допосівне карбамід 130 кг/га одночасно з посівом сульфоамофос 200 кг/га) теж при підживленні карбамідом.

Аналізуючи результати дослідження впливу системи удобрення на врожайність сортів рису Преміум, Консул і Маршал, можна зробити висновок, що для підживленні найбільш ефективним добривом є карбамід. Це обумовлено тим, що підтримка вологості ґрунту близько 100% НВ призводить до зниження

окисно-відновного потенціалу шару ґрунту 0-20 см до негативних значень, і така ситуація підтримується на полі протягом 2-3-х місяців в період кушіння рису.

Врожайність рису, в середньому за підживлення карбамідом перевищує даний показник на варіантах з аміачною селітрою, сорти Преміум на 3-25%, Консул на 3-16%, Маршал на 1-27%. Оскільки, варіабельність врожайності рису за фактором С за роки досліджень, він не перевищує межі допустимих помилок, це свідчить, що у визначенні видів і норм внесення добрив до посіву слід керуватися економічною доцільністю і вмістом макроелементів в ґрунті.

Література

1. Дудченко В.В., Вожегова Р.А., Вожегов С.Г. та ін. Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України. Херсон: Наддніпряночка, 2008. 72 с.

2. Дудченко В.В., Воронюк З.С., Дудченко Т.В. Рисова система землеробства в Україні. Севастополь: ПП Хімагромаркетинг, 2006. 72 с.

ВІДДАЧА ПОЛЯ СТАРОВІКОВОЇ ЛЮЦЕРНИ В РІК ЙОГО РОЗОРЮВАННЯ ТА РЕЗЕРВИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ

Сілецька О.В., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Провідною культурою міцної кормової бази тваринництва на поливних землях Півдня України являється люцерна. Це високоврожайна культура, здатна накопичувати в рік 250-300 кг біологічного азоту, солевитривалива, раціонально використовує поливні землі і воду, забезпечує високоцінну кормову продукцію (зелену масу, сіно, сінаж). Висівається під покровом зернових, кормових культур, в перший рік життя формує один-два укоси

зеленої маси, на другий рік життя – 4-5 укосів з урожайністю 80-100 т/га, в послідуочі роки, нажал, її продуктивність різко знижується, посіви зріджуються, збільшується забур'яненість, ґрунт ущільнюється, погіршується якість вирощеної зеленої маси, тварини хворіють, погіршується якість тваринницької продукції.

Все це і викликало необхідність підвищення продуктивності посіву старовікової люцерни за рахунок агротехнологічних факторів.

З метою підвищення віддачі поля старовікової люцерни (третього-четвертого років життя) в рік його розорювання ми на протязі 2009-2014 років провели польові дослідження по вивченню можливості та доцільності насівів люцерни озимими (жито, пшениця, ячмінь, ріпак), яровими ранньовесняними (ячмінь, овес, ріпак, редька олійна), пізньовесняними (кукурудза, суданська трава) сумісно з добривами та без них.

Дослідження були складовою частиною тематичного плану Херсонського державного аграрного університету «Удосконалення технології вирощування сільськогосподарських культур в основних і проміжних посівах з метою підвищення інтенсивності використання зрошуваних земель (номер державної реєстрації 01095007901)», де автори були безпосередніми виконавцями досліджень.

Вивчення порівняльної ефективності насівів старовікової люцерни озимими та яровими кормовими культурами проведено в зрошуваних умовах Півдня України шляхом закладки двофакторних польових дослідів в 2009-2014 роках на темно-каштанових ґрунтах СК «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області.

Господарство розташовано на масиві Інгулецької зрошувальної системи, глибина залягання ґрунтових вод 5м, мінералізація поливної води коливається від 1,5 до 3 г/л, тобто відповідає II класу за ДСТУ і класифікується як обмежено придатна (1,2).

Польові досліді закладалися за такою схемою:

Фактор А – фон живлення:

1. без добрив;

2. N₄₅P₃₀;

3. N₉₀P₆₀.

Фактор В – насіви люцерни:

1. озимими культурами (жито, пшениця, ячмінь, ріпак);

2. ярими ранньовесняними культурами (ячмінь, овес, ріпак, редька олійна);

3. пізньовесняними культурами (кукурудза, суданська трава).

Повторність дослідів чотирьохразова. Посівна площа дослідної ділянки 185, облікової – 72 м². Розташування варіантів послідовне з елементами часткової рендомізації.

Згідно програми науково-дослідної роботи польові досліді супроводжувалися необхідними спостереженнями та аналізами. В даній статті приведені дані по умовному споживанню поживних речовин (нітрати, фосфати) рослинами, забур'яненість посівів.

Методика визначення названих показників загальноприйнята.

Облік врожаю зеленої маси вирощуваних культур проводили методом суцільного збирання з облікової ділянки комбайном Е-280.

Дані врожаю піддавались статистичній обробці методом дисперсійного аналізу.

Згідно розробленої нами методики вирощування на провідних варіантах дослідів в період сходів вирощуваних культур виділилися ділянки площею 4 м² на удобреному і неудобреному фонах з досліджуваними культурами та без них.

На протязі вегетаційного періоду фіксовані ділянки підтримували у зразковому стані, що забезпечувало оптимальні умови протікання мікробіологічних і агрохімічних процесів, максимального накопичення поживних речовин – нітратів, фосфатів. На ділянках з рослинами, які знаходились на малій відстані із паровими, одночасно із накопиченням відбувалося і споживання поживних речовин.

Різниця в кількості рухомих поживних речовин в ґрунті на парових ділянках та ділянках з рослинами розглядається, як умовне споживання поживних речовин вирощуваними культурами. Аналіз даних умовного споживання поживних речовин культурами люцернового поля свідчить про те, що культури значно більше споживають нітратів, ніж фосфатів. Така залежність спостерігається і на фоні досліджуваних мінеральних добрив ($N_{90}P_{60}$) та без них. Слід відмітити, що насінні культури значно більше споживають нітрати і фосфати, ніж основна культура – люцерна. При осінніх насівах на обох фонах живлення умовне споживання поживних речовин більшим було на насівах жита та ріпаку. Тенденція більшого умовного споживання поживних речовин при ранньовесняних насівах було на полі з ріпаком та редькою олійною.

Кукурудза та суданська трава в пізньовесняних насівах значно більше споживали поживних речовин, ніж культури осінніх та ранньовесняних посівів.

Шестирічні спостереження за посівами старовікової люцерни (третьої – четвертої роки життя) в рік її розорювання дають можливість зробити наступні висновки.

Насіви посівів старовікової люцерни кормовими культурами у взаємодії із добривами та без них знижують забур'яненість вирощеної зеленої маси по строкам їх проведення наступним чином: при осінніх строках без добрив по досліджуваним культурам від 35,8 до 62,2%, на фоні добрив – від 70 до 78,6; при ранньовесняних по досліджуваним фонам живлення, відповідно, від 26,1 до 34,9 та від 59,4 до 64,8%. На пізньовесняних насівах на фоні добрив це зниження було на 55,9-66,9, а без них – на 49,8-57,1%. Найбільш суттєвим зниження забур'яненості при озимих посівах на досліджуваних фонах живлення було на житі та ріпаку, при ранньовесняних – на ріпаку та редьки олійній, а при пізньовесняних – на суданській траві.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Минкін М.В., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Ріпак – одна із найстаріших культур. Ще задовго до нової ери його олієнасіння використовували для харчових цілей в Китаї та Індії. Тепер його вирощують на площі близько 15 млн. га на всіх континентах світу. Підвищений інтерес до ріпаку обумовлений добрим пристосуванням цієї рослини до помірного клімату, високою продуктивністю, все збільшуваним споживанням рослинної олії та високобілкового корму.

Вченими кафедри землеробства Херсонського ДАУ розроблена технологія вирощування озимого ріпаку для зрошуваних умов півдня України, яка передбачає цілий комплекс агротехнічних прийомів, направлених на одержання врожаю насіння 32-35 ц/га при високій рентабельності його виробництва.

Кращим попередником озимого ріпаку є озима пшениця на зерно. Збирання попередника повинно супроводжуватись луценням стерні дисковими луцильниками. Мінеральні добрива з розрахунку $N_{40}P_{60}$ вносяться під основний обробіток ґрунту. Цієї дози добрив вистачить для формування розетки із 6-8 листків. Кращим прийомом основного обробітку ґрунту є оранка на глибину 20-22 см. Обов'язковим є проведення передпосівного поливу нормою 400-450 м³/га. Культивація на глибину 10-12 см з боронуванням вирівнює поле, а передпосівна культивація на 4-5 см створює пухкий верхній шар і щільну підшву для насіння. Перед посівом поле прикотковують гладкими котками.

Сіють озимий ріпак в першій декаді вересня суцільним способом з міжряддям 15 см, нормою висіву насіння 2 млн./га. Весною, при поновленні вегетації виконують підживлення азотними добривами з розрахунку N_{30} сівалкою СЗ-3,6 впоперек рядків.

Для знешкодження однорічних та багаторічних злакових бур'янів, а також падалиці попередника в посівах озимого ріпаку слід застосовувати системний гербіцид АРАМО-45. Обприскування бур'янів проводять від стадії 3-х листків і до висоти багаторічних бур'янів 10-15 см, нормою витрати 2,3 л/га. В тому випадку, коли на ріпаковому полі є окрім злакових дводольні малорічні бур'яни, слід застосовувати системний гербіцид Бутізан СТАР. Необхідно виконувати обприскування до посіву, після посіву до сходів або по 2-м справжнім листочкам культури в початкових стадіях розвитку бур'янів, нормою 1,75-2,5 л/га.

За період вегетації проводять 1-2 поливи нормою 450-500 м³/га при зниженні вологості ґрунту в активному шарі до 70-75% НВ. Перший полив на озимому ріпаку в умовах півдня України виконують перед цвітінням а другий при зниженні вологості в активному шарі ґрунту до перед поливного порогу, після цвітіння.

Для боротьби зі шкідниками такими як квіткоїд ріпаковий, блішки хрестоцвіті слід застосовувати високоефективний інсектицид ФАСТАК нормою витрати препарату 0,1-0,15 л/га. Фастак має репелентну дію на бджіл, стійкий до змивання, обприскування проводять в період вегетації.

Для збільшення врожаю озимого ріпаку та покращення перезимівлі культури слід застосовувати надійний фунгіцид і регулятор росту – Карамба. Восени виконують обприскування в фазу 4-6 листків культури для запобігання переростання та покращення перезимівлі, а також проти хвороб. Весною при висоті ріпаку 20-28 см виконують обприскування проти фомозу, альтернаріозу, склеротілозу дозою 0,75-1,25 л/га. Таке обприскування підсилює діяльність кореневої системи, збільшує гілкування, рівномірність цвітіння, міцнішає стебло.

Збирання ріпаку слід проводити за допомогою зернових комбайнів, які ретельно загерметизовані і підготовлені до збирання дрібнонасінних культур. Чисті від бур'янів посіви збирають однофазним способом, попередньо

обробивши рослини елестиком. Забур'янені посіви збирають двофазним способом.

Отже інноваційний комплекс агротехнічних прийомів сприяє інтенсивному використанню зрошуваної ріллі, покращує використання вегетаційного періоду та забезпечує отримання урожаю високоякісного олієнасіння на рівні 32-35 ц/га при високій рентабельності його виробництва.

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Танчик С.П., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри,
Сінченко В.В., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Запаси доступної вологи у ґрунті є основним чинником зв'язку між ґрунтом і рослиною, який має вирішальне значення для отримання дружніх сходів і подальшої вегетації сільськогосподарських культур. Процеси мінерального живлення і фотосинтезу, накопичення сухої речовини у вегетативній масі культур, що вирощуються, найактивніше відбуваються за достатніх запасів доступної для рослин вологи в ґрунті під час вегетації, дефіцит якої є одним із основних лімітуючих факторів функціонування агроєкосистеми. Крім того, недостатня кількість вологи в ґрунті не лише негативно впливає на розвиток культури, а й значною мірою знижує ефективність тих чи інших елементів технології вирощування [1, 2, 4].

Тому важливим і актуальним питанням не лише в умовах сучасного розвитку землеробства, а й у контексті глобальної зміни клімату є вивчення їх впливу на накопичення у ґрунті доступної вологи, і, як наслідок, отримання стабільних урожаїв сільськогосподарських культур. Враховуючи кліматичні

умови регіону, біологічні особливості культур щодо водоспоживання і відповідно до цього водний режим ґрунту під сільськогосподарськими культурами, можна визначати шляхи раціонального використання вологи ґрунту і опадів сільськогосподарськими культурами у процесі їх вирощування [3, 5].

Польові дослідження виконувались в ТОВ «Вікторія Агро» с. Бурти Кагарлицького району Київської області на чорноземі типовому. Схема дослідю включала вивчення впливу п'яти попередників на вирощування сої: 1. Пшениця озима (контроль); 2. Ячмінь ярий; 3. Кукурудза на зерно; 4. Соняшник; 5. Соя. Обробіток ґрунту – оранка на 20-22 см. Розмір посівної ділянки 250 м², облікової 180 м², повторність дослідю чотириразова, розміщення ділянок – рендомізоване.

Встановлено, що у середньому за 2015-2017 рр., на період сівби сої найбільші запаси доступної вологи були за розміщення сої після пшениці озимої і становили 27,3 мм в 0-30 см шарі ґрунту і 163,7 мм в метровому. За розміщення сої після ячменю ярого, соняшника і сої запаси доступної вологи в оброблювальному шарі (0-30 см) варіювали у межах 24,2-26,9 мм, а у метровому від 149,3 до 151,6 мм, тобто були практично на одному рівні. Найменше доступної вологи на період сівби було після кукурудзи на зерно – 22,6 мм в 0-30 см і 140,1 мм – у метровому шарі ґрунту. Проте слід зазначити, що запаси вологи в ґрунті на період сівби сої після різних попередників були достатніми для отримання дружніх сходів.

Упродовж вегетації ґрунтова волога більшою мірою витрачається на формування врожаю і частково на фізичне випаровування з поверхні ґрунту. На період збирання сої запаси доступної вологи в ґрунті залежно від попередника формувалися таким чином: після зернових колосових культур (пшениця озима і ячмінь ярий) в шарі ґрунту 0-30 – 16,7 і 17,1 мм, у шарі 0-100 см – 86,3 і 87,0 мм. За розміщення сої після кукурудзи на зерно – 15,3 і 79,7 мм, соняшника – 15,0 і 81,6 мм, сої – 16,3 і 84,2 мм.

Дослідженнями встановлено, що загальні витрати вологи (у 0-100 см шарі ґрунту) за вегетаційний період сої залежно від її попередника становили: пшениці озимої – 294,5 мм, ячменю ярого – 281,7 мм, кукурудзи на зерно – 277,5 мм, соняшнику – 284,8 мм, сої – 282,9 мм.

Аналіз урожайності сої залежно від розміщення після різних попередників показав, що найвищий її рівень, в середньому за три роки досліджень, отримано після пшениці озимої (3,50 т/га), найменший – після кукурудзи на зерно (2,83 т/га). Ячмінь ярий і соняшник формували урожайність сої на рівні 3,13 і 3,13 т/га, а соя, як попередник сої – 3,33 т/га.

На підставі даних врожайності сої зроблено розрахунки сумарних витрат вологи на формування одиниці сухої речовини врожаю (основної і побічної продукції) залежно від розміщення сої після різних попередників. Найбільші сумарні витрати вологи (475 м³) на створення одиниці сухої речовини врожаю отримано за розміщення сої після кукурудзи на зерно. За розміщення сої після соняшнику вони становили 442 м³/т, ячменю ярого – 436 м³/т, сої – 412, пшениці озимої – 408 м³/т.

Таким чином, на чорноземі типовому Правобережного Лісостепу найбільш ефективно рослини сої впродовж вегетації витрачають вологу за розміщення після пшениці озимої і найбільш витратно – після кукурудзи на зерно і соняшника.

Література

1. Єрмолаєв М.М., Шиліна Л.І., Літвінов Д.В. Закономірності формування водного режиму в сівозмінах на чорноземах Лісостепу лівобережного. *Вісник аграрної науки*. К., 2008. № 6. С. 13-17.

2. Літвінов Д.В. Формування водного режиму ґрунту в системі короткоротаційних сівозмін. *Вісник аграрної науки*. К., 2015. № 11 (753). С. 13-18.

3. Мусатов А.Г., Десятник Л.М., Пінчук З.В. Вплив вологозабезпеченості ценозів озимого тритикале на урожай зерна при вирощуванні в північній підзоні Степу України. *Наукові доповіді НАУ*. К., 2008. Вип. 3 (11). С. 1-10.

4. Танчик С.П., Бабенко А.І. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників у Правобережному Лісостепу. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Землеробство»*. К.: ПВ «Едельвейс», 2015. Вип. 1. С. 19-22.

5. Hamlyn G. Jones. Monitoring plant and soil water status: established and novel methods revisited and their relevance to studies of drought tolerance. *Journal of Experimental Botany*. 2007. Vol. 58, No 2. P. 119-130. Integrated Approaches to Sustain and Improve Plant Production under Drought Stress Special Issue.

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНОЇ І ХІМІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

Заєць С.О., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, завідувач відділу,

Нетіс В.І., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут зрошуваного землеробства НААН, м. Херсон

У зв'язку з появою на ринку агрохімікатів нових хімічних і біологічних препаратів та які ще не відомі сільгоспвиробнику, виникла потреба у проведенні спеціальних досліджень з вивчення їхньої дії на ріст і розвиток рослин сої, впливу на навколишнє середовище [1, 2].

В Інституті зрошуваного землеробства на протязі останнього десятиліття створено ряд сортів сої, які виділяються підвищеною продуктивністю [3]. Проте, особливості росту і розвитку сортів сої ранньостиглого Діона і середньостиглих Даная та Святогор за систем хімічного та біологічного захисту рослин від хвороб і шкідників на зрошуваних землях півдня України не

достатньо вивчені, що не дає можливості повною мірою реалізувати їх потенціал. Ця проблема є досить актуальною.

Метою досліджень є визначення впливу систем хімічного та біологічного захисту рослин на формування основних елементів продуктивності та врожай зерна сучасних сортів сої при вирощуванні після пшениці озимої в умовах зрошення.

Дослідження проводились в Інституті зрошуваного землеробства НААН, що знаходиться на Інгулецькому зрошуваному масиві, з сортами Діона, Даная і Святогор та трьома системами захисту рослин: контроль (фон: протруювання насіння Максим XL 035 FS (1,0 л/т), інокуляція препаратом Оптімайз в.р. (2,8 л/т) і застосування ґрунтового гербіциду Фронт'єр Оптіма к.е. (1,4 л/га); біологічний захист – фон + початок цвітіння біофунгіцид Псевдобактерін 2 (2,0 л/га) та на початку формування бобів біофунгіцид Бактофіт (2,5 л/га) із біоінсектицид Лепідоцид-БТУ (10,0 л/га); хімічний захист – фон + початок цвітіння фунгіцид Абакус (1,5 л/га) та на початку формування бобів фунгіцид Ретенго (0,5 л/га) із інсектицидом Белт (0,1 л/га).

Результати обліку врожаю показали, що за жорстких погодних умов ранньостиглий сорт Діона сформував урожайність 2,49-2,82 т/га, а середньостиглі Даная і Святогор – відповідно 2,79-3,12 і 2,62-3,14 т/га. Найвищою продуктивністю виділявся середньостиглий сорт Святогор, який сформував урожайність: на контролі 2,62 т/га, за біологічного захисту 3,07 т/га і хімічного – 3,14 т/га. На цьому сорті, порівняно з варіантом без захисту, застосування біологічних і хімічних препаратів у боротьбі з хворобами і шкідниками додатково зберігало 0,45 і 0,52 т/га зерна, відповідно.

Дещо нижчу врожайність зібрано у середньостиглого сорту Даная – відповідно 2,79, 2,99 і 3,12 т/га. Проте різниця в урожайності між сортами Святогор і Даная була не значною і відповідно становила 0,17, 0,08 і 0,02 т/га, що було в межах похибки досліду (HP_{05} по фактору А (сорт) дорівнює 0,30 т/га). У ранньостиглого сорту Діона максимальна врожайність становила

2,82 т/га за хімічного захисту, що на 0,32 т/га нижче за сорт Святогор і на 0,30 т/га за сорт Даная.

Усі сорти сої Святогор, Даная і Діона достовірні прирости врожайності 0,45 і 0,52 т/га, 0,20 і 0,33 та 0,24 і 0,33 т/га забезпечили відповідно при застосуванні біологічних та хімічних препаратів у системі захисту рослин (НІР₀₅ по фактору В (захист) дорівнює 0,18 т/га). Це вказує на те, що як на ранньостиглому сорті так і на середньостиглих сортах застосування біологічних і хімічних препаратів у системі захисту рослин було ефективним.

Частка впливу фактору А (сорт) на врожайність сої становила 25%, а фактору В (захист) – 41%. Взаємодія факторів була несуттєвою – 3%. Звідси можна зробити висновок, що найвищий вплив на врожайність сої мала система захисту рослин, а потім вибір сорту.

Результати економічного аналізу свідчать про те, що сорти, строки сівби та застосування захисту рослин суттєво впливають на показники економічної ефективності вирощування сої. Вартість валової продукції з 1 га на системах захисту рослин була більшою, ніж на ділянках контролю (без захисту), що пов'язано з вищою врожайністю.

Збільшення закупівельних цін на матеріали та проведення додаткового захисту рослин призводило до збільшення виробничих витрат на 1102,61-2250,37 грн/га, порівняно з варіантом без захисту. Проте за рахунок отримання вищого врожаю найнижчою собівартість зерна була на сорті Святогор за біологічної та хімічної систем захисту, яка складала, відповідно 7164,82 і 7262,46 грн/т. На цих варіантах отримано і найбільший умовно чистий прибуток і рівень рентабельності – 11774,0-11735,86 грн/га і 54-51% відповідно.

Досить високий умовно чистий прибуток 11076,77 грн/га і рівень рентабельності 51% отримано за біологічної системи захисту на сорті Даная.

Таким чином, найвищою продуктивністю виділявся середньостиглий сорт сої Святогор, який формував врожайність 3,14 т/га, а за ним був середньостиглий сорт Даная – 3,12 т/га. У ранньостиглого сорту Діона

максимальна врожайність становила 2,82 т/га, що на 0,32 т/га нижче за сорт Святогор і на 0,30 т/га за сорт Даная. Найкращі показники економічної ефективності отримано на сорті Святогор за біологічної системи захисту, у якого умовний чистий прибуток склав 11774,0 грн/га при собівартості 1 т продукції 7164,82 грн і рівні рентабельності 54%.

Література

1. Перелік пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні на 2016 рік. К.: Юнівест Медіа, 2016. 1024 с.
2. Крючкова Л., Драговоз І., Авдєєва Л. Біологічний захист рослин від хвороб – актуальна проблема сьогодення. *Інтенсивні технології вирощування зернових культур. Спецвипуск. Пропозиція*. 2014. С. 16-17.
3. Клубук В.В., Заєць С.О., Нетіс В.І. Інновації технології вирощування ярих культур. Соя. *Інновації у технологіях вирощування озимих та ярих культур урожаю 2018 року в підзоні Сухого Степу*: науково-практичні рекомендації. Херсон, 2018. С. 56-61.

ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Гриник С.І., аспірант

ДВНЗ “Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника”,
м. Івано-Франківськ

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для вирощування високих врожаїв різних сільськогосподарських культур. Головне при цьому – дотримання високої культури землеробства та науково обґрунтованих сівозмін, що сприяє збільшенню продуктивності ріллі, отриманню продукції високої якості та зменшенню негативного впливу на довкілля [1].

Пшениця яра, як відзначає В.Я. Кумаков, характеризується високими вимогами до умов зовнішнього середовища. Порівняно з іншими колосовими культурами вона розвиває меншу вегетативну масу, характеризується невеликим коефіцієнтом продуктивного кущіння, вимоглива до високих температур, особливо в період сходи-кущіння та колосіння-достигання, а також до інших умов зовнішнього середовища. За нестачі азоту відбувається слабе кущіння, посилюється редукція потенційно продуктивних пагонів і колосків, погіршується фертильність квіток, скорочується вегетаційний період [2].

На основі узагальнених багаторічних даних В.Ф. Сайка, П.І. Бойка встановлено, що внесення добрив і обробіток ґрунту неоднаково позначаються на продуктивності культур у різних сівозмінах і залежить від концентрації окремих культур та місця їх у сівозміні. Найбільш стабілізуючим чинником урожайності культур є внесення добрив, впровадження сівозмін і обробіток ґрунту. Вирішення таких кардинальних питань землеробства, як регулювання родючості ґрунту і пов'язаної з ним урожайності потребує тривалих стаціонарних досліджень як кліматичних, так ґрунтових умов України [3].

З метою вивчення впливу основного обробітку ґрунту і застосування органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, в технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса в короткоротаційній сівозміні в умовах Передкарпаття на формування індивідуальної продуктивності пшениці ярої нами протягом 2016-2018 рр. проведені дослідження на полях ФГ "Фортуна", с. Негівці Калуського району Івано-Франківської області.

Аналізуючи структуру рослин пшениці ярої сорту Кларіса встановлено, що на висоту рослин впливають погодні умови, способи основного обробітку ґрунту та системи удобрення. Найбільша висота рослин пшениці ярої була на варіантах органо-мінеральної системи удобрення. Так, за полицевого обробітку ґрунту (оранка на глибину 14-16 см) становила 104,6 см або на 6,8 см більше контролю, за поверхневого обробітку ґрунту 106,1 см або на 9,4 см більше контролю. Також на цих варіантах сформувалася більша довжина колосу. Так, за полицевої оранки на 14-16 см довжина колосу становила 6,56 см або на

0,72 см більше контролю, за поверхневого обробітку ґрунту (дискування на 8-10 см) 6,68 см або на 0,78 см більше контролю. Встановлено, що застосування органічних добрив в технології вирощування пшениці ярої сорту Кларіса отриманих на виході біогазових установок, сприяло і збільшенню кількості зерен в колосі.

Так, на варіантах поверхневого обробітку ґрунту (дискування на 8-10 см) за органічної системи удобрення кількість зерен в колосі становить 26 штук або на 5 штук більше ніж на контролі, за органо-мінеральної системи – 28,4 штук або на 7,4 штук більше ніж на контролі. Одним із показників продуктивності колоса, що в кінцевому результаті визначає рівень врожайності є маса зерна з одного колоса. Результати наших досліджень показали, що застосування мінеральних і органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, сприяло збільшенню виходу зерна з колосу за всіх способів основного обробітку ґрунту.

Найбільший вихід маси зерна з колоса був на варіантах поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см) за мінеральної системи удобрення він становив 1,17 г, за органічної – 1,13 г, за органо-мінеральної – 1,22 г, що порівняно з контролем відповідно більше на 0,37 г, 0,33 г, 0,42 г.

На основі структурного аналізу встановлено, що способи основного обробітку ґрунту та внесення мінеральних і органічних добрив, отриманих на виході біогазових установок, значно впливали на масу 1000 насінин пшениці ярої сорту Кларіса. Так, на варіантах поверхневого обробітку ґрунту (дискування на глибину 8-10 см) за мінеральної системи удобрення маса 1000 зерен становила 43,3 г або 5,2 г більше контролю, за органічної системи 43,2 г або 5,1 г більше контролю і за органо-мінеральної системи 44,5 г або 6,4 г більше ніж на контролі.

З вищенаведеного можна зробити висновок, що мінеральні і органічні добрива, отримані на виході біогазових установок, за всіх способів основного обробітку ґрунту позитивно впливали на формування індивідуальної продуктивності рослин (висоту рослин, довжину колоса, кількість зерен в

колосі, масу 1000 зерен насіння та ін.). Найкращі ці показники були при проведенні поверхневого обробітку дерново-підзолистого ґрунту (дискування на глибину 8-10 см) за органо-мінеральної системи удобрення, що забезпечило збільшення урожайності пшениці ярої на 2,43 т/га порівняно з контролем.

Дослідженнями встановлено, що внесення мінеральних і органічних добрив, отриманих на виході біогазової установки, забезпечило збільшення урожайності порівняно з контролем в середньому за роки досліджень на 1,41-2,43 т/га. Найкращі показники урожайності були на варіанті, де проводили поверхневий обробіток ґрунту (дискування на глибину 8-10 см), за органічно-мінеральної системи удобрення – урожайність пшениці ярої становила 5,28 т/га або на 85,2% більше відносно контролю.

Література

1. Шувар І.А., Бунчак О.М., Сендецький В.М., Тимофійчук О.Б., Бахмат О.М., Колісник Н.М. Виробництво та використання органічних добрив: монографія. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 596 с.
2. Кумаков В.А. Физиология яровой пшеницы. М.: Колос, 1980. 207 с.
3. Сайко В.Ф., Бойко П.І. Сівозміни у землеробстві України. К.: Аграрна наука, 2002. 146 с.

ВПЛИВ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СОЛОМИ ТА СИДЕРАТИВ НА АГРОФІЗИЧНІ ТА АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТІВ

Сендецький В.М., к.с.-г.н.,

Козіна Т.В., к.с.-г.н.

Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

Ряд вчених (Є.К. Алексеєв, К.І. Довбан, І.А. Шувар) вважають, що солома і сидерати є важливим резервом поповнення органічних речовин в ґрунті, особливо в умовах катастрофічного зменшення виробництва традиційних органічних добрив [1, 2, 3].

Крім поповнення органічних, а відповідно й мінеральних речовин, використання соломи та сидератів на зелене добриво значною мірою поліпшує агрохімічні та агрофізичні властивості ґрунту. Зокрема, на 30-40% зменшується вимивання поживних речовин у підорні горизонти; підвищується на 12-15% кількість агрономічно цінних структурних агрегатів ґрунту; покращується його водо- та повітропроникність; на 10-20% зростає мікробіологічна активність; створюються передумови запобігання ерозійним процесам [1, 3].

Вагоме й фітосанітарне значення проміжних культур на сидерат, які сприяють зменшенню на 40-50% забур'яненості наступних культур, а в сівозмінах, насичених зерновими культурами, ураження кореневими гнилями зменшується на 15-25% [1, 2].

На протязі 2013-2018 рр. нами в умовах Західного Лісостепу в ПФ «Богдан і К» Івано-Франківської області проведені польові і лабораторні дослідження по вивченню впливу сумісного застосування соломи і сидератів на агрофізичні, агрохімічні та біологічні властивості дерново-підзолистих ґрунтів.

Результати досліджень структурного складу ґрунту під посівом кукурудзи гібриду НК Термо та визначення коефіцієнта структурності показали досить високу оструктуреність під впливом застосування соломи та сидератів.

Зокрема, порівняно до контролю, зменшувалась кількість брилистих (>10 мм) і мілких (<0,25мм) фракцій відповідно на 9,3-8,9 та 9,0-9,2% і підвищувався вміст агрономічно-цінних агрегатів (розмір 0,25-10 мм) на 3,0-4,6%. Це в свою чергу обумовило вищий коефіцієнт структурності на даних варіантах на час сівби порівняно з контролем на 0,3% та відповідно на 0,34 на час збирання.

Дослідженнями встановлено, що на всіх варіантах, де проводили деструкцію соломи «Вермистим-Д» в поєднанні із посівом сидератів щільність орного шару 0-10 см була на 0,08-0,10 г/см³ меншою до контролю на час посіву кукурудзи і на 0,10-0,12 г/см³ на час збирання кукурудзи.

При застосуванні соломи та сидератів порівняно з контролем під час сівби загальна шпаруватість шару ґрунту 0-10 см підвищилась на 8,4-9,9%, 10-20 см на 6,1-8,1%, створила цим більш сприятливі умови для росту і розвитку кукурудзи на зерно, кращу водопроникність ґрунту, як основу для більш продуктивного використання атмосферних опадів.

Застосування соломи сумісно із сидератами покращувало водотривкість ґрунтових агрегатів. Так, на варіантах використання соломи сумісно із сидератами водотривкість структурних агрегатів орного шару ґрунту за роки дослідження була вищою на 5-9 відносних %, порівняно до контролю.

Сумісне використання соломи та сидератів сприяло зменшенню кислотності дерново-підзолистого ґрунту. Так, на варіантах, де проводили деструкцію соломи «Вермистим-Д», а після зароблення її в ґрунт проводили сівбу на сидерат гірчиці білої та редьки олійної зменшення кислотності ґрунтів було на 0,4-0,7 рНсол порівняно з контролем. Найбільше зменшення кислотності на 0,7 рНсол було на варіанті, де проводили деструкцію соломи «Вермистимом-Д» (6 л/га) та посів суміші білої гірчиці з олійною редькою.

На варіантах, де проводили деструкцію соломи в поєднанні із зеленою масою гірчиці білої та олійної редьки збільшувалося продукування вуглекислого газу ґрунтом протягом всього вегетаційного періоду. Так при внесенні соломи та суміші сидерату (біла гірчиця + олійна редька) виділення вуглекислого газу (CO₂) збільшувалося порівняно з контролем на 67 мгCO₂/м²

за добу в фазу сходів, на 148 мгСО₂/м² за добу у фазу викидання волотей.

Отже, сумісне застосування соломи та сидератів поліпшувало агрохімічні, агрофізичні показники ґрунту, його біологічну активність, сприяло росту і розвитку рослин кукурудзи, що забезпечило збільшення врожайності кукурудзи гібриду НК Термо на 2,25-3,20 т/га, гібриду НК Лемеро на 2,26-3,09 т/га. Найбільший приріст урожайності 37,2% у гібриду НК Термо та 35,8% у гібриду НК Лемеро порівняно з контролем був на варіанті де проводили деструкцію соломи біопрепаратом «Вермистим-Д» сумісно з посівом на сидерат суміші гірчиці білої та олійної редьки.

Література

1. Алексеев Е.К., Рубанов В.С., Довбан К.И. Зеленые удобрения. Минск: Ураджай, 1970. 197 с.
2. Довбан К.И. Зеленое удобрение в современной земледелии. Минск: Белорусская наука, 2009. 404 с.
3. Шувар І.А., Бердніков О.М., Сендецький В.М., Центило Л.В., Бунчак О.М. Сидерати в сучасному землеробстві. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 156 с.

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ІЗ ЗБАЛАНСОВАНИМ УМІСТОМ ТРИВАЛЕНТНОГО ХРОМУ

Бунчак О.М., к.с.-г.н.

Подільський державний аграрно-технічний університет,
м. Кам'янець-Подільський

У США, Західній Європі, а за останні роки й в Україні значної уваги надають дослідженням і практичному застосуванню тривалентного хрому, який вважають одним необхідним елементом для повноцінного росту й розвитку рослин, життєдіяльності людей і тварин [1, 3].

З метою забезпечення організму людей і тварин необхідною кількістю Cr (III) рослинні продукти повинні бути вирощені на ґрунтах з умістом необхідної кількості Cr^{+3} , а раціон тварин – збагачений цим мікроелементом [1, 2].

Для створення науково обґрунтованого балансу елементів життєдіяльності, у тому числі й тривалентного хрому, в кормах для тварин, птиці, у продуктах харчування для людей в адаптивно-ландшафтних технологіях вирощування польових культур необхідно вносити органічні добрива з умістом тривалентного хрому.

Наукових досліджень з виробництва і застосування органічних добрив з умістом тривалентного хрому у технологіях вирощування сільськогосподарських культур в Україні практично ніхто не виконував. З огляду на актуальність цієї проблеми нами розроблено технологію виробництва органічних добрив «Біопроферм» з відходів шкіряного виробництва та осаду очисних споруд методом біологічної ферментації із збалансованим умістом мікроелементу Cr^{+3} і технологію виробництва рідкого органічного добрива «Біохром» методом кавітації та вивчено їх вплив на формування продуктивності агроценозів залежно від застосування органічних добрив із збалансованим умістом тривалентного хрому, врожайність та якісні показники

зерна сільськогосподарських культур (соя, пшениця яра, кукурудза, гречка, овес).

Полеві і лабораторні дослідження проведені на протязі 2013-2018 років на дослідному полі Подільського державного аграрно-технічного університету.

1. Результати досліджень показали, що органічні добрива, виготовлені за новітніми технологіями, в усі роки досліджень найбільше впливали на підвищення врожайності сої. Так, у варіанті, де під зяблеву оранку вносили органічні добрива «Біопроферм» у дозі 10 т/га та проводили обприскування рослин під час вегетації рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га), в середньому за роки досліджень урожайність була на 1,28 т/га більше, ніж у контролі, і на 0,17 т/га більше, ніж у варіанті із внесенням органічного добрива «Біоактив» у дозі 10 т/га та обприскуванням рідким органічним добривом «Біохром» в дозі 5 л/га під час вегетації рослин культури.

2. Встановлено, що у варіанті, де під зяблеву оранку вносили органічні добрива «Біопроферм» у дозі 10 т/га та виконували позакореневе підживлення рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га), врожайність пшениці ярої на зерно становила 5,13 т/га, що на 1,75 т/га більше, ніж на контролі, і на 0,39 т/га більше, ніж у варіанті, де вносили «Біоактив» у дозі 10 т/га та обприскували рослини під час вегетації рідким органічним добривом «Біохром» у дозі 5 л/га.

3. Встановлено, що в усіх варіантах де застосовували органічні добрива, виготовлені за новітніми технологіями, в середньому за роки досліджень урожайність кукурудзи становила 6,37-7,68 т/га, що на 1,56-2,87 т/га більше контролю. Так, у варіанті, де під зяблеву оранку вносили органічні добрива «Біопроферм» у дозі 10 т/га та виконували обприскування рослин рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га), врожайність кукурудзи на зерно становила 7,68 т/га, що на 2,87 т/га більше, ніж на контролі, і на 0,77 т/га більше, ніж у варіанті, де вносили «Біоактив» у дозі 10 т/га та обприскували рідким органічним добривом «Біохром» – 5 л/га.

У цьому варіанті найвища врожайність кукурудзи на зерно – 8,56 т/га – була в найбільш сприятливому 2016 році, а найнижча – 6,97 т/га – в найменш сприятливому за кліматичними умовами 2015 році.

4. Досліджено, що в усіх варіантах, де вносили органічні добрива, виготовлені за новітніми технологіями, врожайність гречки зросла порівняно з контролем у середньому на 0,39-0,77 т/га. Зокрема, у варіанті, де під зяблеву оранку вносили органічні добрива «Біоферм» у дозі 10 т/га та виконували обприскування рослин під час вегетації рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га), врожайність зерна гречки становила 2,21 т/га, що на 0,77 т/га більше, ніж на контролі, і на 0,29 т/га більше, ніж у варіанті, де вносили «Біоактив» у дозі 10 т/га та обприскували рослин рідким органічним добривом «Біохром» – 5 л/га. У цьому ж варіанті найвища врожайність гречки – 2,5 т/га – була найбільш сприятливого для культури за кліматичними умовами 2016 року, а найнижча – 1,97 т/га – найменш сприятливого 2013 року.

5. Нами доведено, що внесення органічних добрив, виготовлених за новітніми технологіями, сприяє збільшенню урожайності вівса. Так, у варіанті, де під зяблеву оранку вносили органічні добрива «Біоферм» у дозі 10 т/га та виконували обприскування рослин рідким органічним добривом «Біохром» (5 л/га), врожайність зерна у середньому за роки дослідження становила 3,84 т/га, що на 1,31 т/га більше, ніж на контролі, і на 0,18 т/га більше, ніж у варіанті, де вносили «Біоактив» у дозі 10 т/га та обприскували рослин рідким органічним добривом «Біохром» – 5 л/га. У цьому варіанті найвища врожайність вівса на зерно – 4,10 т/га – була найбільш сприятливого за кліматичними умовами 2016 року, а найнижча – 3,58 т/га – найменш сприятливого 2013 року.

Отже, впроваджена нами технологія застосування органічного добрива з підвищеним умістом тривалентного хрому «Біоферм», виготовленого методом біологічної ферментації з відходів шкіряного виробництва і осаду очисних споруд, та рідкого органічного добрива «Біохром» (методом кавітації)

позитивно впливала на ріст і розвиток рослин досліджуваних культур протягом усього періоду їх вегетації, що відповідно підвищувало їх врожайність.

Література

1. Бунчак О.М., Бахмат М.І., Шувар І.А. та ін. Продуктивність агроценозів на фоні добрив з умістом тривалентного хрому в умовах західного Лісостепу. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2018. 68 с.

2. Шувар І.А., Бунчак О.М. та ін. Виробництво та використання органічних добрив. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 596 с.

3. Anderson R.A. Nutritional factors influencing the glucose/insulin system: Chromium. *Journal of American College Nutrition*. 1997. V. 16. P. 404-410.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ І РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ОСІННІЙ ПЕРІОД

Бахмат М.І., д.с-г.н., професор, завідувач кафедри,

Сендецький І.В., аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

Олійний ріпак знайшов своє місце у сівозмінах господарств України, Білорусі й Росії; активно розвивається його виробництво у Казахстані та Молдові. Висока ціна на насіння ріпаку й ріпакову олію є основною передумовою для значної рентабельності вирощування цієї культури. Це сприяє тому, що все більше сільськогосподарських підприємств продовжують вирощувати ріпак.

Перевагою ріпаку є також його велика агрономічна цінність як попередника у сівозміні – рано звільняє поле, на відміну від соняшнику, мало

висушує ґрунт, покращує його структуру й родючість, зменшує засміченість полів. Вирощування зернових культур після ріпаку гарантує збільшення врожаю зерна на 10-15% без додаткових витрат – за рахунок підвищення продуктивності сівозміни й ефективності рослинництва загалом [1].

Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для нормального росту та розвитку рослин озимого ріпаку та відповідають його біологічним вимогам. При дотриманні чергування культур в сівозмінах і необхідних агротехнологічних заходів вирощування цієї культури можна отримувати 4-5 т насіння. Цим вимогам відповідає більшість занесених в Державний реєстр вітчизняних та іноземних сортів і гібридів ріпаку озимого, однак за останні роки урожайність його в багатьох господарствах не перевищує 1,7-2,8 т/га.

На ринку України є значна кількість регуляторів росту виготовлених на гуміновій основі. Серед них найбільш ефективним є регулятор росту «Вермийодіс» виробництва ПП «Біоконверсія» (м. Івано-Франківськ) [2].

На протязі 2017-2019 рр. у Прикарпатській державній сільськогосподарській дослідній станції ІСГ Карпатського регіону НААН на дерново-опідзолених поверхнево оглеєних важкосуглинкових ґрунтах нами були проведені дослідження по вивченню ефективності застосування регулятора росту «Вермийодіс» при різних нормах висіву озимого ріпаку сорту Черемош та гібриду ПР46В21.

Вивчалися норми висіву – 0,6; 0,8; 1,0 млн/га схожих насінин та способи внесення регулятора росту «Вермийодіс» – допосівне оброблення насіння (5 л/т), одноразове обприскування 4 л/га та дворазове обприскування по 4 л/га.

Ріст і розвиток рослин розпочинається з фази проростання насіння – складного фізіологічного процесу, який відбувається за наявності води, тепла, повітря, а у деяких випадках й світла [3, 4].

М.М. Кулешов (1959), М.К. Іжик (2006) та ін. назвали інші фактори впливу на польову схожість насіння (мікроелементи, стимулятори росту, вітаміни та ін.), які уповільнюють або пришвидшують процес проростання насіння. Поява дружніх сходів ріпаку часто є вирішальним чинником одержання високого

врожаю і, на думку багатьох дослідників, регулятори росту рослин мають безпосередній вплив на схожість насіння сільськогосподарських культур.

Дослідженнями встановлено, що застосування регуляторів росту «Вермийодіс» в технологіях вирощування озимого ріпаку гібриду ПР46В21 та сорту Черемош значно впливало на густоту стояння, польову схожість та виживання рослин при нормах висіву – 0,6; 0,8; 1,0 млн/га всхожих насінин. В середньому за 2017-2018 роки найкращі показники – польова схожість 88,2%, виживаність – 97,4% були на варіанті, де проводили допосівне оброблення насіння регулятором росту Вермийодіс (5 л/т) та дворазове обприскування рослин під час вегетації рослин озимого ріпаку Черемош при нормі висіву 0,8 млн/га.

Найкращі показники польова схожість 87,3%, виживаність 96,8% була на варіанті, де проводили допосівне оброблення насіння регулятором росту «Вермийодіс» в дозі 5 л/т та дворазове обприскування рослин під час вегетації регулятором росту «Вермийодіс» за норми висіву – 0,6 млн/га всхожих насінин.

Дослідженнями встановлено, що на варіантах, де проводили допосівне оброблення насіння озимого ріпаку сорту Черемош та гібриду ПР46В21 регулятором росту «Вермийодіс» (5 л/т) за рахунок поліпшення енергії проростання, сходи появлялися на 1-2 раніше, ніж на варіантах, де насіння озимого ріпаку було необроблене.

Допосівне оброблення насіння озимого ріпаку сорту Черемош значно впливало на розвиток рослин в осінній період, так у варіантах, де проводили допосівне оброблення насіння озимого ріпаку сорту Черемош в осінній період ріст і розвиток рослин значно покращувався в порівнянні з варіантами, де не проводили допосівне оброблення насіння регулятором росту «Вермийодіс». Так на цих варіантах висота рослин на час припинення вегетації при нормі висіву 0,8 млн/га була 26,5-26,7 см, що на 5,2-5,4 см більше, ніж на варіантах, де не проводили допосівне оброблення регулятором росту рослин «Вермийодіс». На цих варіантах довжина кореневої системи коливалася від 13,9 см до 14,1 см, висота кореневої шийки над рівнем ґрунту 2,8-3,2 см, повітряно-суха маса

рослин становила 20,0-20,3 г, що значно більше ніж на варіантах, де не проводили допосівне оброблення насіння регулятором росту «Вермийодіс».

Найкращі ці показники були і на посівах озимого ріпаку гібриду ПР46В21, однак на варіантах з нормою висіву 0,6 млн/га всхожих насінин.

Отже, застосування регулятора росту «Вермийодіс» в дозі 5 л/т для допосівного оброблення насіння озимого ріпаку сприяло покращенню росту і розвитку рослин в осінній період. Найкращі ці показники були на варіантах при нормі висіву 0,8 млн/га всхожих насінин сорту Черемош та при висіві 0,5 млн/га всхожих насінин озимого ріпаку гібриду ПР46В21.

Література

1. Рекомендації з вирощування ріпаку озимого / Абрамик М.І., Кифорук І.М., Мазур В.О. та ін. Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГКР НААН. Івано-Франківськ, 2012. 23 с.
2. Перелік пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К.: Юніверст Медіа, 2016. 832 с.
3. Кулешов Н.Н., Новиненко А.И., Новодронь И.И. К методике расчленного изучения прорастания полевых культур. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1959. № 5. С. 5-15.
4. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян. К.: Урожай, 2006. 260 с.

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОВІТРЯ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ НА ПОСІВАХ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ

Ушкаренко В.О., д.с-г.н., професор, академік НААН, завідувач кафедри
ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Чабан В.О., к.с-г.н., доцент

Херсонська державна морська академія, м. Херсон

Вступ. На півдні України важливе значення мають культури стійкі до стресових умов (підвищена температура, знижена відносна вологість повітря), які відзначаються високою продуктивністю та підвищеними якісними характеристиками сировини. Для даної зони можуть стати лікарські та ефіроолійні культури.

Основна частина. Шавлія мускатна (*Salvia sclarea* L.) – трав’яниста рослина родини ясноквіткові (*Lamiaceae*), що має стержневий, розгалужений, проникаючий в ґрунт на глибину до 2 м, корінь. Це порівняно теплолюбна рослина. Проростання насіння починається при температурі +8...+10°C, проте оптимальними слід рахувати умови при +25...+28°C.

Стебло чотиригранне, згори волотисто-гіллясте, завтовшки 1-2 см. Листя черешкові, великі, яйцевидні, двоякозубчаті, опушені. До верхівки стебла вони зменшуються, переходячи у безчерешкові, сидячі. Квітки двостатеві, великі, рожевувато-фіолетові, світло-сині, рідше білі. Розташовані мутовками в довгих (50-60 см) суцвіттях, що галузяться. Насіння дрібне (завдовжки до 2,5 мм), округле, темно-коричневе. Маса 1000 насіння 3,5-5,0 г.

Шавлія мускатна має ярі, озимі та дворічні форми. У виробництві більше поширені сорти озимого типу. У шавлії мускатної виділяють такі фази: сходи, розетка, стеблуння, цвітіння, технічна стиглість сировини, дозрівання насіння.

Шавлія мускатна не пред’являє високих вимог до тепла. Її насіння починає проростати при 10-12°C. Сходи переносять заморозки мінус 6-8°C, а дорослі рослини – морози мінус 28°C. У літній період найбільш сприятливі

підвищення температури. Звичайно чим вище температура під час цвітіння, тим більше олійність сировини.

В Україні з 2012 року впроваджена належна практика культивування і збору лікарських рослин (GACP), що уможлиблює використання лікарської рослинної сировини гарантованої якості, а також принципи і правила належної практики виробництва лікарських засобів рослинного походження (GMP), в яких висвітлено вимоги стандартизації до лікарської рослинної сировини та основні показники її якості.

Висівали насіння шавлії мускатної в досліді 2009 під зиму – перший строк сівби – перша декада грудня. У 2010 висівали насіння в три строки – другий – друга декада березня, третій – третя декада березня, четвертий – перша декада квітня.

Висока вологість ґрунту необхідна в період проростання насіння. У цей час плодова оболонка поглинає води в 42,5 разів більше власної маси. Вода міцно утримується слизом оболонки, що забезпечує проростання насіння. У разі зниження вологості ґрунту в цей період слиз плодової оболонки, швидко висихаючи, перетворюється у водонепроникну плівку, яка перешкоджає надходженню вологи з повітря в насіння. Це спостерігається найчастіше при весняній сівбі, коли забезпеченість вологою верхнього шару ґрунту і насіння в ній нестабільно.

Для збереження вологи в ґрунті у відповідальний період розвитку рослин були проведені дослідження по використанню борони Радченка з привареними сегментами від коси агрегату ЖВН-6, що добре вичісувало бур'яни з ґрунту, які знаходилися у фазі шильця, при кожному виході агрегату з загінки ми проводили очищення приварених сегментів на бороні Радченка від видалених бур'янів у посіві. При даній технології обробітку ґрунту вологість в шарі 0-30 см зберігалась на рівні 75% НВ, дана борона з сегментами створювала ложе в ґрунті для насіння шавлії мускатної на глибині до 3 см, що сприяло рівномірній заробці насіння шавлії мускатної на відповідну глибину та появі дружних сходів рослин, а в іншому варіанті при культивації агрегатом КРН-4,2 вологість ґрунту знижувалася до 60% НВ.

При звичайній культивації культиватором КРН-4,2 приживаємість

рослин бур'янів становила до 40, при застосованій технології з боронами Радченка до 15%. Поява сходів бур'янів при культивуванні КРН-4,2 спостерігалась через 15 днів, а при застосуванні борони Радченка – сходи бур'янів – через 30 днів після обробки ґрунту, що дало змогу зменшити кількість міжрядних обробок при вирощуванні даної культури на цьому варіанті досліджень.

Для підтримання вологи в шарі ґрунту в межах 75% НВ було впроваджено крапельне зрошення, що дало можливість значно заощадити кошти на закупівлю води для поливу, як відомо при крапельному зрошенні вода безпосередньо підводиться до рослини і при цьому не зрошуються міжряддя, що значно знижує кількість міжрядних обробок.

Таблиця 1

Урожайність шавлії мускатної в третій рік використання залежно від факторів, що вивчалися, ц/га (середнє за 2013-2018 рр.)

Ширина міжрядь, см (фактор В)	Строк сівби (фактор С)	Фон живлення (фактор D)			
		Без добрив	N ₆₀ P ₃₀	N ₆₀ P ₆₀	N ₆₀ P ₉₀
Оранка на глибину 20-22 см (фактор А)					
45	Перший	63,1	90,5	120,9	147,2
	Другий	59,3	62,6	93,7	115,4
	Третій	46,5	59,6	62,4	74,9
	Четвертий	41,2	45,0	49,8	56,6
70	Перший	64,0	90,8	120,6	129,3
	Другий	57,8	64,3	93,4	96,4
	Третій	48,1	60,8	65,3	75,3
	Четвертий	46,4	49,6	52,0	56,8
Оранка на глибину 28-30 см (фактор А)					
45	Перший	63,8	90,6	129,1	150,1
	Другий	59,4	62,7	99,4	116,0
	Третій	48,0	61,4	73,0	76,1
	Четвертий	45,6	46,1	50,6	55,8
70	Перший	68,0	99,8	122,6	147,4
	Другий	59,7	66,4	95,2	109,3
	Третій	49,3	64,4	77,1	88,3
	Четвертий	46,8	52,0	55,7	56,2

НІР₀₅, ц/га: Фактор А - глибина оранки – 0,61; Фактор В - ширина міжряддя – 0,61; Фактор С - строки сівби – 0,87; Фактор D - фон живлення – 0,87

Глибина оранки на 28-30 см також призвела до зростання врожаю шавлії мускатної 150,1 ц/га, сировини, наприклад, при оранці на 20-22 см врожай шавлії мускатної склав на варіанті першого строку сівби 147,2, при більш глибокій – 2,9 ц/га, така ж тенденція зберігалася і на інших варіантах із добривами.

Частка впливу факторів на формування врожаю шавлії мускатної третього року використання, %: фон живлення – 30,4, строки сівби – 43,9, ширина міжрядь – 5,3 та глибина оранки – 2,1%, від загального урожаю (рис. 1).

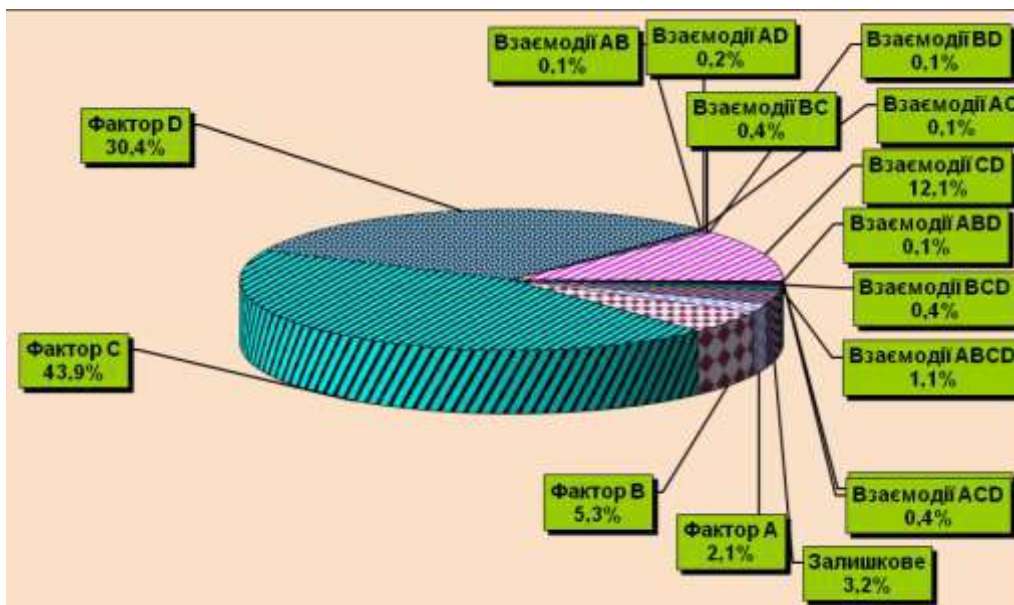


Рис. 1. Частка впливу факторів на формування врожаю шавлії мускатної третього року використання, %

Також на вміст ефірної олії в зразках впливав температурний режим повітря, що наглядно відображають показники (табл. 2).

Сировина, яку скошували з 6 до 11 години дня, мала високий вміст ефірної олії. Збір врожаю в пізніший час дня знижує вміст ефірної олії у відібраних зразках. Збір сировини починали проводити з 16 години дня, коли в сировині відбувалося накопичення ефірної олії в зразках шавлії мускатної від 0,25 до 0,35% залежно від варіантів досліду.

Основні фактори природного середовища, які лімітують синтез ефірної олії в суцвіттях % (*Salvia sclarea* L.), у період вегетації, від часу відбору зразків у фазі цвітіння (середнє за 2013-2018 рр.)

Час доби відбору зразків, год. доби	6-9	9- 11	11-13	13-16	16-19	19-22
Температура повітря °С	15	28	35	40	35	30
Без добрив	0,8	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6
N ₆₀ P ₃₀	0,15	0,15	0,11	0,8	0,8	0,16
N ₆₀ P ₆₀	0,25	0,25	0,20	0,20	0,22	0,25
N ₆₀ P ₉₀	0,35	0,35	0,25	0,25	0,25	0,35

Скошену масу негайно транспортували на переробку. Переробляли її у свіжому вигляді, оскільки суцвіття шавлії через 3 години після збирання втрачає близько 40% ефірної олії.

Висновок. Таким чином, нами вперше в умовах зрошення півдня України на протязі трьох років використання посіву були вивчені агротехнічні прийоми з вирощування шавлії мускатної, норми внесення мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту, глибини оранки, строків сівби та їх післядія на формування проходження фенологічних фаз розвитку рослин при різних роках життя на врожайність сировини, та вміст ефірної олії в ній.

Література

1. Lu Y., Foo L.Y. Flavonoid and phenolic glycosides from *Salvia officinalis*. *Phytochem.* 2000. Vol. 55, № 3. P. 263-267.
2. Lu Y., Foo L.Y. Salvianolic acid L, a potent phenolic antioxidant from *Salvia officinalis*. *Tetrahedron Letters*. 2001. Vol. 42, № 46. P. 8223-8225.
3. Peana A.T., Moretti M. Pharmacological activities and applications of *Salvia sclarea* and *Salvia desoleana* essential oils. *Studies in natural product chemistry*. 2002. Vol. 26, № 7. P. 391-423.

4. Salvia for dementia therapy: review of pharmacological activity and pilot tolerability clinical trial / N. Perry et al. *Pharmacology Biochem. and Behavior*. 2003. Vol. 75, № 3. P. 651-659.

**ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ МЕЛІОРАНТІВ ТА УДОБРЕННЯ
НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ
НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ҐРУНТІ
В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ**

Польовий В.М., д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН, директор,

Кулик С.М., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

Інститут сільського господарства Західного Полісся, м. Рівне

Кислотність – природна властивість ґрунтів західних областей України. Відомо, що реакція ґрунтового розчину є одним з основних показників рівня родючості ґрунту майже для всіх сільськогосподарських культур, тому що є інтегральним показником цілого комплексу його властивостей, від яких залежить формування високого врожаю [1, 2].

Тому за вирощування пшениці озимої на дерново-підзолистих ґрунтах внесення повного мінерального добрива в ґрунт цілковито не розв'язує проблеми забезпечення потреби рослин у необхідних елементах мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду, оскільки основним лімітуючим фактором, що обмежує формування високого врожаю рослин є кисла реакція ґрунтового розчину, внаслідок негативного впливу якої втрати врожаю можуть сягати 20-40% [3, 4]. Тому вапнування є важливою умовою інтенсифікації сільськогосподарського виробництва на кислих ґрунтах, підвищення ефективності як мінеральної, так і органо-мінеральної систем удобрення та урожайності культур [5].

Мета дослідження – встановити вплив застосування хімічних меліорантів та удобрення на урожайність пшениці озимої за вирощування на дерново-підзолистому ґрунті в умовах Західного Полісся України.

Дослідження проводили в 4-пільній сівозміні тривалого стаціонарного польового досліді, закладеному на землях Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН у 2012 році. Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий зв'язнопіщаний. Посівна площа ділянки – 99 м², облікова – 50 м², повторність досліді – триразова. Розміщення варіантів у досліді послідовне. Технологія вирощування пшениці озимої – загальноприйнята для зони Полісся.

Дослідження показали, що за застосування різних хімічних меліорантів та добрив створюються неоднакові умови для росту та розвитку рослин. Ці фактори мали суттєвий вплив на умови живлення рослин пшениці озимої, що в результаті позначилось на її урожайності.

Встановлено, що найвищу врожайність пшениці озимої (3,83 т/га) забезпечило застосування 1,0 дози доломітового борошна на фоні N₁₂₀P₆₀K₉₀ + S₄₀ та двократного позакореневого підживлення мікродобривом «Нутривант Плюс» олійний. Приріст урожаю зерна становив 1,63 т/га, або 74% порівняно з фоном, де він був на рівні 2,20 т/га.

Внесення лише мінеральних добрив сприяло підвищенню врожайності на 0,95 т/га порівняно з контролем (без добрив), де вона становила 1,25 т/га. За порівняння впливу на врожайність пшениці озимої доломітового борошна та вапна встановлено, що внесення 1 дози меліорантів на фоні удобрення N₁₂₀P₆₀K₉₀ сприяло формуванню істотних приростів врожайності – відповідно 1,22 та 1,05 т/га – до варіанту із внесенням лише мінеральних добрив. Проте, приріст урожайності зерна був вищим на 0,17 т/га у варіанті із застосуванням доломітового борошна, порівняно із варіантом, де вносили вапно, що свідчить про високу ефективність застосування доломітового борошна як хімічного меліоранта на легких дерново-підзолистих ґрунтах.

Література

1. Кобзев В.В. Совершенствование работ по химической мелиорации почв. *Химизация сельского хозяйства*. 1988. № 2. С. 71-73.
2. Шильников И.А., Лебедева Л.А. Известкование почв. Москва, 1987. 171 с.
3. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів / Мазур Г.А.; за ред. В.Ф. Сайка. Київ: Аграрна наука, 2008. 305 с.
4. Мельник А.І. Стан і перспективи вапнування ґрунтів в Україні. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2013. Вип. 1-2. С. 16-25.
5. Kovacevic V., Sudaric A., Sudaretal R. Residual impacts of liming and fertilization on soybean yield and quality. *Növénytermelés*. 2011. Vol. 60. Issue 2 (suppl.). P. 259-262.

ОКУПНІСТЬ ОДНОГО КІЛОГРАМА ДІЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ДОБРІВ УРОЖАЄМ ЗЕРНА ЧИНИ ПОСІВНОЇ

Ушкаренко В.О., д.с.-г.н., професор, академік НААН, завідувач кафедри,

Лавренко С.О., к.с.-г.н., доцент,

Павлівський Я.М., здобувач

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Рід чина (*Lathyrus*) – це одно- та багаторічні трави. Листки парноперисті, закінчуються вусиком чи загостренням. Чина відноситься до родини метеликових, порядку бобово-цвітні (*Leguminosales, Fabales*), класу дводольних (*Dicotyledones*), покритонасінневих [1].

Основа сільськогосподарського виробництва – створення необхідних фондів зерна. Для досягнення високої продуктивності сільськогосподарських тварин в нинішній час потрібно збільшувати вміст білка в кожній кормовій

одиниці в 1,5-2 рази. Подальше розвиток тваринництва постійно потребує збільшення виробництва рослинного білка в багато разів. Для збільшення врожаю зернобобових культур важливе значення має такі заходи, як сівба районованих сортів, правильний підбір строків и способів сівби, а також нема важливе значення в підвищенні врожаїв має і раціональне застосування мінеральних добрив [2, 3].

Вивчення впливу таких елементів технології як попередник, обробіток ґрунту, фон живлення та режим зрошення на окупність одного кілограма діючої речовини добрив урожаєм зерна чини посівної сорту Красноградська 5, є не вирішеною науковою проблемою для зрошуваних умов півдня України. В зв'язку були закладені та проведені польові досліді на темно-каштанових ґрунтах із середніми агрохімічними властивостями на зрошенні. В досліді вивчалися: Фактор А – попередник: озима пшениця на зерно, кукурудза МВС, кормовий буряк; Фактор В – обробіток ґрунту: дискування на глибину 10-12, оранка на глибину 20-22 см; Фактор С – фон живлення: без добрив, N₃₀P₄₅, N₆₀P₉₀, N₉₀P₁₃₅; Фактор D – передполивна вологість ґрунту: 60-65 та 70-75% НВ.

Попередниками чини посівної були сільськогосподарські культури, згідно до схеми досліді. Після збирання попередника вносили мінеральні добрива, згідно схеми досліді. Потім на варіантах глибокого обробітку ґрунту проводили оранку плугом ПН-3-35, на варіантах мілкового обробітку – дискування важкою дисковою бороною БДТ-7. Весняний комплекс робіт починали з боронування ґрунту. Передпосівну культивуацію проводили на глибину загортання насіння чини (4-6 см). Висівали культуру зерновою сівалкою СЗ-3,6, нормою 1,5 млн. насінин/га з міжряддям 15 см. Вегетаційні поливи виконувались дощувальним агрегатом ДДА-100 МА при зниженні вологості в активному шарі ґрунту до 60-65 та 70-75% НВ, згідно до схеми досліді. Збирання врожаю зерна чини посівної проводили комбайном СК-5, попередньо скосивши її у валки.

У технології вирощуванні чини посівної на зерно однією з найбільш енергоємних та фінансово витратних статей балансу є мінеральні добрива.

Тому від того, як вони окуповуються врожаєм культури, залежить ефективність їх використання. Залежно від досліджуваних факторів, окупність кілограма діючої речовини мінеральних добрив коливалася від 0,9 до 3,9 кг/га додаткового врожаю чини.

Попередники впливаючи на врожай культури сприяли збільшенню окупності одного кілограму діючої речовини добрив. Найвищий цей показник, який складав в середньому 2,5 кг/га, було зафіксовано на варіантах де у якості попередника виступала озима пшениця на зерно. Використання за попередника кукурудзи МВС знижувало окупність 1 кг діючої речовини добрив зерном чини посівної на 14,1, а кормового буряку – на 24,4% порівняно з попередником озима пшениця на зерно.

Збільшення глибини основного обробітку ґрунту призводило до адекватної зміни і окупності. Так, дискування на глибину 10-12 см, забезпечило формуванню окупності одного кілограма діючої речовини мінеральних добрив, в середньому, 1,9 кг/га, а за оранки на глибину 20-22 см на 2,4 кг/га.

Норма мінеральних добрив, застосовувані у дослідях, суттєво впливали на окупність добрив зерном чини посівної. Найбільшу окупність зерном 1 кг діючої речовини мінеральних добрив відзначено при внесенні їх нормою $N_{60}P_{90}$, вона становила в середньому по досліді 2,9 кг/га. Із внесенням добрив нормою $N_{30}P_{45}$ цей показник зменшувався у середньому на 17,8%. Внесення максимальної норми добрив $N_{90}P_{135}$ знизило окупність 1 кг діючої речовини добрив аж у 2,3 рази (55,9%) порівняно з середньою нормою мінеральних добрив.

Забезпечення рослин чини посівної усіма факторами життя в оптимальній кількості сприяло формування найвищої врожайності зерна, що відмічалось і на величині окупності мінеральних добрив. Найвищий показник окупності зерном 1 кг діючої речовини мінеральних добрив за різних режимів зрошення було відзначено за передполивної вологості ґрунту 70-75% НВ – 2,4 кг/га, а за передполивної вологості ґрунту на рівні 60-65% НВ показник, що аналізуємо, зменшувався на 18,1%

Література

1. Зеленов А.Н., Измалков В.И. Биологические особенности и перспективы выращивания чины. *Бюлл. научно-технической информации Всесоюзного НИИ зернобобовых и крупяных культур*. Орел: Труд, 1975. Вып. X. С. 32-35.

2. Гнетиева Л.Н., Попцова Л.Г. Условия минерального питания зернобобовых культур и эффективность применения удобрений в различных почвенно-климатических зонах страны. *Науч. тр. ВАСХНИЛ (Технология производства зернобобовых культур)*. М.: Колос, 1977. С. 75-82.

3. Цагуришвили Г.Н. Агротехника гороха и чины при весенних и летних посевах в условиях восточной Грузии. *Однолетние бобовые культуры на корм*. М.: Колос, 1971. С. 153-154.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ПІД РИС ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Аверчев О.В., д.с.-г.н., професор, проректор з наукової роботи
та міжнародної діяльності,
Лавренко С.О., к.с.-г.н., доцент,
Осінній О.А., здобувач

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Рис – одна з найважливіших продовольчих культур, яка необхідна людині для повноцінного харчування. Сьогодні посіви рису розташовані в 112 країнах світу на площі понад 150 млн. га, а річне виробництво його зерна перевищує 550 млн. т. За врожайністю рис посідає перше місце серед зернових культур, а за посівними площами поступається лише пшениці. Щорічно попит на рис зростає і згідно прогнозу ФАО до 2020 р. потреба в ньому становитиме 781 млн. т, що перевищуватиме попит на пшеницю на 3%. До того часу

очікується виробництво рису в 750 млн. т, отже у найближчому майбутньому зберігатиметься дефіцит цього важливого продукту харчування [1-4].

Дослідження з розробки елементів технології вирощування рису на краплинному зрошенні в умовах півдня України проводились шляхом постановки трифакторного польового дослідження на території господарства ТОВ «Райз-Південь» Олешківського району Херсонської області. Водозабір здійснювався з Північно-Кримського каналу.

Польові дослідження було закладено в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювали методом розщеплених ділянок з частковою рендомізацією. Облікова площа ділянок третього порядку – 125 м².

У польових дослідженнях вивчали наступні фактори та їх варіанти:

Фактор А – спосіб основного обробітку ґрунту: дискування на глибину 10-12 см, чизелювання на глибину 30-32 см;

Фактор В – фон живлення: без добрив, N₉₀P₃₀, N₁₂₀P₄₅, N₁₅₀P₆₀;

Фактор С – поріг зволоження, % евапотранспірації (ETc adj): 120, 140, 160.

Для моніторингу погодних умов на дослідному полі, відстеження метеорологічних умов навколишнього середовища, їх зміни використовували професійну метеостанцію iMETOS[®]ag.

Проведення дослідів супроводжувалось аналізом зразків ґрунту, спостереженнями за рослинами і метеорологічними умовами. Всі обліки, та спостереження проводили у двох несуміжних повтореннях.

Вирощування рису за загальноприйнятою технологією (в чеках) потребує великої кількості поживних речовин, які обов'язково вносяться під основний обробіток ґрунту. За краплинного зрошення поживні речовини вносились протягом вегетації. Така різниця значно позначилася ефективності внесених поживних речовин, яка визначалася за приростом врожаю зерна.

Найбільша окупність внесених мінеральних добрив урожаєм зерна рису була за виконання чизельного обробітку на глибину 30-32 см, що, в середньому за роки досліджень склала – 6,57 кг/кг д.р. Проведення лише дискування на

глибину 10-12 см зменшило показник, що аналізуємо на 37,7%, склавши за роки досліджень від 2,75 до 15,58 кг/кг д.р.

Зміна способу зрошення культури суттєво змінює ріст, розвиток рослин та формування врожайності, особливо якщо ці способи кардинально відрізняються. За краплинного зрошення найбільш доцільним було вирощування рису при дотриманні порогу зволоження на рівні 140% ETc adj, що обумовило отримання найвищих показників окупності внесених поживних речовин. За цих умов зволоження окупність внесених мінеральних речовин, залежно від року досліджень, коливалася від 11,21 до 18,12 кг/кг д.р. Збільшення та зменшення порогу зволоження призвели до зменшення показника. За найменшого з досліджуваних порогів зволоження – 120% ETc adj окупність внесених азотно-фосфорних добрив урожаєм зерна рису склала, в середньому за роки досліджень лише 5,06 кг/кг д.р. або була меншою від попередніх значень на 24,1%. При підтриманні порогу зволоження ґрунту на рівні 160% ETc adj аналізуємий показник коливався за роки досліджень від 2,92 до 14,61 кг/кг д.р. і був більшим від значень за порогу зволоження 120% ETc adj на 12,1%, але меншим за 140% ETc adj – на 10,8%. Тобто збільшення порогу зволоження негативно відобразилося на ефективності застосування мінеральних добрив.

Внесення добрив разом з поливною водою під рис нормою N₉₀P₃₀ забезпечив окупність внесених поживних речовин урожаєм зерна рису на рівні від 2,75 до 16,33 кг/кг д.р. залежно від року досліджень. Збільшення кількості внесених поживних речовин збільшило показник, в середньому, на 17,0% та мало максимальні показники порівняно з іншими досліджуваними нормами азотно-фосфорних добрив. Збільшення норми внесених добрив до N₁₅₀P₆₀ зменшило окупність. Так, за цих умов показник коливався від 3,19 до 12,24 кг/кг д.р. та був менше за попередні на 8,7%, але більшим від початкової норми на 7,6%.

Найбільшою окупність внесених мінеральних добрив урожаєм зерна рису за краплинного зрошення була за проведення чизелювання ґрунту на глибину

30-32 см, внесенні мінеральних добрив нормою та підтримці протягом вегетації порогу зволоження на рівні 140% ETc adj та складала за роки досліджень від 12,36 до 18,12 кг/кг д.р.

Література

1. Вожегова Р.А. Теоретичні основи і результати селекції рису в Україні: монографія. Херсон, 2010. 345 с.

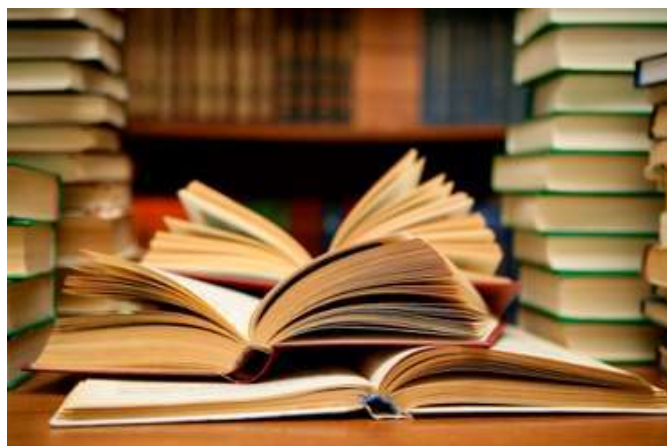
2. Рис в Україні: колективна монографія / за ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, Л.М. Грановської. Херсон: Грінь Д.С., 2014. 976 с.

3. Рис Придунав'я: колективна монографія / за ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, П.І. Мендуся, В.О. Турченюка. Херсон: Грінь Д.С., 2016. 620 с.

4. Abbas A., Murtaza S., Aslam F., Khawar A., Rafique S. and Naheed S. Effect of processing on nutritional value of rice (*Oryza sativa*). *World. J. Med. Sci.* № 6. 2011. P. 68-73.

5. Bhat F.M. and Riar C.S. Health benefits of traditional rice varieties of temperate regions. *Med. Aroma. Plant.* № 4. 2015. P. 198.

ІСТОРІЯ, СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ



ПРИЙОМИ ОФОРМЛЕННЯ КВІТНИКІВ ОБ'ЄКТІВ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Дементьєва О.І., к.с.-г.н., доцент,

Бойко Т.О., к.б.н, доцент,

Омелянова В.Ю., асистент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

На сучасному етапі озеленення відіграє важливу роль внаслідок погіршення сучасного стану екології. Благоустрій та озеленення – це великий комплекс робіт, спрямованих на поліпшення зовнішнього вигляду ділянки, надання їй привабливого вигляду з точки зору ландшафтного дизайну, підвищення рівня комфорту і зовнішньої привабливості. Одним із секретів успішного озеленення є створення квітника, а також правильний підбір рослин, що відповідають функціональним призначенням території озеленення, конкретним кліматичним й екологічним умовам [1].

Тому, метою нашої роботи були дослідження особливостей проектування квітників об'єкту зеленого будівництва спеціального призначення, а саме меморіального комплексу воїнам АТО.

У процесі виконання роботи ми використовували наступні методи дослідження: спостереження, порівняння, моделювання, опис, аналіз та синтез.

Меморіальний комплекс воїнам АТО знаходиться на центральному кладовищі м. Херсон біля селища Геологів.

Протягом досліджуваного періоду (2017-2018 рр.) було проаналізовано сучасний стан досліджуваної території та встановлено, що на території меморіального комплексу розміщений квітник. Даний квітник складається з трьох клумб. Розмір середньої становить 15 м², дві бічні однакової величини – по 18 м².

За допомогою методу спостереження нами було виявлено наступний видовий склад квіткових рослин: Юка (*Yucca*), Тюльпан (*Tulipa*), Гвоздика

турецька (*Dianthus barbatus*), Півники (*Iris*), Мак дикий (*Papaverrhoeas*) (мак польовий, мачок, мак-самосійка) [2-5].

Провівши аналіз об'єкту дослідження встановлено, що рослини знаходяться в задовільному стані, так як захворювань та шкідників не було виявлено, проте ділянка потребує реконструкції та доповнення.

Тому, при доборі і розробці композиційних прийомів ми враховували наступні фактори, які впливають на оформлення квітника, а саме:

- тематичний зміст меморіального комплексу, ідейне та історичне значення події, якій він присвячений;
- розташування меморіального комплексу, наявність підходів, напрямок основних потоків відвідувачів;
- можливість огляду композиції – кругова;
- матеріали, з яких виготовлено меморіальний комплекс, його колір, фактура, особливості текстурного малюнка, спосіб обробки;
- характер навколишньої деревно-чагарникової рослинності.

При складанні схем розміщення квітів у клумбах враховували наступне:

- при плануванні квітника визначили вид, форму окремих його частин;
- масштабність – це правильне співвідношення частин квіткових композицій;
- пропорційність елементів;
- ритм (повторюваність окремих елементів). Симетрія. Розміщення елементів квітника на рівній відстані від осі для внесення в композицію певного порядку, строгості;
- гра кольору – для створення гарного квітника необхідно враховувати сполучуваність кольорів;
- виділення головного й другорядного;
- квіти повинні сполучатися з тими квітами й рослинами, які вже є на клумбах [6].

Асортимент рослин для озеленення території спеціального призначення підбирали відповідно до їх біологічних особливостей і умов місцезростання.

Для доповнення даних клумб рекомендуємо наступний видовий склад рослин:

1. Барвінок малий (*лат. Vincaminor*) – вид багаторічних трав'янистих рослин роду Барвінок (*Vinca*) родини барвінкових;
2. Тирлич (*лат. Gentiana*) – рід напівчагарників, трав'янистих однорічних і багаторічних рослин родини Тирличевих.
3. Гравілат (*лат. Geum*) — рід багаторічних рослин родини Розові (*Rosaceae*);

При підготовці ділянки квітнику особливу увагу необхідно надати звільненню її від бур'янів, серед яких найбільш небезпечними є багаторічні кореневищні та коренепаросткові (пирій, берізка, осот). Основну боротьбу з бур'янами краще проводити, використовуючи гербіциди суцільної дії, також як суцільне, так і локальне внесення органічних і мінеральних добрив [7].

Після внесення органічних та мінеральних добрив проводять оранку на глибину 30-35 см [7].

Декоративність і якість квітників значною мірою залежать від догляду, який має забезпечити сприятливі умови для росту і розвитку рослин. Догляд за квітниками полягає у поливанні, прополюванні, розпушуванні ґрунту, прищипуванні та видаленні суцвіть, прибиранні стебел з квітників, штикуванні на зиму, захисті від хвороб і шкідників, підстриганні килимових рослин, розкритті багаторічних квітів з прибиранням сміття, підживлюванні, підв'язуванні рослин та укриття їх на зиму [8].

Таким чином, проаналізувавши природно-кліматичні умови та за допомогою методу спостереження нами було вивчено сучасний стан квітника та висаджені на ньому квіткові рослини: юка, півники звичайні, гвоздика турецька, лінійні посадки тюльпану гібридного та маку-самосійки.

Здійснили підбір асортименту рослин для озеленення та благоустрою меморіального комплексу воїнам АТО: барвінок малий, тирлич весняний та гравілат гірський. Асортимент запропонованих рослин акліматизований на території і відповідає декоративним та естетичним вимогам. Так само догляд за ними вимагає мінімальних витрат часу.

Література

1. Основи ландшафтного дизайну. Озеленення населених місць. URL: knowledge.allbest.ru/construction/2c0a65625a2ac79b5c43a884213c27_0.html.
2. Білоус В.І. Декоративне садівництво. Умань, 2005. 296 с.
3. Гвоздика турецька: посадка й догляд, фото у відкритому ґрунті, вирощування і розмноження сорту, поєднання в ландшафтному дизайні. URL: dovidkam.com/sadigorod/gvozdika-turecka-posadka-j-doglyad-u-vidkritomu-grunti-viroshhuvannya-i-rozmnozheniya-sortu-poyednannya-v-landshaftnomu-dizajni.html.
4. Іщук Л.П., Олешко О.Г., Черняк В.М., Козак Л.А. Квітникарство. Біла Церква, 2014. 292 с.
5. Хессайон Д.Г. Все о цветах в вашем саду. Москва: Кладезь-Букс, 2004. 160с
6. Саду мого дивоцвіт. URL: shkola.ostriv.in.ua/publication/code-424073BEEFB73/list-html.
7. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник. К.: Знання, 2006. 307 с.
8. Бриджуотер Аллан и Джилл. Ландшафтный дизайн. Харьков-Белгород, 2010. 112 с.

ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА КАПУСТИ БРОКОЛІ

Сидякіна О.В., к.с.-г.н., доцент,

Сахно І.М., аспірант

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Капусту броколі вважають найціннішою серед капустяних овочевих культур. До її складу входять клітковина, жири, білки, безліч мінеральних речовин, таких як селен, магній, калій, кальцій, фосфор, залізо і цинк, вітаміни С, РР, Е, К, U, бета-каротин. Вітаміну С у цьому овочі міститься в 1,5 рази

більше, ніж в апельсині. До складу броколі входить велика кількість бета-каротину, приблизно така ж, як і в гарбузі та моркві. Бета-каротин вважається вітаміном краси, а вітамін U активно бореться з виразками. За вмістом вітаміну U з броколі може змагатися тільки спаржа [1].

Калій, який міститься в броколі, виводить з організму зайву воду і солі; кальцій і фосфор нормалізують стан кісткової і мозкової тканин; мідь, кобальт і залізо покращують процес кровотворення і підтримують міцність тканин – можливо, тому броколі володіє антицелюлітною дією; йод підтримує функцію щитовидної залози і попереджає виникнення порушень в роботі ендокринної системи.

Капуста броколі містить дуже цінний білок, який за своїм амінокислотним складом не поступається білку яловичини, а наявність триптофану, лізину та ізолейцину наближає його до білка курячого яйця. У 100 г броколі міститься 3 г білків, що більше, ніж у будь-якому іншому різновиді капусти, і навіть у шпинаті. Окрім цього, 100 г броколі забезпечує добову потребу людини у вітамінах С і К та три чверті добової потреби у вітаміні А. За вмістом останнього капуста броколі поступається лише моркві. Броколі є продуктом, який рекомендують вживати тим, хто хоче скинути зайву вагу, так як 100 г овочу містить усього 30 ккал [2].

Відомо, що підвищений вміст цукру руйнує судини і сприяє утворенню атеросклеротичних бляшок. Броколі містить речовини, корисні властивості яких захищають стінки судин, що особливо важливо для любителів солодощів і хворих на цукровий діабет.

Важливою складовою броколі є фізіологічно активні речовини, які позитивно впливають на нервову систему і серце. Людям, які страждають серцевою недостатністю, мають проблеми з нервовою системою, броколі рекомендується вживати щодня. Також до складу броколі входить хлорофіл, який позитивно впливає на склад крові.

Броколі містить багато клітковини. Вона, в свою чергу, є засобом для очищення організму, так як добре виводить шлаки, іони важких металів і

відмерлі клітини. За рахунок грубих, неперетравлюваних волокон цей овоч сприяє виведенню холестерину з кишечника.

Крім інших речовин броколі містить амінокислоти, які є незамінними для нашого організму. Наприклад, серотонін, що виробляється з триптофану. Вважається, що ця капуста входить до числа рослин, вживання яких є як профілактикою, так і лікуванням багатьох онкологічних захворювань, зокрема раку грудей, простати і шкіри, завдяки вмісту в ній сульфорафану, який зупиняє розвиток ракових клітин [1].

Обстеження канадськими і американськими лікарями групи чоловіків, хворих на рак простати, показали, що розвиток пухлини зупинявся у тих пацієнтів, які двічі на день споживали страви з броколі. Японськими медиками було з'ясовано, що сульфорафан сприяє припиненню росту ракових клітин шкіри [2].

Найбільша кількість сульфорафану знаходиться в стеблах молоді броколі. У качанах вміст сульфорафану є в 10 разів меншим. Необхідно також враховувати, що піддаючи броколі термічній обробці, кількість сульфорафану і корисних властивостей у цілому різко знижується.

Крім сульфорафану броколі містить синегрін і індол-3-карбінол – речовини, які корисні при ракових захворюваннях. Синегрін вбиває ракові клітини, перешкоджаючи їх поділу. Індол-3-карбінол діє не тільки на ракові клітини, а і на імунну систему, зміцнюючи її, завдяки чому вона стає здатною чинити опір раковим пухлинам [1].

На сьогоднішній день світові площі під броколі складають близько 250 тис. га, а виробництво сягає 3 млн. т, з них у Європі – 75 тис. га, на яких виробляється 900 тис. т. Найкрупніші країни-виробники броколі у Європі – Іспанія (35 тис. га, 450 тис. т), Італія (12 тис. га, 150 тис. т), Великобританія (8 тис. га, 100 тис. т), Польща (7,5 тис. га, 100 тис. т).

Між окремими країнами спостерігаються значні відмінності в обсягах споживання броколі. Так, у Великобританії середнє споживання становить близько 5 кг на одного жителя, у США – від 3 до 4 кг, в Японії, Німеччині та

скандинавських країнах – близько 2 кг. В інших європейських країнах воно складає всього кілька грамів, а в інших країнах світу середнє значення наближається до нуля [3].

В Україні капуста броколі, на жаль, є малопоширеною і недостатньо вивченою культурою, хоча в останні роки і намітилася тенденція до збільшення її посівних площ. Зростають і сортові ресурси цієї культури, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні. Так, у 2013 р. Держреєстр містив 12, у 2017 р. – 19, а у 2019 р. – 27 сортів і гібридів броколі. Безперечно, за цією культурою – майбутнє аграрної науки України.

Література

1. Брокколи. Польза и вред. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=LW5YfM41Hrc>.
2. Пашков М.К. Брокколи – кладезь витаминів и минеральных веществ. URL: <http://www.tiensmed.ru/news/brokkoli1.html>.
3. Фролова О., Тареева М. Брокколи. Вкус и польза от природы: IV Международная конференция, посвященная вопросам потребления брокколи, 7-8 октября 2014 г. Польша, г. Сероцк. *Овощи России*. 2014. № 4 (25). С. 88-93.

ДО ВИТОКІВ ЗАСНУВАННЯ І СТАНОВЛЕННЯ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН (З НАГОДИ 45-РІЧЧЯ УСТАНОВИ)

Позняк О.В., м.н. співробітник

Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН,
с. Крути, Чернігівська обл.

Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН (початкова назва - Селекційно-дослідна станції «Маяк») цього річ виповнюється 45 років від часу заснування. Створена в насінницькому радгоспі ім. Котовського в с. Крути Ніжинського району Чернігівської області (за наказом Міністерства

сільського господарства СРСР № 192 від 26 квітня 1974 року з метою удосконалення технології механізованого вирощування і збирання насіння овочевих культур та кормових коренеплодів в районах Полісся УРСР) [1].

Проведений аналіз діяльності установи у перші роки її функціонування, дає змогу констатувати, що 1974 р. був організаційним, як така науково-дослідна робота не проводилась. У 1975 р. вже започатковувались дослідження з сортом огірка Ніжинський місцевий, зокрема розпочато вивчення елементів технології на насінневі цілі. За наявними звітними даними, у 1976 році вже можна ствердно говорити про повноцінне розгортання наукових досліджень в установі: сформована структура підрозділів, укомплектовано штат наукового і допоміжного персоналу, затверджено робочі плани тощо. У результаті науково-історичного аналізу встановлено, що у 1976 р. науково-дослідна робота проводилась за 2 тематиками: «Розроблення прогресивної технології виробництва насіння огірка» та «Розроблення прогресивної технології виробництва цибулі сіянки», результати згодом були використані при розробленні перших технологій вирощування овочевих культур на насінневі цілі, розроблених в установі [2, 3, 4]. Директором радгоспу ім. Котовського Дослідної станції «Маяк» на той час був І.Ф. Сотник, заступником директора з наукової роботи (фактично керівником дослідної станції) – Онищенко М.В.

Дослідження з розробки технології виробництва насіння огірка у 1976 р. здійснювалися за 4 розділами: дослідження агротехнологічних прийомів, хімічних засобів і робочих органів механізмів, що здатні забезпечувати боротьбу з бур'янами без втрат або з мінімальними затратами ручної праці; розроблення робочих органів культиватора для прищипування рослин і підрізання бур'янів під пагонами огіркової рослини; дослідження робочих органів для збирання насінневих плодів; вивчення набору машин для поточної лінії для виділення, зброджування, сушіння, очистки і затарювання насіння. З урахуванням проведених досліджень було запропоновано на 1997 рік внести уточнення до програми досліджень, зокрема заплановано значно розширити дослідження з вивчення гербіцидів.

За тематикою «Розроблення прогресивної технології виробництва цибулі сіянки» дослідження проводили за такими розділами: дослідження агротехнічних прийомів, хімічних засобів і набору машин, що забезпечать оптимальні умови для формування урожаю з мінімальними затратами ручної праці; дослідження робочих органів, що забезпечують найбільш доцільну ширину смуги; дослідження прийомів технології однофазного збирання і режимів активного вентилявання вороху цибуляно-стеблової маси, здатного забезпечити оптимальні умови для формування цибулин сіянки. У звіті подані пояснювальна записка і креслення технологічної частини проекту «Експериментального пункту післязбиральної доробки цибулі сіянки», розробленого в установі. Будівництво цього пункту у радгоспі ім. Котовського було завершено у звітному році і на час збирання цибулі сіянки він вступив у експлуатацію.

Окрім приведених вище тематик, в установі у 1976 р. проведені пошукові дослідження за тематиками: 1) «Впровадження науково-технічних досягнень і передового досвіду у виробництво»; 2) «Вивчення можливості отримання насіння дворічних культур у сумісних посадках із зерновими»; 3) «Безпересадочна культура виробництва насіння». Перші результати щодо впровадження елементів прогресивної технології, що розроблялась в установі, засвідчили правильний вектор у виборі напрямів досліджень. Так, у радгоспі ім. Котовського на площі 20 га впроваджено широкосмугову сівбу для вирощування цибулі-сіянки, що дало змогу отримати урожайність 128 ц/га (для порівняння: у 1970-1975 рр. середня урожайність склала 68 ц/га).

По дворічним культурам, насінництво яких проводили в радгоспі ім. Котовського, впровадили у якості пошукових досліджень нові агрегати: виймання маточників із траншеї здійснювали за допомогою ТКУ-0,9, а їх висаджування у ґрунт – висадкопосадочною машиною ВПУ-4.

З метою підвищення кваліфікації кадрів співробітниками установи прочитані лекції на республіканських семінарах головним агрономам та інженерам, агрономам насінневодам, бригадирам тракторних бригад

насінницьких господарств, старшим агрономам обласних об'єднань і МРО «Укрсортонасінняовоч» (усього 340 чол.).

Отже, за результатами проведеного аналізу можна зробити висновок, що повноцінне розгортання наукових досліджень на СДС «Маяк» припадає на 1976 рік, коли остаточно закладені міцні підвалини для її функціонування відтоді й до сьогодні як званої у науковому просторі і середовищі овочівників-практиків в Україні та за її межами установи.

Література

1. Онищенко М. Дослідна станція «Маяк». *Газета «Під прапором Леніна»*. Ніжин, 1976. № 179 (8662). С. 2.
2. Отчет о научно-исследовательской работе Опытной станции «Маяк» за 1976 г. *МСХ СССР, ВО «Союзсортселемощ»*. Круты, 1976. 50 с.
3. Механизованная технология производства семян огурца (отчет о научно-исследовательской работе за 1976-1980 годы). Круты: ОС «Маяк» ВО «Союзсортселемощ» МСХ СССР, 1980. 57 с.
4. Механизованная технология производства лука-севка (промежуточный отчет научно-исследовательской работы за 1976-1978 годы). Круты: ОС «Маяк» ВО «Союзсортселемощ» МСХ СССР, 1978. 118 с.

ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ

Макухіна С.В., викладач

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Держави всіх континентів тією чи іншою мірою вступають у міжнародні економічні відносини, пов'язані із обміном продукцією сільського господарства, залучають іноземні інвестиції та застосовують іноземні технології виробництва. Внаслідок цього, іноземна мова все більшою мірою

стає одним з найважливіших засобів міжнародного професійного спілкування молодих фахівців-аграріїв. Саме тому останнім часом все більше уваги приділяється проблемі викладання іноземних мов в немовних закладах вищої освіти України з урахуванням потреб майбутніх фахівців щодо набуття належного рівня іншомовної комунікативної компетентності. Основними проблемами в навчанні іноземної мови студентів аграрних університетів, на думку педагогів вищої школи, є недостатня мотивація навчання, нерівномірний рівень сформованості комунікативної компетенції першокурсників, а також надзвичайна обмеженість курсу за обсягом годин. Нагальна потреба сучасного суспільства у спеціалістах, які вільно володіють іноземною мовою в професійній діяльності, вимагає, перш за все, формування у студентів-аграріїв позитивної мотивації до вивчення іноземних мов.

Навчання іноземної мови передбачає осмислення культурної динаміки розвитку людства як поліфонії ціннісно-значущих норм буття людської спільноти, способів її життя, смислів і структури картин світу, принципів поведінки людей, які складаються в реальному історичному просторі та часі й відображають неповторний соціально-культурний досвід існування спільноти. Через це, навчання іноземної мови – це передусім передача іншомовної культури. Під іншомовною культурою розуміється все, що здатний принести тим, хто навчається, процес оволодіння іноземною мовою в навчальних, пізнавальних, розвивальних і виховних аспектах. Елементами змісту іншомовної культури виступають знання, навички, уміння, мотивація, які співвіднесені з такими аспектами навчання, як учіння, пізнання, розвиток, виховання. У такому розумінні компоненти іншомовної культури можна визначити як цілі навчання. Оволодіння іноземною мовою розширює світогляд студентів, через нього вони одержують інформацію про країну, мова якої вивчається, про звичаї, культуру народів інших країн, більше дізнаються про свою рідну мову шляхом порівняння різних мовних явищ, форм, тим самим розширюється і їх загальнокультурний світогляд. При навчанні іноземної мови студентів-аграріїв необхідно враховувати умови, в яких відбувається

організація їх пізнавальної та іншомовної мовленнєвої діяльності. З різноманітних чинників, що впливають на оволодіння іноземною мовою, можна назвати такі, як соціальний контекст, особистість студента, мовне оточення й умови навчання іноземної мови. Саме умови навчання легше за все змінити і пристосувати до соціального й мовного середовища й особливостей кожного студента. При цьому дуже важливе значення має мотивація до оволодіння іноземною мовою, яка повинна бути об'єктом пильної уваги викладача іноземної мови в процесі її навчання, яка діагностується як: інтерес до іноземних мов; особиста зацікавленість у навчальному предметі; ставлення до професії; усвідомлення значущості іноземних мов для майбутньої професійної діяльності; академічна успішність; наявність допитливості й «пізнавального психологічного клімату в групі».

Література

1. Актуальні проблеми та перспективи вдосконалення підготовки конкурентоздатних фахівців: матер. наук.-метод. конф., 3-4 грудня 2001 року. Київ, 2001.
2. Берман И. Методика обучения английскому языку в неязыковых вузах. Москва: Высшая школа, 2008. 230 с.
3. Москаленко С.А. Вплив мотивації на ефективне засвоєння іноземних мов. *Новітні технології навчання*. 2009. № 57.

DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES

Dashevskya L.M., lecturer

SHEI «Kherson State Agricultural University», Kherson

The agricultural sciences are dealing with food and fibre production and processing. They include the technologies of soil cultivation, crop cultivation and harvesting, animal production, and the processing of plant and animal products for human consumption and use.

Food is the most basic human need. The domestication and cultivation of plants and animals beginning almost 10,000 years ago were aimed at ensuring that this need was met, and then as now these activities also fit with the relentless human drive to understand and control the Earth's biosphere. Over the last century and a half, many of the world's political leaders have recognized what India's Jawaharlal Nehru did, that "Most things except agriculture can wait." Scientific methods have been applied widely, and the results have revolutionized agricultural production. Under the conditions of pre-scientific agriculture, in a good harvest year, six people can produce barely enough food for themselves and four others. Advanced technologies have made it possible for one farmer in the United States, for example, to produce food for more than 100 people. The farmer has been enabled to increase yields per acre and per animal; reduce losses from diseases, pests, and spoilage; and augment net production by improved processing methods.

Until the 1930s, the benefits of agricultural research derived mostly from labour-saving inventions. Once the yield potentials of the major economic crops were increased through agricultural research, however, crop production per acre increased dramatically. Between 1940 and 1980 in the United States, for example, per-acre yields of corn tripled, those of wheat and soybeans doubled, and farm output per hour of farm work increased almost 10-fold as capital was substituted for labour. New techniques of preserving food products made it possible to transport them over

greater distances, in turn facilitating adjustments among locations of production and consumption, with further benefits to production efficiency.

From a global perspective, the international flow of agricultural technology allows for the increase of agricultural productivity in developed and developing countries alike. From 1965 to 1985, for example, world trade in grains tripled, as did net exports from the United States. In fact, by the 1980s more than two-fifths of U.S. crop production was exported, making U.S. agriculture heavily dependent upon international markets.

Early knowledge of agriculture was a collection of experiences verbally transmitted from farmer to farmer. Some of this ancient lore had been preserved in religious commandments, but the traditional sciences rarely dealt with a subject seemingly considered so commonplace. Although much was written about agriculture during the Middle Ages, the agricultural sciences did not then gain a place in the academic structure. Eventually, a movement began in central Europe to educate farmers in special academies, the earliest of which was established at Keszthely, Hungary, in 1796.

Agricultural colleges came into being in the United States during the second half of the 19th century. In 1862 Pres. Abraham Lincoln signed the Morrill Act, under which Congress granted to each state 30,000 acres (12,141 hectares) of land for each representative and senator “for the endowment, support and maintenance of at least one college where the leading object shall be—without excluding other scientific and classical studies and including military tactics—to teach branches of learning as are related to agriculture and mechanic arts.” Thus the stage was set for the remarkably successful land-grant system of agricultural education and research in the United States. That same year Iowa became the first state to accept the provisions of the act, and all the other states have followed. Now, land-grant colleges of agriculture offer programs of study leading to both baccalaureate and postgraduate degrees in the various agricultural sciences. These institutions have served as models for colleges established in many nations.

In 1887 Congress passed the Hatch Act, which provided for necessary basic and applied agricultural research to be conducted by the state colleges of agriculture in cooperation with the U.S. Department of Agriculture (USDA). Agricultural experiment stations were established in 16 states between 1875 and 1885, and they now exist in all 50 states. These stations, together with USDA research centres around the country, comprise a network of coordinated research installations in the agricultural sciences. Slightly more than half of the agricultural research in the United States, however, is conducted by the private sector.

Congress passed the Smith–Lever Act in 1914, providing for, among other things, the teaching of improved agricultural practices to farmers. Thus the agricultural extension service—now recognized as an outstanding example of adult vocational education—was established.

The demand for instruction in agriculture at the secondary level gained momentum around the beginning of the 20th century. Some private agricultural schools had already been founded in the East, and by 1916 agriculture was being taught in more than 3,000 high schools. Federally aided programs of vocational agriculture education began with the passage of the Smith–Hughes Vocational Education Act in 1917. By the second half of the 20th century, an average of 750,000 high-school, young farmer, and adult farmer students were enrolled annually in classes offered by about 10,000 vocational agriculture departments in the United States. Since passage of the Vocational Education Act of 1963, further expansion of agricultural education has occurred in vocational schools and in courses offered at junior and senior colleges.

There are various universities around the United States which are well known for educating students in the field of the agricultural sciences. These universities include Texas A&M, Stephen F. Austin State University, University of Idaho and many others.

УЯВЛЕННЯ АРИСТОТЕЛЯ ПРО СТАТЬ У РОСЛИН

Берегова Г.Д., доктор філософських наук, професор
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

В античному світі існували правильні уявлення про наявність статі та статевого розмноження у рослин, що базувалися не тільки на знаннях землеробів і натурфілософів, а й на безпосередньому спостереженні, зокрема Аристотеля й Теофраста.

Емпедокл (483-423 до н.е.) у поемі «Про природу» говорить про те, що рослини мають чоловічі й жіночі органи, дерева бувають чоловічої та жіночої статі, що статі в багатьох рослин об'єднані в одному й тому ж індивідуумі, що плоди й насіння рослин подібні до яєць тварин [2, с. 31].

Однак Аристотель (384-322 до н. е.) був більш оригінальним і найбільше зробив для розвитку ембріології й усіх галузей природознавства.

У Аристотеля було правильне уявлення про наявність статі й статево розмноження у рослин. Аристотель відзначив переважаючу у рослин гермафродитність, за наявності якої насіння утворюються внаслідок статевого процесу [3, с. 39-40].

«І прямо здається, тварини є немовби розділеними рослинами, наприклад, якби їх після того, як вони принесуть насіння, розділити й роз'єднати на властиву для них жіночу й чоловічу стать. І все це природа влаштовує на повних підставах. Адже у рослин за їхньою сутністю немає іншої справи й заняття, крім вироблення насіння, і це здійснюється шляхом спарювання жіночої й чоловічої статі. То природа, з'єднавши їх один з одним, розташувала разом; тому в рослин жіноча й чоловіча стать не розділені» [3, с. 88].

Аристотель визнає статеві відмінності «за основні начала для всіх істот, як тварин, так і рослин (в одних вони тільки не відділені. В інших – же відділені) [1, с. 159].

Аристотель говорить про подібність насіння і плодів рослин до яєць тварин, оскільки яйце визначає «зачатком, з однієї частини якого виходить жива істота, а решта слугує їжею, а також із частини сімені виходить рослина, решта ж стає їжею для ростка та первинного кореня. Відомою мірою те ж відбувається й у тварин, що мають чоловічу й жіночу стать, бо, коли вони повинні народжувати, вони стають нероздільними і природа їх прагне стати єдиною, що стає очевидним при вигляді тварин, що з'єднуються і спарюються: з обох виникає якась єдина істота» [1, с. 88].

Часто Аристотелю приписують твердження про відсутність статі у рослин. Однак мислитель пише про те, що рослини теж бувають різностатевими. «У рослин в одному й тому ж роді існують, з одного боку, плодоносні дерева, з іншого – дерева, що не приносять плоду, але сприяють плодоносним для зав'язування плоду» [1, с. 52].

Йдеться про, наприклад, смоківницю, а також дводомні рослини тополю й вербу. Аристотель говорить про види розмноження рослин – статеве й вегетативне: «Одні рослини йдуть від насіння, інші з висаджених відводків; деякі, наприклад, цибуля – шляхом виростання поряд» [1, с. 155].

Таким чином, історія виникнення і розвитку теоретичних основ природничих наук демонструє, що саме з грецької натурфілософії виходять плідні для наступних поколінь думки й формуються системи поглядів на походження живих істот, еволюцію органічного світу, зародження й розвиток організмів.

Література

1. Аристотель. О возникновении животных / пер. с греч. В.П. Карпова. М.-Л.: Изд-во Академии Наук СССР, 1940. 250 с.
2. Баранов П.А. История эмбриологии растений в связи с развитием представлений о зарождении организмов / отв. ред. М.С. Яковлев. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 439 с.
3. Берегова Г.Д. Біологічні трактати Аристотеля: посібник з біофілософії. Херсон: Айлант, 2015. 55 с.

АНГЛІЙСЬКА МОВА АГРАРНОГО СПРЯМУВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОФЕСІЙНИХ ТА НАУКОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ-АГРАРІЇВ

Чеканович В.Г., старший викладач

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Сучасний стан розвитку глобального простору вимагає необхідності спілкування іноземною мовою, тому формування такої спроможності стає пріоритетним завданням навчання. Наші здобувачі вищої освіти в галузі агрономічної науки потребують не одного виду англійської, чисто аграрного призначення, а комплексу знань і навичок, щоб задовольнити потреби практичного вузькогалузевого застосування (усна і письмова участь у міжнародних конференціях, написання наукових статей, тез, анотацій, рефератів тощо, а також взаємодії в міжкультурному соціопросторі. Комунікативна орієнтованість визначає важливість оволодіння мовними навичками та мовленнєвими вміннями, а особистісно-орієнтований характер навчання професійній іноземній мові набуває все більшого значення. Студенти, які вивчають іноземну мову аграрного спрямування, повинні отримати знання з усіх аспектів мовленнєвої діяльності – фонетики, лексики, граматики, але за браком кількості навчальних годин особлива увага приділяються професійно-орієнтованому контенту. При адекватному розміщенні акцентів на розвиток різних рівнів мовної системи студенти набувають достатній, визначений програмою, рівень комунікативної компетенції. Це дозволить майбутнім спеціалістам спілкуватися іноземною мовою, що є, зокрема, можливістю для підвищення професійного рівня.

В реальному житті навчання іноземної мови передбачає комунікативність та здатність спонтанного спілкування. Це потребує вмотивованості і певних регулярних зусиль з боку здобувачів знань і розвитку практичних навичок [1]. Розробка таких прийомів роботи, при яких у студентів розвивається здатність

швидко мобілізувати мовні знання, навички, уміння з метою висловлювання власних думок і почуттів є однією з актуальних проблем сучасної методики, вирішувати яку необхідно спільно викладачу і студенту для досягнення ефективної роботи. Майбутні спеціалісти-аграрії мають можливість опанувати основні мовні структури, відповідно, розуміння слухання, практику розмови, читання, письмо, розвивати навички керованого та умовно-комунікативного спілкування в межах професійно-спрямованого англomовного контенту, граматичного підкріплення і спираючись на та використання агрономічної термінології.

Відбір тем і підходів базується не на вивченні теоретичних аспектів іноземної мови, а на прагматичному акценті їх використання при постановці та виконанні певних задач, спрямованих на розвиток навичок, що наближають нас до можливості реального спілкування в реальних ситуаціях як професійного, так і повсякденного іншомовного оточення. Тому як комунікативний підхід, так і функціонально-понятійний підхід, що є основою сучасних методів і жанрового відношення до вибору навчальних матеріалів та розвитку інтегрованих навичок, вимагають пропорційної уваги та практики говорити, читати, слухати і писати у всіх або більшості проектів мовленнєвої діяльності. Такий же підхід, що ґрунтується на вмінні, також враховує основи організаційної майстерності і розвиває пізнавальні навички. З цією метою важливо використовувати взаємозв'язок комунікативних і мовних системних принципів засвоєння іноземної мови, який найбільш органічним є в лексиці. Актуальним у зв'язку з цим постає завдання розширити коло засобів та прийомів, що забезпечують комунікативну зумовленість усіх видів роботи з лексикою, зокрема вправи і тести, що базуються на слуханні з зоровим сприйманням, які сприяють розвитку навичок живої комунікації.

Активний тезаурус для студентів агрономічного профілю включає загальнонавчальну, загальнонаукову та особливо термінологічну лексику. Джерелом відбору активного словникового ресурсу за фахом є матеріали конгресів та конференцій, джерельні тексти, адаптовані тексти за фахом. При

введенні нових лексичних одиниць необхідно застосовувати різні засоби семантизації: етимологічний та красномовний коментар, дефініція, демонстрація нових структур у діалозі, виконання лексичних вправ, формуючих лексичні навички (добір синонімів, антонімів; розширення, звуження, трансформація лексичного наповнення речень відповідно до мовної ситуації), виконання граматичних вправ.

Усне монологічне та діалогічне мовлення з побутової, екстралінгвістичної та професійно-орієнтованої тематики – мета та засіб навчання, що направлені на розвиток вміння студента висловлюватися на рівні одного речення, на рівні ситуації (декілька речень) та творче висловлювання з елементами доказів або власних суджень (опис схеми, процесу, підготовка власної презентації з елементами викладення результатів наукового дослідження).

Найбільш важливим для оволодіння іншомовною комунікативною компетенцією є вміння правильно використовувати активну повсякденну лексику в усному спілкуванні, а також вузькогалузевий мовний ресурс у письмовій комунікації [2]. Мовленнєва ситуація з розподілом ролей сприймається студентами цілком природньо і є добрим прийомом засвоєння всіх компонентів матеріалу та формування іншомовної комунікативної компетенції. Таким чином, англійська мова аграрного спрямування, яка викладається в межах прагматичного підходу до оволодіння всіма компонентами її системи, сприяє формуванню комунікативних професійних та наукових компетенцій майбутніх спеціалістів-аграріїв.

Література

1. Dörnyei Z. Teaching and Researching Motivation. London: Longman, 2011. P. 133-134.
2. Gardner R.C., Lambert W.E. Attitudes and Motivation in Second Language Learning. Rowley, MA: Newbury House Publishers, 1972. P. 34.

MAIN GROUPS OF AGRICULTURAL SCIENCES

Dashevskaya L.M., lecturer

SHEI «Kherson State Agricultural University», Kherson

The agricultural sciences can be divided into six groups. In all fields, the general pattern of progress toward the solution of specific problems or the realization of opportunities is: (1) research to more accurately define the functional requirements to be served; (2) design and development of products, processes, and other means of better serving these requirements; and (3) extension of this information to introduce improved technologies to the agricultural industries. This has proved to be a tremendously successful approach and is being used the world over.

Soil and water sciences deal with the geological generation of soil, soil and water physics and chemistry, and all other factors relevant to soil fertility. Soil science began with the formulation of the theory of humus in 1809. A generation later, Liebig introduced experimental science, including a theory of the supply of soil with mineral nutrients. In the 20th century, a general theory of soil fertility has developed, embracing soil cultivation, the enrichment of soil with humus and nutrients, and the preparation of soil in accordance with crop demands. Water regulation, principally drainage and irrigation, is also included.

Soil and water research have made possible the use of all classes of land in more effective ways, while the control of soil erosion and deterioration has made other advances even more striking. Because the amount of water available for plant growth is one of the major limiting factors in crop production, improved tillage and terracing practices have been devised to conserve soil moisture, and soil-management and land-use practices have been developed to increase the infiltration of snow, rain, and irrigation water, thereby reducing losses caused by runoff.

Public and private researches into chemical fertilizers and soil management have made it possible for farmers to aid nature in making specific soils more productive. Much has been learned about using crop rotation, legumes, and green

manure for replenishing soil humus and nitrogen; determining and supplying the major and minor nutrient needs of crops; and managing soil under irrigation, including salt control. Techniques based on these findings have been put to use on farms to improve soil fertility and increase crop yields. Between 1940 and 1965, for example, farmers in the United States more than tripled their use of chemical fertilizers, resulting in increases of 50 to 150 percent in crop yields.

Scientists have used many sophisticated techniques to unlock a vast storehouse of knowledge about plants. In one case, chemicals tagged with radioactive isotopes were employed to follow the processes by which plants take up soil nutrients to synthesize their fruits, grains, vegetables, nuts, flowers, and fibres.

Plant sciences include applied plant physiology, nutrition, ecology, breeding and genetics, pathology, and weed science, as well as crop management. They deal primarily with two major types of crops: (1) those that represent direct human food, such as cereals, vegetables, fruits, and nuts; and (2) those that serve as feed and forage for food, companion, laboratory, and recreational animals. Special branches of these sciences have developed to deal with each of the numerous classes of plant crops—*e.g.*, vegetables, small fruits, citrus fruits and other tree fruits, and flowers and other ornamental plants. Other specialties concern the production of raw materials for industry—cotton, hemp, sisal, and silk—although some of these are losing economic importance in the face of competition from synthetic fibres. Branches of the plant sciences that deal with such tropical crops as coffee, tea, cocoa, bananas, coconuts, sugarcane, and pineapples, to the contrary, promise to retain their importance.

Although scientifically based plant production came of age at the end of the 19th century, it started much earlier. Instructions on sowing dates are reported in Egypt by 2000 BC. Throughout the centuries, numerous treatises have included recommendations on how to achieve higher and more efficient yields.

The stimulus for the development of the plant sciences did not come from botany but from agricultural chemistry, the application of which led to the development of plant physiology. Field experiments were started in Rothamsted, England, in 1834, and elsewhere in Europe soon after. Improved methods of

experiment design and statistical analysis made possible the comparative study of plants and their cultivation systems.

Cultivation of plants by varieties had already led in the late 18th century to the systematic selection of cereal varieties according to predicted yield. The rediscovery at the start of the 20th century of Gregor Mendel's laws of heredity and later of ways to cause mutations led to modern plant breeding, with momentous results that included the tailoring of crop varieties for regions of climatic extremes. Agronomist Norman E. Borlaug was awarded the Nobel Prize for Peace for 1970 for the development of short-stemmed wheat, a key element in the so-called Green Revolution in developing countries.

Major advances in the study of plant diseases were recorded in the 19th century, and the science of plant nutrition matured in the second quarter of the 1900s. Serious calamities resulting from the introduction of plant diseases into regions where the indigenous plants had no immunity against them, and the invasion of grapes by insects and of potatoes by fungi, stimulated research efforts. During the 20th century, all diseases have become objects of systematic plant pathology research. Plant pathologists search for chemicals effective against microbial diseases, weeds, and various pests and seek to adjust the biotic balance to reduce losses. That chemical residues have created some problems has led to further scientific activity. Biological control measures may ultimately be less harmful to the environment and more specific and effective in pest and weed management.

Other research has been undertaken because consumers want better fruits and vegetables. New varieties have been developed, methods found to ensure that fresh and processed foods arrive at retail stores in prime condition, and grocers taught to care for these foods so that consumers receive them in the most attractive and nutritious state.

**СТО РОКІВ МОНОГРАФІЇ ПРОФЕСОРА В.Г. АВЕРІНА
«ВАЖНЕЙШИЕ ВРЕДИТЕЛИ СЕЛЬСЬКАГО ХАЗЯЙСТВА
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ»: 1919-2019**

Пархоменко В.В., аспірант

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН, м. Київ

В.Г. Аверін (1885-1955) – професор, доктор сільськогосподарських наук, який присвятив значну частину свого життя дослідженню тварин-шкідників та боротьбі з ними. Зокрема, 32% його публікацій присвячені цій тематиці.

Монографія В.Г. Аверіна «Важнейшие вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними» написана на 142 сторінках (рис. 1а), містить дев'ять розділів: вступ, шкідники полів, садів, городів, зерна та муки, рецепти по виготовленню отрутохімкатів, календар боротьби, перелік рекомендованої літератури та покажчик латинських назв наведених у книзі тварин.

Важливо зазначити, що на момент написання цієї книги В.Г. Аверін вже мав значний досвід у цій галузі. Зокрема, ще у студентські роки (квітень-жовтень 1911 року) він розпочав працювати практикантом ентомологічного бюро Харківської губернської земської управи (далі – ХГЗУ) [4: с. 136]. Після закінчення університету, у 1912 р. був помічником завідуючого, а з січня 1913 до листопада 1919 року – завідуючим ентомологічного бюро ХГЗУ [3]. Всього за цей період (1911-1919), ним опубліковано 80 праць (загальним об'ємом 548 сторінок), присвячених шкідникам сільського господарства (з яких 23 праці з методичним рекомендаціями). Слід зазначити, що через рік праці у ХГЗУ (у 1912 році) В.Г. Аверін написав невелику книгу (на 47 сторінках з 22 ілюстраціями) [1], яка в подальшому стане основою для майбутньої праці.

Пропрацювавши вісім років в ентомологічному бюро ХГЗУ професор отримав значний досвід і зібрав багатий матеріал, а тому чітко знав, які проблеми слід висвітлити. Зокрема, він зазначає: «... книги, где бы в краткой и сжатой форме описывались хотя бы важнейшие вредители нашего района (мова

йде про Лівобережну Україну – прим. автора), до сих пор еще не было. В такой книге давно уже ощущалась настоятельная потребность» [2: с. 5]. Також, враховуючи велику ціну та складність деяких методів боротьби з шкідниками, професор у своїй книзі обмежується лише «... по возможности доступных и простых способов борьбы» (с. 4).



а
 Рис. 1. Фрагменты книги «Важнейшие...»: а – титульная сторінка; б – схема для визначення личинок пластинчастовусих жуків; с – самка непарного шовкопряда.

Значну увагу у цій праці В.Г. Аверін приділив визначенню тварин, оскільки, як він влучно відмітив «Очень многое зависит от точного определения болезни, и поэтому мы уделили внимание распознаванию вредителей и поврежденных, введя для того определительныя таблицы» [2: с. 4]. Для кожної

тварини-шкідника наведено детальний опис, вказано рівень шкодочинності та запропоновані методи боротьби з нею. Якщо тварина завдавала значної шкоди – наводиться її малюнок або фото (хоча, ілюстрації наведені майже для всіх видів). Щоб полегшити ідентифікацію деяких видів (особливо комах) зроблені таблиці для визначення. Окрім того, вказано приклади пошкоджень. Для ховрахів – додатково ілюстровано схему нір (с. 13-14), а для личинок пластинчастовусих жуків – детальні зображення для визначення [2: с. 52; рис. 1 b]. Всього у книзі наведено 27 фото, 72 малюнки та 11 схем.

Серед найбільш небезпечних сільськогосподарських шкідників вказано лучного метелика (*Loxostege sticticalis*), який у 1916 р. в Харківській губернії знищив близько 10% посівів цукрового буряка і завдав шкоди на 2 мільйони рублів [2: с. 47]. Крім того, одним з найнебезпечніших лісових і садових шкідників визнаний непарний шовкопряд (*Lymantria dispar*), який у 1910 та 1911 завдав значної шкоди в садах і лісах губернії, зокрема «многие леса в это время стояли буквально оголенными, без единого листочка» [2: с. 94]. А з поміж хребетних тварин-шкідників, В.Г. Аверін відмічає, що: «суслики, да еще полевки, являются вредителями в настоящем смысле слова» [2: с. 11].

Окремо в монографії згадані корисні тварини і методи їх збереження. Неодноразово наголошено на необхідності їх охорони, наприклад, «... в Старобельском уезде одно из земских собраний издало даже обязательное постановление о запрещении истреблять хорьков в полях, признав их весьма полезными в деле истребления сусликов» [2: с. 26-27]. Розглянуто проблему неоднозначної ролі деяких тварин, зокрема птахів (хатній і польовий горобці, грак, галка, крук), котрі водночас можуть бути шкідливими та корисними для господарства. Професор також зазначає що: «Многие слишком рачительные хозяева не прочь отнестись со всей строгостью ко всякому живому существу, будь за ним окажется достаточно грехов в посягательстве на их собственность. Очень часто поэтому бывает, что придираются решительно к пустякам и записывают в число вредителей таких, которые того не заслуживают» [2: с. 68].

В.Г. Аверін наводить деякі приклади біологічних методів боротьби, зокрема, використання їздців у боротьбі з клопом-черепашкою [2: с. 41]. Зрештою, у майбутньому, Віктор Григорович буде намагатися впроваджувати саме біологічний метод, наголошуючи на значній шкоді отрутохімікатів для навколишнього середовища.

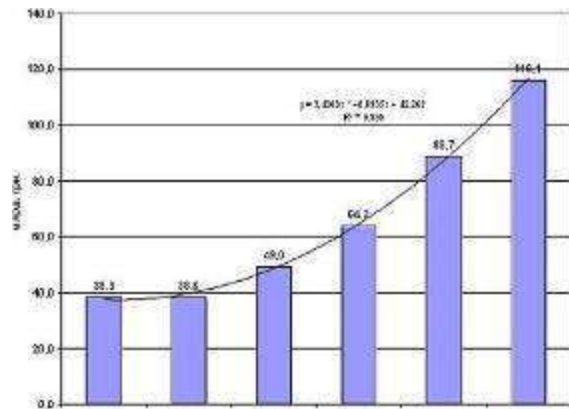
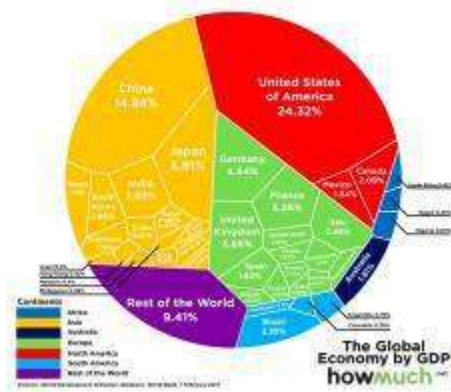
На завершення варто зазначити що дана монографія стала однією з перших у Лівобережній Україні фундаментальних праць у цій галузі та дала змогу вдало проводити навчання агрономів у 20-ті роки минулого століття.

Автор висловлює щиру подяку Ю.М. Геряку, І.В. Загороднюку та Н.Б. Щebetюк за цінні зауваження при написанні статті, В.П. Лисенко та Д.Д. Ющуку (м. Харків) за допомогу в пошуку особової справи В.Г. Аверіна.

Література

1. Аверин В.Г. Наша природа. Вредные и полезные животные в сельском хозяйстве. Харьков, 1912. 47 с.
2. Аверин В.Г. Важнейшие вредители сельского хозяйства и меры борьбы с ними. Харьков: Изд-во «Союз», 1919. 142 с.
3. Підоплічко І.Г., Троїцька В.І. Віктор Григорович Аверін (1885-1955). *ЗПЗМ*. 1962. № 31. С. 118-130.
4. Особова справа Аверіна В.Г. (29.04.1930–28.11.1955). Архів ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Спр. 18. 182 с.

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА



МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ СУПРОВОДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА

Тимчук В.М., к.с.-г.н, ст.н. співробітник

Єгорова Н.Ю., к.ек.н, ст.н. співробітник

Бондаренко Є.С., н. співробітник

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, м. Харків

В сучасних умовах системним є те, що понад 90% продукції, яка виробляється в Україні (включаючи аграрний сектор), не має сучасного технічного і технологічного забезпечення, а домінуючим є виробництва 3-го і 4-го технологічних укладів. І це на фоні того, що функціонування ефективної галузі рослинництва знаходиться серед основних пріоритетів інноваційно-інвестиційної політики та системної реалізації комплексу конкурентних переваг. При цьому господарський комплекс областей, що розглядається в якості зон трансферу, має чітко використовувати всі зональні, логістичні та організаційні переваги як специфічні виробничі ресурси. Паралельно з цим глобальні кліматичні та економічні трансформації стратегічно зумовлюють посилення напрямів методології та конвергентних і інформаційних технологій в АПВ. В цьому плані зміна структури виробництва та сегментації виробничників зумовлюють підвищення рівня персоналізованих консалтингових послуг з одного боку та перегляд набору задіяних у виробництві культур і технологій як об'єктів трансферу з іншого. В галузі рослинництва об'єкти трансферу переважно представлені селекційно-насінницькими інноваціями у товарній формі насіння, елементами технологій (домінуючий сегмент) та цілісними технологіями (окремі поодинокі приклади) у товарній формі консалтингу та супроводження інноваційних проектів. При цьому специфічними об'єктами виступають нематеріальні активи роль і значення яких має чітку тенденцію до зростання. Все це досить чітко вписується у напрями формування регіональної інноваційної системи та кластерної системи НААН.

Специфікою стратегії інноваційного розвитку галузі рослинництва в системі сучасних викликів є генеральна орієнтація вже в середньостроковій перспективі

виходу на рівень стандартизованих сировинних ресурсів та трансферу технологічних інновацій за досягнення оптимального балансу виробництва і споживання. Що зумовлює роль регіональних наукових комплексів як специфічного виробничого ресурсу в реалізації комплексу конкурентних переваг та створення інвестиційно привабливого іміджу та клімату на рівні зон трансферу та ОТГ.

З цього огляду заходи та перспективи напрямів трансформації галузі рослинництва в умовах глобальних змін клімату можуть формалізовано розглядатися за наступним алгоритмом:

Заходи	Перспектива		
	Ближня	Середня	Дальня
Організаційні	+	++	+++
Логістика	+	+++	+++
Рекуперація та рециклінг	+	++	+++
Диверсифікація	+	++	+++
Стандартизовані сировинні ресурси	+	++	+++
Трансфер цілісних технологій	-	+	+++
Зміна структури харчування та споживання	-	+	+++
Наскрізна координація	-	+	+++
Зміна соціальних пріоритетів	+	++	+++
Зональна спеціалізація	+	++	+++
Енергетичні	+	++	+++
Інтеграція	-	+	+++
Кооперація	+	++	++
Мотиваційні	-	+	++
Сталий розвиток сільських територій	-	++	+++
Органічне та низьковуглецеве землеробство	+	+	++
Екологічні та природоохоронні	+	+	+++
Інноваційні	+	+++	+++
Нові біологічні технології	+	++	+++
Національна безпека	+	+++	+++

Механізми трансферу виділяються в залежності від поставлених задач, мети, наявних ресурсів, зональних особливостей та конкретних об'єктів трансферу. Основною функціональною рисою цих механізмів є забезпечення високих економічних показників при реалізації напрямів сировинної, продовольчої, технологічної, біологічної, екологічної та енергетичної складових Національної

безпеки в галузі рослинництва та інших галузях господарського комплексу України, в яких використовується потенціал АПК.

Ключовими робочими блоками в цьому процесі є:

- 1) зональна спеціалізація і концентрація виробництва;
- 2) логістика та рівень стандартизованих сировинних ресурсів.

Метою та індикаторами на різних етапах реалізації перспективних програм є вихід на рівень цілісних технологій, інноваційної інфраструктури та регіональної інноваційної системи. Інструментарієм виділяються системи моніторингів, аналітики, прогнозів та корегування на засадах наскрізної координації. Цілком очевидно, що такі масштабні трансформації мають базуватися на засадах наскрізної координації та відпрацьованої системи наукового супроводження, включаючи систему методологічного забезпечення.

Проведеними дослідженнями та апробацією на рівні оригінаторів ОПВ, виробничників виділено, що:

1. Ефективна реалізація конкурентних переваг вітчизняного АПВ в галузі рослинництва є можливою за умови реалізації стратегічної ролі аграрної науки, активного трансферу цілісних технологій, переходу на принципи стандартизованих сировинних ресурсів та запуску принципів наскрізної координації.

2. На найближчу перспективу для наукової установи з державною формою власності (потенційно оригінатора ОПВ) стратегічно важливим є акцент на виділенні і реалізації напрямів ринкової трансформації та розбудови інноваційної інфраструктури.

3. Методологічні підходи трансферу технологічних інновацій та аналітика виступають специфічною науковою продукцією з системно зростаючим рівнем попиту та позитивного сприйняття споживачами.

4. За досягнутим рівнем, накопиченим потенціалом, досвідом, реноме, підходами і більшістю складових трансферу інновацій в АПВ Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН обґрунтовано може бути виділений як один із системних науково-методологічних пілотних центрів реформування вітчизняної аграрної науки.

AGRICULTURAL MANUFACTURE AS A BASIS FUNCTIONING OF THE SECTOR OF APK

Khirivskiy R.P., Philosophic doctor in Economics, Associate Professor

Lviv National Agrarian University, Lviv

Introduction. Agriculture is one of the most important sectors of the economic complex of Ukraine, which plays an important role in strengthening the economy of our country, raising the standard of living of the population and solving socio-economic problems. Therefore, the development of agriculture appears as a vital factor in the formation of all sectors of the economy.

Analysis of recent research and publications. The problems of the development of agrarian formations and the efficiency of their production were studied by such well-known scientists as V.Ya. Mesel-Veselyak, VG Andriychuk, VV Yurchishin, P.S. Berezovsky and others. But despite this, the problem is so complex and multifaceted that research in this direction can not be considered complete, and the resulting outcomes are complete [1].

In this regard, the purpose of the article is to analyze the main tendencies of the activity of agricultural enterprises of Ukraine in conditions of global structural changes and transformations.

Presenting main material. The Ukrainian agrarian sector has undergone significant structural changes and shifts over the last 20 years. The ill-considered agrarian reforms and the country's unconstrained economic policy in relation to agriculture have led to industry stagnation. Under the slogans of finding an effective owner, the existing production base and logistics system were completely destroyed, and the socio-economic base of the village was undermined. Reformed agricultural enterprises have not become profitable, at the same time, their material and technical supply has deteriorated significantly. The production of significant volumes of agricultural products, in particular livestock, has shifted to peasant households, which does not contribute to improving its quality and competitiveness, the use of new

technologies and the improvement of resource availability, etc. Trends in recent years indicate a steady trend towards reducing the role and relative weight of the country's agricultural area and its regions in the national economy, including by 2013 [2].

The conducted economic and statistical analysis of trends in the development of agriculture in Ukraine provides grounds for defining the problems and prospects of the industry. Thus, in 2013 the gross value added created in agriculture amounted to UAH 47417 million, which is 15.6% more than in the previous year. The share of the studied type of economic activity was respectively the lowest throughout the study period and was 7.5% against 8.6% in the previous year.

But, starting from 2013, the growth rate of gross value added in agriculture began to increase gradually, which in turn led to an annual increase in the share of gross value added of agriculture in its total amount. As of 2017, this type of activity with a specific gravity of gross value added of 9.6% is in fourth place after trade, processing industry and transport and communications. Such a change in the share of added value of agriculture in the overall index of the country is directly related to changes in the production of gross agricultural output. Thus, one of the main forms of manifestation of the agrarian crisis is a significant decrease in the volume of production of gross agricultural output during 1990-2000. In 2000, gross output decreased in comparison with 1990 by 1.9 times (UAH 282774 million against UAH 151022 million). The volume of production of livestock products decreased especially rapidly. For a specified period of time this decrease was 2.4 times, which negatively affected the structure of the consumer basket. However, during the next decade there was a gradual increase in gross agricultural production. In 2017, according to the State Statistics Service, there was a sharp increase in gross agricultural output of Ukraine in comparison with previous years. Accordingly, its volume, determined in constant prices in 2010, amounted to UAH 233696.3 million, which is UAH 49078 million. (or by 17.4%) less than in 1990 and UAH 82674 million. (or by 54.7%) more than in 2000. This increase was achieved due to an increase in plant production by 75% compared to 2000 (UAH 162436 million against UAH 92,838.9 million). While the production of livestock products for the same

period increased by only 22.5% (UAH 71259.9 million against UAH 58183.3 million). Such changes were primarily due to the fact that the crop production in the last decade has increased the production of such crops: technical - by 147.1%, grain - by 122.5%, potatoes - by 33.9%, while by feed crops decreased production volumes by 25.9%. In animal husbandry, only the production of eggs increased by 124.1% and livestock and poultry by 46.7% [3].

Conclusions. Thus, agriculture is and will remain an actual and priority activity. Despite the fact that the agricultural crisis was comprehensive and, accordingly, influenced the development trends of this industry, nevertheless, to date, it has already been possible to achieve some positive changes in increasing the volume of gross agricultural production, in raising productivity in agricultural enterprises, productivity of the main crops, productivity of cattle and poultry, etc. A further increase in the profitability and profitableness of agricultural production should be the key to effective agricultural production, which will be able to provide food security of the state.

References

1. Sabluk P.T., LuzanYu.Ya. Main directions of improvement of the state agrarian policy in Ukraine. Economy of agroindustrial complex, 2011. P. 3-16.
2. Sychevsky M.P., Deineko L.V. Organizational and economic essence of the category "Food system". K: Food Resources, 2014. P. 4-9.
3. Yuzefovich A.E. Food resources and social progress. K: Food Resources, 2015. P. 27-32.

ПЛАТА ЗА ДІЇ ПОВ'ЯЗАНІ З ОХОРОНОЮ ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Ткачик С.О., к.с.-г.н., заступник директора,
Ніколенко Н.Г., ст.н. співробітник,
Третьякова А.А., завідувач сектору
Український інститут експертизи сортів рослин

Нові сорти рослин є інноваційним продуктом, які після реєстрації перетворюються з біологічного об'єкту в особливий об'єкт інтелектуальної власності. Досвід країн з перехідною економікою та країн з ринковою економікою підтверджує визначальну роль інноваційних факторів в досягненні прийнятих показників економічного зростання.

Метою підписання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони є спрощення створення і комерційного використання інноваційних продуктів та продуктів творчої діяльності на території сторін, а також досягнення належного та ефективного рівня охорони і захисту прав інтелектуальної власності [1].

З огляду на зазначене, а також беручи до уваги внесення змін до Закону України «Про охорону прав на сорти рослин», що безпосередньо має відношення до сплати зборів за дії в сфері охорони прав на сорти рослин, цікавим представляється проведення досліджень перспективних розмірів зборів з точки зору їх обґрунтованості та відповідності прийнятим Україною зобов'язанням до Міжнародної конвенції з охорони нових сортів рослин та міжнародних угод.

Основними аргументами на користь суттєвого підвищення розмірів зборів за дії в сфері охорони прав на сорти рослин є наступні.

На даний час діють розмір зборів за дії, пов'язані з охороною прав на сорти рослин, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від

19 серпня 2002 року № 1183 «Про заходи щодо реалізації Закону України «Про охорону прав на сорти рослин», із змінами і доповненнями внесеними постановою № 1154 від 19.09.2007 року (подальші зміни розмір зборів не змінювали). Водночас в економіці України за останні десять років відбулися істотні зміни. Зокрема, за даними Світового банку, валовий національний дохід (далі – ВНД) на душу населення змінився з 13,0 до 62,8 тис. грн, показник реального ВВП зріс з 2,3 до 3,5%, а прогнозовані його значення на 2019 рік складають 4,0% [2]. Індекс інфляції склав 4,031.

За період з 2008 року суттєво, в 3 рази підвищилась мінімальна заробітна плата, в 7 разів вартість паливо-мастильних матеріалів, в 5,3 рази – електроенергії, зросли ціни на техніку, добрива, засоби захисту, комплектуючі.

По-друге, результати аналізу розмірів зборів за дії, пов'язані з охороною прав на сорти рослин, які встановлені в окремих країнах світу, свідчать, що ці збори значно більші за розміром, ніж в Україні. Діючі на сьогодні в Україні розцінки вартості за проведення кваліфікаційної експертизи заявки на сорт рослин (за перший і кожний наступний рік експертизи на відповідність сорту критеріям відмінності, однорідності та стабільності (далі – ВОС) становить 1900 грн (68\$), експертиза на придатність на поширення сорту (далі – ПСП) – 4070 грн або 145\$. Так, наприклад, в Польщі вартість експертизи заявки на ВОС становить 6426 грн, Росії 10820 грн. Більші розміри зборів за дії, пов'язані з охороною прав на сорти рослин, встановлені також у країнах Європейського Союзу: експертиза на ВОС коштує, наприклад, в Німеччині 36360 грн, в Нідерландах – 63418 грн.

Для проведення комплексу польових та лабораторних досліджень з метою одержання морфологічних, фізіологічних показників та господарсько-цінних характеристик, відповідна установа повинна мати належне матеріально-технічне та фінансове забезпечення для проведення об'єктивної, неупередженої та достовірної державної науково-технічної експертизи сортів рослин. Комплекс досліджень необхідно проводити у відповідності із методичними, агротехнологічними вимогами.

Крім того, науково-технічна діяльність сьогодні передбачає першочергово автоматизацію всіх процесів проведення прикладних та фундаментальних досліджень. Науково-технічні підходи є актуальними і у проведенні державної науково-технічної експертизи сортів рослин. Лише автоматизовані інформаційні етапи експертизи заявки забезпечують прозорі, оперативні дії в діалоговому вікні: джерело і споживач.

Аналізуючи різноманіття ґрунтово-кліматичних ресурсів нашої країни, слід мати на увазі, що сільськогосподарські угіддя в Україні займають 42 млн. га, що істотно впливає на технологію вирощування сортів різних ботанічних таксонів, напрям використання отриманої продукції та обсяги їх виробництва. До вирощування різних ботанічних таксонів в окремих регіонах слід підходити диференційовано. Тому достовірність, точність результатів експертизи сортів рослин залежить від наявності достатньої кількості пунктів дослідження у кожному екологічному градієнті вирощування та тісно корелює з кількістю місць досліджень в ґрунтово-кліматичних зонах вирощування, відповідно і з вартістю проведення експертизи на придатність до поширення, на відмінність, однорідність та стабільність залежать від ботанічного таксону.

При обрахунку розмірів зборів враховувались основні нормативні витрати окремо на кожен тип досліджень, відповідно переліку показників, які передбачені методиками. Підготовлені розрахунки та технологічні карти, які підтверджують нормативні витрати за подання заявки на сорт рослин, а також технологічна карта та нормативні витрати за проведення кваліфікаційної експертизи на сорт рослин: визначення відповідності сорту критеріям відмінності, однорідності та стабільності безпосередньо у заявника. Вихідними положеннями підвищення вартості певних розмірів зборів стало невідповідність між обсягами надходжень зборів та рівнем витрат на проведення експертизи сортів рослин, ведення реєстрів, запровадження інформаційних технологій.

Література

1. Закон України «Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами членами, з іншої» №1678-VII від 16.09.2014 р. Відомості Верховної ради (ВВР), 2014. № 40. С. 2021.
2. Закон України «Про охорону прав на сорти рослин» № 864-VIII від 08.12.2015. Відомості Верховної ради (ВВР), 2016. № 4. С. 39.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 19 серпня 2002 року № 1183 «Про заходи щодо реалізації Закону України «Про охорону прав на сорти рослин».
4. The Wold Bank GDP growth (annual %). URL: <http://www.woldbank.org/en/country/ukraine>, <https://data.woldbank.org>.

ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМ ВИРОБНИЦТВОМ

Камінська М.О., ст. викладач

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Кожне аграрне підприємство здійснює свою діяльність не ізольовано, а в певному контакті із зовнішнім середовищем, яке представлене відомими силами, що діють за його межами. Ці сили з різним ступенем активності, безпосередньо або опосередковано, швидко чи повільно, передбачувано або непередбачувано впливають на життя підприємства, зачіпають його інтереси. На одні сили підприємство може до певного ступеня впливати, намагаючись скорегувати їх дію в своїх інтересах, проте інші є повністю неконтрольованими. Незважаючи на неоднаковий характер дії зовнішніх сил, підприємство не може не рахуватися з ними в процесі своєї діяльності, бо інше призводитиме до негативних наслідків.

Вибір сегментів ринку передбачає спрямування маркетингових зусиль на один чи декілька сегментів. Такі зусилля не лише забезпечують більш ефективний зв'язок з певними групами покупців, але й збільшують доходи господарства. Відповідно, господарство може призначити вищу ціну та отримувати додатковий прибуток.

Конкуренція – це економічний процес взаємодії і боротьби між підприємствами, що виступають на ринку з метою забезпечення кращих можливостей збуту своєї продукції задоволення різноманітних потреб покупців та одержання найбільшого прибутку.

Конкуренція є об'єктивним економічним законом розвинутого товарного виробництва, дія якого є для товаровиробників зовнішньою примусовою силою до підвищення продуктивності праці на своїх підприємствах. Дія багатьох економічних законів відбувається у формі примусових сил конкурентної боротьби, в результаті чого конкуренція виступає важливою рушійною силою розвитку економічної системи, складовою частиною її господарського механізму.

Серед неекономічних методів конкурентної боротьби – фінансові махінації та спекуляції цінними паперами, промислове шпигунство, підкуп чиновників державного апарату з метою отримання урядових контрактів, субсидій тощо.

Особливістю сучасної конкуренції є те, що вона ведеться не без допомоги держави (на міжнародному рівні) і регулюється механізмом антимонопольного законодавства. Конкурентне середовище представлене значною кількістю незалежних організацій, які прагнуть зміцнити своє становище, залучити покупців шляхом пропозиції кращих умов продажу порівняно з конкурентами.

Показники ефективності управління виробничим процесом. Ця група охоплює економічність виробничих витрат, раціональність експлуатації основних фондів, досконалість технології виготовлення товару, організацію праці на виробництві. Показники ефективності управління оборотними засобами, тобто незалежність підприємства від зовнішніх джерел

функціонування, здатність підприємства розплачуватися за своїми боргами, можливість стабільного розвитку організації в майбутньому.

Отже, доцільним буде провести виробничу галузеву вертикальну інтеграцію, яка передбачає створення додаткового виробництва з переробки сировини у готову продукцію, основою підвищення ефективності виробництва зернових культур у господарстві має стати комплексна програма направлена на підвищення врожайності основних зернових культур, за рахунок більш повного використання зрошуваних систем, та впровадження нових сортів озимого ячменю та озимої пшениці. Збутова політика при цьому має бути направлена на кооперацію з іншими господарствами для підвищення конкурентних переваг на ринку.

Підприємству можна рекомендувати:

- для зменшення збитковості виробництва основних с.-г. культур запровадити інтенсивну технологію їх виробництва (комплексне використання мінеральних добрив у поєднанні зі зрошенням), яка значно підвищить якість та урожайність, а також зменшить собівартість виробництва, що дозволить підприємству стати більш фінансово стійким та конкурентоспроможним;

- забезпечити рентабельне використання тимчасово вільного залишку грошових активів;

- створити ефективну систему контролю за грошовими активами підприємства, що дасть змогу підвищити оборотність оборотних активів, та зменшити тривалість операційного та фінансового циклів;

- забезпечити постійний контроль за управлінням платоспроможністю і ліквідністю на основі розрахунку основних показників ліквідності та фінансової стійкості, що дасть змогу уникнути неплатоспроможності;

- залучити кошти із зовнішніх джерел для покращення фінансового стану, але в межах можливості їх повернення, оскільки це може призвести до банкрутства підприємства;

- оптимізувати збутову політики, на основі кооперації з іншими підприємствами району, що дозволить підвищити ціну реалізації, а отже і загальну прибутковість господарства;

- для подальшого розвитку підприємства необхідно диверсифікувати виробництво.

Література

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: Підручник. 2-ге вид., доп. і перероб. К.: КНЕУ, 2014. 624 с.

2. Бахчиванжи Л.А. Диверсифікація діяльності аграрних підприємств як стратегія управління соціально-економічним розвитком. *Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету*. 2013. № 6. С. 91-84.

3. Давиденко Н.М. Ліквідність та платоспроможність як показники ефективності фінансового менеджменту підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. № 2. С. 36-40.

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

Бортник М.В., магістр,

Костюкєвич Т.К., к.геогр.н.

“Одеський державний екологічний університет”, м. Одеса

Спеціалізація сільського господарства – це динамічний процес, якій здійснюється у відповідності з економічними законами. Цей метод наукової організації виробництва сільськогосподарської продукції за найменших витрат та збільшенням продуктивності праці за безперервним збільшенням об’єму виробництва. З поглибленням спеціалізації, майже завжди, поліпшуються всі економічні показники [1].

На спеціалізацію господарства впливає багато різноманітних факторів, таких як навколишнє середовище, ринкові та соціально-демографічні обставини та інші. Тому, в кожному випадку до проблеми спеціалізації та раціонального розміщення сільськогосподарського виробництва необхідно підходити окремо. Спеціалізованому інтенсивному розвитку галузей АПК сприяє прогрес науки та техніки, втілення інновацій.

Економічне значення спеціалізації сільськогосподарського виробництва є, по-перше, в тому, що відкриваються широкі можливості для організації масового та налагодженого виробництва дешевої продукції на промисловій основі, що дозволяє послідовно вдосконалювати технологію виробництва та підвищувати окупність вкладень. По-друге, спеціалізація праці створює сприятливі можливості для технічного прогресу та впровадження у виробництво досягнень науки. По-третє – досягається найбільш принциповий поділ праці між областями, районами та сільськогосподарськими підприємствами, а в середині господарств – між відділеннями, фермами, що в свою чергу створює сприятливі умови для досягнення більш високого виробництва праці. По-четверте, спеціалізації сприяють збільшенню об'ємів виробництва продукції та поліпшенню її якості. По-п'яте, – спеціалізації сільськогосподарського виробництва значно змінюють професійну структуру працівників землеробства та рослинництва. З'являються нові професії, збільшується частка «розумової» та кваліфікованої праці [2].

Доцільна спеціалізація господарства з оптимальним суміщенням галузей сприяє росту продуктивності праці. Враховуючи сучасні засоби організації та ведення сільського господарства, нові напрямки та можливості розвитку всіх галузей агропромислового комплексу країни, в тому числі й втілення інновацій, розміщення спеціалізації повинні повною мірою відповідати потребам національного та регіонального ринків, забезпечуючи продовольчу та сировинну безпеку та мати експортну орієнтацію [3].

Таким чином, вважаючи, що поглиблення спеціалізації є компонентом багатьох факторів, які визначають результативність виробництва, доцільно

відображати їх системою. Виявити їх вплив на загальний ефект інтенсифікації виробництва стає можливим лише за умов дотримання головного методологічного положення – аналізу факторів за рівних інших умов. Це потребує приведення умов до одного рівня впливу на результат. Точність та достовірність розрахунків у цьому випадку залежить від того, наскільки повно та достовірно вважаються «інші» фактори та наскільки обґрунтовані засоби обліку впливу їх на результат виробництва. У кожному окремому випадку при виборі системи показників слід підходити вибірково, враховуючи поставлену задачу, предмет та об'єкт дослідження.

Література

1. Иващенко Г.В. Научные основы размещения и специализации сельского хозяйства региона с учетом межрегиональных продовольственных связей. Новосибирск, РАСХН Сиб. отделение. ГНУ СИБНИИЭСХ, 2005. 124 с.
2. Экономика и организация отраслей агропромышленного комплекса: в 2 кн. / общ. ред акад. В.Г. Гусаков. Минск: Белорус. наука, 2007. Кн. 2. 702 с.
3. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. Вид. 2-ге, доп. і перероблене. Київ, 2002. 624 с.

ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ

Скрильник Є.В., д.с.-г.н., завідувач лабораторії,

Кутова А.М., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Гетманенко В.А., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського»,

м. Харків

У сільському господарстві застосовують близько 30 основних видів органічних добрив, які відрізняються вихідною сировиною, фізичним станом, хімічним складом, а звідси – ефективністю під час внесення під сільськогосподарські культури. Облік та державну звітність щодо внесення

органічних добрив проводять у фізичній вазі, без врахування виду і їх якості [1]. Це створює відомі труднощі як для спеціалістів господарств, так і для планових органів усіх рівнів.

Пропонується первинний облік усіх видів сировини для виробництва органічних добрив у господарствах проводити у фізичній вазі із зазначенням виду добрив. Кількість сировини і добрив визначається шляхом їх зважування або за об'ємними показниками: гній підстилковий соломистий 710 щільності, $\text{кг}/\text{м}^3$, гній підстилковий торф'яний 800, гній підстилковий напіврідкий 1010, гній або пташиний послід безпідстилковий рідкий 1000, пташиний послід сухий, підстилковий 850 щільності, $\text{кг}/\text{м}^3$ [2].

Кінцевий облік та державну статистичну звітність щодо об'єму виробництва і застосування органічних добрив у господарствах слід здійснювати за кількістю умовного органічного добрива. Раніше за умовне органічне добриво приймали підстилковий гній вологістю 75% з вмістом органічної речовини 210 кг, азоту (N) – 5 кг, фосфору (P_2O_5) – 2,5 кг, калію (K_2O) – 6 кг в одній тонні. На нашу думку, об'єктивніше ці розрахунки проводити через суху речовину сировини або добрива та вміст органічної речовини (не розрахунковий, а хімічно визначений). Розрахунки щодо переведення органічних матеріалів в умовне органічне добриво здійснюються за допомогою перевідних коефіцієнтів, числове значення яких встановлюється з врахуванням вмісту елементів мінерального живлення і органічної речовини у сухій речовині цих матеріалів. Встановлено, що 1 кг органічної речовини (враховуючи коефіцієнти гуміфікації) за впливом на врожай еквівалентний 0,025 кг NPK мінеральних добрив. Виходячи з цього, умовний коефіцієнт перерахунку, прийнятий за одиницю (підстилковий гній), буде містити 59,25 кг NPK ($20+10+24+0,025 \times 210$).

Підхід до визначення вартості органічних добрив враховує їхні якісні показники, дає можливість зіставити між собою удобрювальні властивості кожного із видів. За основу розрахунку береться умовний стандарт органічних добрив – напіврозкладений підстилковий гній великої рогатої худоби з

вологістю 75%, вмістом органічної речовини – 21%, азоту – 0,5%, фосфору – 0,25% і калію – 0,6%.

Ціну поживних речовин в органічному добриві прирівнюють до їхньої оптової ціни у мінеральних добривах. За вартість гуміфікованої органічної речовини приймається 25% вартості NPK в умовному добриві.

Для врахування особливостей кожного з видів органічних добрив вводиться коефіцієнт ефективності органічних добрив за ротацію сівозміни за результатами досліджень у стаціонарних дослідах. За узагальненими матеріалами [3] для підстилкового гною, торфопослідного компосту, твердої фракції безпідстилкового гною, безпідстилкового гною і посліду та соломи він дорівнює 1,0; для торфогнойових компостів – 0,9; суміші ґрунту з гноєм і послідом – 0,7; торфу низинного – 0,6; торфу верхового і перехідного – 0,4.

Виходячи з цього, формула розрахунку вартості органічних добрив має такий вигляд:

$$B = (B_{ac} \cdot K_N + B_{cf} \cdot KP_2O_5 + B_{km} \cdot KK_2O + B_{op} \cdot K_{op}) K_z,$$

де B – вартість 1 т органічних добрив, грн;

B_{ac} – вартість 1 кг діючої речовини (д.р.) азоту органічних добрив за оптовими цінами азоту у складі аміачної селітри (NH_4NO_3 – 34,4%), грн;

B_{cf} – вартість 1 кг д.р. фосфору органічних добрив за оптовими цінами фосфору у складі суперфосфату (P_2O_5 – 20 %), грн;

B_{km} – вартість 1 кг д.р. калію органічних добрив за оптовими цінами калію у складі калімагnezії (K_2O – 28%), грн;

K_N , KP_2O_5 , KK_2O – вміст елементів живлення в 1 т добрива на сиру речовину, кг;

B_{op} – вартість 1 кг органічної речовини в умовному стандарті органічних добрив, грн;

K_{op} – вміст органічної речовини на сиру речовину, %;

K_z – коефіцієнт гуміфікації органічної речовини добрив.

Розраховано вартість твердих та напіврідких органічних добрив (таблиця 1).

Склад і вартість органічних добрив різного походження

Вид добрив	Вміст на сиру речовину, кг/т				Коефіцієнт гуміфікації органічної речовини добрив	Вартість 1 т органічних добрив, грн.
	органіч- на речови- на	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
тверді органічні добрива						
Гній ВРХ підстилковий	210	5,0	2,5	6,0	0,30	279,4
Гній свинячий підстилковий	240	4,8	2,0	6,0	0,30	293,6
Гній овечий підстилковий	300	8,3	2,3	6,7	0,30	375,4
Пташиний послід підстилковий	540	20,0	18,1	9,7	0,30	872,4
напіврідкі органічні добрива						
Гній ВРХ напіврідкий	130	3,0	1,2	3,3	0,15	82,1
Гній свинячий напіврідкий	120	3,8	2,7	1,2	0,15	81,7
Пташиний послід напіврідкий	110	9,0	9,0	3,0	0,15	293,2

Примітка. Оптові ціни мінеральних добрив на 04.2019 р. за 1 т: аміачна селітра – 9000 грн.; суперфосфат – 8500 грн.; калімагnezія – 8300 грн.

Література

1. Скрильник Є.В., Бацула О.О., Зіменко В.В. До питання оцінки вартості органічних добрив. *Агрохімія і ґрунтознавство*. 2005. Вип. 66. С. 107-111.
2. Виробництво та застосування органічних добрив в умовах ведення органічного землеробства: рекомендації / Скрильник Є.В. та ін. Харків, 2016. 33 с.
3. Справочная книга по производству и применению органических удобрений / Еськов А.И. и др. Владимир, 2001. С. 322-335.

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ГАЛУЗІ ХМЕЛЯРСТВА УКРАЇНИ

Ратошнюк Т.М., к.е.н., ст.н. співробітник

Інститут сільського господарства НААН України, м. Житомир

Останні роки функціонування вітчизняної хмелярської галузі фахівці оцінюють як критичні. Нестабільність та невизначеність на ринку призвели до того, що, починаючи з 2012 р., хміль в Україні вирощується лише в чотирьох областях, хоча ще у 2004-2005 рр. налічувалось 9 регіонів-виробників хмелю. У структурі хмеленасаджень 2017 року, як і раніше, провідне місце займає Житомирська область – майже 74% загальних площ, решта хмелеплантацій розташовані у Львівській, Хмельницькій та Рівненській областях. Впродовж лише 2008-2017 рр. кількість діючих господарств скоротилася з 59 до 19 або в 3,1 рази [1].

У 2017 р., порівняно з 2016 р., спостерігається зростання площі вирощування хмелю на 4,0 га (395,4 га) зменшення валового збору на 63,6 т (573,4 т) та зниження урожайності на 1,8 ц/га (14,5 ц/га) [2].

За останні 25 років площі вирощування хмелю знизились з 7,4 тис. га у 1990 р., до 0,4 тис. га – у 2017 р., тобто у 18,5 рази. Вітчизняне хмелярство втрачає позиції, незважаючи навіть на відмічену світом високу якість українського хмелю – вітчизняні хмільники відомі вирощуванням найпримхливіших ароматичних сортів. Однією з причин такої ситуації є те, що пивзаводи погоджуються укладати угоди та купувати лише великі партії одного сорту із стабільними якісними показниками. На практиці ж переважна більшість вітчизняних хмелегосподарств виробляє хміль одного сорту в обсязі, недостатньому для завантаження гранулятора та забезпечення мінімальної партії поставки.

Великі пивоварні компанії з іноземним капіталом обмежили використання вітчизняної хмелесировини через власну зацікавленість в постачанні

хмелепродуктів іноземного виробництва та сьогодні займають монопольне становище на ринку.

За даними Державної служби статистики України ціна 1 т реалізованого хмелю у 2017 році становила 101,6 тис. грн, собівартість 1 т вирощеної продукції складала 86,3 тис. грн, рівень рентабельності галузі перебував на рівні 17,7% (табл. 1). В той час, як у 2016 році рівень рентабельності галузі сягнув рівня 100,4% при середній реалізаційній ціні 118,6 тис. грн за 1 т продукції.

Таблиця 1

Динаміка економічної ефективності виробництва
хмелю сільськогосподарськими підприємствами України

Роки	Реалізовано хмелю, тис. т	Ціна за 1 т реалізованого хмелю, грн	Собівартість 1 т, грн	Прибуток (+), збиток (-), грн/т	Рівень рентабельності, %
2010	0,3	22834	38334	-15500	-40,4
2011	0,5	18559	35287	-16728	-47,4
2012	0,3	29245	35923	-6678	-18,6
2013	0,3	36691	41512	-4821	-11,6
2014	0,3	45362	50110	-4748	-9,5
2015	0,4	91038	65090	25948	39,9
2016	0,2	118622	59205	59417	100,4
2017	0,1	101589	86312	15277	17,7

Джерело: розраховано за даними Державної служби статистики України [3].

Колишній досвід господарств-виробників хмелю свідчить про те, що продукція хмелярства є джерелом значних фінансових надходжень, займаючи лише 1,1-1,5% ріллі, грошові надходження від вирощування хмелю в структурі рослинницької продукції складала 50%, а у спеціалізованих господарствах – понад 90% [1, 2].

Вирощування хмелю потребує великих трудових та фінансових ресурсів, але, як свідчать наведені вище дані, це завжди приносило значну частину доходів сільгоспвиробникам. В структурі витрат при вирощуванні хмелю в господарствах України найбільшу частку становлять: витрати на оплату праці –

26,9%, 21,1 – інші загальновиробничі витрати, 14,9 – засоби захисту, 10,2 – амортизаційні відрахування.

Дослідження структури витрат на 1 га вирощування хмелю в основних підприємствах-виробниках показують, що підприємства, які змогли модернізувати власну матеріально-технічну базу досягають вищих результатів не лише у продуктивності насаджень, а й зменшують затрати праці на вирощування та виробничі витрати.

Застосування розроблених технологічних карт із вказаними технологічними операціями, диференційованих нормативів затрат праці і норм виробітку допоможе спеціалістам господарств, які вирощують хміль, правильно планувати виробничі процеси, дозволить зменшити коливання в затратах праці та коштах на виробництво продукції хмелярства при однаковому рівні механізації.

У структурі хмеленасаджень України ароматичні сорти займають біля 88%, значна частина яких знаходиться в молодому віці, а їх сортовий склад відповідає аналогам найкращих сортів закордонної селекції. Тому в подальшому можемо сподіватися на підвищення попиту на вітчизняні хмелепродукти.

Забезпечити ж попит та збут виробленої продукції, особливо на етапі насичення ринку, можна за умови постійного її урізноманітнення і збільшення пропонованих корисних показників. Збільшення різноманіття вирощуваних сортів дає можливість хмелярам пропонувати ширший асортимент хмелепродуктів як у масове виробництво, так і для невеликих броварень, кількість яких щороку зростає майже в усіх країнах.

Література

1. Концептуальні засади удосконалення ринкового регулювання розвитку вітчизняної галузі хмелярства / Рижук С.М., Ратошнюк Т.М., Ратошнюк В.І. та ін. Житомир: ПП «Рута», 2018. 36 с.

2. Ратошнюк Т.М. Оцінка сучасного стану галузі хмелярства України. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки.* 2018, № 6, Том 1 (264). С. 60-66. DOI: 10.31891/2307-5740-2018-264-6(1)-60-66

3. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

ПРОГНОЗУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ

Дмитренко Р.М., к.е.н., докторант

Міжрегіональна академія управління персоналом, м. Київ

Будучи одним з пріоритетних напрямів розвитку економіки країни, аграрний сектор має величезний потенціал і володіє суттєвими резервами. Саме аграрний сектор економіки країни у вирішальній мірі визначає соціально-економічні умови життя людей і є споживачем великих обсягів матеріально-технічних ресурсів. Але, разом із тим, для нього характерний високий рівень ризику, пов'язаний, насамперед, з непередбачуваністю кліматичних умов. Тому проблема структурних зрушень в аграрному секторі економіки на засадах сталого розвитку є актуальним питанням сьогодення [3, с. 15].

Існує значна кількість концепцій, автори яких по-різному тлумачать сутність і зміст структурних зрушень, що, безперечно, ускладнює можливості їх виокремлення у чистому, так би мовити вигляді, серед великої кількості змін, які відбуваються у повсякденному економічному житті суспільства [3, с. 14].

Враховуючи ж, природу структурних зрушень, пов'язану з об'єктивною взаємозалежністю, збалансованістю та пропорційністю всіх чинників відтворення для забезпечення розширеного та інтенсивного характеру цього процесу, вважаємо, що під структурними зрушеннями в аграрному бізнесі варто розуміти поступовий процес структурних трансформацій внаслідок

еволюційного розвитку суспільства (змін потреб), поетапної переорієнтації галузі і всього економічного простору.

Як системний економічний процес, структурні зрушення тою чи іншою мірою охоплюють усі аспекти структури господарської системи, включаючи відтворювальну, галузеву, виробничу, інноваційну, просторову, технологічну, кадрову, сировинну, експортно-імпортну та інші підсистеми агробізнесу. Найбільш істотно на структурні зрушення впливає державна економічна політика та господарсько-правові норми. Якщо структурна політика спирається на об'єктивні закони, то вона прискорює прогресивні структурні зрушення, якщо ж вона спрямована проти об'єктивного економічного розвитку, то гальмує його. Тому вельми необхідною є продумана державна політика у сфері структурної модернізації та сталого розвитку аграрного бізнесу [4, с. 20].

Досвід структурних зрушень в аграрному бізнесі, розпочатий з демонтуванням командно-адміністративної системи і переходом до ринкової системи господарювання засвідчує, що на відміну від очікувань економічного піднесення та швидкого зростання ситуація змінилася на кризову. На думку Онищенка О.М. та Юрчишина В.В., занепад аграрної сфери стався внаслідок недосконалості аграрної політики та відсутності її чітких орієнтирів [2, с. 8].

В найближчій перспективі за Форсайтом економіки України на середньо- та довгострокові часові горизонти [1] за умови виваженої аграрної політики передбачається зміна питомої ваги аграрного бізнесу у структурі майбутньої економіки України (рис. 1).

Досягнення очікуваних прогнозів можливе лише у разі інноваційного прориву. При цьому слід розуміти, що для його запуску держава повинна забезпечити фінансування інноваційних розробок в аграрному бізнесі, що в свою чергу формуватиме умови для заміщення капіталу і його сталого економічного розвитку на базі інноваційної моделі.

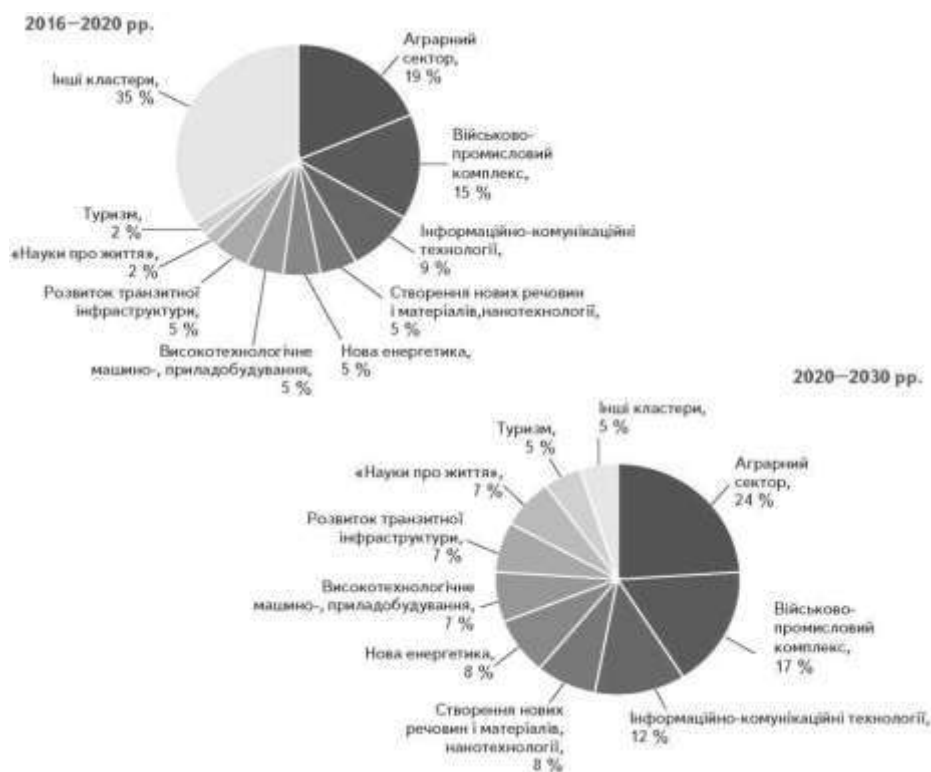


Рис. 1. Діаграми передбачення структури майбутньої економіки України на середньо- та довгострокових часових горизонтах

Джерело: [1, с. 125]

Тож, аграрна політика має передбачати: поєднання та збалансованість економічного, екологічного та соціального розвитку аграрного бізнесу; інноваційне розширене відтворення потенціальних можливостей виробництва; максимальну окупність використаних ресурсів; збалансоване використання природних ресурсів; забезпечення екології оточуючого середовища і здоров'я населення; всесторонній розвиток людського капіталу; високий рівень добробуту і якості життя. А отже, аграрна політика має бути спрямована не лише на задоволення сучасних потреб споживачів, а й інтересів майбутніх поколінь.

Література

1. Згуровський М.З. Форсайт та побудова стратегії соціально-економічного розвитку України на середньостроковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах. Київ: НТУУ «КПІ», 2016. 184 с.

2. Онищенко О.М., Юрчишин В. Сільське господарство, село і селянство України у дзеркалі пострадянської аграрної політики. *Економіка України*. 2006. № 1. С. 4-14.

3. Смоленюк Р.П. Трансформація аграрного сектора економіки на засадах сталого розвитку. *Інноваційна економіка*. 2014. № 6. С. 14-20.

4. Шинкарук Л.В., Бевз І.А., Барановська І.В. та ін. Структурні трансформації в економіці України: динаміка, суперечності та вплив на економічний розвиток: наукова доповідь. *НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України»*. К., 2015. 304 с.

**ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
СУЧАСНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ**



ВИКОРИСТАННЯ КОМАХ З МЕТОЮ СПОВІЛЬНЕННЯ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Пасєчко Д.-В.Д., асистент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Традиційне тваринництво є цінним джерелом продуктів харчування. У той же час, за оцінками дослідників, населення планети у 2050 році потребуватиме на 75% більше м'яса ніж потребувало у 2005/2007 роках. На сьогодні тваринництво використовує 70% доступних сільськогосподарських земель, тому подальше зростання виробництва можливе за рахунок альтернативних джерел. Найбільш прийнятним варіантом є використання їстівних комах, які зарекомендували себе як джерело біологічно цінних білків та жирів, мають вищу конверсію корму, можуть вирощуватись на органічних відходах, потребують менше земельної площі і води у процесі вирощування та виділяють меншу кількість парникових газів [1]. Остання властивість є особливо актуальною у зв'язку зі значним темпом глобального потепління.

З-поміж усіх видів комах лише таргани, терміти і жуки скарабеї виробляють метан, що обумовлено функціонуванням метаноутворюючих бактерій у задній кишці комах [2].

Вченими Вагенінгенського університету встановлено, що комахи виробляли таку кількість вуглекислого газу у грамах на кілограм приросту живої маси: *Tenebrio molitor* (хрущак борошняний) – 1031 г, *Acheta domesticus* (домашній цвіркун) – 1468 г, *Locusta migratoria* (сарана перелітна) – 734 г. У той час як свині виробляють 865-1194 г, а м'ясна велика рогата худоба – 2835 грам на кілограм газу. При цьому швидкість росту біомаси комах більш ніж удвічі перевищує швидкість росту свиней (найкращий показник має *Locusta migratoria* – росте в 6,13 разів швидше, ніж свині), а м'ясної худоби – у десятки разів. Викиди парникових газів на живу масу у перерахунку на вуглекислий газ є мізерними для комах *Tenebrio molitor* та *Acheta domesticus* – 0,45 та 0,05,

відповідно. Викиди для *Locusta migratoria* становлять 2,37 кг, що дещо перевищує мінімальний рівень забруднення від свиней – 2,03 кг, але значно менший за максимальний рівень забруднення – 27,96 кг. Ще менший рівень викидів від комах спостерігається при перерахунку вуглекислого газу на кілограм приросту [3].

Важливою є оцінка викидів парникових газів протягом життєвого циклу виробництва їстівних комах. Дослідниками встановлено, що викиди парникових газів у CO₂ еквіваленті від борошняного хрущака становлять від 2,7 до 3,02 кг на один кілограм їстівної маси; а кількість викидів від цвіркуна становить 2,57 кг CO₂ еквіваленту на кілограм їстівної маси та 4,35 кг у перерахунку на один кілограм перетравного протеїну. Що не перевищує або суттєво менше ніж рівень викидів, який відбувається при вирощуванні бройлерів (2,31 кг, 3,9 кг і 4,41 кг CO₂ еквіваленту у перерахунку на кілограм їстівної маси). При цьому цвіркуни мають коротший життєвий цикл, тому за однаковий період часу від них можна отримати більше продукції [4].

Окрім вирощування їстівних комах, важливу допомогу може принести вирощування комах, які здатні до розкладання гною одержаного від худоби. Так, гнойові жуки здатні зменшувати викиди парникових газів (в основному метану) від гною худоби, який залишається на пасовищі. Дослідження європейських вчених встановили, що жуки здатні зменшувати рівень емісії від пасовищного гною на 7-12%. У той же час врахування у розрахунках не лише екстенсивних систем, а й промислових комплексів, де випасання не розповсюджене, показує, що пом'якшуючий вплив жуків не перевищує 0,05-0,13% від загальної кількості викидів. Одержані дані вказують на те, що вирощування худоби на пасовищах є пріоритетним з точки зору сповільнення глобального потепління [5].

Таким чином, вирощування їстівних комах як більш екологічного джерела їжі, і використання гнойових жуків для сповільнення глобального потепління є актуальною темою, повноцінне висвітлення якої потребує проведення великої кількості досліджень на місцевому і глобальному рівнях.

Література

1. van Huis A., Dicke M., van Loon J.A. Insects to feed the world. *Journal of Insects as Food and Feed*. 2015. № 1. С. 3-5. URL: <https://doi.org/10.3920/JIFF2015.x002>.
2. van Huis A. etc. Environmental opportunities of insect rearing for food and feed. *FAO*. 2013. URL: www.fao.org/3/i3253e/i3253e05.pdf (дата звернення: 27.02.2019).
3. Oonincx D.G. etc. An exploration on greenhouse gas and ammonia production by insect species suitable for animal or human consumption. *PLoS one*. 2010. № 12 (5). С.14-45. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014445>.
4. Halloran A. etc. Life cycle assessment of cricket farming in north-eastern Thailand. *Journal of cleaner production*. 2017. № 156. С.83-94. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.017>.
5. Slade E.M. The role of dung beetles in reducing greenhouse gas emissions from cattle farming. *Scientific reports*. 2016. № 6. С. 1-8. URL: <https://doi.org/10.1038/srep18140>.

ПЛАНУВАННЯ СІВОЗМІН ДЛЯ ФЕРМЕРІВ МИКОЛАЇВЩИНИ

Андрійченко Л.В., к.с.-г.н., вчений секретар

ДУ «Миколаївська ДСДС ІЗЗ НААН України», м. Миколаїв

З переходом на ринкові умови господарювання екологічний стан земель сільськогосподарського призначення став погіршуватися більш швидкими темпами. В найбільш важкому економічному стані опинилися фермери. На початку фермерського руху їм виділяли найгірші за показниками родючості землі, часто на схилах. Посилення ерозійних процесів, недостатній рівень використання мінеральних і органічних добрив спричиняє великі втрати основного ресурсу родючості ґрунтів – гумусу. За нашими підрахунками, його

щорічні втрати складають біля однієї тони з кожного гектара. За таких умов можна очікувати, що через 20-25 років, а в південних районах області ще раніше, вміст гумусу в ґрунтах досягне свого критичного рівня, за якого ефективне землеробство стане неможливим.

На даний час фермери самотужки неспроможні, а держава не має ресурсів здійснити такі кардинальні напрями покращення стану використання земель як раціональна організація території господарства, контурно-меліоративні заходи, інтенсифікація системи землеробства з урахуванням екологічних вимог. Тому варто звернути увагу на такі організаційні заходи, які не потребують значних капітальних витрат, наприклад, удосконалення структури посівних площ.

Зараз по фермерських господарствах області склалася вузька спеціалізація виробництва, направлена на вирощування зернових культур і соняшнику, що обумовлено сприятливою кон'юнктурою ринку для згаданих культур і намаганням фермерів швидко вирішити свої складні економічні проблеми. Разом з тим, структура посівних площ сформувалася стихійно, без наукового обґрунтування, що призвело не тільки до негативних економічних, а й екологічних наслідків. Так, питома вага технічних культур в посівних площах фермерських господарств перевищила 44%, у тому числі соняшнику – 34%.

Дослідження Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН показали, що економічно обґрунтована питома вага соняшнику в структурі посівів не повинна перевищувати 20% (як відомо, екологічно обґрунтований рівень – ще нижчий). Як же за таких обмежень зберегти бажану питому вагу найбільш рентабельних технічних культур на рівні 40% без порушення екологічних вимог? Вихід бачиться в урізноманітненні складу самих технічних культур.

Найбільш перспективними є соя (в північних районах області) і ріпак. За збереження сприятливої ринкової кон'юнктури виробництва ріпаку є доцільність доведення його питомої ваги до 10% від загальної посівної площі, а в господарствах, що мають позитивний досвід вирощування цієї культури і гарантовані ринки збуту продукції – до 15-20%. Такий перерозподіл площ зменшить зернову групу до більш сприятливого рівня (40-50%), але при цьому

посівні площі продовольчого зерна можна утримати і навіть збільшити до 35-40%, за рахунок покращення структури попередників.

Не слід забувати, що добрим попередником для пшениці озимої є зайнятий (сидеральний) пар. Зважаючи на агрометеорологічні прогнози варто приділити увагу стану таких парових полів та їх збереженню на рівні не менше 15-20% від площі орної землі. Сидерація скорочує час перебування ґрунту без рослинності, охороняє його від водної і вітрової ерозії, запобігає втраті азоту внаслідок процесів денітрифікації. Збагачуючи ґрунт органічною речовиною, зелене добриво поліпшує його водно-фізичні властивості. Залежно від кількості тепла, опадів, умов місцевості, типу ґрунту, наявності добрив і насіння на сидерати можна висівати наступні культури: бобові – еспарцет піщаний, буркун білий і жовтий, вику озиму і яру, пелюшку, горох тощо; злакові – озиме жито, райграс, а також підсівні злакові і бобові багаторічні трави, використовуючи перший укіс на корм худобі, а отаву – на добриво. І все ж таки за наявності азотних добрив у господарствах перспективним є використання в якості сидератів хрестоцвітних культур (ріпак, суріпиця, редька, гірчиця) і їхніх сумішей. Наші дослідження доводять, що використовуючи у структурі ріллі 10% сидерального пару без вилучення побічної продукції забезпечується позитивний баланс гумусу (до +122 кг/га), при цьому рівень рентабельності таких сівозмін дорівнює 38-68%. У варіантах із насиченням сівозмін сидеральним паром 20% позитивний баланс гумусу дорівнює +439 кг/га.

Для успішної реалізації цих заходів необхідно зробити рішучі кроки у відновленні сівозмінної організації ріллі, адже це основа науково-обґрунтованої системи землеробства. Зараз цю проблему вирішити важко внаслідок безперервних земельних трансформацій, коротких термінів оренди земель, відсутності цілісності земельних масивів тощо. В даній ситуації ми пропонуємо як тимчасовий етап перейти до так званих динамічних сівозмін. Це сівозміни з дотриманням чергування культур тільки по роках на виділених масивах землі, вони більше підходять для господарств, що одночасно використовують землі

різного організаційно-правового статусу. На територіально стабільних площах слід впроваджувати звичайні стаціонарні сівозміни.

Враховуючи дуже вузьку спеціалізацію фермерських господарств, пропонуємо перейти на сівозміни короткої (5-6-ти річної) ротації. Це дасть можливість більше давати продукції ринково-орієнтованих культур, швидко підвищити рівень професіоналізму в освоєнні технологій виробництва рослинницької продукції, зменшити потребу в комплексі знарядь та машин для вирощування культур, а значить і витрат на їх утримання та експлуатацію. Дуже важлива особливість сівозмін короткої ротації, зокрема, динамічного типу – це можливість швидкого реагування на зміну кон'юнктури ринку, що вимагає відповідного вдосконалення структури посівних площ.

На підставі багаторічних досліджень нами розроблені конкретні рекомендації з проектування і впровадження сівозмін короткої ротації. Запропоновані варіанти сівозмін та структура посівних площ дозволяють порівняно з існуючим станом використання земель збільшити вихід зерна на 8-28% з одиниці площі ріллі, енергетичну ефективність виробництва на – 4-26%, рівень рентабельності та умовного чистого прибутку – на 3-27%. В нових сівозмінах створюється можливість досягнення позитивного балансу гумусу за рахунок компенсації дефіциту гною побічною продукцією.

АГРОБІОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА ЗОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ПОДВІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Рудік О.Л., к.с.-г.н., доцент,

Рудік Н.М., к.с.-г.н., доцент

ДВНЗ “Херсонський державний аграрний університет”, м. Херсон

Застосування екологічних підходів у практиці аграрного виробництва є одним з основних принципів сучасних систем землеробства, що базується на максимальному урахуванні біологічних потреб культури та побудові технології вирощування відповідно до конкретних агроекологічних умов. Технології подвійного використання льону олійного за змістом спрямовані на досягнення екологічних та соціальних переваг, що відповідає загальносвітовим принципам побудови «зеленої» економіки, передбачає перехід на низьке споживання вуглеводних матеріалів, збільшення використання джерел відновлювальної сировини та енергії, зниження залежності економіки від невідновлюваних ресурсів [1]. Розміщення сільськогосподарських культур відповідно їх біологічних вимог до ґрунтово-екологічних умов, забезпечує вищу ефективність використання природних ресурсів, оскільки рослини, у відповідь на несприятливі зміни екологічних факторів (посуха, екстремальні температури, засолення та осолонцювання ґрунту), реагують структурними та метаболічними змінами, що відображається на їх продуктивності.

Пластичність льону олійного дозволяє його вирощувати та комплексно використовувати практично в усьому різноманітті ґрунтово-кліматичних умов України. Зоною його поширення є території південніше 55⁰ Північної широти із помірно-континентальним та континентальним кліматом включно до аридних зон де, однак, економічна ефективність вирощування нижча. Поширенню сприяє короткий період вегетації культури, який не перевищує 120 днів, низькі потреби культури в у сумі активних температур. Потреба льону олійного в теплі у період сівба-достигання на широті 50⁰ складає 1400-1500⁰С суми

біологічних температур; 1600-1700⁰ суми біокліматичних температур. У середньому реакція рослин на тривалість дня становить - 6⁰С суми температур на 1⁰ широти [2].

Мінімальна температура проростання насіння льону становить 3-5⁰С, тоді як оптимальною для посіву вважають температуру 5-6⁰С [3]. Нижньою межею стійкості для сходів є температура - 2⁰, фази «ялинка» до - 3-5⁰; цвітіння – 1-2⁰; досягання – 2-4⁰С [4]. Біологічний мінімум температури періоду появи сходів і формування вегетативних органів є на рівні 5-6⁰С; формування генеративних органів 10-12⁰С. Оптимальні середньодобові температури представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Загальні вимоги льону олійного протягом вегетації до умов середовища

Періоди росту та розвитку	Оптимальна температура повітря, ⁰ С	Запас ПВ метрового шару, мм	Ефективні опади, мм
Сівба-сходи	9-12	110-180 (10-15)*	10-15
Ялинка	12-16	100-150	30-40
Бутонізація	16-18	80-120	25-35
Цвітіння	20-22	50-100	20-35
Дозрівання	22-25	60-80	15-25

Примітка * для шару 0,1 м.

Сума ефективних температур для періоду сівба-сходи складає 60⁰С, сходи-початок цвітіння – 420-440⁰С, цвітіння-повна стиглість – 410-430⁰С. Тому теплові ресурси та динаміка температур держави, за виключенням гірських систем України, придатні для вирощування льону олійного.

Льон рослина довгого світлового дня, її розвиток прискорюється за 16-18 годинного освітлення. Тривалість сонячного сяння теплого періоду в Україні змінюється у напрямку із Північного заходу на Південний Схід від 1300 до 1900 годин, із річним коливанням від -30 до +70 годин [5], що є достатнім для росту та розвитку льону олійного. Тривалість сонячного сяння пов'язана із радіаційним режимом території. Надходження ФАР за період із температурами вищими за 5⁰С, залежно від зони, складає 1600-2150 МДж/м² [5, 6]. На

збільшення приходу сонячної радіації рослини льону реагують посиленням галуження, погіршенням якості волокна та підвищенням вмісту жиру в насінні.

За відношенням до вологості ґрунту рослини льону олійного належать до мезофільно-ксерофільної екологічної групи, вони пристосовані до нерівномірного зволоження кореневмісного шару ґрунту за помірного або незначного промочування його опадами й талими водами. За широтою амплітуди змінності зволоження ґрунту гемієвритопна екологічна група [7]. Транспіраційний коефіцієнт льону олійного складає 400-690, проте він вимагає достатньо зволоженого ґрунту – близько 60% в період сходів, з наступним підвищенням до 70-80%НВ. Сумарне водоспоживання, залежно від зони та умов вирощування, коливається від 110 до 560 мм. Зони із теплим або помірно-жарким літом та хорошим вологозабезпеченням вегетаційного періоду є найбільш сприятливими для формування урожаю насіння та соломи культури.

У різній мірі придатні для вирощування льону олійного підзолисті, опідзолені, каштанові ґрунти а також чорноземи. За механічним складом кращими є супіщані та суглинкові структурні ґрунти із вмістом гумусу вище низького. Вони мають високу вологоємність, сприятливу будову та забезпечують оптимальний водно-повітряний режим. Піщані ґрунти є несприятливими внаслідок незначного діапазону продуктивної вологи та низької родючості, а важкі, через загрозу запливання та утворення кірки, що небезпечно для льону як дрібнонасінної культури. Недоцільним вважається вирощування льону на заболочених ґрунтах. За відношенням до кислотного режиму ґрунту рослини льону культурного нейтрофіли та субацидофіли, для них більш придатні нейтральні та слабокислі ґрунти. Межею кислотності для культури є інтервал рН 5,9-6,5.

За вимогами до загального сольового режиму ґрунту підвиди льону культурного є еутрофами, вони краще ростуть на родючих ґрунтах із відсутніми ознаками засолення або на збагачених солями ґрунтах. За даним фактором вони мають вузьку екологічну амплітуду [8]. Тому даний фактор є обмежуючим для поширення льону олійного на Півдні України, де природній

процес ґрунтоутворення сприяє формуванню засолених та осолонцьованих ґрунтів. Складною та динамічною є екологічна ситуація щодо зрошуваних агроландшафтів які зосереджені у районах, прилеглих до Чорного та Азовського морів та систем із незадовільною якістю зрошувальної води. Негативний антропогенний вплив у зоні Причорномор'я зумовлений вторинним осолонцюванням, засоленням і підтопленням ґрунтів.

В цілому ґрунтово-екологічні ресурси Степу сприятливі для виробництва льону олійного як при зрошенні так і без зрошення, у тому числі придатного для подвійного використання.

Література

1. Головенко Т.Н., Бойко Г.А., Дягилев А.С., Шовкомуд А.В. Промышленное использование соломы льна масличного, как в мире, так и в Украине. *Young Scientist*. 2017. № 1 (41). С. 37-40.
2. Шашко Д.И. Агроклиматические ресурсы СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 247 с.
3. Цупенко Н.Ф. Справочник агронома по метеорологии. К.: Урожай, 1990. 238 с.
4. Растениеводство / под ред. В.Н. Степанова. 2-е изд. Л.: Гидрометеиздат, Москва, 1965. 244 с.
5. Ткаченко Т.Г. Агрометеорологія: навч. посіб. Харків: ХНАУ, 2015. С. 90-96.
6. Серякова Л.П. Роль солнечной радиации в жизни растений. *Метеорологические условия и растения: учеб. пособ. по агрометеорологии* / под ред. Ю.П. Андрейков. Ленинград, 1971. 311 с.
7. Оптасюк О.М., Коротченко І.А. Еколого-ценотична характеристика видів роду *Linum* L. *Український ботанічний журнал*. 2011. Т. 68. № 1. С. 64-75.

РОЗПОДІЛ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ СУДИННИХ РОСЛИН ФЛОРИ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ЗА ЧАСОМ ЗАНОСУ

Мойсієнко І.І., д.б.н., професор

Херсонський державний університет, м. Херсон

Зміни природних умов, які відбуваються в результаті господарської діяльності людини, цілком придатні для порівняння з геологічними процесами, а за швидкістю розвитку значно переважають їх. Важливим чинником таких змін є проникнення з більш-менш віддалених районів до складу флори організмів, які природно не характерні для цієї флори. Цей процес набув сьогодні глобального масштабу й віднесений до однієї з головних (другою після знищення місцезростань) загроз біорізноманіттю (Ріо-де-Жанейро, 1992). Повсюдно констатується зростання кількості інвазій. Для порівняння: участь адвентивних видів рослин у складі флори США складає 29,0%, Японії – 14,0%, Австралії – 11,0%, островів Тристан-да-Кунья – 73,0% [10, 14]. Показник рівня фітозабруднення в країнах Європи коливається в межах 10-30% [15].

Адвентивний елемент флори судинних рослин Північного Причорномор'я налічує 565 видів, що складає 27,9% від загальної кількості видів досліджуваної флори. У цілому в Україні адвентивний елемент складає 14,2% її флори [10], що свідчить про високий рівень інвазії та натуралізації адвентивних видів у Причорномор'ї. Рівень видів адвентивних рослин у складі флори Причорномор'я досить високий на фоні регіональних флор Східної Європи: Середнє Придніпров'я – 574 види (28,6%) [12], Воронежська область – 435 видів (25,0%) [3], південна Бессарабія (майже 25,0%) [2], Південний-Схід України – 431 вид (20,9%) [6], флора Прикарпаття – 204 види (13,9%) [11], Східне Полісся – 268 видів (20,4%) [4].

В основу віднесення видів до адвентивних мігрохроноелементів покладено класифікацію адвентивних рослин України за часом заносу на археофіти та кенофіти В.В. Протопопової [9]. Археофіти – це види адвентивних

рослин, які потрапили на певну територію до кінця XV століття. У флорі Причорномор'я налічується 123 археофіти, що складає 22,0% від загальної кількості антропофітів. Кенофіти – це види адвентивних рослин, які потрапили на певну територію після XV століття. У флорі Причорномор'я налічується 437 кенофітів. Для досліджуваної території суттєвою є переважання в 3,5 рази кенофітів над археофітами, що свідчить про значне зростання інтенсивності проникнення видів на територію Причорномор'я. Для викристалізування цієї тенденції іноді кенофіти поділяються на кенофіти (занесені в XVI-XIX ст.) та евкенофіти (занесені у XX ст.) [1; 4], а також виділяються ще й крейшкенофіти (занесені в останнє десятиліття) [2]. Розподіл кенофітів на ці категорії дозволяє показати інтенсифікацію процесу занесення рослин і визначити напрямки, за якими вони відбуваються в цей момент. Раніше ми теж використовували евкенофіти в аналізі адвентивного елемента флори м. Херсона [4]. Однак сьогодні ми переконані: щодо поширення адвентивних рослин у XX столітті є достатньо конкретних відомостей, які можна використовувати для датування конкретного часу занесення певних видів, а також для складання різночасових зрізів списків адвентивних видів, через що виділяти певні групи кенофітів немає потреби. До того ж списки видів для різних територій будуть різночасовими, що залежить переважно від суб'єктивних факторів (наприклад, від виходу зведень про флору певної території, наявності активно працюючого ботаніка в регіоні тощо). Тому XX століття щодо флористичних даних практично неможливо охопити певними уніфікованими групами. Щодо флори Північного Причорномор'я, то ми змогли виокремити у XX столітті 3 різночасові списки адвентивного елемента флори. Перший список підготовлений нами переважно за даними Й.К. Пачоського, які той склав за понад 20-річний період власних досліджень у регіоні та на основі критичного аналізу даних від попередників і сучасників [7-8 та ін.; КНЕМ]. Умовно ми датували цей список 1923 р. Це рік коли вчений припинив безпосередні дослідження Північного Причорномор'я, так як емігрував до Польщі. Другий список побудований на основі даних детального флористичного зведення –

12 томної Флори України, яка також видавалась понад 20 років, а останній том її вийшов в 1965 році [13]. Нарешті третій список був підготовлений безпосередньо мною, і датується 2010 роком. Порівняння кількості видів у списках засвідчило суттєве зростання темпів проникнення адвентивних рослин на територію Північного Причорномор'я у ХХ ст. (рис. 1). Виділені періоди характеризуються такими приростами та річною швидкістю міграцій адвентивних видів рослин:

- 1600-1923 рр. – 135 видів, 0,4 видів за 1 рік;
- 1924-1965 рр. – 75 видів, 1,8 видів за 1 рік;
- 1965-2010 рр. – 232 види, 5,1 видів за 1 рік.

Таким чином, протягом останніх 4 століть швидкість міграції видів у Причорномор'ї виросла більш ніж у 12 разів – з 0,4 види за 1 рік до 5,1 видів за рік в останні 45 років.

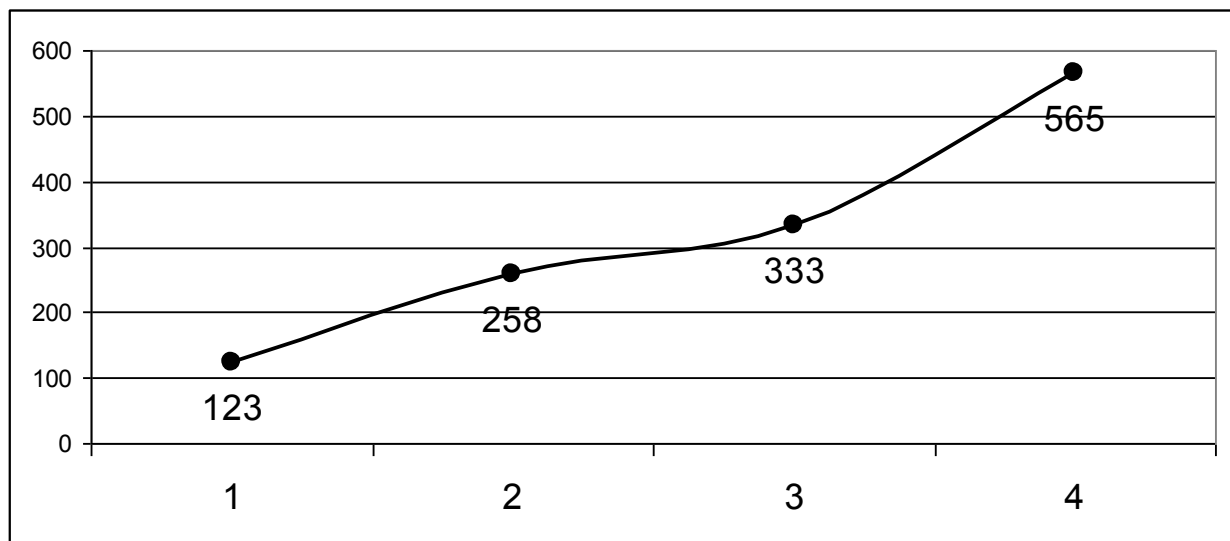


Рис. 1. Зростання кількості видів адвентивних рослин у флорі Північного Причорномор'я за останні 400 років (1 – 1600 рік; 2 – 1923, 3 – 1965, 4 – 2010).

Література

1. Аркушина Г.Ф. Урбанофлора Кіровограда: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». Ялта, 2007. 22 с.

2. Васильєва Т.В., Коваленко С.Г. Конспект флори Південної Бессарабії. Одеса: Одеський національний університет ім. І.І. Мечнікова, 2003. 250 с.
3. Григорьевская А.Я., Стародубцева Е.А., Хлызова Н.Ю., Агафонов В.А. Адвентивная флора Воронежской области: исторические, биогеографические, экологические аспекты. Воронеж: Из-во Воронеж. гос. ун-та, 2004. 320 с.
4. Лукаш О.В. Флора судинних рослин Східного Полісся: структура та динаміка. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 200 с.
5. Мойсієнко І.І. Урбанофлора Херсона: автореф. дисертації на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.05 «ботаніка». Ялта, 1999. 19 с.
6. Остапко В.М., Бойко А.В., Муленкова Е.Г. Адвентивная фракция флоры Юго-Востока Украины. *Промышленная ботаника*. 2009. Вып. 9. С. 32-47.
7. Пачоский И.К. Херсонская флора: Высшие тайнобрачные, голосеменные, однодольные. Херсон, 1914. Т. 1. 518 с.
8. Пачоский И.К. Херсонская флора. Т. II. Двудольные. Познань: УАМ, 2008. 505 с.
9. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. Киев: Наук. думка, 1991. 204 с.
10. Протопопова В.В., Шевера М.В., Мосякін С.Л. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю. Сучасний стан і завдання на майбутнє. Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 2002. 32 с.
11. Ткачик В. Флора Прикарпаття. Львів: НТШ, 2000. 254 с.
12. Фітозабруднення рослинного покриву середнього Придніпров'я / Джуран В.М., Крецул Н.І., Протопопова В.В. та ін. Київ: «Автореферат», 2007. 48 с.
13. Флора УРСР. Київ: Вид-во АН УРСР, 1936-1965. Т. 1-12.
14. Trzcińska-Tasik H., Wasylkowa K. History of the synantropic changes of the flora and vegetation of Poland. *Memorabilia zoologica*. 1982. V. 37. P. 47-69.

15. Lambdon P.W., Pyšek P., Basnou C. et al. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia*. 2008. Vol. 80. P. 101-149.

СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЙ АГРОЛАНДШАФТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Давидюк Г.В., к.с.-г.н., ст.н. співробітник, в.о. завідувача відділу,

Клименко І.І., к.с.-г.н., ст.н. співробітник,

Довбаш Н.І., к.с.-г.н., ст.н. співробітник

ННЦ «Інститут землеробства НААН», смт Чабани

Зростаюче техногенне забруднення навколишнього природного середовища в Україні є однією з причин незбалансованого розвитку агроєкосистем [1, 2]. Накопичення поллютантів ґрунтом у ряді випадків знижує реалізацію потенціалу сорту сільськогосподарських культур, спричиняє забруднення рослинницької продукції [3]. Тому вирощування польових культур, які придатні для вилучення або стабілізації небезпечних речовин із ґрунту та можуть забезпечити задовільні кількісні і якісні характеристики врожаю, є важливим та актуальним у сучасних умовах.

У відділі агроєкології і аналітичних досліджень ННЦ «ІЗ НААН» розроблено спосіб, який передбачає вирощування беззмінних посівів кукурудзи на зерно з наступним його застосуванням у кормовиробництві і для одержання біопалива (етанолу) та запобігання міграції важких металів із верхнього шару ґрунту до суміжних середовищ на територіях з вмістом свинцю до 1000 і кадмію до 20 мг/кг ґрунту [4]. Основою способу є ефективне використання територій агроландшафтів, забруднених поллютантами за рахунок вирощування в якості фіторемедіанта сільськогосподарської культури кукурудзи, що має

високу життєздатність та буферний бар'єр по відношенню до важких металів і здатна частково акумулювати і фіксувати їх кореневою системою, транспортуючи до товарної частини урожаю лише незначну їх частку, що не перевищує ГДК, а також знижує ризики подальшого розширення територій забруднених свинцем і кадмієм.

Впродовж 2012-2018 рр. за вирощування беззмінних посівів кукурудзи на зерно в умовах північної частини Правобережного Лісостепу на сірому лісовому легкосуглинковому ґрунті з природним вмістом важких металів (свинцю – 10 мг/кг, кадмію – 0,2 мг/кг ґрунту) одержано урожайність зерна 8,38 т/га, а при забрудненні свинцем на рівні 100 і 1000 мг/кг ґрунту відповідно – 8,16 і 7,46 т/га (табл. 1). Зерно відповідало санітарно-гігієнічним нормативам за вмістом свинцю та кадмію для використання на кормові потреби та для одержання біопалива (етанолу) [5].

Таблиця 1

Вплив забрудненості ґрунту важкими металами на урожайність та вміст свинцю і кадмію у зерні кукурудзи гібриду Здвиж МВ, середнє за 2012-2018 рр.

Рівень забруднення ґрунту важкими металами	Урожайність, т/га	Вміст в зерні, мг/кг	
		свинець	кадмій
Природний фон свинцю і кадмію: свинцю – 10, кадмію – 0,2 мг/кг	8,38	0,40	0
Забруднений ґрунт: свинцю – 100, кадмію – 2 мг/кг	8,16	0,70	0,08
Забруднений ґрунт: свинцю – 1000, кадмію – 20 мг/кг	7,46	1,00	0,12
ГДК (для кормових потреб) [5]	–	5,00	0,30
НІР ₀₅	0,95	–	–

Підвищення забрудненості ґрунту свинцем і кадмієм супроводжувалось відповідним збільшенням кількості цих металів у корінні, вегетативній масі, зерні. Найбільше їх накопичувалося у корінні, значно менше – надземній

вегетативній масі, а зерно виявилось найбільш захищеною частиною рослин кукурудзи.

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу території з вмістом у сірому лісовому ґрунті свинцю до 1000 мг/кг і кадмію до 20 мг/кг можливо використовувати для посіву кукурудзи на зерно. Вегетативну масу кукурудзи можна заробляти в межах забруднених територій за одночасного відчуження важких металів урожаєм зерна, яке можна використовувати на кормові потреби та для одержання біопалива (етанолу). Застосування «Способу використання сільськогосподарських земель, забруднених свинцем і кадмієм» (патент № 95346) дозволяє ефективно використовувати в сільському господарстві території з постійно відновлюваним забрудненням для одержання сільськогосподарської продукції при одночасному запобіганні розширення ареалу забруднення.

Література

1. Галиулин Р.В., Галиулина Р.А. Фитоэкстракция тяжёлых металлов из загрязнённых почв. *Агрoхимия*. 2003. № 3. С. 77-85.
2. Балюк С.А. Концепція екологічного ризику деградації ґрунтового покриву України. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 6. С. 5-11.
3. Садовникова Л.К. Проблемы использования и рекультивации почв, загрязнённых тяжёлыми металлами. *Химия в сел. хоз-ве*. 1995. № 1. С. 37-38.
4. Камінський В.Ф., Корсун С.Г., Давидюк Г.В., Клименко І.І., Довбаш Н.І. Патент України на корисну модель 95346. Спосіб використання сільськогосподарських земель, забруднених свинцем і кадмієм. № u 2014 06074; заявлено 02.06.2014; опубліковано 25.12.2014, Бюл. № 24. 4 с.
5. ДСТУ 4525:2006. Кукурудза. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 15 с. (Національний стандарт України).

НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ З УРБООКОЛОГІЇ

Карташова І.І., к.п.н., доцент,

Мельник Р.П., к.б.н., доцент,

Херсонський державний університет, м. Херсон

В основі методу проектів – розвиток пізнавальних інтересів учнів; умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, виявляти компетенцію в питаннях, зв'язаних з темою проекту; розвиток критичного мислення. Цей метод завжди орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну чи групову, котру учні виконують протягом визначеного відрізка часу.

Проектній роботі притаманні:

- креативність щодо змісту, так і форм його передачі;
- особистість;
- результативність. Кожен проект – наслідок напруженої діяльності;
- пристосованість. Працювати над проектами можна з учнями будь-якого віку, незалежно від рівня володіння предметом.

Виконання проекту сприяє підвищенню внутрішньої мотивації до вивчення екології. Особистісне сприймання дає змогу учням самостійно вирішувати, що і як робити, при цьому попередньо звернувшись до вчителя, який, не пов'язуючи своєї думки, виступає у ролі консультанта, порадника, спостерігача. Виконуючи проект, учні діляться своїми думками та мріями, фантазують, проводять власну дослідницьку роботу за темами, які їх цікавлять, їм надається можливість розповісти світові про себе [1, 4].

Проектна робота передбачає активність всіх, залучених до неї. Учасники не тільки передають зміст статті підручника вони:

- вибирають потрібну інформацію з різних джерел;
- беруть інтерв'ю, проводять описування, анкетування;
- роблять аудіо- чи відеозаписи [2, 3].

Проект № 1 «Зелені насадження і їхня роль у місті»

Інтегрувальні предмети: біологія (рослини й людина), суспільствознавство (природне середовище в житті людини), технологія (рослинництво й декоративно-прикладна творчість), креслення, література, мистецтво.

Змістовні лінії теми:

1. Санітарно-гігієнічної, рекреаційної, структурно-планувальної, декоративно-художньої функції зелених насаджень і визначення ступеня їхньої реалізації в місті.

2. Вивчення стану елементів озеленення міського середовища: парків, бульварів, скверів, територій житлових і промислових районів, пришкільних ділянок (визначення площі, кількості рослин, ступеня антропогенного навантаження: сміття, зон витоптування).

3. Оцінка стану дерев, чагарників і трав'янистого покриву в різних типах зелених насаджень міста (у балах за таблицею) і складання паспорта зелених насаджень мікрорайону.

4. Визначення здатності різних елементів зелених насаджень міста залежно від видового складу рослин до поглинання з атмосферного повітря вуглекислого газу, виділенню кисню, насиченню його вологою й фітонцидами (за даними таблиць).

5. Пропозиції по озелененню пришкільної території (складання ситуаційного плану й асортиментної відомості рослин).

6. Тополиний пух як санітарно-гігієнічна, вогнебезпечна проблема й шляхи її рішення для комунального господарства міста.

7. Прислів'я, приказки, загадки про рослини, що зустрічаються в місті.

Форми представлення результатів: карти-схеми мікрорайону з основними елементами зелених насаджень; слайди-фільми парків, скверів, бульварів мікрорайону; зведені таблиці оцінки стану дерев, чагарників і трав'янистого покриву зелених насаджень, їхньої здатності до поглинання вуглекислого газу, виділення кисню, насиченню атмосферного повітря вологою

й фітонцидами; ситуаційний план озеленення пришкільної території з асортиментною відомістю рослин; картини з тополиного пуху; фотографії й малюнки рослин, про які зібрані прислів'я й приказки.

Література

1. Баграмян Э.Р., Куранова И.И., Артемов А.В. Школьные экологические проекты. *Экология и жизнь*. 2003. № 5. С. 31-32.
2. Барзацька Л. Організація проектної діяльності учнів. *Дивослово*. 2004. № 11. С. 10-19.
3. Ермаков Д.С., Суравегина И.Т. Учимся решать экологические проблемы. *Биология в школе*. 2002. № 1, 3. Журнал в журнале «Учителю экологии».
4. Русак Т.М. Форми і методи екологічного виховання в школі. *Хімія. Біологія*. 2003, травень. № 28.

ЗМІСТ

Стор.

ІСТОРІЯ КАФЕДРИ БОТАНІКИ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН АГРОНОМІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ДВНЗ “ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ” Марковська О.Є., Макуха О.В.	3
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ІНТРОДУКЦІЇ, ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН	7
ОНТОГЕНЕЗ СУЦВІТЬ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ Макуха О.В.	8
ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛИШАЙНИКІВ ПОЛЕЗАХИСНИХ СМУГ ХЕРСОНЩИНИ Ходосовцева Ю.А., Ходосовцев О.Є.	10
<i>ALTERNARIA ALTERNATA</i> ФАКУЛЬТАТИВНО ЛІХЕНОФІЛЬНИЙ ГРИБ НА <i>XANTHORIA PARIETINA</i> Харечко Н.В.	14
ІНТРОДУКЦІЯ БАШТАННИХ РОСЛИН В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ Колесник І.І., Палінчак О.В.	19
БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА <i>AMORPHA FRUTICOSA</i> L., (ФАВАСЕАЕ) Павлова Н.Р., Скобель Н.О.	22
НАУКОВІ РОЗРОБКИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ В ЗАХИСТІ І КАРАНТИНІ РОСЛИН	25
ЕЛЕМЕНТИ БІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА Домарацький Є.О., Домарацький О.О., Ревтьо О.Я.	26
ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ШКІДНИКІВ СОНЯШНИКУ Мороз С.Ю.	29
PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM HARMFUL ORGANISMS IN CROP ROTATION ON IRRIGATION OF THE SOUTH OF UKRAINE Markovska O.E.	32
ЗАХИСТ ПОСІВІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ Рожелюк Н.І.	35
БУР’ЯНИ ТА ЇХ ДИНАМІКА В АГРОЦЕНОЗАХ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР Гутянський Р.А.	40
СИСНІ ШКІДНИКИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ Шахова Н.М., Шаповалов А.І.	43

ПОЛІМЕРАЗНА ЛАНЦЮГОВА РЕАКЦІЯ ЯК ЗАСІБ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КАРАНТИННИХ ОРГАНІЗМІВ У РОСЛИННОМУ МАТЕРІАЛІ Коковіхіна О.С., Марковська О.Є.	46
ВПЛИВ БУР'ЯНІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ НУТУ Сміх В.М.	49
ДЕЯКІ ПИТАННЯ ВСТАНОВЛЕННЯ СТАТУСУ МІСЦЯ ВИРОБНИЦТВА АБО ВИРОБНИЧОЇ ДІЛЯНКИ ВІЛЬНОЇ ВІД ПЕВНОГО ШКІДЛИВОГО ОРГАНІЗМУ Пасічник О.В.	51
ІНДІЙСЬКА (КАРНАЛЬСЬКА) САЖКА ПШЕНИЦІ Чернишова Є.О.	55
ЕЛЕМЕНТИ БІОЛОГІЗАЦІЇ У СУЧАСНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ Гречишкіна Т.А.	58
ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ Минкіна Г.О.	62
ЗАХИСТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ ТА ЗАХВОРЮВАНЬ Минкін А.М., Минкіна Г.О.	65
УРАЖЕНІСТЬ СОРТІВ ЧЕРЕШНІ ХВОРОБАМИ Шубенко Л.А., Сабадин В.Я., Голодрига О.В.	68
МІКОФЛОРА НАСІННЯ СОЇ Піковський М.Й.	71
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ Заєць С.О., Фундират К.С.	73
ФІТОСАНІТАРНІ ВИМОГИ ТУРЕЦЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ ДО ВВЕЗЕННЯ ЛІСОПРОДУКЦІЇ З ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ Коломієць Л.С.	76
СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ В РОСЛИННИЦТВІ, СЕЛЕКЦІЇ ТА НАСІННИЦТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	80
ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РІЗНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО Федорчук М.І., Нагірний В.В.	81
РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН КУКУРУДЗИ ПІД ВПЛИВОМ МУЛЬЧУВАЛЬНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СТЕПУ УКРАЇНИ Циліорик О.І.	83
СТВОРЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ СОРТІВ ЗЕЛЕНИХ І ПРЯНО-СМАКОВИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН Позняк О.В., Касян О.І., Чабан Л.В.	87

УСПАДКУВАННЯ І МІНЛИВІСТЬ КІЛЬКОСТІ ЗЕРЕН У КОЛОСІ У ГІБРИДІВ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ ННДЦ БНАУ Лозінська Т.П.	90
ФОРМУВАННЯ БІЛКОВО-ПРОТЕЇНАЗНОГО КОМПЛЕКСУ В ЗЕРНІ РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ Любич В.В.	93
НАТУРА ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ Любич В.В., Желізна В.В., Сопік В.В.	97
КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СОРТІВ ТОМАТА Кобиліна Н.О., Косенко Н.П.	99
ВИВЧЕННЯ СОРТІВ НУТУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ Коляніди Н.О.	102
З'ЯСУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖФАЗНИХ ПЕРІОДІВ ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ СЕРЕДНЬОСТИГЛОГО СОРТУ СОЇ СВЯТОГОР В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ Вожегова Р.А., Боровик В.О., Рубцов Д.К.	105
РЕЗУЛЬТАТИ МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ В СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО Товстановська Т.Г.	108
РЕАКЦІЯ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ НА ЗАГУЩЕННЯ ПОСІВІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ Марченко Т.Ю., Лавриненко Ю.О., Забара П.П.	111
СУЧАСНИЙ СТАН СОРТОВИХ РЕСУРСІВ КУКУРУДЗИ ЗВИЧАЙНОЇ (<i>ZEА MAYS L.</i>) Хоменко Т.М., Воловик Г.О.	113
АСОРТИМЕНТ СЕЛЕКЦІЙНИХ НОВИНОК СОРГОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ Джулай Н.П.	116
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЙ ЛЮЦЕРНИ ЗА УРАЖЕНІСТЮ КОРЕНЕВИМИ ГНІЛЯМИ Тищенко О.Д., Тищенко А.В., Куц Г.М., Пілярська О.О.	120
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ MACHINE LEARNING ПІД ЧАС АНАЛІЗУ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ЛЮПИНУ ЖОВТОГО Орленко Н.С., Душар М.Б., Слободянюк С.В.	123
СЕЛЕКЦІЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ Ващенко В.В., Логвіненко Ю.В., Бондарева О.Б.	126
ІННОВАЦІЙНІСТЬ У СЕЛЕКЦІЇ БЕЗОСТОГО ТА ВАКСІ ЯЧМЕНЮ Козаченко М.Р., Васько Н.І., Наумов О.Г.	129
ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ БУРЯКА СТОЛОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ Безвіконний П.В., Мулярчук О.І.	132

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КАВУНА СТОЛОВОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ Берднікова О.Г., Коломієць В.В.	136
ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВИХ МАРКЕРІВ В СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ПОЛБИ ЗВИЧАЙНОЇ Вечерська Л.А., Реліна Л.І., Діденко С.Ю.	139
СТУПІНЬ ФЕНОТИПОВОГО ДОМІНУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН ТА МАСИ ЗЕРНА З КОЛОСА У ГІБРИДІВ F ₁ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ Кузьменко Є.А., Хоменко С.О., Федоренко М.В.	142
СТВОРЕННЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ З WAХУ-КРОХМАЛЕМ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ Васько Н.І., Важеніна О.Є., Солонечна О.В.	145
ВПЛИВ ПІДЖИВЛЕННЯ НА ДИНАМІКУ ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ПОСІВІВ СОЇ Гадзовський Г.Л., Новицька Н.В., Мартинов О.М.	148
ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ Панфілова А.В., Гамаюнова В.В.	150
ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ ЛЮЦЕРНИ ЗА ЕЛЕМЕНТАМИ КОРМОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ В ПЕРШІЙ РІК ЖИТТЯ Корягін О.М., Остапець Т.А., Повидало М.В.	153
ВИВЧЕННЯ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ РІЗНИХ ВИДІВ КОСТРИЦІ Остапець Т.А.	156
ВИПРОБУВАННЯ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ Куц О.В., Ільїнова Є.М., Кирюхіна Н.О.	158
ХАРАКТЕРИСТИКА НОВИХ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ РОСЛИННИЦТВА ІМЕНІ В.Я. ЮР'ЄВА НААН Чернобай С.В., Рябчун В.К., Капустіна Т.Б., Мельник В.С., Щеченко О.Є.	161
АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯТОРІВ ПРИ ВИРОЩУВАННЮ ГОРОХУ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ Ковшакова Т.С., Аверчев О.В., Онищенко С.О.	165
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР НА МЕЛІОРОВАНИХ ЗЕМЛЯХ	168
ЗРОШУВАЛЬНІ СИСТЕМИ «НА СОНЦІ» ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОДНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ Коковіхіна О.С.	169
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ Семенко Л.О.	172

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГЕНОТИПІВ РИСУ ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ СТОЯННЯ В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ Дудченко В.В., Шпак Д.В., Шпак Т.М.	174
ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ І ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРГО ЗЕРНОВОГО В СІВОЗМІНІ НА ЗРОШЕННІ Малярчук М.П., Малярчук А.С., Лужанський І.Ю.	177
ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ РИСУ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ СТЕПУ УКРАЇНИ Дудченко В.В., Калинчук В.В.	180
ВІДДАЧА ПОЛЯ СТАРОВІКОВОЇ ЛЮЦЕРНИ В РІК ЙОГО РОЗОРЮВАННЯ ТА РЕЗЕРВИ ЇЇ ПІДВИЩЕННЯ Сілецька О.В.	183
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ ПРИ ЗРОШЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ Минкін М.В.	187
ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ГРУНТУ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ Танчик С.П., Сінченко В.В.	189
УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНОЇ І ХІМІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ Заєць С.О., Нетіс В.І.	192
ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ Гриник С.І.	195
ВПЛИВ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ СОЛОМИ ТА СИДЕРАТІВ НА АГРОФІЗИЧНІ ТА АГРОХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРУНТІВ Сендецький В.М., Козіна Т.В.	199
АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ ІЗ ЗБАЛАНСОВАНИМ УМІСТОМ ТРИВАЛЕНТНОГО ХРОМУ Бунчак О.М.	202
ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН ОЗИМОГО РІПАКУ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ І РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ В ОСІННІЙ ПЕРІОД Бахмат М.І., Сендецький І.В.	205
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПОВІТРЯ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ТА ЕФІРНОЇ ОЛІЇ НА ПОСІВАХ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ Ушкаренко В.О., Чабан В.О.	209

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ХІМІЧНИХ МЕЛІОРАНТІВ ТА УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ҐРУНТІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ Польовий В.М., Кулик С.М.	214
ОКУПНІСТЬ ОДНОГО КІЛОГРАМА ДІУЧОЇ РЕЧОВИНИ ДОБРІВ УРОЖАЄМ ЗЕРНА ЧИНИ ПОСІВНОЇ Ушкаренко В.О., Лавренко С.О., Павлівський Я.М.	216
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД РИС ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ Аверчев О.В., Лавренко С.О., Осінній О.А.	219
ІСТОРІЯ, СУЧАСНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ	223
ПРИЙОМИ ОФОРМЛЕННЯ КВІТНИКІВ ОБ'ЄКТІВ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Дементьєва О.І., Бойко Т.О., Омелянова В.Ю.	224
ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА КАПУСТИ БРОКОЛІ Сидякіна О.В., Сахно І.М.	227
ДО ВИТОКІВ ЗАСНУВАННЯ І СТАНОВЛЕННЯ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН (З НАГОДИ 45-РІЧЧЯ УСТАНОВИ) Позняк О.В.	230
ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ Макухіна С.В.	233
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SCIENCES Dashevskya L.M.	236
УЯВЛЕННЯ АРИСТОТЕЛЯ ПРО СТАТЬ У РОСЛИН Берегова Г.Д.	239
АНГЛІЙСЬКА МОВА АГРАРНОГО СПРЯМУВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОФЕСІЙНИХ ТА НАУКОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ СПЕЦІАЛІСТІВ-АГРАРІЇВ Чеканович В.Г.	241
MAIN GROUPS OF AGRICULTURAL SCIENCES Dashevskya L.M.	244
СТО РОКІВ МОНОГРАФІЇ ПРОФЕСОРА В.Г. АВЕРІНА «ВАЖНЕЙШИЕ ВРЕДИТЕЛИ СЕЛЬСЬКАГО ХАЗЯЙСТВА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ»: 1919-2019 Пархоменко В.В.	247
ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА	251
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ СУПРОВОДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА Тимчук В.М., Єгорова Н.Ю., Бондаренко Є.С.	252

AGRICULTURAL MANUFACTURE AS A BASIS FUNCTIONING OF THE SECTOR OF APK Khirivskiy R.P.	255
ПЛАТА ЗА ДІЇ ПОВ'ЯЗАНІ З ОХОРОНОЮ ПРАВ НА СОРТИ РОСЛИН: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ Ткачик С.О., Ніколенко Н.Г., Третьякова А.А.	258
ВДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМ ВИРОБНИЦТВОМ Камінська М.О.	261
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ Бортник М.В., Костюкевич Т.К.	264
ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ Скрильник Є.В., Кутова А.М., Гетманенко В.А.	266
ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ГАЛУЗІ ХМЕЛЯРСТВА УКРАЇНИ Ратошнюк Т.М.	270
ПРОГНОЗУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ Дмитренко Р.М.	273
ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СУЧАСНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ	277
ВИКОРИСТАННЯ КОМАХ З МЕТОЮ СПОВІЛЬНЕННЯ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ Пасечко Д.-В.Д.	278
ПЛАНУВАННЯ СІВОЗМІН ДЛЯ ФЕРМЕРІВ МИКОЛАЇВЩИНИ Андрійченко Л.В.	280
АГРОБІОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА ЗОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ПОДВІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ Рудік О.Л., Рудік Н.М.	284
РОЗПОДІЛ ВИДІВ АДВЕНТИВНИХ СУДИННИХ РОСЛИН ФЛОРИ ПІВНІЧНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ЗА ЧАСОМ ЗАНОСУ Мойсієнко І.І.	288
СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЙ АГРОЛАНДШАФТІВ, ЗАБРУДНЕНИХ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ Давидюк Г.В., Клименко І.І., Довбаш Н.І.	292
НАВЧАЛЬНІ ПРОЕКТИ З УРБОЕКОЛОГІЇ Карташова І.І., Мельник Р.П.	295

Наукове видання

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції, присвяченої 145-річчю від заснування
кафедри ботаніки та захисту рослин**

**ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ТА ІННОВАЦІЙНІ
ДОСЯГНЕННЯ АГРАРНОЇ НАУКИ**

м. Херсон, 24 травня 2019 р.

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів
з деякими суто технічними правками.*

*Автори несуть відповідальність за зміст і достовірність
представлених матеріалів*

Відповідальна за випуск Макуха О.В.

Комп'ютерна верстка Макуха О.В.

Підписано до друку 24.05.2019. Формат 70x100/16
Умовно-друк. арк. 12,75

Державний вищий навчальний заклад
«Херсонський державний аграрний університет»
73006, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23
Сайт: www.ksau.kherson.ua
E-mail: office@ksau.kherson.ua