

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ

Національний університет водних ресурсів та природокористування
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

**ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК АГРОЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ:
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ТА ІННОВАЦІЇ**

Матеріали

I Всеукраїнської науково-практичної конференції

16 листопада 2017 року

Полтава

2017

Редакційна колегія:

Писаренко П.В. – перший проректор ПДАА, д-р с.-г. наук, проф., чл.-кор.ІАУ;

Клименко М.О. – зав. кафедрою екології, технологій захисту навколишнього середовища та лісового господарства НУВРП, д-р с.-г. наук, проф., акад. МАНЕБ;

Дегтярьов В.В. – зав. кафедрою ґрунтознавства ХНАУ ім. В.В.Докучаєва, д-р с.-г. наук, проф.;

Ласло О.О. – доцент кафедри землеробства і агрохімії ПДАА, канд. с.-г. наук, доцент.

Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації: матеріали І Всеукр. наук.-практ. конф. (Полтава, 16 листопада 2017). – Полтава: ПДАА, 2017. – 133с.

У збірнику представлені матеріали конференції за результатами досліджень щодо збалансованого розвитку агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації.

Збірник тез є частиною науково-дослідних тем: «Розвиток АПК на основі раціонального природокористування» Полтавської державної аграрної академії (номер державної реєстрації 0114U000625 від 19.03.2014 р та «Агроєкологічні аспекти створення й ефективного функціонування екологічно стабільних територій (номер державної реєстрації 0116 U005721 від 22.11.2016р).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика збалансованого розвитку агроєкосистем України. Матеріали видані в авторській редакції.

ЗМІСТ

Тернавський А.Г. (Уманський національний університет садівництва, м. Умань), Бондаренко В.А. (Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, м. Харків) <i>Шпалерна технологія вирощування огірка</i>	9
Ласло О.О., Даденко С.С. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Застосування мікродобрив у технології вирощування кукурудзи та їх вплив на урожайність</i>	12
Ласло О.О., Климченко О.С. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Ефективність застосування інокулянтів у технології вирощування сої</i>	15
Поспєлова Г.Д., Савченко К.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Ефективність біофунгіцидів в захисті ячменю ярого від корневих гнилей</i>	17
Фесенко Є.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Формування збалансованої агроєкосистеми України</i>	20
Ласло О.О., Білокоз Е.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Аналіз забруднених ґрунтів навколо полігонів ТПВ та сміттєзвалищ</i>	23
Ласло О.О., Босько Д.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив сміттєзвалищ та полігонів ТПВ на водне середовище</i>	26
Бойко О.Л. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Екологічний аспект цукрового виробництва</i>	29
Шевченко А.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Шляхи регуляції продуктивності ехінацеї білої</i>	32

Диченко О.Ю., Чайка Т.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Поводження з твердими побутовими відходами у Полтавській області</i>	35
Диченко О.Ю., Шевченко А.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Тверді побутові відходи як альтернативне паливо в Україні</i>	38
Дворовенко К.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Аналіз впливу ехінацеї пурпурової <i>Echinacea purpurea</i> (L.) тоенш на здоров'я людини</i>	42
Бараболя О.В., Соловей О.С. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Особливості підготовки зерна до тривалого зберігання</i>	44
Воєвода Л.І. (Уманський національний університет садівництва, м.Умань) <i>Осінньо- зимова вигонка качанчиків салату цикорного вітлуф</i>	47
Бараболя О.В., Сахарова В.М. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив мінерального живлення та норм висіву на якість та урожайність пшениці озимої</i>	49
Піщаленко М.А., Бережний М.І. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Діяльність Полтавського сільськогосподарського товариства у контексті розвитку природоохоронної справи на Полтавщині</i>	52
Бараболя О.В., Тарасенко О.А. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Строки сівби пшениці озимої – якість отриманого зерна</i>	55
Піщаленко М.А., Замазій Г.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Екологічна мережа як єдина просторова система для збереження біорізноманіття</i>	58

Онопрієнко О.В., Космінський О.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Урожайність пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування</i>	61
Бараболя О.В., Горбань І.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив сортових особливостей на якість зерна пшениці озимої м'якої</i>	64
Піщаленко М.А., Гезей О.М. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Сонячна активність як прогнозуючий фактор появи комах шкідників в агроценозах</i>	67
Шокало Н.С., Гречко О.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Ефективність передпосівної обробки насіння соняшника мікробіологічними препаратами</i>	70
Бараболя О.В., Плотніков В.А. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Схоронність картоплі залежно від способів зберігання</i>	73
Піщаленко М.А., Зіпа Я.М. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Екологічна оцінка ступеня враженості <i>viscum album</i> дерев у мікрорайонах м. Полтава</i>	76
Мамай О.Ф. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив умов вирощування на урожайність та якість зерна пшениці озимої</i>	79
Шокало Н.С., Шрамко Т.Ю. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив регуляторів росту на урожайність ячменю ярого</i>	82
Піщаленко М.А., Сліпко А.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Екологічний стан лісових ресурсів Полтавського району</i>	85

Біленко О.П. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Особливості конкурентного тиску бур'янів на посівах буряку цукрового</i>	87
Пономаренко С.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Агроекологічний потенціал зростання урожайності кукурудзи в Полтавській області</i>	90
Воліченко Н.М., Філіпась Л.П. (Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України), Біленко О.П. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив маси ризом на формування показників продуктивності міскантусу в підзоні недостатнього зволоження східного лісостепу України</i>	94
Гордєєва О.Ф., Тарасов Д.П. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив хелатних добрив на врожайність насіння ріпаку озимого</i>	97
Філіпась Л.П. (Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України), Біленко О.П. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Біологічні особливості насіння світчграсу (<i>rapicum virgatum l.</i>)</i>	100
Поспєлова Г.Д., Карпенко Я.О. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Біологічна система захисту сої в сучасних умовах</i>	103
Васейко Г.Ю. (Полтавська державна аграрна академія, м.Полтава) <i>Оцінка екологічного стану сільськогосподарських угідь з використанням біоіндикаторів</i>	107
Поспєлова Г.Д., Лакодименко В.І., Філь О.П. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Динаміка розвитку плямистостей в агроценозах ячменю ярого</i>	110

Поспєлова Г.Д., Минаєва Т.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Біологічна активність лектинів і лектиновмісних рослинних екстрактів</i>	114
Ласло О.О., Пономаренко В.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Особливості комплексного застосування мікродобрив з інокулянтами при вирощуванні сої</i>	118
Нагорна С.В., Рибалка Ю.Ю. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Екологічна оцінка системи очистки міських стічних вод</i>	122
Поспєлов С.В., Качур В.А. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Перспективи плантаційного культивування звіробою звичайного (<i>hypericum perforatum</i> L.)</i>	127
Нагорний Г.В. (Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава) <i>Вплив добрив та регуляторів росту рослин на врожайність зерна ячменю</i>	128

Тернавський Андрій Григорович
к. с.-г. н., доцент кафедри овочівництва
Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Україна

Бондаренко Вероніка Анатоліївна
викладач кафедри плодовоовочівництва та зберігання
Харківський національний аграрний університет
м. Харків, Україна

ШПАЛЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОГІРКА

Огірок у нашій державі є одним з головних, найулюбленішим і найпоширенішим овочем. Його плоди мають значну поживну цінність, відмінні смакові якості та широко використовуються для вживання не лише в свіжому вигляді, а й у переробленому. В останні роки науково обґрунтована норма споживання його плодів задовольняється лише на 80–85%, підприємства переробної галузі через брак сировини вимушені скорочувати виробництво консервованої продукції. Причиною такої ситуації є те, що більшість сільськогосподарських підприємств України різної організаційно-правової форми власності вирощують рослини огірка за традиційною, трудомісткою технологією в розстил, якій властивий великий об'єм ручної праці та низька продуктивність рослин – 12–15 т/га, а це робить виробництво малоефективним, а продукцію не конкурентоспроможною на європейському ринку.

Для підвищення урожайності огірка слід впроваджувати нові високо інтенсивні технології, які базуються на концентрації капіталу з ціллю зниження собівартості продукції. На сьогодні такою технологією є вирощування рослин на вертикальній шпалері. Перша спроба польового виробництва огірка за допомогою опорної системи була здійснена у Бельгії вдалекому 1964 р. Невдовзі даний спосіб почав запроваджуватися в Нідерландах. В сучасних умовах її з успіхом використовують більшість країн Європи, а останнім часом і чимало господарств Закарпатської, Одеської, Миколаївської, Херсонської та інших областей України, де з використанням краплинного зрошення та

дотриманням всіх її елементів можна стабільно одержувати по 80–100 т/га і більше. Проте, в Україні та країнах СНД дана технологія залишається маловивченою і впроваджується на незначних площах.

Шпалерне вирощування огірка перед традиційним має цілий ряд переваг:

- можливість використання великої поверхні плодоношення та вирощування в міжряддях ранніх овочевих культур (ранньої капусти, салатів, редиски, кропу тощо);

- покращується світловий та тепловий режим рослин (рослини краще використовують ФАР, краще прогріваються);

- створюються кращі фітосанітарні умови в зв'язку з кращим провітрюванням рослин (рослини менше уражуються грибними хворобами);

- відбувається краще переопилення рослин (це важливо для бджолозапильних сортів і гібридів);

- покращуються умови догляду за рослинами (при догляді не відбувається перекопування і травмування рослин, легше знищувати бур'яни);

- підвищується ефективність використання засобів захисту рослин (зменшується норма витрати як робочого розчину, так і самого препарату);

- покращується біохімічний склад і товарність плодів, так як вони не контактують з ґрунтом і не пошкоджуються ґрунтовими шкідниками. Плоди краще видно з-поміж листків при збиранні, тому частка нестандартних перерослих плодів значно менша;

- полегшується збирання врожаю без пошкоджень рослин (рослини при збиранні не травмуються, працівникам значно легше в такому положенні проводити збирання врожаю, продуктивність їх праці значно зростає);

- збільшується частка раннього врожаю (за рахунок кращого освітлення та прогрівання рослин);

- продукція до споживача надходить на 2–3 тижні раніше;

- більш економно використовуються матеріально-трудові ресурси.

Шпалеру рекомендують влаштовувати на родючих, захищених від вітру ділянках з невеликим схилом південної експозиції. Ряди слід орієнтувати з

Півночі на Південь – для більш повного використання променистої енергії сонця. Складовими шпалери є: стовпи, металевий дріт, шпагат або нетлонова (пластмасова) сітка. Опори товщиною 8–12 см (краще коли вони будуть металевими чи залізобетонними) заглиблюють в ґрунт на 50 см, залишаючи над поверхнею 1,8–2,0 м, залежно від сили росту вибраного сорту чи гібрида. Ширина між опорами в ряду 4–6 м, між рядами від 1,0 до 1,8 м, залежно від базової колії наявної техніки в тому чи іншому господарстві. Поверх опор монтують металевий оцинкований дріт товщиною 2–3 мм, до якого кріплять нетлонову (пластмасову) сітку з розміром віконець 15×15 см.

Ефективність шпалерної технології буде забезпечуватися лише при дотриманні всіх її основних елементів. Одним з них є наявність системи краплинного зрошення, яка складається з: водозабору (річка, озеро, ставок, свердловина); насосно-фільтрувальної станції; системи автоматизації; водоміру; розподільчих трубопроводів; краплинних ліній з крапельницями. Через систему краплинного зрошення можна здійснювати процес внесення легкокорозійних мінеральних добрив (фертигація), мікроелементів та хіммеліорантів. Монтаж зрошувальної системи здійснюється після влаштування опорної шпалери. Укладка краплинних ліній проводиться вручну. В кінці вегетаційного періоду вони демонтуються для збільшення строку служби.

Бібліографічний список

1. Биттштански Я. Выращивание огурцов в полевых условиях с помощью опорной системы // Я. Биттштански // Международный агропромышленный журнал. – 1990. – №6. – С. 79–83.
2. Ромащенко М.І. Рекомендації з технології вирощування культури огірка на опорній системі при краплинному зрошенні / М.І. Ромащенко. – Київ, 2003. – 48 с.
3. Болотских А.С. Шпалерный способ выращивания огурца / А.С. Болотских // Настоящий хозяин. – 2014. – № 12. – С. 38–45.

Ласло Оксана Олександрівна
к. с.-г.н. доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
Даденко Сергій Сергійович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОДОБРІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ

Питанню місця мікродобрив у технологіях вирощування сільськогосподарських культур приділяється значна увага впродовж тривалого часу. В останні десятиріччя проблема забезпечення зростаючих урожаїв сільськогосподарських культур мікроелементами викликає особливий інтерес як у вчених, так і в сільгоспвиробників. Поряд з усвідомленням фізіологічної ролі мікроелементів це пов'язано з розумінням економічної доцільності їх внесення: мікроелементи дають змогу підвищити коефіцієнти використання внесених макроелементів, зумовлюючи зростання економічної ефективності застосування добрив. Проблема мікроелементів у світі загострюється в результаті переходу на інтенсивніші технології вирощування сільськогосподарських культур, зменшення можливостей ґрунту забезпечувати рослини мікроелементами внаслідок ерозії, вимивання, інтенсивного вапнування і внесення промислових добрив, зменшення частки органічних добрив у технологіях тощо [1].

Ефективність використання мікроелементів під сільськогосподарські культури великою мірою залежить від двох факторів: форми мікроелемента та способу його внесення. Крім того на ефективність застосування мікродобрив впливає чутливість культури до їхньої нестачі [2].

Одним із визначальних критеріїв одержання високих врожаїв зерна кукурудзи при дотриманні і чіткому та своєчасному виконанні регламенту агротехнології є добір гібридів кукурудзи різних груп стиглості з високим

потенціалом врожайності та підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів певної зони агровиробництва. Вирощування районованих гібридів призводить до максимальної реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності. Застосування стимуляторів росту, комплексних мікродобрив є одним з нових і перспективних напрямів у сільському господарстві, що сприятимуть збільшенню урожайності та економічної ефективності вирощування кукурудзи зернової [3].

Рослини кукурудзи потребують для свого живлення мікроелементи. У процесі вегетації вони поглинають до 800 г/га марганцю, 350–400 г/га цинку, 70 г/га бору, 50–60 г/га міді. Для забезпечення оптимального росту й розвитку рослин кукурудзи, крім макроелементів, потрібні і мікроелементи, зокрема цинк, кобальт, молібден, бор, мідь, сірка та інші [4].

Кукурудза добре реагує, перш за все, на внесення азотних та фосфорних мінеральних добрив, а після попередників, які виносять із урожаєм велику кількість калію, та на піщаних, заплавних ґрунтах – ще й калійних добрив. Найкращого результату вдається досягти за оптимізації застосування у сівозмінах гною і мінеральних добрив.

Найбільш економічний й технологічний спосіб застосування мікроелементів – обробка насіння розчином, що містить плівкоутворювальні препарати та протруйники. Крім того, мікроелементи можна вносити у ґрунт під передпосівну культивуацію або одночасно із сівбою, а також у вигляді позакореневого підживлення [2, 4].

У 2016–2017 рр. проведені дослідження по вивченню впливу мікродобрив на продуктивність кукурудзи. Фон мінеральних добрив у досліді N60; P60; K60. Макроелементи вносили під основний обробіток, а мікродобривами проводили підживлення навесні. Попередником була пшениця озима. Кукурудзу у досліді вирощували за традиційною технологією. Вирощували гібрид Альфа (ФАО38).

Обробку препаратами, що містять мікроелементи проводили у фазі 3–5 листків кукурудзи. Повторність досліді 4-х разова, загальна площа ділянки 400м², облікова площа 50 м². Розміщення ділянок послідовне.

Урожайність кукурудзи на зерно залежно від підживлення мікродобривами показано у таблиці 1.

1. Урожайність кукурудзи залежно від підживлення мікродобривами

Варіанти	Повторення у досліді				Середнє за повтореннями
	1	2	3	4	
Контроль	72,5	79,0	75,5	74,8	75,5
(Реаком-Р-кукурудза)	81,5	83,4	82,5	84,4	82,9
Мікро-Мінераліс (універсал плюс)	80,5	77,3	79,6	81,2	79,6
Мікро-Мінераліс (кукурудза)	83,6	85,0	82,9	83,2	83,6

[авторська розробка]

З таблиці 1 бачимо, що середня за повтореннями урожайність кукурудзи на кращому варіанті із використанням Мікро-Мінераліс (кукурудза) дала прибавку урожаю 8,1 ц/га, тоді як при використанні Реаком-Р – 7,4 ц/га. При використанні комплексного мікродобрива Мікро-Мінераліс (універсал плюс) урожайність збільшилася на 4,1 ц/га.

Таким чином, об'єктивний та зважений підхід у застосуванні позакореневого підживлення рослин кукурудзи в умовах 2016–2017рр. може стати вагомим важелем підвищення її врожайності та поліпшення якості зерна.

Бібліографічний список

1. Авраменко С. Підживлення кукурудзи: маловідоме, але ефективне / С. Авраменко, О. Курилов, О. Бабров // Пропозиція [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://propozitsiya.com/ua/pidzhyvlennya-kukurudzy-malovidome-ale-efektyvne>.
2. Використання мікродобрив – ваш шлях до доброго врожаю [Електронний Ресурс] – // Бізнес-сайт. – 2014. – Режим доступу: <http://ahk.kiev.ua/vikoristannya-mikrodobriv-vash-shlyah-do-dobrogo-vrozhayu/>.
3. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту на зрошуваних землях Півдня України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня кандидата с.-г. наук.: спец. 06.01.09. «Рослинництво» / О.А. Гож. – Херсон. – 2016. – 16 с.

4. Лихочвор В. Система удобрення кукурудзи /В. Лихочор // Агробізнес., 2014. – №8. [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/2211-systema-udobrennia-kukurudzy.html>.

Ласло Оксана Олександрівна

к. с.-г.н. доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Климченко Олександр Сергійович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНОКУЛЯНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

В Україні під посіви сої застосовують переважно класичний обробіток ґрунту, як з обертанням пласта, так і без нього. Вибір технології залежить, насамперед, від ґрунтово-кліматичної зони (кількість опадів за вегетаційний період, механічний склад ґрунту), матеріально-технічної бази господарства, фітосанітарного стану поля, попередника, особливостей сорту. Практикується також і No-Till технологія вирощування даної культури. Проте варто зважати на те, що нульовий обробіток ґрунту слід застосовувати на легких і добре окультурених ґрунтах із низьким ступенем забур'янення. Будь-яка технологія має забезпечити максимальне вологозбереження, щільність ґрунту в межах 1,10–1,25 г/см, знищення бур'янів (особливо коренепаросткових), рівну поверхню поля. Це дозволить отримати дружні сходи, а витрати під час збирання будуть значно меншими [1].

Керівникам та спеціалістам господарств, а також фермерам приватного сектору, які шукають шляхів зниження собівартості зерна сої та отримання високих врожаїв, варто звернути більшу увагу на мікробні препарати на основі бульбочкових бактерій, оскільки посівні площі цієї культури в Україні щорічно зростають. Нерідко культуру вирощують на нових місцях, де в ґрунті відсутні

бульбочкові бактерії сої, що, в свою чергу, впливає на результат [2].

Крім того, виробництво та впровадження інокулянтів є менш витратним, ніж мінеральних добрив. Інокуляція насіння є не тільки екологічно безпечним, а й економічно вигідним прийомом у вирощуванні сої. Також слід врахувати, що за рахунок біологічної азотфіксації бульбочковими бактеріями у ґрунті під наступну культуру залишається 35–55 кг азоту [3].

Дослідну роботу з вивчення впливу інокулянтів на продуктивність сої виконували протягом 2016–2017 рр. у АФ «Золота Гора» Шишацького району Полтавської області. Норма висіву сої у досліді – 80–100 кг/га. Технологія вирощування традиційна. Система удобрення N30P90K90. Ґрунт на дослідній ділянці поля – чорнозем типовий малогумусний крупнопилувато-середньосуглинковий із вмістом гумусу 3,15%, рухомого фосфору – 105 мг/кг ґрунту, калію – 110 мг/кг ґрунту, рН – 5,8. Посів сої здійснювали суцільним способом з розрахунку 800 тис. рослин на 1 га. Площа дослідних ділянок – 10 м², повторність – 4-кратна.

Передпосівна бактеризація насіння позитивно вплинула на підвищення продуктивності сої. У варіантах з обробкою насіння інокулянтами сформувалась більша кількість бобів на рослині та їх маса, що забезпечило в цілому вищий урожай зерна. Вплив інокулянтів на продуктивність сої показана у таблиці 1.

1. Вплив інокулянтів на продуктивність сої сорту Фея

Варіант	Урожай		
	г/м ²	т/га	% до контролю
Контроль (без інокуляції)	184	1,8	-
Ризогумін	201	2,0	111,1
Біомаг-СОЯ	231	2,3	127,8
Різап	254	2,5	138,9

[авторська розробка]

Найвищий приріст урожаю сої забезпечив препарат Різап. Слід підкреслити, що в умовах нетипового зниження температури на початку вегетації сої у 2017 році досліджувані інокулянти забезпечили збільшення

врожаю сої порівняно з контролем. В цілому, за даними таблиці 1, урожайність сої сорту Фея у дослідних варіантах була в середньому на 11,1%, 27,8% та 38,9% більшою відносно контролю. Це може свідчити про антистресову активність даних біопрепаратів.

Таким чином, передпосівна обробка насіння досліджуваними інокулянтами мала позитивний вплив на ріст, розвиток та урожайність сорту сої Фея, а також сприяла підвищенню продуктивності симбіотичних соєво-ризобіальних систем за дії несприятливих факторів довкілля.

Бібліографічний список

1. Агафонов Е.В. Применение минеральных и бактериальных удобрений под сою /Е.В. Агафонов, Л.Н. Агафонова, С.А. Гужвин // Агрохимический вестник, – 2005. – № 5. – С. 18–20.
2. Адамень Ф.Ф. Ефективність інокуляції сої /Ф.Ф. Адамень. – Ставрополь. – 1995. – 187с.
3. Патика В.П. Біологічний азот / В.П. Патика, С.Я. Коць, В.В. Волкогон та ін. – К.: Світ, 2003. – 424 с.

Поспєлова Ганна Дмитрівна

к. с.-г.н., доцент кафедри екології, охорони
навколишнього середовища та збалансованого
природокористування

Савченко Катерина Володимирівна

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОФУНГІЦИДІВ В ЗАХИСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ

Кореневі гнилі ячменю відносяться до зовні малопомітних, але досить шкідливих хвороб. Їх викликають декілька видів фітопатогенних мікроорганізмів грибної етіології, які зберігаються в ґрунті, на рослинних рештках або на насінні. Особливо гостро дане питання постає в останні роки.

Для Лісостепової зони основними збудниками кореневої гнилі є гриби родів *Fusarium* та *Drechslera*. Характерними ознаками прояву корневих гнилей є ураження первинних і вторинних коренів підземного міжвузля епикотилію та основи стебла, внаслідок чого спостерігається загибель сходів, відмирання продуктивних стебел, білоколосся або формування щуплого насіння [1, 4].

Боротися з корневими гнилями необхідно завчасно з використанням різних заходів, серед яких найбільш актуальними є сівозміна, спосіб обробітку ґрунту та захист посівного матеріалу. Насіннева інфекція посилює прояв хвороб, збудники яких можуть зберігатися у ґрунті і на рослинних рештках. Одним з найбільш ефективних заходів захисту посівів ячменю від корневих гнилей є протруювання насіння [1, 2]. Асортимент рекомендованих протруйників переважно представлений хімічними сполуками. У зв'язку з погіршенням стану навколишнього середовища науковці розглядають альтернативні методи захисту.

Метою наших досліджень було вивчення впливу біопрепаратів на розвиток і поширеність корневих гнилей. Під час виконання наукової роботи перед нами були поставлені наступні завдання: визначити рівень інфікованості насіння ячменю ярого мікроміцетами, що спричинюють кореневі гнилі, провести обліки посівів культури на ураженість корневими гнилями і визначити ефективності досліджуваних препаратів. Для досліджень використовували біопрепарати фунгіцидної дії: Триходермін БТ (30 г на 5 л води) і Фітодоктор (20 г на 10 л води) та протруйник Кінто Дуо, кс (2,5 л/т).

В ході проведення фітоекспертизи насіння [3]. ми визначали лабораторну схожість, ступінь інфікованості та видовий склад збудників насінневої інфекції. Варто відмітити, що лабораторна схожість насіння ячменю ярого сорту Донецький 14 становила в середньому 82,5 %, рівень інфікованості не перевищував 30 %. Аналізуючи видовий склад патогенів, виявлених на насінні ячменю, ми відмітили наявність спор грибів, що спричинюють кореневі гнилі (*Fusarium spp.* та *Drechslerasorokiniana*).

З метою захисту культури перед сівбою була проведена обробка насіння біопрепаратами і протруєння фунгіцидом. Облік корневих гнилей у фазі кущіння – вихід в трубку показав їх наявність в усіх варіантах, але поширеність і інтенсивність розвитку досягли максимального значення – 78 % та 42,2 % на контролі. Водночас найкращий захист забезпечив фунгіцидний протруйник Кінто Дуо, кс. (поширеність – 8,2 %, інтенсивність розвитку – 2,8 %). На варіантах із використанням біопестицидів Триходермін і Фітодоктор дані показники були майже однаковими і варіювали від 14,5 % - 15,3 % поширеність та від 8,3 % – 9,5 % інтенсивність розвитку (рис. 1).

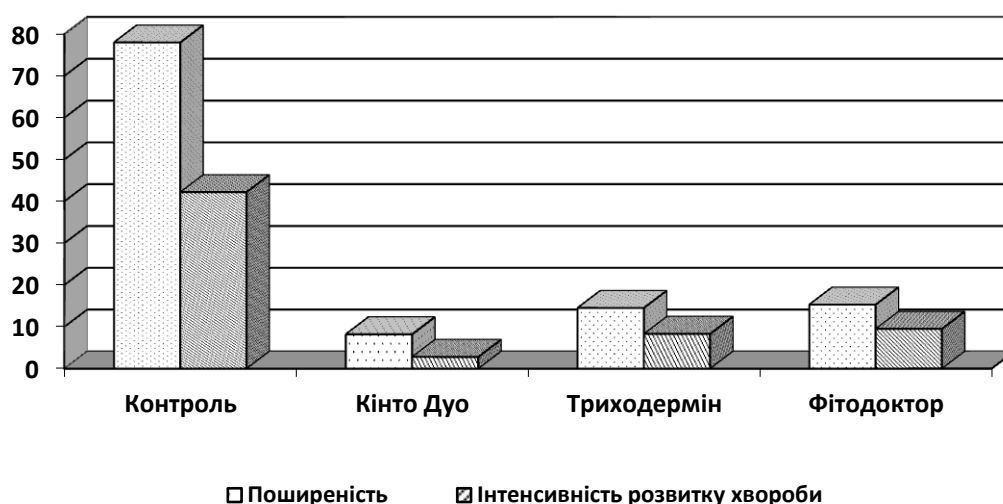


Рис. 1. Розвиток корневих гнилей за застосування обробки насіння
[авторська розробка]

Біопестициди досить ефективно знижували прояви корневих гнилей у посівах ячменю ярого. За отриманими результатами були проведені розрахунки технічної ефективності досліджуваних препаратів. Найкращим даний показник був на варіанті із використанням хімічного фунгіцидного препарату Кінто Дуо, кс у нормі застосування 2,5 л/т. Технічна ефективність майже досягла 90 %, тоді як для біопрепаратів Фітодоктор та Триходермін БТ даний показник був на одному рівні 80,4 % та 81,4 % відповідно.

Отже, оцінюючи вплив біопестицидів на розвиток і поширеність корневих гнилей ячменю ярого сорту Донецький 14 можна рекомендувати їх до використання у виробництві.

Бібліографічний список

1. Барановська Н. А. Агроекологічна оцінка засобів біологічного і хімічного контролю кореневих гнилей ячменю ярого: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: 03.00.16 / Н. А. Барановська / УААН; Інститут агроекології. — К., 2006. — 20 с.
2. Горшар О. А. Фунгіциди біологічного походження проти збудників пліснявіння зерна ярого ячменю / О. А. Горшар // Бюлетень наукової бібліотеки ІЗР НААНУ. — 2010. - №39. — с. 66-68.
3. ДСТУ 4138-2002 Національний стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. — Київ: Держстандарт України, 2003. — 24 с.
4. Кирик М. Хвороби озимого ячменю, що можуть поширюватися з насінням, та методи їхньої діагностики / М. Кирик, М. Піковський // Пропозиція. — 2013. - №9. — С. 82-87.

Фесенко Євгенія Олегівна
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОЇ АГРОЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНИ

Збалансований розвиток — такий розвиток країн і регіонів, коли економічне зростання, матеріальне виробництво і споживання, а також інші види діяльності суспільства відбуваються в межах, які визначаються здатністю екосистем відновлюватися, поглинати забруднення і підтримувати життєдіяльність теперішніх та майбутніх поколінь [1].

Сучасний екологічний стан агроекосистем України в цілому можна визначити як незадовільний. На їх функціонування діє комплекс негативних факторів, зокрема, недотримання вимог науково обґрунтованої системи ведення сільського господарства як на рівні окремих виробничих систем, так і регіонів, виснаження родючості та деградація ґрунтів, розповсюдження бур'янів, хвороб, шкідників, порушення гідрологічного режиму на значних територіях, занепад тваринництва тощо. В зв'язку з цим, створення умов для сталого розвитку агроекосистем з досить складним процесом, який торкається широкого кола

питань, починаючи від фізико-хімічних і біологічних процесів в ґрунті, кругообігу речовин та енергії в агроєкосистемах, підвищення коефіцієнту корисної дії фізіологічне активної радіації, закінчуючи удосконаленням спеціалізації аграрних виробничих систем оптимізації структури сільськогосподарських ландшафтів та організації території землекористування.

За даними Б.М. Данилишина, головними причинами незадовільної ситуації стали три групи чинників:

1. Політичні: надмірна мілітаризація суспільства, першочергово промислового розвитку (саме тут найбільше ігнорувалися вимоги екологічної безпеки, відсутньою була цілісна екологічна політика, в тому числі в руслі формування відповідного рівня екологічної свідомості суспільства);

2. економічні – екстенсивно: затратний розвиток економіки як наслідок нераціональної галузевої і територіальної структури господарства, зумовленої потребами радянського споживчого ринку;

3. організаційно-технологічні: практично повна відсутність необхідної екологічної інфраструктури, технологічна відсталість не лише виробництва, а й очисного обладнання [2].

Гриник І.В. зазначає, що збалансований розвиток агроєкологічного виробництва можливо тільки за умови найповнішого використання природного потенціалу ґрунтів, перспективних сортів рослин і порід тварин шляхом впровадження адаптованих систем ведення землеробства і тваринництва [3].

Фурдичко О.І. встановив, що для наукового забезпечення процесів в Україні, які стосуються збалансованого розвитку агросфери, пріоритетними напрямками наукових досліджень з агроєкології є:

- екологічне оцінювання і нормування антропогенного і техногенного навантаження на природні ресурси агросфери;
- екологічний стан та оптимізація структури компонентів агросфери;
- основи екологічної безпеки в АПК;
- агроєкологічний моніторинг і наукові основи екологічного прогнозування розвитку агросфери;

- адаптація сільськогосподарського виробництва до прогнозованих змін клімату [4].

Отже, головними умовами для формування збалансованої (сталі) агроєкосистеми України є:

1. зменшення площі орних земель до 37-41% території країни шляхом виведення з ріллі схилів крутизною понад 3 градуси, земель водоохоронних зон, деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених сільськогосподарських угідь;

2. розширення площі лісосмуг та інших захисних насаджень відповідно до науково обґрунтованих показників, які мають розроблятися з урахуванням регіональних та місцевих особливостей;

3. створення нових площ існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду в межах сільськогосподарських угідь, а також умов для забезпечення неперервності природних ділянок в межах сільськогосподарських угідь;

4. забезпечення широкого впровадження новітніх екологічно збалансованих технологій у сільському господарстві та підтримка розвитку екологічного землеробства;

5. запровадження економічного стимулювання землевласників та землекористувачів щодо ведення збалансованої агроєкологічної діяльності;

6. сприяння створенню нових сортів, пристосованих до різних умов, які при мінімальних витратах енергії будуть забезпечувати високі стабільні врожаї продукції належної якості;

7. сприяння проведенню наукових досліджень у галузі рослинництва (культивування клітин і тканин тощо) та широкому впровадженню їх результатів в тваринництві.

Бібліографічний список

- 1) Гринів Л. С. Екологічно збалансована економіка: проблеми теорії: Монографія. / Л. С. Гринів - Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2001. - 240 с.

2) Данилишин Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України / Б. М. Данилишин. – Київ: РВПС України, 1999. – 716 с.

3) Гриник І. В. Збалансований розвиток агроєкосистем на прикладі чернігівської області : дис. докт. с.-г. наук : 03.00.16 / Гриник І. В. – Київ, 2005.

4) Фурдичко О. І. основні напрями досліджень в агроєкології / Фурдичко. О.І. // Агроєкологічний журнал. – 2012. – №2. – С. 108.

Ласло Оксана Олександрівна

к. с.-г.н. доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Білокоз Едуард В'ячеславович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

АНАЛІЗ ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ НАВКОЛО ПОЛІГОНІВ ТПВ ТА СМІТТЄЗВАЛИЩ

Звалища твердих побутових відходів за рівнем шкідливого впливу на довкілля, особливо на ґрунти, вважаються об'єктами екологічного ризику. Вони є потенційними джерелами забруднення навколишнього середовища у разі порушення норм і правил їх експлуатації.

Основна маса твердих побутових відходів (ТПВ) складається на сміттєвих звалищах, стихійних або спеціально організованих у вигляді сміттєвих полігонів [2–4].

Це найменш ефективний спосіб поводження з ТПВ, оскільки сміттєві звалища займають значні території переважно родючих земель.

Більшість звалищ функціонують у режимі перевантаження. На міських звалищах щорічно накопичуються сотні тисяч тонн побутових відходів. Розкладаючись, вони забруднюють повітря, ґрунт, підземні води і формують суттєву екологічну небезпеку [3].

Основні недоліки існуючої організації екологічної логістики відходів є такими: об'єм відходів, які підлягають вивезенню, визначається на підставі

теоретичних нормування відходів, що призводить до завищення коштів на вивезення, бо оплата послуг з вивезення ТПВ здійснюється в об'ємному відношенні, найчастіше сміттєвози їздять напівпорожні, що знижує якість санітарного очищення і збільшує вартість; відсутність централізованого контролю за процесом вивезення ТПВ у містах сприяє зростанню чисельності несанкціонованих сміттєзвалищ, що веде до здорожчання підтримки необхідних санітарно-екологічних норм проживання вмісті. На підставі проведеного загального аналізу системи поводження з ТПВ зробили висновок про те, що актуальність екологічної логістики систем поводження з відходами зростає з плином часу, незважаючи на величезну кількість досліджень, присвячених цій проблемі [1, 3].

В результаті аналізу літературних даних встановлено, що необхідними умовами впровадження системи екологічної логістики звалищ (полігонів) твердих побутових відходів є забезпечення моніторингу впливу звалищ ТПВ на довкілля, зокрема на ґрунти, і розроблення та впровадження стратегії переходу до розширеної системи управління та поводження з відходами [1, 6].

Об'єктом дослідження впливу звалища на об'єкти навколишнього природного середовища, зокрема на ґрунт, вибрано процес забруднення ґрунтів біля Макухівського сміттєзвалища поблизу міста Полтави.

Метою досліджень є дослідження впливу звалища ТПВ на довкілля, зокрема ґрунти навколо Макухівського звалища.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання: визначити умови знаходження ТПВ на досліджуваному звалищі, провести аналіз впливу функціонуючого звалища на ґрунти та надати рекомендації для проведення заходів щодо мінімізації забруднення ґрунтів біля звалища ТПВ.

Таким чином, проблема з утилізацією відходів стає дедалі гострішою в екологічному і соціальному аспектах нашого сьогодення. Водночас, це й економічна проблема. З ТПВ можна виготовляти тверде паливо, папір, пластмаси, полімерні матеріали, метали, скло та багато іншого.

На сьогодні в Полтаві у сфері управління та поводження з твердими побутовими відходами постає ряд проблем, а саме: збільшилась кількість стихійних сміттєзвалищ (що з кожним роком зростає, хоча комунальні служби й прибирають); недостатня кількість сучасних контейнерів для збирання побутових відходів і відсутність контейнерів для роздільного збирання відходів; відсутність сміттєпереробного заводу; велика кількість побутових відходів на території міського звалища та не проведення моніторингу його впливу на довкілля.

З цього постає проблема про впровадження екологічної логістики ТПВ як комплексної системи управління та поводження з відходами на прикладі міста Полтава.

Впровадження екологічної логістики відходів на звалищі ТПВ дозволить також вивчати процеси, що відбуваються в геосистемах, – умови міграції забруднюючих речовин, які утворюються в процесі експлуатації звалищ, а також ті умови, які необхідні для підтримання штатного технологічного режиму транспортування, складування та переробки ТПВ.

Основним джерелом забруднення ґрунту є фільтраційні стоки звалища, які накопичуються у ґрунтах і внаслідок значних атмосферних опадів, що викликають забруднення фільтрату в основному є розкладання харчових відходів і окиснювання металів, тому що процес розпаду складних органічних речовин відбувається вкрай повільно. Виявлено, що фільтрат утворюється на ділянці захоронення відходів протягом теплої та холодної пів року. Так, на звалищах, споруджених без дотримання правил охорони навколишнього середовища (що не мають протифільтраційного екрану, системи відведення й очищення фільтрату), фільтрат вільно стікає по рельєфу, потрапляє у ґрунт, ґрунтовій підземні води [5].

Велику небезпеку становить той факт, що поблизу цих звалищ розташовані землі сільськогосподарського призначення та городи. Це негативно впливає на здоров'я людей, які споживають продукцію, вирощену на цих земельних ділянках. Дуже важливо виявляти зони найбільш забруднених ділянок

земель, щоб заборонити використовувати їх у сільськогосподарських цілях і вжити заходів щодо поліпшення якості ґрунтів на пошкоджених ділянках.

Бібліографічний список

1. Валерко Р. А. Забруднення важкими металами ґрунтового покриву і фітоценозів на території м. Житомира та прилеглих до нього агроєкосистем / Р. А. Валерко // Вісник ДАЕУ. – 2008. – № 1. – С. 356–357.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект / В. М. Гуцуляк. – Ч. : Наші книги, 2009. – 312 с.
3. Довгалюк А. Забруднення довкілля токсичними металами та його індикація за допомогою рослинних тестових систем / А. Довгалюк // Біологічні студії. – 2013. – Т. 7, № 1. – С. 197–204.
4. Екологічна безпека / [В. М. Шмандій, М. О. Клименко, Ю. С. Голік та ін.]. – Херсон : Олді-плюс, 2013. – 366 с.
5. Коцюба І.Г. Аналіз забруднення ґрунтів навколо міського сміттєзвалища міста Житомира / І.Г. Кацюба // Вісник ЧДТУ. №3, 2016. – С. 90-94.
6. Recommended norms of accumulation of solid household waste for the settlements of Ukraine (2006) [Acting as on 10-01-2006]. Ministry of construction and architecture, Kiev, 28 p. [in Ukrainian].

Ласло Оксана Олександрівна

к. с.-г.н. доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Босько Дмитро В'ячеславович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ СМІТТЄЗВАЛИЩ ТА ПОЛІГОНІВ ТПВ НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Одним з головних шляхів поширення забруднення з території складування відходів є поверхневі води, що стікають з території під час сильних дощів і особливо фільтрат.

Встановлено, що склад і концентрація неорганічних та органічних забруднень вод залежать від складу відходів, способу експлуатації, місця

складування, інтенсивності і характеру процесу розкладання, проникливості шару, а також від сукупності кліматичних умов [1].

Стоки потенційно можуть забруднювати ґрунт і ґрунтові води на території навколо полігонів, як наслідок, несуть небезпеку при використанні таких вод для потреб населення.

Там, де на звалищах є системи збору стоків, обсяги потрапляння у ґрунт і воду шкідливих речовин знижуються, а оброблені стоки потім скидають у поверхневі води.

Отже, зараження підземних і поверхневих вод продуктами вилуговування, виділення неприємного запаху, рознесення відходів вітром, мимовільне загоряння полігонів, безконтрольне утворення метану і неестетичний вигляд є тільки частиною проблем [2]. Однак, з огляду на безліч причин (серед яких основними є нестача вільних земель під нові полігони, відсутність коштів на їх будівництво, або впровадження прогресивних технологій поводження з відходами) звалища ТПВ продовжують експлуатуватися, зокрема така проблема виникла і на Полтавщині із полігоном у селі Макухівка. Тому необхідним стає впровадження на полігонах ТПВ природоохоронних заходів, що дозволяють знизити їх навантаження на навколишнє середовище. Одним з найбільш актуальних дієвих заходів є встановлення на полігонах систем збору та утилізації звалищного газу.

Забруднення підземних вод за рахунок діяльності полігона – основна екологічна небезпека, яка постійно посилюється. До теперішнього часу забруднення водоносних горизонтів перевищує допустиму норму в десятки, сотні, а по деяким компонентам – і в тисячі разів.

Для виключення можливого забруднення гірських порід зони аерації і підземних вод існують два підходи:

- недопущення попадання зайвої кількості вологи в тіло полігону;
- захист ґрунтових вод за допомогою правильного гідрогеологічного обґрунтування вибору місця для розміщення полігону, облаштування

водонепроникної основи полігону, збір і очищення дренажних вод, що видаляються.

Найефективнішим інженерним засобом зменшення впливу полігону твердих побутових відходів на ґрунти та підземні води є використання протифільтраційних екранів. Захисні екрани основи і поверхні полігону – це конструктивні елементи, що забезпечують природоохоронні функції [3].

Відомо, що якісний склад підземних вод формується в результаті взаємодії ряду природних факторів, основними з яких слід вважати клімат (атмосферні опади, температуру, інтенсивність випаровування тощо) та геологічну будову (характеристику ґрунту, склад гірських порід, тектонічні особливості місцевості, гідрогеологічні умови тощо). Вода, проходячи крізь ґрунт і численні гірські породи, насичується солями, що містяться в них. Але в останні десятиліття природний якісний фон значно порушується внаслідок інтенсивної антропогенної діяльності. Склад підземних вод в умовах антропогенного впливу може мінятися в сторону підвищення або зниження концентрації тих чи інших інгредієнтів природних вод, гідрохімічних процесів, збагачення чужорідними для природної води компонентами [2, 3].

Контроль за станом підземних вод і навколишнього середовища, виявлення осередків забруднення, оцінка їх масштабів та динаміки розвитку за площею і у часі; прогнозування якості підземних вод та міграції забруднення – це основні заходи, які спрямовані на захист підземних вод від забруднення. Все це в комплексі не виключає небезпеки негативного впливу звалища сміття для здоров'я населення, проживаючого неподалік.

Бібліографічний список

1. Фурдичко О. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище / О. І. Фурдичко, В. П. Славов, А. П. Войцицький. – К.: Основа, 2008. – 360 с.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект / В. М. Гуцуляк. – Ч. : Наші книги, 2009. – 312 с.

3. Довгалюк А. Забруднення довкілля токсичними металами та його індикація за допомогою рослинних тестових систем /А. Довгалюк // Біологічні студії. – 2013. –Т. 7, № 1. – С. 197–204.

Бойко Оксана Леонідівна
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЙНИЙ АСПЕКТ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Ґрунтово-кліматичні умови України дозволяють їй бути традиційною цукровою державою світу, з потужними виробничими можливостями та великим економічним потенціалом. Проте саме цукрова промисловість несе найбільш негативний вплив на стан навколишнього природного середовища. Даний факт відносить цукрову галузь до переліку видів діяльності, які є екологічно небезпечними. При технологічному процесі виготовлення цукру утворюється велика кількість забруднюючих речовин, а їх неконтрольовані викиди в атмосферу, водойми та ґрунти призводять до істотного забруднення довкілля.

Основною екологічною проблемою цукрового виробництва є значне водоспоживання [3]: вода використовується для миття буряків та їх транспортування, для промивання цукру в центрифугах та фільтраційного осаду, а також як охолоджувач напівпродуктів виробництва та різних агрегатів.

Стічна вода містить значну кількість органічних речовин у розчиненому стані та у вигляді завислих часточок: сахарозу і продукти її розкладання, білки та інші азотисті речовини, пектин, сапонін, пентози, солі калію, магнію, фосфорної і соляної кислот тощо [1].

Так як у стічних водах міститься досить велика кількість поживних речовин для розвитку мікроорганізмів, то скид стічних вод може призвести до

появи процесів евтрофікації водойм та слугувати причиною де градаційних процесів ґрунтів.

Відповідно до аналізу стічної води за допомогою ростового тесту за методикою А.М. Гродзинського, стічна вода містить підвищену концентрацію органічних речовин, що сприяло кращому росту тест-об'єкта. На рисунку 1 добре видно, що довжина коренів крес-салату у дослідному варіанті перевищує контроль майже на 4 мм.

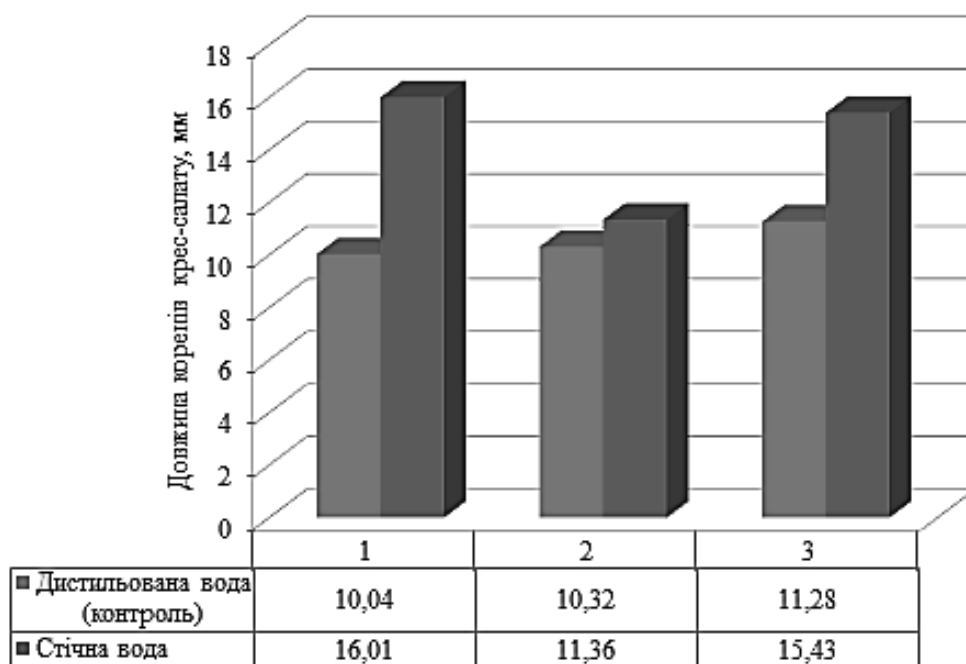


Рис 1. Результати пророщування крес-салату за А.М.Гродзинським[авторська розробка]

Основними забруднювачами атмосферного повітря при технологічному процесі виготовлення цукру є продукти згорання палива ТЕЦ (природного газу), аміак від випарної установки, відпрацьований сатураційний газ (оксид вуглецю), оксид заліза та сполуки мангану при газовому різанні металу та електродуговому зварюванні, масляна та оцтова кислоти від сховища жому, сірководень та карбонові кислоти від полів фільтрації [2].

В результаті виведення фільтраційного осаду на поля фільтрації відбувається підлучення ґрунтів з насиченням органічними та мінеральними речовинами. В свою чергу, в результаті екологічних змін ґрунту відбуваються зміни ґрунтової біоти, флори та фауни. Складові фільтраційного осаду, насичуючи ґрунти, потрапляють в ґрунтові води, тим самим забруднюючи їх[4].

Таким чином, можна зробити висновки, що вплив виробничої діяльності цукрових заводів на стан навколишнього середовища, в тому числі екосистеми, досить значний. Викиди шкідливих речовин забруднюють атмосферу, а скиди стічних вод негативно впливають на водойми, що знаходяться у зоні діяльності цукрового заводу та призводять до еродованості ґрунтового покриву.

Для зменшення антропогенного навантаження на екосистеми, що знаходяться в зоні функціонування цукрового заводу, необхідно модернізувати підприємство відповідно до найкращих наявних технологій. Це дозволить зменшити водокористування та енергоспоживання у виробництві цукру. Основним аспектом цукрового виробництва повинно бути недопущення скидання стічних вод у водні об'єкти та на зрошення полів.

Бібліографічний список

1. Василів О.Б. Структура та шляхи раціонального використання води на харчових підприємствах / О.Б. Василів, О.О. Коваленко // Наук. пр. ОНАХТ. – 2009. – Вип. 35, т. 1. – С. 54-58.
2. Гусятинська Н. А. До питання екологізації виробництва цукру [Електронний ресурс] / [Гусятинська Н. А., Чорна Т. М., Бондар Л. М., Касян І. М.] // Збірник наукових статей «ІІІ-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю». – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.548-551. Режим доступу: <http://eco.com.ua/>.
3. Оборотні системи охолоджувального водопостачання в бурякоцукровому виробництві та сучасні технології обробки оборотних вод: Навч. посібн. – К.: ІПДО НУХТ, 2009. – 60 с.
4. Сухарев С.М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища./ Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю., – Львів: «Новий Світ-2000», 2004. – 256 с.

ШЛЯХИ РЕГУЛЯЦІЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЕХІНАЦЕЇ БЛІДОЇ

У сучасній системі землекористування все більший інтерес проявляється до ведення органічного землеробства. Окрім спеціальних заходів такий тип виробництва вимагає застосування стимуляторів росту рослин які були створені на основі природної сировини [4].

Серед препаратів нового покоління можна відзначити препарат на природній основі циркон. Його активний початок – росторегулюючий комплекс гідроксикоричних кислот і їх похідних, виділених з ехінацеї блідої (*Echinacea pallida* (nutt.) Nutt) сімейство Айстрові (*Asteraceae*) [1, 2].

Ехінацея бліда - *Echinacea pallida* (nutt.) Nutt. (*Brauneria pallida* Britt., *Echinacea angustifolia* Hook., *Rudbeckia pallida* Nutt.) - багаторічна трав'яниста рослина з простим або слабо розгалуженим стеблом в довжину 10-125 см, покритим жорсткими волосками, закріплюється в ґрунті стрижневим вертикально-потовщеним, м'ясистим кореневищем.

Дослідження присвячені регулюванню посівних якостей ехінацеї блідої із використанням передпосівної обробки насіння. Принципом при виборі методів обробки лікарської сировини були два аспекти: екологічна чистота та доступність у використанні [4].

Для порівняння були взяті наступні варіанти [5]:

- обробка насіння ехінацеї блідої електромагнітним полем УВЧ діапазону;
- замочування насіння у 0,001%-ному розчині гумату натрію;
- замочування насіння у 1%-ному розчині халатного комплексного добрива «Наномікс»;
- замочування насіння у суміші 0,001%-го розчину гумату натію та 1%-го розчину халатного комплексного добрива «Наномікс»;

- замочування насіння у суміші 0,05%-го розчину високоактивного гуміново-фульвового препарату «Лігногумат» та 0,2%-го розчину комплексного препарату «Альбіт» (регулятор росту, антистресант, мікродобриво);
- контроль – сухе насіння.

Після визначення лабораторної схожості насіння ехінацеї блідої загальна тенденція збереглася. Так, схожість насіння у контролі склала 45%, тоді як оброблені варіанти суттєво випередили цей рівень – лабораторна схожість коливалася в межах від 50 до 59%. У всіх варіантах застосування передпосівної обробки вплинуло головним чином на показник енергії проростання, тому визначення схожості не змінило перевагу варіантів із замочуванням у розчині препарату «Наномікс» (56,5%) та суміші препаратів «Лігногумат» та «Альбіт» (58%). Лише обробка насіння ехінацеї блідої електромагнітним полем УВЧ діапазону суттєво вплинула на лабораторну схожість, яка становила 59%, що на 14% вище порівняно з контролем. Провівши аналіз схожості насіння за кожний день дослідів, можна сказати, що максимальна кількість насінин проростала на 3-4 день дослідів, і ці показники сягали значень від 18 до 24 насінин.

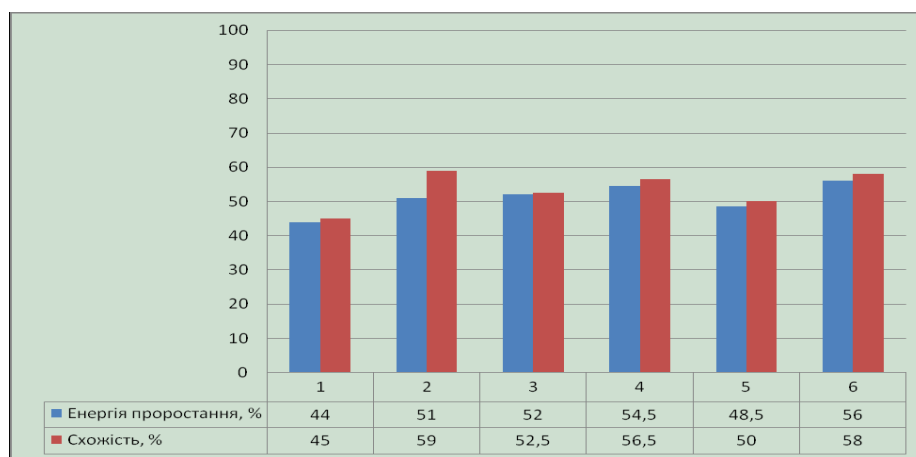


Рис.1. Енергія проростання та лабораторна схожість насіння ехінацеї блідої залежно від передпосівної обробки насіння [авторська розробка]

Варіанти: 1 – Контроль; 2 – Обробка УВЧ полем; 3 – Замочування у гуматі натрію (0,001%); 4 – Замочування у "Наноміксі" (1%); 5 – Замочування у гуматі натрію (0,001%) + "Наномікс" (1%); 6 – Замочування у "Лігногуматі" (0,05%) + "Альбіт" (0,2%).

Таким чином, проведені дослідження свідчать про значні можливості до підвищення посівних якостей ехінацеї блідої із використанням екологічно безпечних та доступних методів. Найкращим методом за результатами досліджень виявилась передпосівна обробка насіння культури електромагнітним полем УВЧ діапазону, що призводить до значного збільшення енергії проростання та схожості порівняно з контролем та іншими варіантами.

Бібліографічний список

1. Малеванная Н.Н. Циркон – препарат нового поколения /Малеванная Н.Н., Алексеева К.Л. // Защита и карантин растений. – 2006. - № 8. – С. 28.
2. Крамарев С.М. Перспективы комплексного применения гуминовых препаратов, микроэлементов в хелатной форме и препарата Марс для предпосевной инструкции семян озимых и яровых зерновых культур /С.М. Крамарев// Radostim 2007. Гуминовые кислоты и фитогормоны в растениеводстве (Киев, Украина, 12-16 июня 2007). Сборник материалов Международной конференции, в рамках выставки Агро 2007. – Киев, 2007. – С.31-32.
3. Григоришин Є.В Вплив передпосівної обробки насіння ехінацеї блідої та їх посівні якості. /Григоришин Є.В //Материалы второй Международной научно-практической интернет-конференции «Лекарственное растениеводство: опыты прошлого к современным технологиям» - Полтава, 2013. –132с.
4. Масюк Н.Т. Введение в сельскохозяйственную экологию /Н.Т.Масюк. – Днепропетровск, 1989. – 180с.

Диченко Оксана Юріївна
к. с.-г.н., доцент кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І. Сазанова,
Чайка Тетяна Олександрівна,
к. е.н., доцент кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І. Сазанова,
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сучасний стан поводження з твердими побутовими відходами є досить нерациональним, внаслідок чого спостерігається їх зростаюче накопичення. В Україні нараховується щонайменше 12538 звалищ, з яких 6690 несанкціоновані та 5317 невідповідні [1]. Темп збільшення обсягів утворення ТПВ в Україні перевищують світові тенденції в 2–3 рази і становлять 10 % і більше [2].

Глобальною й життєво важливою проблемою для більшості міст України та в цілому світі є система поводження з твердими побутовими відходами. Сучасна практика поводження з ТПВ не забезпечує захист населення від їх шкідливого впливу.

Незважаючи на заходи і засоби, задекларовані у чинній редакції Закону України «Про відходи» [3], на місцевому рівні немає системності управління та чіткої визначеності функцій щодо поводження з відходами. Водночас існує широке коло обмежень і розбіжностей щодо розбудови публічно-приватного партнерства між бізнесом у цій сфері, діями місцевої громади і органів місцевого самоврядування та функціями державного регулювання.

Метою роботи став аналіз стану поводження з твердими побутовими відходами в Полтавській області.

За узагальненими даними, на підприємствах Полтавської області накопичено промислових відходів наступних класів небезпеки: I - понад 500т, II - понад 800 т, III - близько 40 тис. т, IV - близько 6 млн. тонн.

Значна їх частка, а це близько - 99% відходів IV класу небезпеки, яка належить м. Кременчук. Найбільша кількість відходів I-III класів зосереджена в містах Кременчуці й Полтаві.

Понад 400 тис. тонн побутових відходів за рік утворюється усіх класів небезпеки.

У даний час залишаються не вирішені проблеми належного зберігання та утилізації побутових відходів, що в першу чергу негативно позначається на стані ґрунтів. На початок 2016 року на території області налічувалося близько 900 звалищ для захоронення ТПВ загальною площею 750 га.

Оскільки промисловість і житлові масиви провадять велику кількість відходів, які неможливо повністю переробити із причин технологічного й економічного характеру, звалища є необхідним атрибутом життєдіяльності міст й інших населених територій.

У Полтавській області переважає вивіз відходів на звалища, які створені й функціонують без належного проектного обґрунтування.

Полігони – природоохоронні спорудження, призначені для складування ТПВ й які забезпечують захист від забруднення атмосфери, ґрунтів, підземних і поверхневих вод, що перешкоджають поширенню патогенних мікроорганізмів за межі площадки складування й які забезпечують знезаражування ТПВ біологічним способом.

Домінуючими містами, за кількістю накопичення ТПВ є Полтава, Кременчук та Горішні плавні. На балансі підприємств двох останніх міст знаходяться 8 полігонів для розміщення твердих побутових відходів.

Провідною проблемою в Полтавській області є належне зберігання та утилізації побутових відходів. Наповненість місць видалення відходів в середньому по області складає 60 % [4].

На 954 підприємствах Полтавської області протягом 2015 року утворилось близько 64 тис.т відходів, що значно менше порівняно з 2014 р.

Основна частина утворених відходів, майже 96% від загального їх обсягу належала до III класу небезпеки, близько 5% до II класу та 0,5% до I класу небезпеки.

Найбільша кількість твердих побутових відходів у сховищах організованого складування та на території підприємств на кінець 2015 року знаходилась у містах Кременчуці – майже 84 % до загальної кількості та Полтаві – близько 6,0 %. Незначна їх кількість нараховувалася у районах Полтавської області: Гребінківському районі – 2,0 %, Кобеляцькому – 1,6 % та Миргородському – 1,3 %.

У розрахунку на 1 км² у спеціально відведених місцях та на території підприємств наявність відходів становила 0,3 т.

За статистичними даними наявність особливо небезпечних відходів (відходи, що особливо містять свинець та ртуть) на кінець 2015 року становила 130,9 т та 49,7 т відповідно [5].

Таким чином, зберігання відходів на звалищах і полігонах є екологічно недосконалими способами порятунку від них, адже стічні води звалищ досить токсичні й небезпечні оскільки вони проникають у ґрунтові води та забруднюють їх.

Одним із способів знищення відходів є їх спалювання, яке за часту на звалищах проводять відкритим способом. Недоліком даного методу є накопичення великої кількості попелу, який вміщує чимало токсичних речовин, окрім того, газоподібні викиди, які утворюються під час спалювання сміття є небезпечними, оскільки виділяють величезну кількість шкідливих речовин [6].

Внаслідок росту виробництва, споживчої активності населення, нераціонального використання ресурсів, обмеженого залучення вторинних ресурсів у виробництво, відсутність дієвих організаційно-екологічних механізмів стимулювання рециркуляції відходів, проблема твердих побутових відходів набула глобального характеру. Існує необхідність створення систем управління відходами на місцевому та регіональному рівнях з резервуванням земельних ділянок для об'єктів поводження з відходами за оптимізованими

екологічно-безпечними технологіями. Також необхідно вдосконалювати як диференційоване вивезення ТПВ, так і їхню переробку [7].

Бібліографічний список

1. Научу Н. В. Екологічна безпека атмосферного повітря територій навколо полігонів твердих побутових відходів / Н. В. Научу, А. О. Водяник // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – 2012. – Вип. 2 (73). – С. 160–163.
2. Радовенчик В. М., Гомеля М. Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. М. Радовенчик, М. Д. Гомеля. – К. : Кондор, 2010. – 550 с.
3. Закон України «Про відходи» № 187/98 від 05. 03. 1998 р. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, N 36-37, ст. 242) – Серія видань «Офіційний документ».
4. Екологічна ситуація в Полтавській області [електронний ресурс] // Студопедія – Режим доступу : <http://www.novaecologia.org/voecos-1393-2.html> - Дата додавання : 2016 – 10 – 06 . – Назва з екрану.
5. Структура утворення та накопичення відходів [електронний ресурс] // Студопедія – Режим доступу : <http://www.novaecologia.org/voecos-869-1.html> - Дата додавання : 2016 – 10 – 06 . – Назва з екрану
6. Васюкова Г.Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. – К.: Кондор, 2009. – 524 с.
7. Онищенко С. В., Самойлік М. С. Еколого-економічна оцінка забруднення навколишнього середовища в системі екологічно безпечного розвитку регіонів України / С. В. Онищенко, М. С. Самойлік. – Полтава : ПНТУ ім. Ю. Кондратюка, 2012. – 269 с.

Диченко Оксана Юріївна

к. с.-г.н., доцент кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І. Сазанова,

Шевченко Аліна Олександрівна

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ПАЛИВО В УКРАЇНІ

За останні 100 років людство більш ніж в 1000 разів збільшило споживання енергетичних ресурсів, при цьому паралельно збільшивши обсяги

індустріальної і сільськогосподарської продукції. Що, у свою чергу, призвело до збільшення кількості відходів. У розрахунку на кожного мешканця в індустріально розвинутих країнах щорічно видобувається близько 30 т природних ресурсів, з них лише 2-5 % набирають форми продукту, решта потрапляють у відходи. У містах з кількістю населення біля 20 тис. осіб, за добу накопичується близько 64 тонн відходів, які переповнюють звалища та спеціальні полігони. Кількість твердих побутових відходів (ТПВ) щорічно збільшується на 3-6%, що значно перевищує швидкість приросту населення Землі[1].

В Україні відходи знешкоджуються на 771 офіційному міському звалищі, що займають площу понад 250 тис. га [3].

Майже всі побутові відходи забороняються на полігонах. Переважна їх більшість працює в режимі перевантаження, водночас полігони є джерелом інтенсивного забруднення атмосфери та підземних вод. Практично ні на одному з них не знешкоджується фільтрат. Не вирішуються питання створення нових полігонів. Половина полігонів побутових відходів приймає промислові відходи. Крім того, у багатьох містах триває процес утворення несанкціонованих звалищ побутових відходів.

Найбільші площі під полігони зайняті в Дніпропетровській – 140 га., Донецькій – 330, Одеській – 195, Запорізькій – 153, Луганській області – 129 га.

З чотирьох сміттєспалювальних заводів (м. Київ, Харків, Севастополь та Дніпропетровськ) працюють лише Київський та Дніпровський, обладнання яких застаріле і не відповідає сучасним екологічним вимогам, внаслідок чого вони стають джерелом забруднення довкілля токсичними газами.

Для боротьби з побутовими відходами в Україні передбачається система збирання та вивезення твердих і рідких побутових відходів, яка включає послідовність виконання технологічних операцій з вилучення, накопичення і розміщення відходів у спеціально відведених місцях та їх вивезення у пункти знешкодження.

Систематизований перелік відходів та кодів, що закріплюються за ними, міститься у Державному класифікаторі відходів, який ведеться з метою надання різнобічної та обґрунтованої інформації про відходи. Відповідно до Державного класифікатора України “Класифікатор відходів” ДК 005-96, затвердженого наказом Держстандарту України 29 лютого 1996 р. (із змінами, внесеними згідно з наказом Державного комітету України по стандартизації, метрології та сертифікації від 30 березня 2000 р) до відходів виробництва належать: залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів тощо які утворені в процесі виробництва продукції і втратили свої споживчі властивості; супутні гірничі породи та залишкові продукти (шлам, пил, відсів тощо); новоутворені речовини та їх суміші, що не є метою даного виробництва (шлак, зола, кубові залишки, інші тверді утворення, а також рідини та аерозолі); залишкові продукти сільськогосподарського виробництва (у тому числі тваринництва), лісівництва; бракована, некондиційна продукція чи забруднена небезпечними речовинами і не придатна до використання[2].

Проблема утилізації відходів з кожним роком стає все актуальнішою. За оцінками експертів тепер на звалища більше потрапляє пластмаси, ніж скла, металу і деревини. Полімери становлять близько 20% з прогресуючим зростанням до 30% від загальної маси комунальних відходів країни. Відходи з полімеру складають одну з основних проблем забруднення навколишнього середовища нашої країни.

В останні роки намітились тенденції утилізації відходів шляхом регенерації, повторної переробки, одержання композиційних матеріалів, піролізу.

Побутові та промислові відходи в останні роки також вважаються перспективною сировиною для виробництва авіаційних біопалив [4]. Наразі активно будуються заводи, де в результаті складних технологічних процесів перероблюються в паливо такі види відходів: вироби з деревини, папір, залишки деревообробки, сільськогосподарські відходи, побічні продукти тваринництва, деякі промислові відходи, харчові та побутові відходи,

комунальні стоки та деякі інші. Однією з переваг такого використання відходів є можливість забезпечити виробництво біопалив з рослинної сировини безвідходним. Крім того, переробка відходів на альтернативні палива, на думку вчених є одним зі шляхів вирішення проблеми утилізації сміття, що накопичується на звалищах[5, 6].

Для України найефективнішим методом на сьогодні є збір та використання біогазу (звалищного газу) з полігонів ТПВ і одержання з ТПВ синтетичних рідких палив для автомобілів та авіації.

Ситуацію поводження з ТПВ в Україні потрібно вирішувати комплексно, використовуючи сучасні світові технологічні методи і засоби. Як приклад, паралельно із збором та використанням звалищного газу з полігонів ТПВ, одночасно на місцях звалищ ТПВ розмістити цехи з виробництва каталізаторів з очищення вихлопних газів. Саме такий комплексний підхід, дозволить не лише покращити екологічний стан нашої держави, а й упроваджувати та використовувати альтернативні види енергоресурсів[1].

Бібліографічний список

1. Єфремов, І.С. Проблеми поводження з твердими побутовими відходами [Текст] / І.С. Єфремов, С.В. Марчук // IV-й всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія/Ecology-2013), 25-27 вересня, 2013. Збірник наукових статей. – Вінниця: Видавництво- друкарня ДІЛО, 2013. – С. 31-33.
2. Н.Р. Кобецька // Екологічне право України Навчальний посібник –Київ 2007
3. Орфанова М.М. Использование механохимических процессов для решения проблем утилизации отходов / М.М. Орфанова, В.И. Пустогов // Екологія. – Луганськ: Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля. - №1(3). – 2008. – С 71-73.
4. Ashok Pandey. Biofuels: Alternative Feedstocks and Conversion Processes. Academic Press, 2011. 629 p.
5. Deepak Rajagopal, David Zilberman. Environmental, Economic and Policy Aspects of Biofuels. Now Publishers Inc, 2008. 115 p.
6. Elizabeth Cushion, Adrian Whiteman, Gerhard Dieterle. Bioenergy Development: Issues and Impacts for Poverty and Natural Resource Management. World Bank Publications, 2010. 249 p.

Дворовенко Катерина Вікторівна
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ *ESCHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH* НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Вчені України приділяють достатньо уваги лікарським засобам, що сприяють підтримці і покращенню здоров'я населення в екологічно небезпечних регіонах України. Більшість дослідників фармакології рослинних препаратів і фітотерапії, вважають актуальним в таких ситуаціях запропонувати використання з цією метою препаратів ехінацеї, яка сприяє адаптації більшості систем організму в екстремальних умовах навколишнього середовища.

В медичній практиці ехінацея пурпурова – *Echinacea purpurea (L.) Moench*, набирає все більшу популярність, оскільки має імуномодулюючі, антивірусні та протизапальні властивості [1]. Препарати з неї мають лікувальні властивості за рахунок біологічно активних речовин, передусім таких, як полісахариди, фенольні сполуки, бетаїн, сапоніни, алкалоїди, ефірна олія, мікроелементи [2].

Відомо, що американські індіанці частіше від інших рослин прерій застосовували ехінацею. Із свіжого кореня ехінацеї індіанці племен Великих Рівнин готували мазі, настої, порошки для боротьби з лихоманкою, застудою, укусами тварин, комах, проти зубного болю, для лікування ран, опіків.

В наш час в медицині використовують надземну частину та корінь ехінацеї. В Україні вживають препарати переважно ехінацеї пурпурової.

Дослідження фармакологічних властивостей багатьох компонентів рослини тривають і в даний час. Встановлено, зокрема, що похідні кофейної кислоти виявляють антиоксидантну та мембраностимулюючу дію, полісахариди та ефірна олія мають протипухлинні властивості [3].

Механізм дії препаратів ехінацеї визначається комплексом унікальних біологічно активних речовин. Водорозчинний полісахаридний комплекс

(геміцелюлоза, целюлоза, інулін, пектин, крохмаль, арабіногалактан, арабінорамногалактан) обумовлює імунорегулюючий вплив ехінацеї: активацію фагоцитозу, стимуляцію синтезу інтерферону, збільшення кількості Т-лімфоцитів, підвищення активності Т-супресорів, гранулоцитів [4].

Таким чином, імуномодулююча дія ехінацеї обумовлена впливом на клітинний імунітет. Імуномодулюючий ефект ехінацеї зумовлюють також фенольні сполуки-флавоноїди (апігенін, ізорамнетин, кверцетин, кемпферол, 3-рутозид, лютеолін, рутин), сапоніни, вітаміни (особливо кислота аскорбінова, b-каротин), глікопротеїни, ненасичені жирні кислоти, кумарини, складові частини ефірних олій, біметали (цинк, селен, марганець, залізо, мідь, кобальт). Завдяки імуномодулюючим властивостям, ехінацею рекомендують для лікування хворих із хронічним пієлонефритом та з цукровим діабетом, при застосуванні лазеротерапії, при хронічному обструктивному бронхіті, в тому числі у шахтарів [4].

Препарати з ехінацеї пурпурової застосовуються при захворюваннях, викликаних впливом ультрафіолетових променів, іонізуючої радіації, хронічними запальними процесами, хімпрепаратів, тривалим лікуванням антибіотиками. При захворюваннях печінки, цукровому діабеті, дії пестицидів, важких металів, фунгіцидів, інсектицидів [5].

Отже, аналізуючи вплив препаратів з ехінацеї пурпурової на організм людини, можна зробити висновок, що ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) є цінною лікарською рослиною, що обумовлено наявністю комплексу різних за своєю активністю речовин. Які нагромаджуються в її органах в певних співвідношеннях.

Бібліографічний список

1. Самородов В.Н. Эхинацея в Украине: полувековой опыт интродукции и возделывания. /Самородов В.Н., Поспелов С.В. – Полтава.: «Верстка».– 1999. – 52с.
2. Самородов В.Н. Фитохимический состав представителей рода *Echinacea purpurea* (L.) Moench. и его фармакологические свойства /Самородов

В.Н., Поспелов С.В., Моисеева Г.Ф., Середа А.В. // Хим.-фарм. журн. – 1996.–Т.– 30.– № 4.–С.32–37.

3. Самородов В.П. Эхинацея на рубеже XXI века. Проблемы, тенденции, перспективы. /Самородов В.П., Поспелов С.В. //Вісн. Полтавського держ. сільськогосподарського інституту, 2000, №3, С. 90-97.

4. Мамчур Ф.І. Хімічний склад, фармакологічні властивості рослин роду Echinacea (Asteraceae). /Мамчур Ф.І., Зузук Б.М., Василишин А.А. // Фарм. журнал, 1993, №2, С.38 -40.

5. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія. Природа лікує. /Чекман І.С. Київ, 2000, – 510 с.

Бараболя Ольга Валеріївна,
к .с.-г. наук, доцент кафедри рослинництва,
Соловей Олександр Сергійович,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ЗЕРНА ДО ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

Зберігання продукції рослинництва – провідна галузь, найважливіше джерело продовольчих ресурсів людства, основа його існування.

Знаючи закономірності, які відбуваються в об'єктах зберігання, можна застосовувати науково обгрунтовані системи заходів для забезпечення кількісного і якісного зберігання зерна. Складність зберігання зерна обумовлена його фізіологічними і фізико-механічними властивостями. Воно являє собою живий організм, в якому проходять різноманітні життєві процеси, їх інтенсивність залежить від умов навколишнього середовища[3].

Основними завданнями при зберіганні зерна є: розробка науково обгрунтованих способів і режимів зберігання зерна без втрат в масі або з мінімальними втратами, без погіршення його якості; зменшення затрат праці і засобів на одиницю маси продукції з найкращим збереженням їх кількості.

Недостатньо мати добротні сховища, в них повинні застосовуватись сучасні технології, які забезпечують відповідну підготовку урожаю до зберігання і під час зберігання. Крім того, необхідна організація систематичного спостереження за кожною партією протягом усього періоду зберігання[1].

До вирішення питання зберігання зерна потрібно підходити комплексно, усі операції від поля до споживача поєднувати в один технологічний процес. Жодна найсучасніша технологія зберігання не забезпечить добру схоронність неякісних об'єктів зберігання[1].

Виходячи з аналізу вітчизняного і зарубіжного досвіду, результатів наукових досліджень, завдань агропромислового виробництва, нами виділені пріоритетні науково обґрунтовані технології післязбиральної обробки і зберігання зернової продукції, які повинні забезпечуватися матеріально – технічною базою[3].

Таким чином, в розвитку технологій післязбиральної обробки і зберігання зернової продукції необхідно враховувати рівень енергоспоживання та її якість.

Важливим етапом після збирання зерна є його зберігання. Для цього в господарстві наявні зерносховища, куди потрапляє уже очищене і просушене зерно.

За 2015–2016 рр. одержано порівняно високий урожай, але якість зерна була досить низька. Через підвищену збиральну вологість, засміченість, відбувався гідроліз білків і вуглеводів, якість зерна під час зберігання погіршувалась. Для обробки такого урожаю необхідно було застосовувати більш високі температури сушки, а зерно доводити до вологості не більше 12%.

В першу чергу ніж зерно потрапляє в зерносховище воно проходить підготовку до зберігання. При прийнятті партії зерна його зважують, відбирається середня проба за допомогою якої визначають органолептичні та фізичні показники якості такі як вологість, засміченість для того щоб налаштувати технологічний процес для очистки та сушки зерна[3].

Зерно проходить дві стадії очищення на підприємстві: первинне та вторинне очищення. Первинне очищення має забезпечити повне видалення великих і дрібних домішок, а разом з ними значної частини мікрофлори, особливо якщо домішки більш вологі, ніж основне зерно, а також забезпечити нормальний процес сушіння. Первинне очищення зерна проводять на трьох решітних машинах, принцип роботи яких, залежно від призначення, ґрунтується на комбінованій дії повітряного потоку та решіт. При цьому великі легкі домішки відділяються на верхньому, а дрібні на важкі на нижньому ситових кузовах [2].

Потім зерно транспортують у зерносховища на зберігання. Перед цим проводять очищення і підготовку зерносховищ під урожай зібраної культури.

Зберігають зерно у сухому стані. Це основний захід підтримання його високої життєздатності у партіях посівного матеріалу всіх культур та якості зерна продовольчого призначення протягом усього строку його зберігання. Зберігання у сухому стані є найсприятливішим режимом для довготривалого зберігання зерна. Ведеться систематичне спостереження за станом партій сухого зерна, їх своєчасне охолодження і достатня ізоляція від навколишніх умов (різких коливань температури зовнішнього повітря і його вологості) забезпечує зберігання такого зерна з мінімальними втратами протягом декількох років[1].

Надійну збереженість високої якості сухого зерна забезпечує тільки постійний контроль за його станом під час зберігання. Тому зерно розміщують у сховищах так, щоб до кожної його партії був вільний доступ для проведення контролю. Для ліквідації можливих несприятливих процесів у зерновій масі сховище обладнують установками для активного вентилявання, засобами механізації для швидкого завантаження й розвантаження зерна, а також приладами для контролю за процесами зберігання[3].

Бібліографічний список

1. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва/ Г.П.Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. — Дніпропетровськ, 2003. — 420 с.

2. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва/ Г.П.Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ, 2005. – 248 с.

3. Осокіна Н.М. Технологія зберігання зерна з основами захисту від шкідників. / Н.М. Осокіна, І.І. Мостов'як, О.П. Герасимчук та ін.. – Умань, 2016. – 246 с.

Воєвода Лілія Ігорівна
аспірант кафедри овочівництва
Уманський національний університет садівництва
м. Умань, Україна

ОСІННЬО-ЗИМОВА ВИГОНКА КАЧАНЧИКІВ САЛАТУ ЦИКОРНОГО ВІТЛУФ

Вітлуф або салатний цикорій (*Cichorium intybus* L.) доволі оригінальна культура як в плані її вирощування, так і в плані споживання. У вітлуфі міститься інулін, інтибін, велика кількість вітамінів, цукру та білку.

В польових умовах коренеплоди салату цикорного вітлуф, вирощують із насіння протягом 4 - 5-місячного вегетаційного періоду. Високоякісні качани салату цикорного вітлуф, отримують з коренеплодів товщиною у верхній частині 40 -55 мм. Однак для вигонки можна використовувати і коренеплоди, товщиною 35 – 60 мм.

Метою досліджень є вивчення основних елементів технології вирощування і вигонки салату цикорного вітлуф у Правобережному Лісостепу України. А також вивчити вплив строків сівби на особливості росту і розвитку рослин, урожайність коренеплодів і качанчиків цикорного салату вітлуф.

Вирощування салату цикорного вітлуф проводили з середини травня до початку червня. Норма висіву насіння складала 300 - 350 тис. насіння/га. Рослини викопували в кінці вересня та на початку жовтня. Коли коренеплоди досягали відповідної стадії зрілості. Викопують разом з листками і для кращого відтоку поживних речовин тримали у сухому прохолодному приміщенні, поки листки не прив'януть. Потім листки зрізують на 2 см вище шийки коренеплоду,

щоб не пошкодити бруньку з якої буде формуватися качан і підрізають коренеплоди до довжини 16 см. Для вигонки відбирали коренеплоди діаметром не менше 3 см. Після збору урожаю коренеплоди зберігали в дерев'яних ящиках у холодному приміщенні.

Строк зберігання коренеплодів короткий за температури близько 0 С. На більш довгий строк (більше 2 місяців) коренеплоди зберігають за t° від -1 до -2°С. Під час зберігання коренеплодів, необхідно перш за все дотримуватися оптимального температурного режиму. У разі підвищення температури дозріває брунька, яка у послідуєчих зниженнях температури до -3...3°С підмерзне і рослина загине. Найкраще зберігати коренеплоди у запискованому вигляді і дотриманні заданої температури. Затяжна вентиляція коренеплоди висушує і вони втрачають свої якості. Під час вигонки важливе значення має температурний режим: за температури 15-17 С качанчики зберігають свою природну гіркоту, а за 8-10°С - робляться солодкуватими, з легкою, ледве помітною гіркотою.

Вигонку вітлуфу починали у листопаді за температури 7 - 13°С і помірного зволоження та вентилявання, у темряві. Для цього використовували сховище із системою обігріву і вентилявання.

Коренеплоди висаджували на глибину 25 см мостовим способом, розміщуючи 250 шт. на 1м² (15 - 20 кг/м²). Для прикопування використовували легку ґрунтову суміш, засипаючи коренеплоди на 2-3 см. Зрошували теплою водою в 2-3 прийоми, щоб добре зволожити ґрунт. Через 2 - 3 дні ґрунтову поверхню розпушували і ущільнювали. Верхній шар не повинен бути занадто рихлим (таким як чистий торф), так як в даному випадку будуть формуватися рихлі качанчики, і надто щільним (наприклад, пісок), в ньому качанчики будуть пошкоджуватись об піщинки. Рекомендований склад ґрунтосуміші складається із 60% дернового ґрунту і 40% перегною. Ящики накривали чорною плівкою. За таких умов формувалися більш стійкі головки, які достигли через 20 - 30 діб. Про готовність до збирання свідчила поява головки над ґрунтом. Урожайність качанчиків вітлуфу склала 10 - 15кг/м².

Качанчики мають видовжену, злегка видовжену форму і мають масу 50-70 г. Блідо-жовтий і білий їх колір (слово «вітлуф» переводиться як «білий лист» або «біла головка») обумовлена тим, що розвивались качанчики в темряві. Чим вони світліші, тим менше в них гіркоти.

Висновок. За раннього строку сівби в досліді – 19 травня, відбувалося збільшення врожайності коренеплодів салату цикорного вітлуф 4 т/га. Вихід продуктивних органів салату цикорного вітлуф під час вигонки (качанчики і листки) з вигоночної площі залежить від маси коренеплоду на 85%, і не залежав від строку сівби у відкритий ґрунт. В умовах пристосованих приміщень, качанчики краще отримувати за температури 15 - 17 °С, використовувати дерново-перегнійну ґрунтосуміш (40% дернового ґрунту і 60% перегною).

Бібліографічний список

1. Прищеп Л.Г. Эффективная электрификация защищенного грунта / Л. Г. Прищеп. – М.: Колос, 1980. – 208 с.
2. Улянич О. І. Зеленні та пряносмакові овочеві культури / О. І. Улянич. – К.: «ДІА», 2004. – 168 с.
3. Борисова Р. Л. Малораспространенные овощные культуры: Справочник / Р.Л. Борисов, М. Ф. Перегуд. – Симферополь: Таврия, 1979. – 192 с.
4. Вильчук В. А. Производственно- технологическая оценка корневого цикория/ В. А. Вильчук // Консервная и овощная промышленность. – М., 1969. – 48 с.

Бараболя Ольга Валеріївна, к .с.-г. наук,
доцент кафедри рослинництва,
Сахарова Валентина Михайлівна,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
Полтавська державна аграрна академія м.
Полтава, Україна

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ЯКІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Серед сільськогосподарських культур пшеницю озиму, як продовольчу культуру України, важко переоцінити. Вона займає більш як половину посівних площ зернових культур та провідне місце за валовим збором зерна. В останні

роки Україна увійшла до десятки основних країн виробників і стала одним з провідних світових експортерів пшениці[4].

Ґрунтово-кліматичні умови Лісостепу правобережного найсприятливіші для сталих урожаїв пшениці озимої та виробництва високоякісного зерна. В свою чергу пшениця озима є одним з найкращих попередників для цукрового буряка та зернобобових культур[5].

Пшениця озима є основною зерновою культурою, яка на основі сталих врожаїв та валових зборів високоякісного зерна забезпечує національну продовольчу безпеку в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу правобережного, так і в Україні загалом. Тому розробка ефективних еколого-безпечних заходів підвищення урожайності та суттєвого поліпшення якості зерна пшениці озимої є важливим державним завданням, як для науковців, так і для спеціалістів АПК[1].

Особливо актуальні завдання в розробці ефективних заходів підвищення продуктивності пшениці озимої спричинив природний фактор прогнозованого «глобального» потепління клімату на планеті, в т.ч. і в Україні.

В усіх зонах країни поширені зайняті пари. Проте сьогодні часто звертають увагу на чорний пар який рекомендований більшою мірою для степової зони[3].

Ряд науковців В.П. Гудзь, І.Д. Примаєв, Ю.В. Будьонний, С.П. Танчик підкреслюють, що поля чистого пару поліпшуються за фізичними та хімічними властивостями ґрунту, посилюються мікробіологічні й біологічні процеси, інтенсивно розкладаються токсичні речовини. Чорний пар – ефективний засіб очищення ґрунту від бур'янів, поліпшення його фітосанітарного стану [2].

Позитивний вплив чорного пару полягає в тому, що він забезпечує дружнє проростання насіння культурних рослин. Витрати на обробіток та догляд за ним окуповуються врожаєм сільськогосподарських культур.

Відповідно набутий фактор зміни клімату потребує перегляду та визначення оптимальних строків сівби та встановлення біологічно придатних попередників для створення оптимальних агроекологічних умов та ефективного

використання генетичного потенціалу сортів разом і зменшення енерговитрат на виробництво високоякісного продовольчого зерна пшениці озимої.

На життєдіяльність рослин ґрунт також має усесторонній вплив, який визначається запасами в ньому елементів живлення і вмістом гумусу, станом фізичних і біологічних властивостей. Вплив інших факторів зовнішнього середовища, таких як добрива, сорти, агротехнічні заходи, засоби захисту рослин, також тісно пов'язаний з властивостями ґрунту. Сорти пшениці характеризуються підвищеною реакцією на родючість ґрунтів, запаси води в ґрунті тощо. Кращими ґрунтами для них є чорноземні і темно-каштанові [34, 36]. Це пояснюється перш за все тим, що у пшениці малорозвинена коренева система, яка має зменшену здатність засвоювати поживні речовини з ґрунту. Для нормального розвитку їй потрібні достатні запаси води, поживних речовин та чисті від бур'янів поля [2]. Продуктивність пшениці на рівні 40 ц/га формується за наявності в ґрунті 175...185 мг/кг легкогідролізованого азоту, 150...160 мг/кг рухомого фосфору та 180...190 мг/кг обмінного калію.

Виходячи з цього, пшеницю доцільно розміщувати на родючих ґрунтах, добре забезпечених поживними елементами. Кращі з них в умовах Лісостепу – це чорноземи типові мало - та середньогумусні, а також темно - сірі лісові ґрунти.

Отже, кліматичні фактори і погодні умови, які суттєво впливають на врожайність та якість зерна, дуже динамічні і знаходяться в складному сполученні. Дуже часто складно визначити, де починається вплив одного і закінчується дія іншого фактора. Проте в однакових ґрунтово-кліматичних умовах цілеспрямованим застосуванням агротехнічних заходів можна суттєво змінювати врожайність і якість зерна [1].

Бібліографічний список

1. Головка Е. А. Алелопатичні аспекти мінерального живлення вищих рослин // Живлення рослин: теорія і практика / Е. А. Головка. – К.: Ло-гос, 2005. – С. 411 – 453.

2. Дегодюк Е. Г. Природно – екологічні аспекти підвищення врожаю і його якості / Е. Г. Дегодюк, І. О. Кух // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. – К.: Урожай, 1992. – С. 4 – 13.
3. Жемела Г. П. Агроекологічні фактори поліпшення якості зерна озимої пшениці / Г. П. Жемела // Наук.праці Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2005. – Т. 4 (23). – С.115 – 119.
4. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва / Г.П. Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ, 2003. – 420 с.
5. Подкувка В. Україна зернова / В. Подкувка // Пропозиція. – 2005. – Вип. 8 – 9. – С. 28 – 29.

Піщаленко Марина Анатоліївна

к.с.-г.н. доцент, доцент кафедри екології,
охорони навколишнього середовища та
збалансованого природокористування,

Бережний Микола Іванович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ДІЯЛЬНІСТЬ ПОЛТАВСЬКОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ТОВАРИСТВА У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ПРИРОДООХОРОННОЇ СПРАВИ НА ПОЛТАВЩИНІ

Зародження і втілення в життя Полтавщини від початку ХІХ століття природоохоронних ідей перебувало під впливом найрізноманітніших факторів: природних, економічних, соціальних, політичних. Провідну роль у цьому процесі відіграли конкретні особи, а саме чиновники, землевласники, науковці, фахівці або просто любителі природи.

Актуальність обраного дослідження полягає у тому що на сьогодні ретроспективний аналіз дослідницької роботи на науковій літературі минулого відкриває перспективи оновлення та розвитку природоохоронної справи в досліджуваному регіоні, будучи механізмом успадкування, поглиблення та переосмислення екологічних знань.

В ході проведеного дослідження нами було встановлено, що велику роль в становленні природоохоронної справи на Полтавщині відіграло Полтавське сільськогосподарське товариство. Виникнення Полтавського сільськогосподарського товариства тісно пов'язане з ім'ям великої княгині Олени Павлівни Романової – благодійниці, державної й громадської діячки, відомої прибічниці відміни кріпацтва та великих реформ середини XIX століття. У 1866 році товариство нараховувало 117 дійсних членів. Почесні члени обиралися на все життя й переобиранню не підлягали. Серед них були видатні російські та українські вчені: Філадельф Кирилович Величко, Олександр Іванович Воєйков, Василь Васильович Докучаєв, Анастасій Єгорович Зайкевич. Олександр Олексійович Ізмаїльський, Павло Андрійович Костичев, Дмитро Іванович Менделєєв, Дмитро Миколайович Прянишніков, Людвіг Васильович Рейнгард, Іван Олексійович Стебут [2].

Ще при створенні товариства постали завдання дослідження природного середовища, врахування регіональних особливостей у веденні сільського господарства. Створення у Полтавській губернії сільськогосподарського товариства було закономірним й обумовленим як господарськими потребами, так і реальним науковим фундаментом.

Відчутною є актуалізація питань створення заповідників. Так, календар випуску 1908 року містив розділ «Природа Полтавської губернії», який подав яскраві описи рослинності зникаючих степів; автори посилалися на дослідження відомого вченого Г.І. Танфільєва [1,2].

Загострювалися проблеми, пов'язані з перетворенням степів на поля; подавалися докази нищівного впливу людини на природу, адже оранка абсолютно нищила, більшою мірою назавжди, степову рослинність що склалася з багаторічних трав'яних рослин, їх витісняли бур'яни, яких на той час у губернії нараховували до 130 видів, серед них 25 – багаторічні.

У 1914 році стараннями знаного фахівця з лісомеліорації Віктора Михайловича Борткевича одержаний дозвіл на організацію лісового відділення, і хоч самостійного зазначеного вище відділення товариство не створило.

Діяльність його членів у цій галузі вражає. Адже результатами їхньої праці користуються наші сучасники – мешканці Миргородського, Шишацького, Великобагачанського, Кобеляцького, Решетилівського районів, де колись були значні площі під ярами, балками та рухомими пісками, які свого часу були заліснені завдяки зусиллям В.М. Борткевича та його колег по товариству. Друкований орган журнал «Хуторянин» перетворився на джерело природоохоронних знань і пропаганди завдань охорони природи[1,2].

Журнал «Хуторянин» видавався Полтавським сільськогосподарським товариством із 1896 року. Із перших номерів журнал включав огляди погоди, сезонні прогнози. Зрозуміло, що інформації мали сільськогосподарське спрямування. Але одночасно вони орієнтували на уважне ставлення до того, що відбувається в природі[2].

На сторінках журналу «Хуторянин» висвітлювалися завдання, що ставили Імператорське Російське Географічне Товариство, Природоохоронна комісія, пропагувалася їхня діяльність. Відстоювалося ідея (за прикладом Європейських країн, Америки) «важливості й необхідності збереження недоторканими найбільш цікавих і важливих ділянок природи» [2, 3]. Сторінки журналу стали засобом доведення до широких верств населення наукового слова академіка І.П. Бородіна на захист природи – створення заповідних ділянок, насамперед степу, вивчення пам'яток природи. Подавалися положення статті І.П. Бородіна «Охрана памятников природы», тлумачилася її основна ідея: Росія не може не приєднатися до широкого руху, який охопив Західну Європу. На глибоке переконання академіка І.П. Бородіна, справа охорони природи є етичним обов'язком перед батьківщиною, людством і наукою. Вчений закликав проїнятися усвідомленням, що найважливішим в охороні пам'яток старовини є збереження залишків тієї природи, серед якої колись складалася державна потужність країни, жили й діяли наші предки. Нехтування обов'язком збереження природи прирівнювалося до злочину [3].

На сьогодні питання охорони докільки набувають все більш важливого політичного значення як у рамках кожної із європейських держав, так і на

міжнародному рівні. В Україні зараз відбувається перехід від економічної до екологічної стратегії розвитку суспільства, оскільки демократичність будь-якої держави передбачає підвищення її рівня ресурсозбереження. Україна має сприятливі природно-кліматичні умови, вигідне географічне розташування і високий природний потенціал.

Бібліографічний список

1. К вопросу о древонасаждении в г. Полтаве и в Полтавской губернии // Хуторянин. – 1900. № 10. С.137.
2. Самородов В.М., Кигим С.Л. Полтавське сільськогосподарське товариство (1865 -1920 рр.) історія, звичаї, першопостаті /Наук. ред В.М. Самородов.-Полтава: Дивосвіт, 2015.-160 с.+16 с. вкл..
3. Хроника //Хуторянин. – 1907. - №19. – 268 с.

Бараболя Ольга Валеріївна, к .с.-г. наук, доцент
кафедри рослинництва,
Тарасенко Олег Анатолійович,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

СТРОКИ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ – ЯКІСТЬ ОТРИМАНОВОГО ЗЕРНА

Велике поширення озимої пшениці в Україні пояснюється високою її врожайністю – найвищою серед хлібних злаків. Пшеничний хліб характеризується високою поживністю, смаковими якостями, а за перетравністю переважає хліб із борошна інших зернових культур. У 100 г пшеничного хліба міститься 245 – 255 ккал, що свідчить про його високу поживність і енергоємність[3].

Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить в середньому 13 -15 %.

Особливо якісний хліб та хлібобулочні вироби одержують із борошна сортів *сильних пшениць*, які належать до виду м'якої пшениці. За державним стандартом, зерно таких пшениць, які за класифікацією належать до вищого, першого та другого класів, містить відповідно не менше 28,0 % сирої клейковини першої групи і має натуру не менше 760 г/л, склоподібність - не нижче 50 %, число падіння не менше ніж 220 с, вологість не більше ніж 14,0%[1].

Вирішальний вплив на вміст і особливо якість клейковини мають екологічні умови. Вони можуть суттєво викривити кількісну і якісну характеристику білкового комплексу як спадкової ознаки.

Якість зерна залежить також від інтенсивності, тривалості і складу сонячного освітлення. Інтенсивність його за високої температури повітря і невеликих запасів води в ґрунті, посилюючи процеси дихання, зменшує накопичення вуглеводів у зерні.

Усі ці фактори в тісному взаємопов'язаному комплексі впливають на формування якості зерна. У природі виявлена чітка залежність: білковість зерна збільшується з північного заходу на південний схід. Це стосується також кількості і якості клейковини[1].

Мета і задача досліджень полягає у вивченні взаємозв'язків ознак якості зерна озимої пшениці залежно від строків сівби та сортових особливостей.

Поліпшення якості зерна пшениці – одна з найголовніших проблем, що висувуються перед сучасним зерновим господарством України.

Разом з тим, наукові дослідження в напрямку поліпшення якості проводилися широко і різнопланово. Українськими селекціонерами було створено значну кількість сортів, що характеризуються високими технологічними показниками, зокрема хлібопекарськими, хоча у виробництві низький рівень агротехніки в значній мірі нівелює властивості сортів. Отже, на сьогоднішній день питання якості зерна стоїть дуже гостро [4].

Проблему поліпшенні якості зерна вирішують шляхом оптимізації трьох антропогенних факторів: агротехніки, селекції, зберігання зерна.

Успішна зимівля озимих культур визначається або залежить від їх фізіолого-біохімічного складу і напряму метаболічних процесів. Цей напрямок пов'язаний з активним перетворенням нерозчинних вуглеводів в розчинні цукри. Зимостійкість залежить від вмісту в зимуючих органах рослин не тільки розчинних цукрів, але й інших захисних сполук. До них відносяться високоатомні спирти, глюкозида та інші речовини. Максимальний вміст їх виявлений у всіх випадках в найбільш відповідальний період зимівлі, що свідчить про визначений напрямок метаболічних процесів. У менш зимостійких сортів ці речовини або відсутні, або виявляються в незначній кількості [2].

В зв'язку зі змінами клімату кількість опадів та тривалість періодів дощів змінюються. Тому в наших дослідженнях з вирощування пшениці озимої приділялась увага не тільки мінеральному живленню а й строкам сівби. На якість зерна будуть впливати наступні фактори:

- розміщення посівів після гірших попередників, або на ділянках з нижчою родючістю ґрунту призводить до істотних коливань урожайності.
- в системі взаємозв'язків показників якості зерна встановлено, що при збільшенні урожайності, знижується вміст клейковини в зерні. Це свідчить про недостатнє забезпечення посівів елементами живлення та затримка рослин в рості.
- між натурою зерна та вмістом клейковини існує сильна пряма кореляція, як між вмістом клейковини та об'ємом хліба, таким чином формування високої натури зерна сприяє підвищенню вмісту клейковини та об'єму хліба випеченого з зерна.

Бібліографічний список

1. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва/ Г.П. Жемела, В.І. Шемавньов, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ, 2005. – 248 с.
2. Осокіна Н.М. Технологія зберігання зерна з основами захисту від шкідників. / Н.М. Осокіна, І.І. Мостов'як, О.П. Герасимчук та ін.. – Умань, 2016. – 246 с.

3. Врожаї європейські – сорти Українські: [озима пшениця] / В.М. Гаврилюк // Насінництво. – 2010. – №4. – С. 16 – 19.
4. Литвиненко М. Особливості сортової політики, сортотворення, сортозміни озимої м'якої пшениці за рекомендаціями одеських селекціонерів. // Пропозиція – 2008 - №8 с.46-47
5. Лихочвор В.В. Роль кушення пшениці озимої у підвищенні продуктивності рослин //Вісник аграрної науки. –2001 - №7. – С.20-22.

Піщаленко Марина Анатоліївна
к.с.-г.н доцент, доцент кафедри екології,
охорони навколишнього середовища та
збалансованого природокористування,
Замазій Ганна Вікторівна
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЧНА МЕРЕЖА ЯК ЄДИНА ПРОСТОРОВА СИСТЕМА ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Екологічна мережа - це єдина просторова система, що утворюється з метою поліпшення умов для формування здорового довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу регіонів України, повноцінного збереження біотичної та ландшафтної різноманітності, місць оселення та зростання цінних і рідкісних видів тваринного і рослинного світу, їх генетичного фонду, шляхів міграції тварин а також інших природних комплексів через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні. В основу методології такого створення покладена ідея цілісності і саморозвитку природи на основі взаємозв'язку всіх її елементів, що істотно відрізняє концепцію екологічної мережі від всіх інших природоохоронних концепцій. Структурними елементами екологічної мережі є:

- території та об'єкти природно-заповідного фонду;

- землі водного фонду, водно-болотні угіддя, водоохоронні зони;
- землі лісового фонду;
- інші заліснені території (лісові смуги);
- землі оздоровчого призначення;
- землі рекреаційного призначення;
- інші природні території (пасовища, піски, солончаки, відслонення та ін.),

що мають ресурсну цінність.

Правовою підставою визначення природних ядер екомережі є Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція; закон про приєднання до неї України, прийнятий 29.10.1996 р.), яка передбачає створення територій спеціального інтересу збереження, що є або рідкісними екотопами, або середовищем існування рідкісних і зникаючих видів. У місцях Ворсклянського екологічного коридору відмічені найкращі умови (найбільша кількість заповідних територій, значні площі природної рослинності) для виділення п'яти природних ядер, які рівномірно розташовані вздовж долини р. Ворскла. З них три охоплюють майже повністю в середній течії (Більсько-Котилевське, Дикансько-Опішнянське та Полтавське), два (Новосанжарське та Лучківсько - Кишенківське), в пониззі. Вздовж ворсклянського екокоридору розташовано 33 природно-заповідні об'єкти. Із них – 5 об'єктів загальнодержавного значення (заказники: ландшафтний «Лучківський», гідрологічний «Малоперещепенський»; комплексна пам'ятка природи «Парасоцький ліс», парки пам'ятки садово-паркового мистецтва («Ковпаківський» і «Полтавський міський») та 28 місцевого значення, в тому числі 2 регіональні ландшафтні парки («Диканський», «Нижньоворсклянський»), 18 заказників (ботанічні: 6; гідрологічні – 4; ландшафтні -8; заповідні урочища -8; ботанічні пам'ятки природи -2).

Нижньоворсклянський біоцентр репрезентує регіональний ландшафтний парк, до складу якого увійшов ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Лучківський» - еталонна ділянка природних екосистем пониззя р.

Ворскла (степових, лісових, лучно-болотних, водних) із типовим и та рідкісними елементами рослинного та тваринного світу та система заказників на островах Дніпродзержинського водосховища

У флорі регіонального ландшафтного парку «Нижньоворсклянський» виявлено 70 рідкісних видів рослин, які визначають флористичну унікальність парку. Ядро рідкісних видів складає 7.7% флори регіонального ландшафтного парку та майже половину від кількості рідкісних видів флори Полтавської області. Існуюча природно-заповідна мережа Полтавської області має острівний локалізований характер, і тому не забезпечує належної охорони репрезентативності всього спектру місцезростань даного регіону. Пріоритетною задачею є створення екомережі, яка при мінімумі території і витрат на створення вирішує максимум проблем для населення і найкраще забезпечує збереження біорізноманіття.

Позитивне ставлення та сприяння розвитку концепції екомережі з боку громадськості – єдиний шлях до створення, збереження та раціонального використання екомережі в Україні. У процесах формування екомережі значну роль повинні відігравати інститути громадянського суспільства, яка полягає, передусім, у забезпеченні якісної взаємодії суспільства та виконавчої влади. Збереження біорізноманіття є основою для функціонування біосфери та підтримання її рівноваги, а також необхідною умовою сталого розвитку не тільки даного регіону, але й держави в цілому.

Отже, найефективнішим напрямком охорони рослинного і тваринного світу, який забезпечує індивідуальну охорону видів, є організація природно-заповідних територій. Адже тільки за умови охорони всієї різноманітності й багатства всередині природного виду можливе дійсно повноцінне у біологічному та екологічному відношеннях збереження всього багатства генофонду.

Бібліографічний список

1. Агроекологічний атлас Полтавщини. – Серія «Екологічна бібліотека Полтавщини». – Випуск 7. – Полтава: Оріяна, 2009. – 70 с.
2. Байрак О.М. Сучасний стан та перспективи розбудови регіональної екомережі Полтавської області // Збірник наукових праць Полтавського педагогічного університету. – Серія «Екологія. Біологічні науки». – Вип.7 (63). – Полтава, 2008. – С. 99-108.

Онопрієнко Олександр Володимирович
здобувач наукового ступеня «Доктор філософії»
Космінський Олег Олегович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

На даний час невпинно зростають вимоги щодо сортів пшениці озимої, особливо до їхньої рентабельності, рівень якої залежить, в першу чергу, від урожайності та якості продукції. Задовольнити вимоги виробництва можливо шляхом вивчення впливу малозатратних елементів технології вирощування на рівень урожайності культури в певних умовах [1, 4].

Тому, метою нашого експерименту є встановлення впливу елементів технології вирощування на урожайність та якість зерна пшениці озимої м'якої в контрастних умовах вирощування.

Для реалізації мети досліджень протягом трьох років було проведено експеримент згідно методики дослідної справи [2], що передбачав вивчення потенціалу урожайності пшениці озимої та її реакції на нові елементи технології вирощування.

Дослід проведений в умовах науково-дослідної установи протягом 2014-2016 років, що характеризувалися різним проявом погодних умов. Це дозволило оцінити реакцію культури на умови вирощування.

В експеримент було залучено сорт пшениці озимої Заграва одеська [3], який висівали на варіантах: без добрив, $N_{50}P_{50}K_{50}$, $N_{115}P_{96}K_{51}$, $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$, $N_{58}P_{45}K_{25}$. Градації факторів поєднували: без захисту, без захисту + мікробіопрепарат, комплексний захист, комплексний захист + мікробіопрепарат, комплексний захист + мікродобриво, комплексний захист + мікробіопрепарат + мікродобриво.

За результатами дослідження було встановлено, що внесення підвищених норм добрив на фоні комплексного захисту і застосування мікробіопрепарату та мікродобрива впливає на збільшення елементів продуктивності пшениці озимої: кількості рослин, шт./м²; кількості продуктивних стебел, шт./м²; висоти рослин, см; довжини колосу, см; кількості зерен з колоса, шт.

У 2014 році на фоні $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$ за комплексного захисту та внесення мікробіопрепарату і мікродобрива отримали найбільшу врожайність пшениці озимої – на рівні 6,25 т/га, для умов 2015 року на цьому ж варіанті – 6,56 т/га, а для 2016 року – 6,62 т/га. Незалежно від років дослідження – як зменшення, так і підвищення основного фону удобрення приводило до зниження урожайності культури.

Графічне відображення рівня урожайності пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування протягом 2014-2016 років наведено на рисунку 1.

Для підвищення урожайності пшениці озимої необхідний пошук нових шляхів удосконалення елементів технології вирощування культури. Збільшення норм добрив та застосування обґрунтованої системи захисту рослин призводить до підвищення наступних елементів продуктивності пшениці озимої: кількості продуктивних стебел, висоти рослин, довжини та кількості зерен в колосі. В роки проведення досліджень урожайності пшениці озимої була найбільшою (від 6,25 до 6,62 т/га) при внесенні $N_{85}P_{96}K_{51} + N_{30}$ в основне удобрення та комплексного захисту агроценозу з додатковим внесенням мікробіопрепарату і мікродобрива; на інших варіантах досліду урожайність виявилась суттєво нижчою.

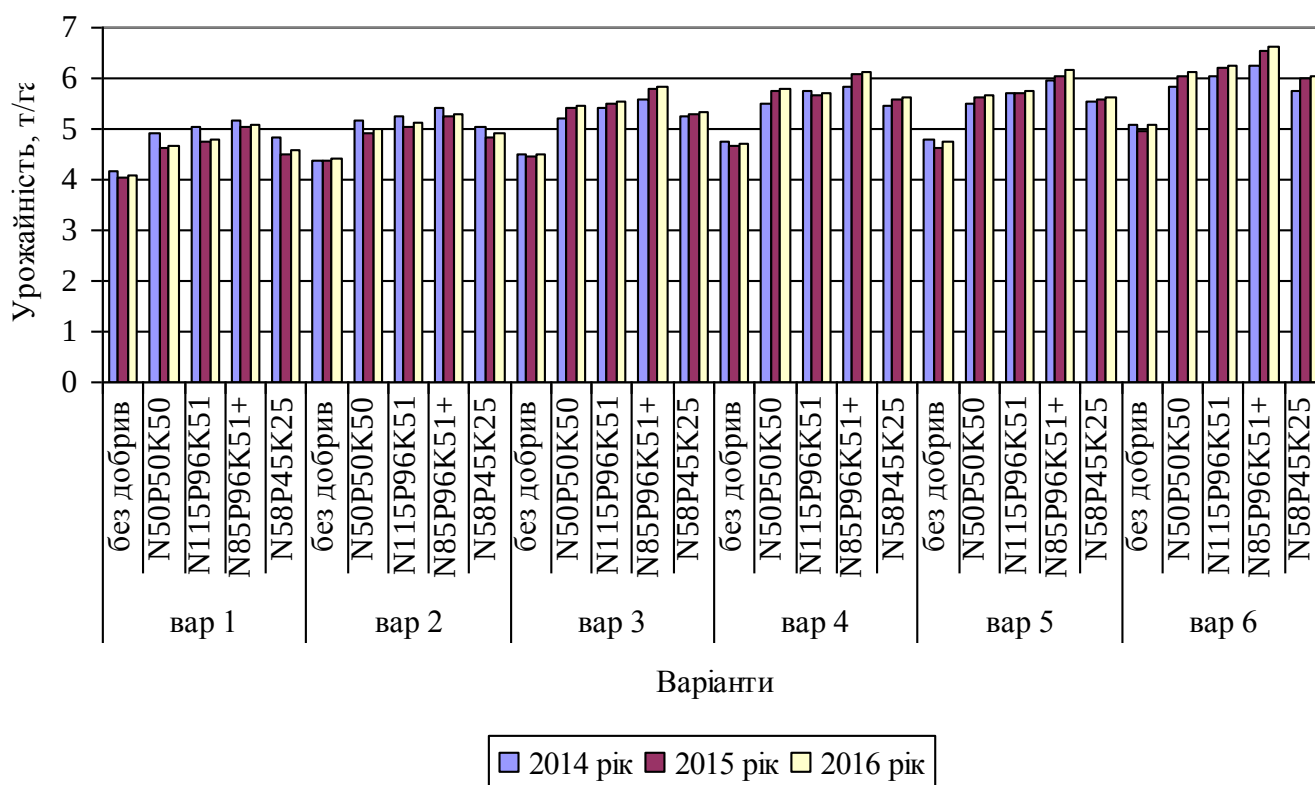


Рис. 1 Урожайність пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування, 2104-2016 рр. [авторська розробка]

Бібліографічний список

1. Белоножко М. А. Урожайность интенсивных сортов озимой пшеницы в правобережье Лесостепи Украины в зависимости от содержания азота в почве / М. А. Белоножко, Н. Ф. Каливашко // Совершенствование технологии выращивания зерновых культур. Сб. науч. тр. – К.: Укр. с.-х. Академия, 1984. – С. 4–8.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 336 с.
3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні (чинний станом на 14.01.2015 року). – К., 2015. – С. 16–25.
4. Шелепов В. В. Морфология. Биология, хозяйственная ценность пшеницы / В. В. Шелепов, В. М. Маласай, А. М. Пензев. – Мироновка, 2004. – 524 с.

Бараболя Ольга Валеріївна, к .с.-г. наук, доцент
кафедри рослинництва,
Горбань Ігор Валентинович,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ

Серед сільськогосподарських культур пшеницю озиму, як продовольчу культуру України, важко переоцінити. Вона займає більш як половину посівних площ зернових культур та провідне місце за валовим збором зерна. В останні роки Україна увійшла до десятки основних країн виробників і стала одним з провідних світових експортерів пшениці[4].

Серед сільськогосподарських культур пшеницю озиму, як продовольчу культуру України, важко переоцінити. Вона займає більш як половину посівних площ зернових культур та провідне місце за валовим збором зерна. В останні роки Україна увійшла до десятки основних країн виробників і стала одним з провідних світових експортерів пшениці[3].

Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки. Вміст їх у зерні м'якої пшениці залежно від сорту та умов вирощування становить в середньому 13 -15 %.[2]

Вивчення сортової залежності вмісту і якості білка та клейковини в зерні пшениці ще тільки починається. Проте немає сумніву, що недалеко той час, коли за допомогою цитогенетичних методів у пшениці локалізують гени, які контролюють рівень вмісту білка і його амінокислотний склад.

Особливо якісний хліб та хлібобулочні вироби одержують із борошна сортів *сильних пшениць*, які належать до виду м'якої пшениці. За державним стандартом, зерно таких пшениць, які за класифікацією належать до вищого, першого та другого класів, містить відповідно не менше 28,0 % сирої

клейковини першої групи і має натуру не менше 760 г/л, склоподібність - не нижче 50 %, число падіння не менше ніж 220 с, вологість не більше ніж 14,0%[1].

Вивчення сортової залежності вмісту і якості білка та клейковини в зерні пшениці ще тільки починається. Проте немає сумніву, що недалеко той час, коли за допомогою цитогенетичних методів у пшениці локалізують гени, які контролюють рівень вмісту білка і його амінокислотний склад.

Мета і задача досліджень полягає у вивченні взаємозв'язків ознак якості зерна озимої пшениці залежно від сортових властивостей.

Більшість селекціонерів відзначають, що для створення сортів сильної пшениці необхідно використовувати високоврожайні місцеві сорти з географічно віддалених районів земної кулі[3].

Головний напрямок використання білкових маркерів в селекції пшениці та інших злакових культур - оцінка хлібопекарських якостей зерна, оскільки запасні білки беруть участь у формуванні клейковинного комплексу пшениці - основний чинник, що визначає якість хліба. На підставі численних експериментальних даних був визначений внесок окремих алелей локусів запасних білків у формування показників борошномельно-хлібопекарських характеристик зерна і борошна [1].

Завдяки створенню нових високобілкових сортів пшениці з високою продуктивністю і контролю якості зерна в процесі селекції можна розв'язати проблему дефіциту білка в раціоні харчування [2].

Якість клейковини пророслого зерна м'якої пшениці змінюється більше, твердої – менше. Борошно з пророслого зерна солодке на смак, що знижує його хлібопекарські властивості. Крім того, при переробці на борошно змінюються режими підготовки його до розмелювання та самого розмелювання. Найефективнішим заходом підвищення якості хліба з такого борошна на хлібо заводі є збільшення кислотності тіста на 1 – 2°, чого досягають застосуванням рідких дріжджів. При цьому активність амілази знижується і стан м'якушки випеченого хліба значно поліпшується [4].

Важливою умовою одержання високих врожаїв озимої пшениці є використання для сівби високоякісного насіння. Сівба добре підготовленим високоякісним насінням забезпечує приріст врожаю на 15-20 % і більше[1].

Однією з основних проблем України у сфері зерновиробництва є вирощування зерна пшениці надто низької якості, яке не витримує конкуренції на світовому ринку і є по суті продукцією, що мало чим відрізняється за якістю від показників колишніх стандартів радянських часів. В науковій літературі набагато ширше представлена інформація щодо поліпшення якості зерна агротехнологічними заходами, хоча технологічні показники якості зерна можна істотно поліпшити в ході його первинної обробки. Крім агротехнологічних заходів необхідно використовувати також науковий підхід. Селекція впроваджує у виробництво нові сорти та гібриди сільськогосподарських культур. Пшениця озима м'яка повинна займати не останнє місце у науковій роботі. А отримавши високоврожайні сорти пшениці необхідно працювати над покращенням і якісних показників особливо за вмістом білків.

Бібліографічний список

1. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва/ Г.П. Жемела, В.І. Шемавнєв, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. – Дніпропетровськ, 2005. – 248 с.
2. Врожаї європейські – сорти Українські: [озима пшениця] / В.М. Гаврилюк // Насінництво. – 2010. – №4. – С. 16 – 19.
3. Литвиненко М. Особливості сортової політики, сортотворення, сортозміни озимої м'якої пшениці за рекомендаціями одеських селекціонерів. // Пропозиція – 2008 - №8 с.46-47
4. Лихочвор В.В. Роль кушення пшениці озимої у підвищенні продуктивності рослин //Вісник аграрної науки. –2001 - №7. – С.20-22.
5. Гаврилюк В.М. Стратегія великого хліба. Репортаж із «Дня поля» в Бершадській філії ЗАТ «Зернопродукт МХП» // Насінництво. – 2010 №7 С. 5 – 14.

Піщаленко Марина Анатоліївна
к.с.-г.н. доцент, доцент кафедри екології,
охорони навколишнього середовища та
збалансованого природокористування,
Гезей Олег Миколайович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

СОНЯЧНА АКТИВНІСТЬ ЯК ПРОГНОЗУЮЧИЙ ФАКТОР ПОЯВИ КОМАХ ШКІДНИКІВ В АГРОЦЕНОЗАХ

Прогнозування масових розмножень комах – одна з актуальних, дискусійних і найскладніших проблем екології. По своїй природі такий прогноз є екологічним, так як в його основі лежать міжпопуляційні взаємодії і фактори навколишнього середовища або прогнозований фон. Науковою основою прогнозу масового розмноження шкідливих комах є знання системних закономірностей їх розвитку.

Такою фундаментальною закономірністю, яка відома з праць О.Л. Чижевського, є циклічність, притаманна космосу й біосфері. Відомо, що О.Л. Чижевський одним із перших довів, що розвиток біосфери відбувається під впливом фізичних чинників космосу і що космічні цикли впливають на процеси в живій природі на всіх рівнях організації біологічних систем від індивідуальних організмів – до популяції і біогеоценозів [1,2]. Він встановив корелятивний зв'язок між циклами сонячної активності (СА) і цілою низкою явищ у біосфері, в тому числі – спалахів масових розмножень і міграцій тварин, епідемій, пандемій, епізоотій, епіфітотій [1,2].

В теперішній час вітчизняні та іноземні вчені довели, що понад 400 явищ у біосфері перебувають під безпосереднім впливом сонячної активності, показники останньої можна з успіхом використовувати для передбачення земних процесів і явищ. Цю функціональну закономірність – закон циклічності було використано для розробки міжсистемного методу багаторічного прогнозу

масового розмноження комах з урахуванням різких змін сонячної активності як системоутворюючої системи вищого ієрархічного рівня, яка справляє вплив на біосферу, агроєкосистеми й популяції, рослинних і тваринних організмів.

Сутність міжсистемного методу полягає в тому, що за поведінкою однієї системи – сонячної активності – прогнозується на майбутнє поведінка іншої системи – динаміки популяцій шкідників. Перша система (сонячна активність) є прогнозуюча, друга (популяційна динаміка), як та, що прогнозується. Такі прогнози виконують природоохоронні функції і є основою планування і здійснення заходів із захисту рослин, крім того, вони складова частина сучасного екологічно зорієнтованого інтегрованого захисту рослин. Динаміка популяцій являє собою складне явище. Але в той же час пізнання закономірностей популяційної динаміки шкідників і розробка питань її теорії набуває великого практичного значення для прогнозування можливих масових появ цих шкідників. На основі цих прогнозів можуть бути прийняті своєчасні заходи, по попередженню можливої шкоди.

Головним джерелом інформації для встановлення закономірностей популяційних циклів служать літописи, архівні і краєзнавчі матеріали, роботи вітчизняних і зарубіжних фахівців. Нами були проаналізовані дані про динаміку чисельності хлібних жуків в Полтавській області на протязі останніх 125 років, в період з 1854 по 2016 роки [3].

Серед цієї групи шкідників на полях Полтавської області але найбільшою шкодочинністю протягом усього досліджуваного періоду виділявся хлібний жук кузька (*Anisoplia austriaca* L.) – у середньому він складав 90% від усього видового складу хлібних жуків. Поява цього шкідника в масовій кількості на полях Полтавської області припадає на чітні роки, оскільки він має дворічний цикл розвитку.

За багаторічними даним Полтавської обласної станції діагностики і прогнозів можна виділити роки, на які припадала найбільша шкодочинна діяльність цього шкідника це 1937, 1938, 1947, 1954, 1964, 1972, 1982, 1992, 1996, 2000, 2004, 2007, 2008, 2012, 2014 [3]. За цей період різкі зміни сонячної

активності мали місце в такі роки: 1854, 1859, 1861, 1862, 1865, 1868, 1870, 1871, 1873, 1875, 1878, 1880, 1886, 1892, 1896, 1899, 1901, 1903, 1905, 1906, 1907, 1908, 1910, 1915, 1917, 1918, 1920, 1925, 1928, 1930, 1936, 1939, 1940, 1942, 1946, 1947, 1948, 1950, 1952, 1956, 1961, 1964, 1967, 1971, 1973, 1975, 1979, 1983, 1985, 1986, 1988, 1990, 1991, 1992, 1993, 1996, 1998, 2000, 2002, 2006, 2010, 2012, 2016 [3].

Протягом досліджуваного періоду тут зареєстровано 11 масових розмножень цих шкідників в наступні роки: 1892 – 1896, 1901 – 1903, 1909-1911, 1925 – 1926 (локальні), 1936 – 1940, 1953 -1955, 1972 – 1973 (локальні), 1982-1983, 1995-1998, 2010-2011 рр [3]. Середній період між спалахами дорівнює 11 рокам. Цей період відповідає одному з постійних циклів різких змін сонячної активності. Розподіл масових розмножень був наступним:

Алгоритм багаторічного стратегічного прогнозу масового розмноження хлібних жуків

Роки масових розмножень від реперів СА

-1	0	+1
----	---	----

Частоти початку масових розмножень

0,0	8	3
-----	---	---

Ймовірність їх початку, %

0,0	77,7	22,3
-----	------	------

Отже, з 78%-ною ймовірністю можна очікувати початок чергового спалаху розмноження хлібних жуків точно в епоху екстремуму СА і із 100% - в епоху екстремуму і через рік після нього. Чергове розмноження цих шкідників в Полтавській області ми прогнозуємо в 2021-2022 рр. Зараз в агроценозах Полтавської області спостерігається накопичення цього шкідника.

Бібліографічний список

1. Белецкий Е.Н. Массовые размножения насекомых. История, теория, прогнозирование /Белецкий Е.Н.- Харьков: Майдан, 2011. – 172 с.

2. Белецкий Е.Н. Резкие изменения солнечной активности и массовые размножения вредных насекомых/ Е.Н. Белецкий// Солнечные данные.-1985.- № 4. – С.91 -94.

3. Огляд розвитку шкідників сільськогосподарських культур в 1948 - 2016 році та прогноз їх появи в 2017 році в Полтавській області. – Полтава, 2015. -124 с.

Шокало Наталія Сергіївна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри селекції,
насінництва і генетики

Гречко Олександр Олександрович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ СОНЯШНИКА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Підвищення схожості насіння та продуктивності сільськогосподарських культур шляхом застосування хімічних препаратів (добрих, пестицидів тощо) дозволяє одержати сьогоденний прибуток за рахунок деградації ґрунту, зниження його родючості і призводить до створення екологічних проблем.

Одним з актуальних елементів сучасних екологічно безпечних технологій є застосування мікробіологічних препаратів, які покращують живлення рослин, захищають їх від шкідливих організмів. Такі препарати створені на основі азотфіксуючих, фосфомобілізуєчих бактерій та бактерій-антагоністів [1].

Встановлено, що застосування біопрепаратів на основі природних ґрунтових та ендofітних мікроорганізмів та їхніх біологічно активних речовин (фітогормонів, вітамінів, ферментів) значно поліпшує обмінні процеси в тканинах рослин. Як наслідок, підвищується стійкість проти хвороб, посилюється розвиток та ріст рослин, накопичується більша кількість цукрів, жирів, протеїну, вітамінів. Безперечно, все це позитивно відбивається на якості та кількості продукції [2].

Дослід по вивченню впливу мікробіологічних препаратів був закладений у сільськогосподарському споживчому товаристві «Краяни» Полтавського району Полтавської області на чорноземі глибокому середньо-гумусному.

Схема досліду:

Без обробки (контроль)

Діазофіт (100 мл/т)

Фосфоентерин (100 мл/н.в.)

Діазофіт (100 мл/т) + Фосфоентерин (100 мл/н.в.)

Площа облікової ділянки – 28 м² (3,5 x 8).

Сівбу проводили пунктирним способом сівалкою СУПН-8 на глибину 6-8- см. Норма висіву – 55 тис. штук на гектар. У досліді висівали гібрид соняшнику Ясон. Повторність досліду триразова, розміщення ділянок послідовне.

Обробку насіння препаратами для визначення лабораторної та польової схожості проводили за методикою, розробленою Інститутом сільськогосподарської мікробіології УААН (м. Чернігів).

Енергію проростання та лабораторну схожість визначали у відповідності до ДСТУ 4138 (2002), на 4 та 10 добу.

Збирання врожаю проводили вручну, кошики зрізували, підраховували їх кількість, обмолочували і зважували (при цьому визначали врожайність, густоту рослин і масу насіння з однієї рослини). Насіння очищали, а урожайність переводили на 100% чистоту. Урожайні дані приводили до стандартної вологості (12%).

Одним із завдань наших досліджень передбачалося встановити вплив передпосівної обробки насіння соняшнику бактеріальними препаратами на його енергію проростання, лабораторну та польову схожість.

За результатами досліджень, одержаних у 2014-2015 рр., передпосівна обробка насіння соняшнику біопрепаратами суттєво вплинула на особливості

проростання. Так, в середньому по варіантах цей фактор перевищив контроль на 2,6%. Енергія проростання була найвищою у варіанті за обробки з поєднанням препаратів Діазофіт та Фосфоентерин (90,3 %, тоді як на контролі – 86,6 %). Аналіз схожості насіння в лабораторних та польових умовах показав, що лабораторна схожість була вищою в середньому на 16,1% у всіх варіантах обробки мікробіологічними препаратами порівняно з контролем, і подібна закономірність простежувалася по польовій схожості. Стосовно польової схожості насіння гібриду соняшнику Ясон, то передпосівна обробка його біопрепаратами сприяла підвищенню даного показника відносно контролю на 4,1%.

Маса насіння з однієї рослини зростає порівняно з контролем від обробки насіння Фосфоентерином і поєднанням Діазофіту з Фосфоентерином в середньому на 2,1 г (4,7%), а Діазофітом окремо – на 3,0 г (5,8%). Найменшу масу 1000 насінин відмічено на контролі, від обробки насіння біопрепаратами вона зростає в середньому на 2,7 г (5,2%).

За результатами досліджень встановлено, що урожайність насіння соняшнику залежить від передпосівної обробки насіння біопрепаратами Діазофіт та Фосфоентерин. Так, в середньому за два роки найменша урожайність сформувалась на контролі і склала 21,2 ц/га. У варіанті з обробкою насіння біопрепаратом Фосфоентерин урожайність зросла на 1,8 ц/га, що складає 8,5% відносно контролю. Більш ефективною виявилась передпосівна обробка насіння Діазофітом. Тут урожайність зросла на 2,2 ц/га порівняно з контролем і на 0,4 ц/га - до варіанту з внесенням Фосфоентерину. За поєднання цих препаратів для передпосівної обробки насіння урожайність соняшнику зросла на 2,4 ц/га відносно контролю, що становить 11,3 %.

Таким чином, за роки досліджень найвища урожайність гібриду соняшнику Ясон сформувалась у варіанті, де для передпосівної обробки насіння поєднали мікробіологічні препарати Діазофіт та Фосфоентерин нормою по 100 мл/т.

Бібліографічний список

1. Поляков О. Додаткове живлення соняшнику / О. Поляков, О. Нікітенко // Пропозиція. – 2013. - № 6. – С. 57-58.
2. Ростоцький О. Роль біопрепаратів в одержанні стабільних урожаїв технічних культур / О. Ростоцький // Пропозиція. – 2012. - № 6. – С. 58-59.

Бараболя Ольга Валеріївна, к .с.-г. наук, доцент
кафедри рослинництва,
Плотніков Віталій Анатолійович,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

СХОРОННІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЗБЕРІГАННЯ

На думку вчених – картоплярів, першими вирощувати і збирати картопляні бульби навчились індіанці 12 тис. років тому. Проведені вченими генетичні дослідження виявили, що перша картопля, генетично близька до тих видів, які в наш час вирощують на півдні Перу.

Науково обґрунтована норма споживання картоплі встановлена-135 кг однією людиною в рік, а реальне споживання населенням України становить 116-130 кг. Сучасні обсяги виробництва картоплі в Україні протягом останніх п'яти років коливаються в межах 17-18 млн. тон на рік, що при нинішній структурі споживання цілком достатньо для задоволення внутрішнього попиту[1].

Картопля (*Solanumtuberosum* L.) має велике значення в харчуванні населення, його по праву називають другим хлібом. Картопля – цінна продовольча, кормова і технічна культура. На відміну від інших сільськогосподарських культур її вирізняє універсальність використання. Насамперед, це один з найважливіших продуктів харчування. Її бульби міститься 12-30% крохмалю, присутній білок, жир, солі калія, магнія, фосфор, вітаміни А, С, В1, В2, В6, D, РР, Н, Р.З ферментів присутні амілаза,

амілосинтелаза, протеаза, каталаза, пероксидаза, ерептаза, фосфорилаза, тирозиназа[1].

Проте в більшості випадків це лише доповнення, а повний захист від ураження дає тільки кількаразове внесення фунгіцидів. Грибні та бактеріальні хвороби — найпоширеніші та найшкодочинніші, вони істотно впливають на зниження врожаю та його якості, це: фітофтороз, альтернаріоз, ризоктоніоз, рак, парша звичайна, суха фузаріозна гниль, чорна ніжка, мокра бактеріальна гниль тощо. Їхній розвиток та поширення значною мірою залежать від погодних чинників вегетаційного періоду та відповідності умов зберігання[3].

Бульби картоплі під час зберігання схильні до зменшення маси, загнивання, погіршення кулінарних і технологічних показників, тому що в них в цей час інтенсивно продовжується обмін речовин з виділенням в навколишнє середовище вологи і тепла. При певних умовах цього буває досить, щоб почалося підвищення температури і псування продукції або зниження її якості. Справа може погіршитись, якщо на зберігання потрапляє картопля з механічними пошкодженнями або молода. Інтенсивність волого- і тепловиділення таких бульб у 1,5-2 рази вища. На бульбах є величезна кількість патогенної мікрофлори, яка через ушкодження і сочевички проникає в середину тканин і може викликати гниття, створює передумови втрат під час зберігання[2].

Втрати в картоплі бувають природні - у вигляді паростків і гнилей. Встановлено, що в процесі зберігання бульби можуть відновити втрати вологи. Тому у виробничих умовах більше доводиться турбуватися про запобігання втратам у вигляді паростків і гнилей, які можуть відповідно становити 1 -15 і 1 - 100 %, Обидва ці види втрат впливають також на насінну продуктивність картоплі[1].

Втрати картоплі від проростання і гнилей викликаються різними причинами. Проростання бульб і ріст паростків зумовлюються в основному температурою при зберіганні. При 0°C бульби практично не проростають, а тому не дають відходів у вигляді паростків, але при цій температурі в тканинах

нагромаджуються цукру, що не дозволяє використовувати їх для харчування та садіння[1].

У практиці великого значення надається способам зберігання і їх впливу на втрати. Дати об'єктивну характеристику різним способам, яка б цифрами точно відображала стан справ з цього питання, неможливо. Пов'язано це з тим, що, по-перше, ніхто з дослідників не ставив перед собою мети визначити величину всіх втрат при різних способах зберігання[3].

Що стосується сучасних способів зберігання, то найбільш перспективними є сховища з активною вентиляцією. Зумовлено це не тільки кращою лежкістю, а й деякими іншими, у тому числі економічними, показниками. На одиниці площі в сховищах з активною вентиляцією розміщується на 30 % більше продукції. Вартість їх будівництва значно менша, ніж контейнеросховищ. До цього слід додати й те, що завантаження контейнерів під час збирання картоплі та використання їх для завантаження саджалок дуже трудомісткі і не можуть конкурувати з прийомами механізації цих процесів в сховищах з активною вентиляцією[1].

Реальний шлях вирішення проблеми скорочення втрат і підвищення якості продовольчої картоплі - не відмовлення від прийнятої системи заготівель і перехід на нову, більш раціональну. В місцях спеціалізованого виробництва необхідно будувати комплекси для післязбиральної й товарної доробки, зберігання і реалізації продовольчої картоплі (оптовими партіями, фасованого, очищеного) по прямому зв'язку виробник - споживач. Тут же здійснюється своєчасна переробка і утилізація відходів. Ураженість бульб при цьому зменшується в 3 рази[3].

Бібліографічний список

1. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва/ Г.П. Жемела, В.І. Шемавнєв, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. — Дніпропетровськ, 2003. — 420 с.
2. Жемела Г.П. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва/ Г.П. Жемела, В.І. Шемавнєв, М.М. Маренич, О.М. Олексюк. — Дніпропетровськ, 2005. — 248 с.

3. Поліщук С.Ф. Поліпшення якості овочів і картоплі/ С.Ф. Поліщук, О.В. Горкуценко, М.А. Гуца та ін.: за ред. С.Ф. Поліщука. – К.: Урожай, 1990. – 353с.

Піщаленко Марина Анатоліївна

к.с.-г.н. доцент, доцент кафедри екології, охорони
навколишнього середовища та
збалансованого природокористування,

Зіпа Ярослав Миколайович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТУПЕНЯ ВРАЖЕНОСТІ VISCUM ALBUM ДЕРЕВ У МІКРОРАЙОНАХ м. ПОЛТАВА

Омела біла (*Viscum album* L.) має величезне значення в природі і житті людей. У природі все доцільне і омела біла не є винятком. Вона є невід’ємним компонентом екосистеми. Величезне її значення для тварин. Взимку ягоди є улюбленою їжею деяких птахів. Людина також часто використовує омелу для добування клею, який застосовують для боротьби з шкідниками плодових порід та проти мух. Природа – це цілісна система з багатьма збалансованими зв’язками. У природі все доцільно. Для кожного існує своє місце в екологічній ніші. І омела (*Viscum album* L.) не є винятком. Омела – рослина з надприродними особливостями. Росте і приносить плоди, поселившись на іншій рослині і не торкаючись ґрунту. Це доволі специфічна рослина напівпаразит. У деревину гострі відростки омели білої (*Viscum album* L.) проникнути не можуть, але щорічно зовні, навколо відростків нарастають свіжі деревні шари. Вони обволікають з усіх сторін кущ омели, поступово занурюючи його в себе. Те місце гілки, де поселилась омела, роздувається, тому що напівпаразит з глибини дерева відбирає надто багато поживних речовин. Надлишок їх викликає на місці прикріплення омели неприродно швидке

зростання деревини. Слід відмітити, що омела, яка селиться на верхівках дерев, виробляє цукри і інші речовини, але нічого не віддає рослині. При сильному розвитку омели до вище розміщених гілок не поступають поживні речовини і вода, дерева і гілки усихають. З часом це призводить до загибелі дерева [1].

На сьогодні омела біла (*Viscum album* L.) будучи невід'ємним компонентом деревних насаджень природних так і урбанізованих екосистеми, поселяючись на деревах, почала знищувати їх, тому питання захисту дерев від омели білої (*Viscum album* L.) є актуальним у наш час.

Нами було проведено дослідження ступеня враженості омелою білою різних порід деревних насаджень Київського, Шевченківського та Подільського м. Полтави. В ході проведеного дослідження нами встановлено, що серед досліджуваних 346 дерев на території міста вражених нараховуються 184 що складає 53,2%. З них омелою вражено 67 дерев акації звичайної (*Robinia pseudoacacia*), що складає 77% від загальної кількості дерев; 69 дерев клена звичайного (*Acer platanoides*), що складає 52,3% від загальної кількості дерев, 39 дерев берези пониклої (*Betula pendula*), що складає 55% загальної кількості дерев та 9 дерев липи серцелистої (*Tilia cordata*), що складає 16,07% . Отже, виходячи з одержаних даних можна зробити висновок про те, що серед деревних насаджень міста Полтава спостерігається тенденція значного враженості дерев омелою білою - в середньому він становить більше 53,2%. Найбільший ступінь враженості був виявлений у акації звичайна (*Robinia pseudoacacia*) – та клена звичайного (*Acer platanoides*), найменше липа серцелиста (*Tilia cordata*) деревом омелою білою (*Viscum album* L.) є *Robinia pseudoacacia* та менше піддається враженості липа серцелиста (*Tilia cordata*)

Встановлено, що Шевченківський район на 13,1% більш вражений омелою білою ніж Подільський. Це пов'язано, на нашу думку, по перше з різною кількістю антропогенного навантаження на парк (близькість до автошляхів та промислових об'єктів), що позначається на морфологічній (структура кори) та фізіологічній структурі (вік) дерева, що в свою чергу

прискорює процес проростання омели білої (*Viscum album* L.). По – друге, з різною кількістю кормовою бази для синантропних птахів.

На сьогодні існує лише один ефективний метод боротьби з омелою білою (*Viscum album* L.) – повне видалення уражених частин дерева, але в залежності від масштабу зараження різновиди санітарної обрізки будуть дещо відрізнятися. Якщо не проводити повне видалення уражених частин, новий кущ виросте через 2 -3 місяці. Якщо ураженими омелою є усього тільки кілька гілок, які від загальної кількості гілок дерева становлять не більше 30%, то достатньо провести видалення уражених гілок до їх розвилок та глибше приблизно до того місця де закінчуються гаусторії омели. Після такої обрізки крона дерева повинна мати більш-менш симетричну форму, щоб запобігти різкої зміни навантаження, яку викликають вітри та опади на кореневу систему дерева. Для досягнення симетричності допускається обрізка здорових гілок або укріплення дерев за допомогою технологій Брейсінга або Кейблінга.

Коли на дереві уражені багаточисленні гілки, але сам стовбур невражений, найбільш ефективним методом санітарної обрізки є топпінг – видалення усієї крони цілком. При рясному ураженні гілок та стовбура доцільно провести повне видалення дерева, щоб уникнути його висихання й переходу до розряду аварійних [2]. Варто зауважити, що уражені омелою гілки і частини стовбура дерев, які піддаються обрізці і видаленню повинен бути моментально спалені або вивезені та спалені в спеціальні місця. Ні в якому разі не можна залишати уражені гілки омели білої висихати, так як вона досить довго зберігає свою життєздатність і це може бути причиною повторного зараження. За сприятливих умов кожен окремий кущ може жити до 40 років.

В цілому ступінь враженості омелою білою (*Viscum album* L.) є показником їх еколого-біологічного стану і визначає значною мірою екологічну ситуацію на місцевості.

Бібліографічний список

1. Растения: омела белая [електронний ресурс]// режим доступу: <http://rasteniya-lecarstvennie.ru/298-kustarnik-omela-belaya.html>
2. История города Полтава [електронний ресурс] //режим доступу: <http://www/poltava-travel.com/lang-ru/history.html>

Мамай Олександр Федорович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

З-поміж зернових культур пшениця озима за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Урожайність її формується під дією абіотичних та біотичних чинників, вивчення яких має першочергове значення. Окрім цього встановлено, що поряд з елементами технології вирощування [2, 4, 7] ґрунтово-кліматичні умови вносять суттєвий вклад у формування урожайності та якості зерна сортів пшениці озимої [3, 5, 6].

З метою дослідження і встановлення впливу умов вирощування на урожайність і якість зерна сортів пшениці озимої на виробничих посівах СТОВ «Воскобійники» було проведено експеримент згідно методики дослідної справи[1].

Об'єкт дослідження – закономірності формування врожайності і якості зерна пшениці озимої залежно від умов вирощування.

Предмет дослідження – районовані та нові сорти пшениці озимої вітчизняної селекції, урожайність і якість зерна.

Відповідно до поставленої мети досліджень передбачалось вирішення таких завдань:

1. Визначити урожайність сортів пшениці озимої в розрізі років досліджень;

2. Визначити якість зерна сортів пшениці озимої в розрізі років досліджень;
3. Встановити вплив умов вирощування осіннього періоду на урожайність сортів пшениці озимої;
4. Визначити силу і напрям кореляційних зв'язків між показниками якості зерна пшениці озимої і погодними умовами періоду формування і наливу зерна.

За результатами проведених двохрічних виробничих досліджень, було встановлено, що залежно від сортових властивостей і погодних умов вегетації в умовах 2014 року на високому рівні була врожайність у сортів пшениці озимої Ластівка одеська і Богдана, відповідно на 0,22 і 0,38 т/га більше ніж в умовного стандарту (сорт Українка полтавська). Суттєво меншою, ніж у стандарту врожайність виявилась у сорту Подолянка – на 0,18 т/га нижче.

В умовах 2015 року найбільшу урожайність формували сорти Ластівка одеська і Богдана, перевищення даного показника порівняно із умовним стандартом, відповідно становило 0,07 і 0,04 т/га, для сорту Подолянка – 0,02 т/га.

Найбільший вміст білка і клейковини в зерні на рівні 1-2 класу у 2014 році формували сорти Ластівка одеська і Богдана, відповідно – 13,9 і 14,0% білка та 29,2 і 30,1 % клейковини першої групи якості. Суттєво менше – сорт Подолянка (13,4 % білка і 30,1% клейковини другої групи якості) і сорт Українка полтавська (ум. стандарт) – вміст білка 13,6%, клейковина 27,9% якості виявилась третьої групи.

В умовах 2015 року найбільший вміст білка і клейковини в зерні 2 класу якості формували сорти Ластівка одеська і Богдана (відповідно за сортами 13,8 і 13,7 % білка, та 29,0 і 29,4 % клейковини). Суттєво менше – сорт Українка полтавська – з вмістом білка в зерні 13,5 % та 27,5% клейковини третьої групи якості. Найгірша якість зерна виявлена у сорту Подолянка, за вмісту білка 13,1%, клейковини 26,9 %, якість її виявилась третьої групи.

Урожайність сортів пшениці, в умовах років досліджень, формувалась під дією суми ефективних температур повітря ($r = 0,60$) та кількості опадів ($r = 0,79$) в період осінньої вегетації. Визначальний вплив на показники якості зерна (вміст білка і клейковини) мала підвищена температура повітря (відповідно за показниками, $r = 0,71$ і $0,64$) на фоні зменшеної кількості опадів (відповідно, $r = -0,91$ і $r = -0,77$) під час формування і наливу зерна.

Бібліографічний список

1. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії / [В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко та ін.]. – К.: Дія, 2005. – 288с.
2. Жемела Г. П. Агротехнічні фактори поліпшення якості зерна пшениці озимої / Г. П. Жемела // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2005. – Т.4. (23). – С. 115–119.
3. Жемела Г. П. Роль погодних факторів у поліпшенні якості зерна пшениці озимої / Г. П. Жемела, А. В. Сидоренко, М. І. Кулик // Вісник полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2007. – №2 – С. 16–22.
4. Животков Л. А. Пшеница / Л. А. Животков, С. В. Бирюков, А. Я. Степаненко [и др.]; Под. ред. Л. А. Животкова. – К.: Урожай, 1989. – 320с.
5. Макрушин Н. М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур / Николай Михайлович Макрушин. – М.: Агропрмиздат, 1985. – 280 с.
6. Тищенко В. Н. Генетические основы адаптивной селекции озимой пшеницы в зоне Лесостепи / В. Н.Тищенко, Н. М. Чекалин. – Полтава: РВВ Полтавської державної аграрної академії, 2002. – 270 с.
7. Шпаар Д. Возделывание зерновых / [Д. Шпаар, А. Постников, Г. Крацш и др.]; Под ред. А. Постникова. – М.: Аграрная наука, ИК «Родник», 1998. – 336 с.

Шокало Наталія Сергіївна
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри селекції,
насінництва і генетики

Шрамко Тетяна Юріївна,
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Сучасне сільськогосподарське виробництво при вирощуванні рослинницької продукції не в змозі обійтися без засобів хімічного захисту рослин. Враховуючи жорстку регламентованість існуючих вимог до зерна ячменю для пивоваріння, використання хімічних препаратів повинно бути науково обґрунтованим [1]. На думку вчених, значна прибавка зернової продуктивності може бути отримана за рахунок використання фізіологічно активних речовин. Завдяки високій біологічній активності регуляторів в рослинному організмі активізуються основні життєві процеси. В результаті прискорення процесу накопичення надземної маси та розвитку кореневої системи відбувається більш активне використання поживних речовин з ґрунту і зростають захисні (імунні) властивості рослин. Це дає можливість зменшити на 20% обсяги використання протруйників і фунгіцидів, без зменшення захисного ефекту. Крім того, регулятори покращують гормональний стан рослин та їх архітектуру і підвищують фізіологічну стійкість до стресових факторів [2].

Метою наших досліджень було з'ясувати вплив регуляторів росту рослин Емістим С та Агростимулін на врожайність і якість зерна пивоварного ячменю сорту Галактик.

Дослідження проводили в умовах ТОВ «АПК Докучаєвські чорноземи» в с. Попівка Карлівського району Полтавської області.

Схема досліду:

- 1 – Без обробки РР (контроль)
- 2 – Агростимулін 10 мл/га

З – Емістим 5 мл/га

Попередник ячменю – кукурудза на зерно.

Розміщення варіантів досліду – послідовне. Загальна площа ділянок становила: $4 \times 12,5 = 50 \text{ м}^2$.

Посіви ячменю ярого обприскували ранцевим обприскувачем у фазі трубкування з витратою робочого розчину 300 л/га (1,5 л/ділянку).

Облік урожайності зерна ярого ячменю проводився поділяночно з попереднім відбиранням снопів для визначення структури урожаю.

У результаті проведених досліджень встановлено, що на формування елементів структури урожайності культури значною мірою впливала обробка посіву ячменю регуляторами росту. Зокрема, більш густий і продуктивний стеблостій сформувався за обробки посіву регуляторами росту Емістим С та Агростимулін, ніж на контролі при середній кількості продуктивних стебел $367,5 \text{ шт./м}^2$, що на 102 шт./м^2 більше, ніж у варіанті без обробки.

Обробка посіву регулятором росту Емістим С (5 мл/га) сприяла збільшенню маси зерна з колосу в середньому на 0,1 г, а Агростимуліном – на 0,05 г.

Відомо, що маса 1000 зерен – важливий показник у насіннєвій практиці. Оскільки важке насіння має крупний зародок і забезпечене великим запасом поживних речовин, то це, в свою чергу, покращує якість посівного матеріалу. За результатами наших досліджень, мінімальна маса 1000 зерен відмічена на контрольному варіанті. З обробкою посіву у фазі трубкування цей показник зростає, в середньому по варіантах досліду, на 2,5, г, не маючи суттєвої різниці від внесених препаратів.

Застосування регуляторів росту рослин для обробки посіву ячменю ярого у фазі трубкування позитивно вплинуло на формування урожайності зерна. Так, найменша урожайність зерна досліджуваної культури (24,7 ц/га) сформувалась на контрольному варіанті, де препарати не застосовували.

За обробки посіву ячменю ярого регуляторами росту урожайність зерна в середньому зросла на 12,3 ц/га, що становить 49,8%, зокрема від обробки

Емістимом С – в середньому на 13,4 ц/га (47,0%), а Агростимуліном – на 11,2 ц/га (45,3%).

Регулятори росту рослин все ширше використовують у сільсько-господарській практиці для отримання продукції зернових культур з покращеними біохімічними показниками зерна. Адже для пивоварного ячменю вміст білка в зерні, згідно вимог, не повинен перевищувати 11,5%.

В результаті проведених аналізів встановлено, що обприскування посівів ячменю ярого регуляторами росту Емістим С (5 мл/га) і Агростимулін (10 мл/га) у фазі трубкування призводить до зниження вмісту білку в зерні в середньому на 1,04%. Зокрема, за обробки ячменю Агростимуліном – на 0,83%, а Емістимом С – на 1,24%.

Таким чином, для суттєвого підвищення урожайності та якості зерна ячменю ярого у технології вирощування культури доцільно застосовувати обприскування посівів регуляторами росту у фазі трубкування, зокрема Емістимом С і Агростимуліном.

Бібліографічний список

1. Григор'єва Т.М. Вплив регуляторів росту на урожайність ячменю ярого в умовах північного Степу України / Т.М. Григор'єва // Бюл. Ін-ту зернового господарства. – Дніпропетровськ, 2009. - №36. – С. 59-62.
2. Гирка А.Д. Вплив біопрепаратів і регуляторів росту на продуктивність ячменю ярого в умовах північного Степу /А.Д. Гирка, О.О. Вінюков, О.Г.Андрейченко, О.І. Кулик // Бюл. Ін-ту сільського господарства степової зони НААН України. – Дніпропетровськ, 2012. - №3. – С. 65-68.

Піщаленко Марина Анатоліївна
к.с.-г.н доцент, доцент кафедри екології,
охорони навколишнього середовища та
збалансованого природокористування,
Сліпко Артем Вячеславович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ

Підвищення продуктивності лісових насаджень – основна проблема, якою займаються лісівники упродовж останніх десятиліть. Особливо гостро це питання в малолісних районах де ліс має дуже важливе значення, саме до такого регіону належить і Полтавський район, тому вивчення можливостей відтворення лісових ресурсів як головних компонентів біосфери в такій місцевості є актуальним [3].

Екологічний стан лісових ресурсів Полтавщини задовільний і потребує розв’язання проблем у лісовому господарстві та вимагає нових підходів до визначення потенційних і реальних можливостей галузі для задоволення потреб національної економіки в лісосировинних ресурсах, використання нових більш ефективних форм і методів управління лісогосподарськими підприємствами, сформованої на принципах ринкової системи господарювання. Це потребує визначення цілої низки завдань для покращення використання ресурсно-виробничого потенціалу лісогосподарського господарства. Господарська діяльність ДП «Полтавський лісгосп» спрямована на раціональне та ефективне використання лісових ресурсів, підвищення ґрунтозахисних санітарно-гігієнічних, оздоровчих, естетичних та інших корисних функцій лісу [1].

При веденні лісового господарства ДП «Полтавський лісгосп» на експлуатованих територіях створюються оптимальні умови для росту насаджень, підвищення їх якості, довговічності, стійкості. Зокрема після

проведення вирубок догляду для залишених дерев збільшується доступ сонячної енергії, на основі чого посилюються біохімічні та мікробіологічні процеси у ґрунті [2, 3].

Технології введення господарства в Полтавському лісгоспі відіграють значну роль у вирощуванні лісових культур, заготівлі деревини, та у відтворенні лісових ресурсів. Зокрема тут обов'язково заліснюються місця, де проведено планову вирубку, щороку вирощують близько 3 мільйонів сіянців і саджанців – як для лісів Полтавського лісгоспу, так і для реалізації іншим лісовим господарствам. Загальною вимогою до рубок головного користування в ДП «Полтавський лісгосп» є недопущення значної втрати ознак лісового біоценозу (знищення природного поновлення, живого надґрунтового покриву, втрати верхнього гумусного горизонту ґрунту і лісової підстилки тощо) внаслідок їх проведення. До основних принципів створення і вирощування лісових культур в досліджуваному господарстві входить Полтавський метод заліснення, який базується на вирощуванні якісного садибного матеріалу, дбайлива підготовка ґрунту на площах лісокультурного фонду, садіння лісових культур в оптимальні терміни та своєчасний догляд за ними. Застосування цього методу скорочує тривалість посадки лісових культур, дозволяє механізувати весь цикл лісокультурного виробництва та забезпечити значну економію коштів та паливно-мастильних матеріалів.

Бібліографічний список

1. Програма розвитку лісгосподарського і лісопромислового комплексів України на період до 2015 року. _ К., 1993.- 45с.
2. Регіональна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро у Полтавській області на період до 2021 року. - Полтава 2013. – 156 с.
3. Савушик М.П., Попов М.Ю. До проблеми оптимізації лісистості в Україні /Савушик М.П., Попов М.Ю. / Науковий вісник НАУ: [Зб. Наукових праць].- Вип.70. – Лісові культури._ К.: НАУ.- 2014. – с.30-37

Біленко Оксана Павлівна
к.с.-г.н, ст. викладач кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова,
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ОСОБЛИВОСТІ КОНКУРЕНТНОГО ТИСКУ БУР'ЯНІВ НА ПОСІВАХ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

У землеробстві проблема бур'янів стара й багатогранна. В наш час вона набула особливої гостроти і причин тут кілька. Насамперед це істотне зниження останніми роками рівня ведення землеробства в країні, порушення науково-обґрунтованих рекомендацій, застосування безсистемного основного обробітку ґрунту, широка практика внесення непідготовлених органічних добрив, різке зниження, а загалом і повна відмова від застосування гербіцидів.

Більшість ярих культур, особливо просапні (цукрові буряки, кукурудза, картопля, соняшник), не можуть протистояти бур'янам при ранньому їх проростанні. Посіви просапних культур зникаються і почасти заглушують бур'яни тільки в другій половині літа. Встановлено, що при значному насиченні сівозмін просапними культурами, яке в Лісостепу і Степу України становить близько 50% і більше, на полях значно зростає кількість однорічних ярих бур'янів (плоскуха звичайна, мишій сизий та зелений, щиреця звичайна). У посівах цукрових буряків, кукурудзи, картоплі їх проростає до кількох сотень на 1 м², а їх маса сягає 3-5 кг/м².

Науково обґрунтоване чергування культур у просторі і часі є стрижнем ефективної системи захисту посівів від бур'янів [2].

Сівозміна дозволяє підтримувати рівновагу між групами бур'янів, а при дотриманні окремих прийомів з якості і своєчасного проведення (правильний обробіток ґрунту, строки і норми сівби, збирання та інше) може бути досягнуто ступінь забур'яненості нижче порогу шкодо чинності [5].

Відхилення від рекомендованого розміщення культур у сівозміні завжди сприяє розповсюдженню бур'янової рослинності. Щоб глибше вивчити дане питання на Веселоподільській дослідно-селекційній станції були проведені дослідження із захисту цукрових буряків від бур'янів в чотирьох сівозмінах з чотирипільною ротацією при застосуванні добрив і гербіцидів. Забур'яненість цукрових буряків збільшувалася залежно від кількості полів, зайнятих зерновими культурами. Так в сівозміні пар - озима пшениця - цукрові буряки - ячмінь перед шаруванням у посівах цукрових буряків було 23 бур'яни на 1 м², серед них не було багаторічних; у сівозміні, де замість чорного пару висівали багаторічні трави, кількість бур'янів збільшилась до 35, а осотів - до 4; у сівозміні з кукурудзою на силос їх було відповідно 41 і 9, а в сівозміні з повторним посівом озимої пшениці - 45 і 6. При заміні чорного пару посівом озимої пшениці забур'яненість цукрових буряків удвоє збільшилась, незважаючи на високий фон добрив і застосування гербіцидів.

Як вже відмічалось, в регіоні Східного лісостепу, внаслідок нестачі вологи, розв'язати проблему бур'янів у посівах цукрових буряків гербіциди ґрунтової дії не можуть, вони забезпечують надійний захист 30-35 днів від часу внесення у ґрунт, а буряки цукрові вимагають надійного захисту як мінімум 50-60-ти днів від часу масової появи сходів рослин культури.

Забур'янення посівів у роки проведення досліджень було змішаним. Найпоширенішими і масовими були дводольні види бур'янів: щириця звичайна (*Amaranthusretroflexus*L.), лобода біла (*Chenopodiumalbum*L.), лобода гібридна (*Chenopodiumhybridum*L.), гірчак берізковидний (*Polygonumconvolvulus*L.), паслін чорний (*Solanumnigrum*L.), жабрій однорічний (*Stachisanmtua*L.), талабан польовий (*Thalspiarvense*L.), осот рожевий (*Circiumarvense*L.), осот жовтий (*Sonchusarvense*L.), із однорічних злаків, в основному, просом курячим (*Echinochloacrusgally*L.), та мишієм сизим (*Setariaglauca*L.).

Практично одночасно з появою сходів цукрових буряків на полях появились сходи талабану польового, жабрію однорічного, лободи. Через 10-15 днів після масових сходів цукрових буряків інтенсивно проростала щириця

звичайна. Через 10 днів паслін чорний, куряче просо, мишій. Такий розтягнутий період масової появи сходів бур'янів тривав в середньому 24-30 днів. Розпочинався він із першої декади травня і тривав до половини червня.

Бур'янові синузії, які утворилися за роки проведення досліджень в стаціонарному досліді мали різний вплив на урожайність буряку цукрового. Це підтверджується оберненою кореляційною залежністю ($r=-0,9$) між урожайністю коренеплодів буряків цукрових та кількістю бур'янів. Встановлено, що вже за наявності 10шт./м² бур'янів спостерігається істотне зниження урожайності цукрових буряків на 23,7%, порівняно з чистим контролем діаграма 1.

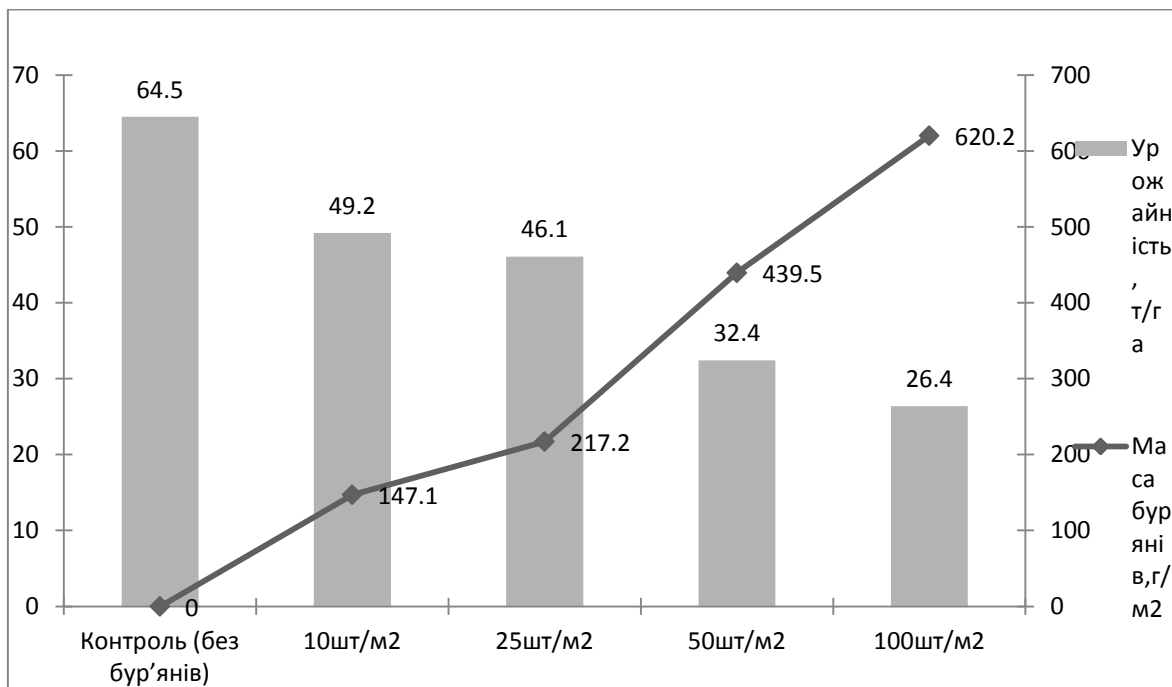


Рис. 1 Вплив рясності та маси бур'янів на урожайність буряків цукрових, в середньому за 2014-2016рр. [авторська розробка]

Одночасно виявлено що, істотне зниження цукристості відбувається тільки за присутності більш ніж 50шт/м² бур'янів, але чітко спостерігається тенденція до погіршення цього показника зі збільшенням числа бур'янів.

Максимальне зниження урожайності буряку цукрового спостерігалось від тих бур'янів, що проростають раніше чи одночасно з культурними рослинами і

мають високий темп наростання вегетативної маси і кореневої системи, а віжповідно і однаковий з буряком цукровим період поглинання поживних речовин. Такими виявились дводольні бур'яни, особливо лобода біла (*Chenopodium album* L.) та щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.).

Бібліографічний список

1. Доспехов В.А. Методика полевого опыта, Москва, Агропромиздат, 1985
2. Буряківництво. Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження : монографія / [В. Зубенко та ін.]; Під заг. ред. В. Зубенка. - Друге, доп. вид. - К. : НВП ТОВ «Альфа-стевія ЛТД», 2007. - 488 с. : цв.ил., табл. - (Серія «Інтенсивне землеробство»). - Бібліогр.: с.469-486.
3. Методика исследований по сахарной свекле /Зубенко В.Ф., Борисюк В.А., Балков И.Я. и др. – К.: ВНИС, 1988. – 290с.
4. Веселоподолянская ДСС. Актуальные проблемы свекловодства в зоне недостаточного увлажнения.: Сборник научных трудов. – К.: 1980. – 215 с.
5. Танчик С.П. Утворення бур'янового угруповання в посівах буряків цукрових залежно від системи землеробства // С.П.Танчик, І.М. Петренко// Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2013. – №49. – С.164-168.

Пономаренко Сергій Володимирович
старший викладач кафедри екології, ОНС та ЗП
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗРОСТАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Однією із найцікавіших наукових гіпотез є гіпотеза про циклічний характер змін врожайності на деякій обмеженій території. У якості міри схожості коливань врожайності сільськогосподарських культур можуть використовуватися коефіцієнти кореляції між рядами відхилень від трендів часових рядів однакової тривалості. У зв'язку з цим висновки, які ґрунтуються на дослідженні трендових залишків, завжди є неоднозначними через

можливість вибору різних варіантів тренду. Для аналізу властивостей динамічної системи рекомендують позбутися тренду, що здійснюється або за допомогою механічного, або аналітичного згладжування. Слід відзначити, що тренд є не випадковою складовою часового ряду, яка повільно змінюється та віддзеркалює вплив деяких постійних факторів. Цій складовій часової динаміки урожайності ми приділяємо значну увагу, так як пов'язуємо його з дією систематичних факторів агроекономічної та агротехнологічної природи. У свою чергу циклічну компонента має переважно агроекономічне походження. Таке розподілення є певною генералізацією, так як агроекономічні процеси можуть мати циклічну динаміку, а тренд може бути пов'язаний з дією такого фактору, як глобальне потепління клімату.

Загальна лінійна модель впливу показників різноманіття ландшафтного покриву, топографічного індексу вологості, індексу ерозії та їх взаємодії на коефіцієнт b лінійного тренду здатна пояснити 64 % варіювання цієї ознаки (табл. 1).

1. Загальна лінійна модель впливу показників різноманіття ландшафтного покриву, топографічного індексу вологості, індексу ерозії та їх взаємодії на коефіцієнт b лінійного тренду ($R^2 = 0,64$) [авторські розрахунки]

Предиктор	Сума квадратів	Ступені свободи	Середня сума квадратів	F -відношення	p -рівень
Ландшафтне різноманіття (Land)	0,004	1	0,004	0,03	0,86
Різнорманіття рослинного покриву (Plant)	0,003	1	0,003	0,02	0,88
Топографічний індекс вологості (TWI)	0,882	1	0,882	7,45	0,02
Індекс ерозії (LS)	1,135	1	1,135	9,58	0,01
Land*Plant	0,251	1	0,251	2,12	0,17
Land*TWI	0,035	1	0,035	0,30	0,59
Plant*TWI	0,000	1	0,000	0,00	0,97
Land*LS	0,698	1	0,698	5,89	0,03
Plant*LS	0,003	1	0,003	0,03	0,87
TWI*LS	1,626	1	1,626	13,72	0,00
Помилка	1,777	15	0,118	—	—

Статистично вірогідними предикторами коефіцієнту b лінійного тренду є топографічний індекс вологості, індекс ерозії, взаємозв'язок різноманіття рельєфу та індексу ерозії, взаємозв'язок топографічного індексу вологості та індексу ерозії. Топографічний індекс вологості та індекс ерозії характеризуються позитивними регресійними коефіцієнтами ($5,98 \pm 2,19$ та $7,03 \pm 2,27$ відповідно). Позитивний вплив топографічного індексу вологості на швидкість зростання тренду врожайності є досить логічним та відповідає нашим уявленням про екологічні зв'язки між агроекологічними процесами та екологічними умовами. Позитивний вплив індексу ерозії може бути формальним як наслідок більш складних взаємодій, що відображено у наявності великої кількості статистично вірогідних регресійних коефіцієнтів, які характеризують попарні взаємодії між індексом ерозії та рельєфним різноманіттям ($3,65 \pm 1,50$) та індексом ерозії та топографічним індексом вологості ($-11,45 \pm 3,90$).

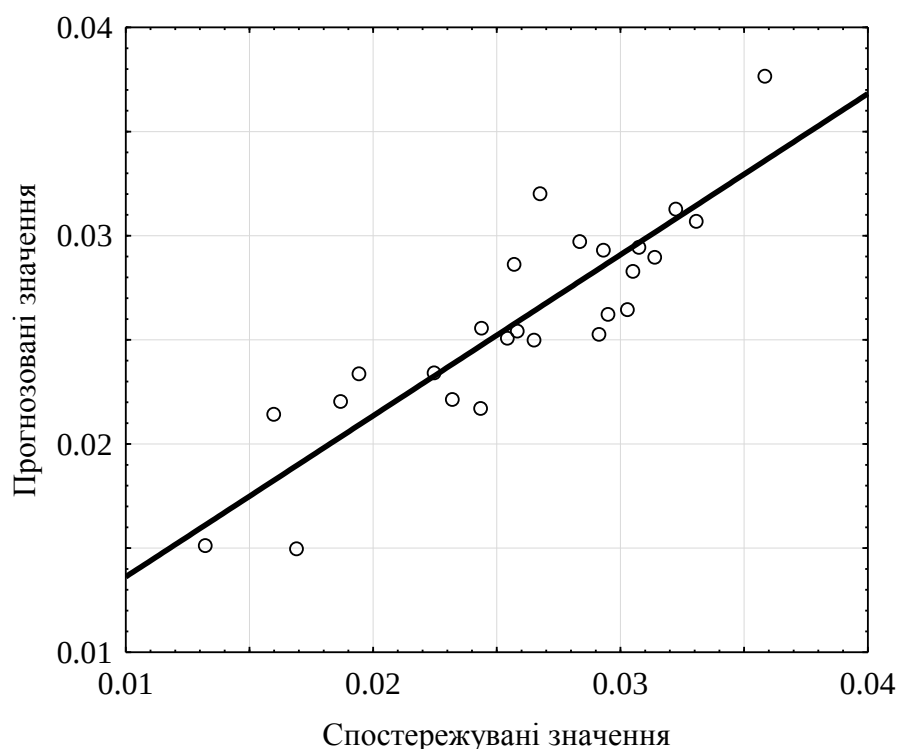


Рис. 1. Спостережувані та прогнозовані на основі агроекологічних предикторів значення коефіцієнту зростання тренду врожайності кукурудзи [авторська розробка]

Прогнозоване значення вказує на біотичний потенціал території для зростання урожайності внаслідок агроекономічних та агроекологічних зусиль, який обумовлений агроекологічними чинниками. Відповідно до прогнозованого значення коефіцієнту зростання урожайності кукурудзи райони розподілені на три агроекологічні групи: з низьким потенціалом зростання ($b < 0,024$), помірним потенціалом зростання ($0,024 < b < 0,029$) та великим потенціалом зростання ($b > 0,029$) (рис. 2). Райони з високим агроекологічним потенціалом зростання урожайності кукурудзи більшою мірою зосереджені на північному заході області (Лохвицький, Чорнухинський, Лубенський та Гребенківський райони). Компактна група представлена на північному сході (Зіньківський та Диканський райони). Окремими анклавами представлені Семенівський та Карлівський райони. Уздовж південної границі області знаходиться компактна територія низьким агроекологічним потенціалом по вирощуванню кукурудзи, яка заходить відповідно дещо на схід або захід.

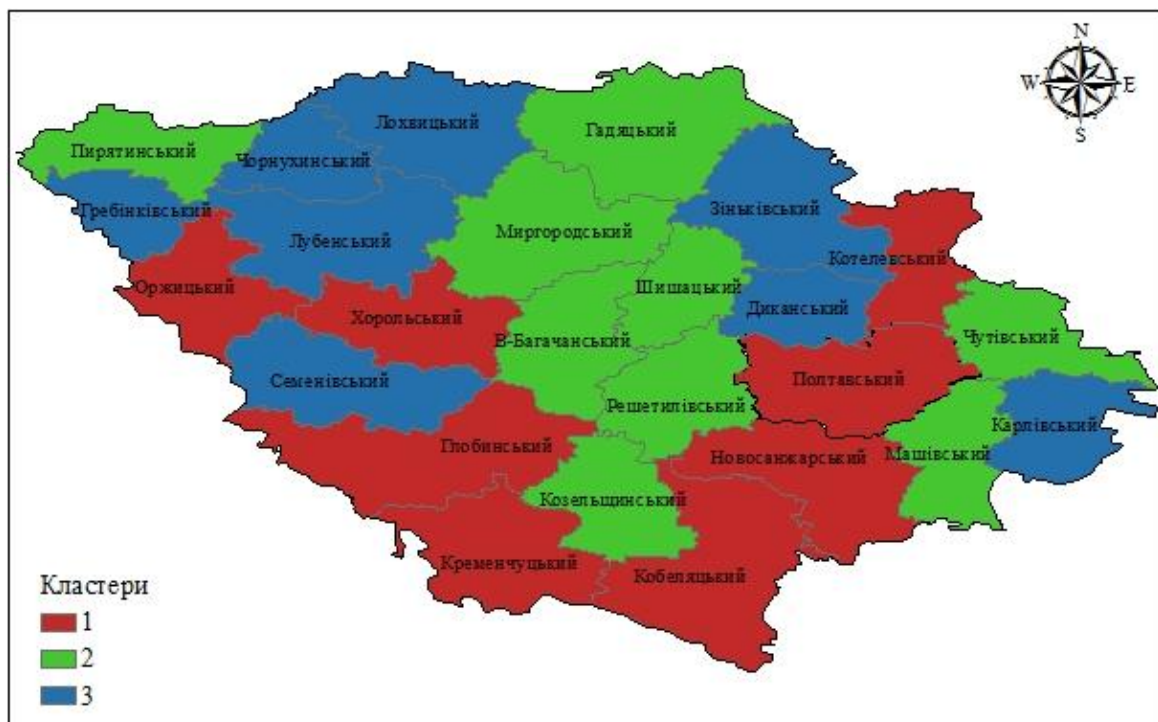


Рис. 2. Агроекологічне районування території Полтавської області за агроекологічним потенціалом зростання урожайності кукурудзи
[авторська розробка]

Умовні позначки: 1 – низький потенціал; 2 – помірний потенціал; 3 – високий потенціал.

Дані агроекологічні зони слід інтерпретувати таким чином, що вони віддзеркалюють чутливість територій до впливу агроекономічних та агротехнологічних чинників, яка обумовлена агроекологічним контекстом. Таким чином, найбільшу віддачу від економічних та технологічних зусиль слід очікувати в зоні з високим агроекологічним потенціалом, а, відповідно, найменша віддача, або порівняно більші зусилля слід застосовувати для того ж результату, в зоні з низьким агроекологічним потенціалом. Загальна закономірність полягає у тому, що райони з високим або помірним агроекологічним потенціалом зосереджені на півночі області, а з низьким – на півдні.

Таким чином, відповідно до прогнозованого значення коефіцієнту зростання урожайності кукурудзи райони розподілені на три агроекологічні групи: з низьким потенціалом зростання ($b < 0,024$), помірним потенціалом зростання ($0,024 < b < 0,029$) та великим потенціалом зростання ($b > 0,029$).

Воліченко Назар Миколайович
молодший науковий співробітник, Веселоподільська
дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН України,
Філіпась Лариса Петрівна
науковий співробітник, Веселоподільська дослідно-
селекційна станція Інституту біоенергетичних
культур і цукрових буряків НААН України
Біленко Оксана Павлівна
к. с.-г.н., ст. викладач кафедри землеробства і
агрохімії ім. В.І.Сазанова, Полтавська державна
аграрна академія, м. Полтава, Україна

ВПЛИВ МАСИ РИЗОМ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ МІСКАНТУСУ В ПІДЗОНІ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Багаторічна рослина родини злакових Міскантус (*Miscanthus*) є високоврожайною сільськогосподарською культурою для виробництва

паливних гранул в умовах України. В природі відомо близько 40 його видів, з них найбільшу енергетичну цінність має Міскантус гігантський (*Miscantus giganteus*), який являється гібридом міскантусу китайського і цукровіткового [1]. Рослини міскантусу містять 64...71% целюлози, сягають висоти до 4 м забезпечують урожай сухої біомаси до 25 т/га, теплотворність якої знаходиться в межах 18 МДЖ/кг [2]. Накопичуючи велику біомасу кореневищ (в перші роки життя до 20 т/га) Міскантус позитивно впливає на родючість ґрунтів, тому вирощувати його доцільно на малопродуктивних, еродованих землях. Тривалість комерційного використання поля міскантусу, за правильного догляду, може сягати 15 років починаючи з третього року після садіння.

Якість насіння і посадкового матеріалу має винятково важливе значення в технології вирощування всіх сільськогосподарських культур включаючи і міскантус. Серед основних факторів, які суттєво впливають на величину польової схожості, рівномірність і повноту насаджень, строки появи і кількість новоутворюваних стебел в кущах міскантусу важливе значення мають маса використовуваних для садіння кореневищ (ризом) і поживний фон.

Починаючи з 2013 року на Веселоподільській дослідно-селекційній станції, яка розташована в підзоні недостатнього зволоження лівобережної частини Лісостепу України, проводяться дослідження з вивчення впливу маси ризом і площі живлення на продуктивність міскантусу. Середньорічна сума опадів становить 511 мм, за вегетацію 326 мм. Ґрунт дослідного поля - чорнозем типовий потужний, слабо солонцюватий малогумусний. За гранулометричним складом - середньо суглинковий, грубо пилюватий. Потужність гумусного шару 35-45 см, вміст гумусу від 3,7 до 4,3%, нітратного азоту 17,4-19,2 мг/кг, аміачного - 59,4-63,6, лужногідролізованого азоту 105-110, рухомих форм фосфору - 22,4-25,2, обмінного калію 128,7-136,6 мг/кг повітряно-сухого ґрунту. Реакція ґрунтового розчину орного шару слабо лужна, близька до нейтральної pH 7,3-7,6. Ємність поглинання обмінних катіонів становить 26-31 мг екв. на 100 г ґрунту.

Дослід закладено за методом систематичних повторювань: в кожному з трьох повторень варіанти розміщуються по ділянках послідовно. Садіння проводили в другій декаді квітня на глибину 6-10 см за схемами 70х70см, 70х95см та 70 х 142см, тобто густота посадки склала 20, 15 і 10 тис. на 1 га. В нижче наведеній таблиці подається урожайність отримана на неудобреному фоні. Враховуючи ціни на добрива та їх брак в господарствах, вирощування міскантусу без добрив є сьогодні актуальним.

Погодні умови під час вегетації міскантусу в роки досліджень були досить жорсткими, але й різноманітними. Окрім погодних факторів на продуктивність культури впливали також інші чинники, зокрема поживний режим ґрунту, схема садіння та маса ризом. Як свідчать дані таблиці ці фактори мало впливали на вміст у біомасі міскантусу сухої речовини, яка знаходилася в межах 55-61%.

1.Вплив норм садіння і маси ризом на продуктивність міскантусу, 2013-2017 рр.

Маса ризом, г	Норма садіння, тис./га	Урожайність сирової біомаси, т/га	Вміст сухої речовини, %	Урожайність сухої біомаси, т/га
30	20	46,55	59	27,46
	15	33,04	60	19,82
	10	40,53	54	21,88
60	20	40,37	> 59	23,80
	15	29,64	56	16,59
	10	36,02	59	21,25
90	20	39,91	58	23,14
	15	47,09	56	26,37
	10	25,98	57	14,80

[авторська розробка]

Також слід відзначити, що в середньому за 2013-2017 рр. урожайність сирової і сухої біомаси у досліді коливалась в межах від 25,98 до 47,09 т/га і від 14,80 до 27,46 т/га відповідно. Кращим результатом по масі ризом за нашими

даними без використання добрив є варіант, де висаджували ризом масою 30 г., Цей висновок стосується урожайності як сирої так і сухої біомаси.

Якщо говорити за норму садіння, то слід відзначити, що незалежно від маси ризом найбільша урожайність сирої і сухої біомаси отримана при густоті 20 тис. на 1 га.

Отже, при вирощуванні міскантусу без добрив потрібно використовувати ризом масою 30 г. Найефективнішою при вирощуванні без добрив виявилась норма садіння 20 тис. ризом на 1 га.

Бібліографічний список

1. Ганженко О.М. Вплив глибини садіння ризо мів міскантусу на їх проростання О.М. Ганженко, В.М. Квак, М.Я. Гументик, П.Ю. Зиков. //Біоенергетика. - 2013, № 1. - С. 36-38.
2. Курило В.Л. Міскантус - перспективна культура для виробництва біопалива. В.Л. Курило, М.Я. Гументик, В.М. Квак. //Агробіологія - № 4 (80) - 2010.-С. 62-66.
3. Б.А. Доспехов. Методика Полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. -351 с.

Гордєєва Олена Федорівна
к. с.-г.н., ст. викладач кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова,
Тарасов Дмитро Павлович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»,
Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

ВПЛИВ ХЕЛАТНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО

Для отримання високого врожаю ріпаку озимого необхідно забезпечити рослини повноцінним збалансованим живленням і комплексом мікроелементів. Значення кожного елемента живлення для розвитку рослин і формування врожаю дуже велике, і ні в якому разі не потрібно переоцінювати один із них. Тільки в сукупній дії всіх біогенних елементів живлення рослина отримує

оптимальні умови для розвитку [1]. Часто нестача кількох грамів одного з необхідних мікроелементів може уповільнити засвоєння інших елементів живлення і зупинити подальше зростання врожайності навіть за високих фонів NPK [2]. В останні роки встановлено високу ефективність позакореневого підживлення посівів ріпаку комбінованими макро- і мікроелементами. Його проводять у фазу розетки, стеблуння або бутонізації рослин. Підживлення рослин можна поєднувати з обприскуванням посівів інсектицидами або фунгіцидами, що знижує витрати на обробку [3].

Особлива роль у мінеральному живленні відводиться позакореневому підживленню культур хелатними комплексними добривами, які тривалий час зберігаються в стійкому розчиненому стані, краще поглинаються рослиною, легко переміщаються по флоемі і ксилемі рослини в різні органи, тканини і клітини, добре захищають мікроелемент від передчасного хімічного зв'язування і випадання в осад усередині рослини. Важливо, що в органічному оточенні іон металу не робить токсичного впливу (поверхневі опіки) при позакореневому внесенні, на відміну від сольових форм мікродобрих [4].

Дослідження, проведені на території землекористування ТОВ «Компанія Фармко» Машівського району Полтавської області, мали за мету визначення ефективності хелатних добрив марки «Квантум» на посівах ріпаку озимого сорту Соло («00» якості).

Обробіток ґрунту й вирощування ріпаку озимого проводили згідно з технологічними рекомендаціями для зони Лісостепу України. Попередником був ячмінь ярий. Повторність досліду – 4-кратна, площа ділянки – 25 м². Обробку посівів хелатними добривами здійснювали пневматичним обприскувачем, який був доукомплектований штангою. Витрата робочого розчину становила 300 л/га.

Дослідження проводились за такою схемою: 1. Без підживлення (контроль); 2. «Квантум-Бор-Актив»; 3. «Квантум-Олійні»; 4. «Квантум-Голд»; 5. «Квантум-Олійні» + «Квантум-Бор-Актив»; 6. «Квантум-Голд» + «Квантум-Бор-Актив».

Кожен варіант досліду передбачав дворазову обробку посівів хелатними добривами: у фазі 4-6 справжніх листків (І строк) та у фазі бутонізації рослин (ІІ строк). Доза витрати добрива «Квантум-Бор-Актив», незалежно від строків використання, становила 1 л/га, дози витрати добрив «Квантум-Олійні» та «Квантум-Голд» у перший строк становили 1 л/га, а у другий – 3 л/га.

Достовірність різниці між середніми значеннями була підтверджена статистичною обробкою отриманих результатів.

Урожайність на контрольному варіанті в середньому становила 2,67 т/га і була найнижчою в досліді.

Позакореневі підживлення посівів хелатними добривами марки «Квантум» позитивно вплинули на врожайність ріпаку озимого, приріст якої від використання добрив становив 5,2-14,6 %.

На оброблених добривами ділянках найменшим середній показник урожайності був за дворазового застосування добрива «Квантум-Бор-Актив» – 2,81 т/га, що на 5,2 % більше відносно контролю. Дворазове використання добрив «Квантум-Олійні» і «Квантум-Голд» (3 і 4 варіанти досліді) дозволило збільшити врожайність відносно контролю, відповідно, на 9,4 та 10,1 %, а використання суміші добрив «Квантум-Олійні» і «Квантум-Бор-Актив» (5 варіант досліді) – на 13,5 %.

Максимальна врожайність насіння ріпаку озимого (3,06 т/га) була отримана за дворазового застосування суміші добрив «Квантум-Голд» і «Квантум-Бор-Актив». Приріст врожайності відносно контролю становив 14,6 %. Але врожайність за обробки посівів сумішшю «Квантум-Олійні» і «Квантум-Бор-Актив» становила 3,03 т/га, що відрізняється від попередньо зазначеного варіанту лише на 0,03 т/га. Ця різниця не є суттєвою та знаходиться в межах похибки досліді.

Таким чином, дворазові позакореневі підживлення ріпаку озимого (у фазі 4-6 справжніх листків та фазі бутонізації рослин) комплексними хелатними добривами «Квантум-Олійні» і «Квантум-Голд» у сумішах з «Квантум-Бор-Актив» дозволили отримати максимальну врожайність насіння ріпаку озимого.

Бібліографічний список

1. Максимчук Г.А. Ключ до високих врожаїв ріпаку / Г.А. Максимчук, О.М. Сергієнко // Хімія. Агрохімія. Сервіс. – 2012. – №2. – С. 36-41.
2. Санін В. Ефективність позакореневого підживлення добривами / В. Санін, Ю. Санін // Пропозиція. – 2011. – № 2. – С. 76-77.
3. Технологія вирощування і захисту ріпаку / [М.П. Секун, О.М. Лапа, І.М. Марков та ін.]. – К.: ТОВ «Глобус-Принт», 2008. – 115 с.
4. Хелатныеперспективы / С. Крамарев, С. Артеменко, Ю. Сидоренко [та ін.] // Зерно. – 2012. – № 1. – С. 130-138.

Філіпась Лариса Петрівна

науковий співробітник, Веселоподільська
дослідно-селекційна станція Інституту
біоенергетичних культур і цукрових буряків
НААН України

Біленко Оксана Павлівна

кандидат сільськогосподарських наук, ст.
викладач кафедри землеробства і агрохімії ім.
В.І.Сазанова, Полтавська державна аграрна
академія, м. Полтава, Україна

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЯ СВІТЧГРАСУ (PANICUM VIRGATUM L.).

Одним із шляхів подолання енергетичної залежності може бути використання нетрадиційних поновлювальних видів палива, в тому числі біомаси. Біомаса відходів виробництва та енергетичних культур є поновлювальним місцевим екологічно чистим паливом.

Багаторічні злакові культури є найбільш придатною сировиною для виробництва твердих видів біопалива і стають основою для біоенергетики в багатьох країнах світу. Вони здатні накопичувати велику кількість біомаси за рахунок фотосинтезу, що відбувається впродовж тривалого періоду - від ранньої весни до пізньої осені. Однією з перспективних високорентабельних злакових культур є просо прутоподібне - світчграс (*Panicumvirgatum* L.).

Важливим чинником вирощування світчграсу є отримання оптимальних сходів. Між тим, світчграс має порівняно дрібне насіння маса 1000 шт. від 1,76 г до 1,96 г з високим рівнем спокою, що пояснюється пристосуванням дикоростучих рослин до можливих несприятливих ґрунтових і погодних умов, тому значна частина насіння від загальної маси знаходиться в стані органічного спокою. Насіння зазвичай збирають у другій і наступні роки вегетації. Дослідження проводились на полях Веселоподільської дослідно-селекційної станції Полтавської області. Метою досліджень передбачалося вивчити і встановити вплив строків збирання та різноякісність насіння залежно від розміщення насіння на пагонах I і II порядків.

В 2016-2017рр. досліди по вивченню біологічних властивостей насіння світчграсу залежно від умов вирощування насіння та строку його збирання проводили на ділянках сорту Санберст. На час збирання середня висота рослин становила 170 см. Довжина волоті була в межах 30-45 см. Рослини та волоть були світло бурого кольору.

Кількість насіння I порядку та II порядку залежала від довжини волоті. Кількість насіння з однієї волоті становила в середньому 276 шт. Маса 1000 насінин 1,96 г, таблиця 1.

1.Структурний аналіз волоті світчграсу

Строк збирання	Кількість насіння					Маса 1000 насінин, г
	I порядку, шт.	II порядку, шт.	III порядку, шт.	IV порядку, шт.	з однієї волоті, шт.	
100% дозрівання насіння. Обмолочено зразу	85	83	68	40	276	1,96

[авторська розробка]

Для визначення лабораторної схожості брали проби насіння в 4-х повтореннях по 100 шт. насінин в одній. Висівали в чашки Петрі на фільтрувальний папір, зволожуючи в розрахунку 30 мл води на одну чашку.

Підрахунки пророслого насіння проводили на 5-й, 7-й, 10-й, 14-й, 20-й та 28-й день після сівби, табл. 2.

2. Інтенсивність проростання насіння світчграсу

Варіант	Пі		пророслого насіння, % на добу			
	5	7	10 (енергія проростання)	14	20	28 (схожість)
Насіння пагонів I-порядку	4	6	10	11	11	11
Насіння пагонів II-порядку	5	7	10	10	10	10

[авторська розробка]

Як бачимо, інтенсивність проростання насіння має різницю в 1% між схожістю насіння I та II порядків. Насіння зібране з пагонів I порядку на 28 день після сівби мало схожість 11%, а насіння з II порядку 10%.

Значна частина насіння від загальної маси знаходиться в стані органічного спокою, який для кожної окремої партії насіння може тривати один, два, три і більше років. При вивченні різноякісності насіння залежно від розміщення насіння на пагонах I і II порядків встановлено, за результатами підрахунків середньої схожості насіння має різницю в 1%. Середня лабораторна схожість насіння I порядку становила 11%, насіння II - порядку - 10%.

Бібліографічний список

1. Ганженко О.М. Довідник для виконавців завдань другого рівня за ПНД 22 «Біоенергетичні ресурси».
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований).
3. Мороз О.В. Світчірас як нова фіто енергетична культура /О.В. Мороз, В.М. Смірних, В.М. Курило [та ін.] //Цукрові буряки. - Київ. — 2011.— Вин. № 3 (81).-С. 12-14.
4. Овдін В. «Зелене» паливо /В. Овдін //Агробізнес сьогодні. - 2009. - № 14.-С. 12-15.
5. Кулик М.І. Рациональное використання деградованих земель для вирощування «енергетичних культур» і виробництво біопалива /М.І. Кулик, О.В. Рій, П.А. Крайсвітній //Енергозбереження. - Київ. 2012. - Вип. № 4. - С. 12-13.

6. Кулик М.І. Ботаніко-біологічні особливості проса лозо видного (*Panicumvirgatum* L.) /М.І. Кулик, Н.В. Elbersen, П.А. Крайсвітній та ін. //Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Біоенергетика: вирощування енергетичних культур, виробництво та використання біопалива», Київ, Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. - 2011.-С. 25-27.

7. Кулик М.І. Ботаніко-біологічна характеристика, особливості вирощування та використання енергетичних культур. Частина перша: світчграс (просо лозоподібне): довідник /Кулик М.І. - Полтава. - 2014.

Поспєлова Ганна Дмитрівна

кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології, ОНС та ЗП

Карпенко Яна Олександрівна

здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Магістр»,

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава, Україна

БІОЛОГІЧНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ СОЇ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Соя складова кругообігу речовин, завдяки біологічній фіксації і фотосинтезу вона виробляє екологічні продукти. Вирощування її в сівозміні дає можливість швидко підвищити культуру землеробства, покращити азотний баланс і родючість ґрунту, вміст гумусу, збільшити обсяги доступних для культурних рослин поживних речовин, отримувати більше харчових продуктів і кормів вищої якості [1, 2].

Зацікавленість до вирощування сої в Україні з кожним роком зростає, однак, при цьому слід констатувати досить низький рівень її урожайності. Саме тому пріоритетним питанням в галузі рослинництва є удосконалення системи насінництва сої і підвищення якості насіння. Сорти її під час вирощування з роками втрачають ефект гетерозису, знижують урожайність, цінні якісні показники насіння в результаті засмічення, розщеплення, зниження стійкості проти хвороб, несприятливих умов [4].

За даними Т.М.Райчук [6], мікрофлора насіння сої представлена патогенними видами та сапрофітами. Зараженість патогенною мікрофлорою може складати 80 % і більше, при цьому більша частка припадає на гриби роду

Alternaria spp. 75 %, грибів роду *Fusarium* – 5,4 %, *Sclerotinia* - 2,4 %, *Ascochyta sojaecola* – 2,5 %, пеніцильозна пліснява – 0,4 %, бактеріози – 5,7 %.

З насінням (на поверхні, всередині насіння і в домішках) передається більше 30 % збудників хвороб [5, 7]. Важливе місце в захисті рослин від хвороб посідає визначення заходів обмеження їхнього розвитку. Вони тісно пов'язані зі строком заселення рослин збудниками хвороб. Зараження патогенами зернобобових культур відбувається у певні фази їхнього розвитку. Існують збудники, що заселяють рослини протягом всього періоду вегетації, проте ступінь розвитку хвороб і типи інфекції (внутрішня, зовнішня) в різні фази розвитку відрізняються.

Одним із найбільш ефективних, екологічно безпечних, економічно вигідних заходів захисту сої від хвороб є виведення і впровадження у виробництво стійких сортів. Загально відомо, що вирощувати сою за інтенсивною технологією можливо тільки за наявності в господарстві сортів інтенсивного типу, з високою стійкістю до найбільш поширених хвороб, достатньої кількості мінеральних добрив і засобів захисту рослин, комплексу сільськогосподарських машин.

Найбільш цінними до такої технології є сорти, які характеризуються високою стійкістю до більшості шкідливих хвороб. При цьому зменшується обсяги застосування фунгіцидів, кратність обприскування рослин, зменшується забруднення довкілля, підвищується рентабельність вирощування культури.

Із впровадженням інтенсивної технології вирощування високі врожаї сої одержують лише за умов суворого дотримання сівозміни.

Запорукою зміцнення економіки сільськогосподарського виробництва та відтворення природної родючості ґрунтів є біологічний захист рослин, якому останнім часом приділяється все більше уваги.

Згідно галузевій програмі «Комплексна біологізація захисту рослин 2015-2020» біологічний метод є основним стратегічним еколого-біологічним заходом контролю шкідливих організмів в посівах сільськогосподарських культур. Практична можливість прискореного і масштабного розвитку комплексної

біологізації захисту рослин забезпечується наявністю вітчизняного науково-технічного потенціалу з екологізації сільського господарства на засадах біологізації землеробства, який в основному відповідає світовому рівню, зокрема з промислових біотехнологій виробництва і застосування біологічних засобів захисту рослин [8].

«Біометод», або «біологічний метод захисту рослин», охоплює представників практично всіх систематичних груп живих організмів, починаючи від вірусів і закінчуючи вищими хребетними тваринами. Це організми з числа фітофагів, включаючи мікроорганізми — збудники хвороб рослин, різні групи безхребетних і хребетних тварин, а також паразитарні і бур'янові рослини.[3, 9]

Біологічний метод полягає у використанні для захисту рослин від шкідливих організмів їхніх природних ворогів (хижаків, паразитів, гербофагів, антагоністів), продуктів їхньої життєдіяльності (антибіотиків, феромонів, гормонів, біологічно активних речовин) та ентомопатогенних мікроорганізмів для зменшення їхньої кількості та шкодочинності і створення сприятливих умов для діяльності корисних видів у агробіоценозах, тобто застосування «живого проти живого»[8].

З позицій сьогоденних потреб суспільства біологічний метод захисту рослин ставить перед собою такі завдання:

- вивчити природні ресурси корисних організмів і продуктів їх життєдіяльності для використання у захисті рослин;
- встановити закономірності у взаємовідносинах популяцій фітофагів з регулюючими їх чисельність паразитичними і хижими організмами з метою прогнозу рівня шкодочинності збудників хвороб, шкідників і бур'янів;
- на основі глибоких біоценологічних та екологічних досліджень розробити прийоми, що активізують природні комплекси корисних організмів;
- створити широкий асортимент активних біологічних засобів захисту рослин у вигляді біологічних пестицидів, препаратів, що регулюють ріст,

розвиток і поведінку фітофагів, а також розробити технології масового одержання та розселення паразитичних і хижих безхребетних;

— дослідити екологічні засади та технологічні принципи застосування біологічних засобів захисту рослин;

— вирішити питання повного біологічного захисту рослин у межах систем альтернативного землеробства. [8]

Бібліографічний список

1. Бабич А. Розміщення посівів і технологія вирощування сої / А.Бабич, А.Побережна, С.Семцов // Пропозиція. – 2000. – №5 – С. 37–40.
2. Куценко О.М. Насіннєзнавство. Методи визначення якості насіння: Навчальний посібник /О.М.Куценко, В.В.Ляшенко – Полтава, 2010. – 155с.
3. Методики випробування і застосування пестицидів //С.О.Трибель, Д.Д.Сігарьова, М.П.Секун, О.О.Івашенко К. та ін. За ред.. проф.. С.О.Трибеля. – К.: Світ. - 2001. - 448с.
4. Поспелова Г.Д. Видовий склад фітопатогенної флори насіння сої /Г.Д.Поспелова // Вісник Полтавської держ. аграрн. академ. – 2015. -№1. -2. – С. 44 – 48.
5. Потлайчук В.Н. Фитопатологическая экспертиза семян /В.Н.Потлайчук, А.Я.Семенов //Защита растений. – 1979. – С. 25-26.
6. Райчук Т.М. Вплив протруйників на мікрофлору та схожість насіння сої /Т.М.Райчук // «Наукові доповіді НУБіП. – 2010. – 1(17). – С.27-31.
7. Семенов А.Я. Болезни семян полевых культур /А.Я.Семенов, В.И.Потлайчук. – Л.: Колос, 1982. – 128 с.
8. Таленко Г. Біологічні препарати в захисті рослин / Г. Ткаленко // Спецвипуск ж. Пропозиція. Сучасні агротехнології із застосування біопрепаратів та регуляторів росту — 2015. — С. 2-15.
9. Ткаленко Г. Біологічні препарати - «за» екологічно безпечну продукцію /Г.Ткаленко //Агробізнес сьогодні. – 2013. - № 7. – С. 5-6.

Васейко Галина Юріївна
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОІНДИКАТОРІВ

Протягом останніх років територія України постійно піддавалась різним видам забруднення. Це атмосферні викиди радіонуклідів, відходи при переробці матеріалів на підприємствах ядерно-паливного циклу, викиди промислових підприємств і теплових електростанцій, застосування токсичних речовин у сільськогосподарському виробництві тощо.

Враховуючи існуючі системи контролю та моніторингу за станом навколишнього середовища, перспективним представляється оцінювання екологічного стану територій за допомогою біоіндикаторів. Біоіндикація базується на здатності організмів або біологічних систем чутливо реагувати на найменші зміни екологічних факторів (دوزи), або давати адекватну реакцію на дію комплексу факторів, змогу виявити синергізм, інгібування дії факторів, тощо. Вона має певні переваги як методотримання безпосередньої інформації про зміни стану біоти в конкретних умовах забруднення [1].

Метою даної роботи було визначення оцінки екологічного стану сільськогосподарських культур з використанням високочутливих біоіндикаторів (мак дикий, сокирки польові, осот рожевий, ромашка польова, берізка польова, гречка звичайна, еспарцет віколистий).

Ця оригінальна методика розроблена у відділі цитоекології Інституту проблем природокористування та екології НАМ України (А.І. Горова, 1997)[2].

Ендогенну біоіндикацію якості навколишнього середовища на території, яка тестується, проводять на основі визначення стерильності пилку різних видів рослин-представників місцевої флори. Враховують частоту стерильних клітин і їх варіації за формулою 1:

$$m = \pm \sqrt{\frac{g \times (100 - g)}{n}}, (1)$$

де n – загальна кількість клітин; g – частка стерильних клітин, виражена в %; 100-g – частка фертильних клітин.

Якість пилових клітин рослин є екологозалежною ознакою і зростання стерильності пилку свідчать про збільшення загальної токсичності і потенціальної мутагенності навколишнього середовища, яка обумовлена комплексом забруднювачів біосфери.

Отримані цитогенетичні параметри використовують для оцінювання якості ґрунтів та екологічної ситуації в цілому. Згідно з методикою всі біоіндикаційні оціночні параметри показників пошкодженості (УПП), розраховують за формулою 2:

$$УПП = \frac{(П_{комф} - П_i)}{(П_{комф} - П_{крит})}, (2)$$

де P_i , – значення параметра на території, що тестується; $P_{комф}$ – спонтанні значення параметрів на мінімально забрудненій території; $P_{крит}$ – значення параметрів на максимально забрудненій території.

Результати цитологічних досліджень з визначення екологічного стану довкілля та мутагенності зразків ґрунту наведено в таблиці 1.

1. Біоіндикація загальної токсичності території за стерильністю пилку рослин-біоіндикаторів

Біоіндикатор	Стерильність пилку, %	УПП
Мак дикий	16,5 ± 1,7	0,39
Сокирки польові	10,6 ± 0,97	0,33
Осот рожевий	6,3 ± 0,76	0,19
Ромашка польова	3,3 ± 0,56	0,33
Берізка польова	5,2 ± 0,40	0,24
Еспарцет віколистий	8,8 ± 0,89	0,27
Гречка звичайна	10,4 ± 0,96	0,18

Наведені дані свідчать про те, що значення стерильності пилку рослин, які проростають на території, що тестується, змінюються від 1.0 до 21,2%, а враховані за ними умовні показники пошкодженості біооб'єктів з обліком їх чутливості до дії шкідливих екологічних факторів – від 0,03 до 0,40. Середнє значення інтегрального показника пошкодженості біосистеми склало 0,26. Це свідчить про те, що в регіоні досліджень рівень пошкодженості біосистем – «нижче-середнього», їх стан і стан середовища за токсичним фоном – «насторожуючий», а екологічна ситуація оцінюється як «задовільна» [3].

Слід відзначити, що такий підхід має найбільший рівень достовірності опосередкованого оцінювання екологічного стану агробіоценозів через особливості національного сільськогосподарського виробництва (зокрема, високий рівень розораності).

Бібліографічний список

1. Клименко М. О. Моніторинг довкілля / М.О. Клименко, А. М. Прищепа, Н. М – К. Вознюк: Академія, 2006. – 359 с.
2. Моніторинг довкілля: підручник / В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, В.Б. Мокін, Т.А. Сафранов, А.І. Горова, В.А. Прилипко, О.М. Адаменко, Л.М. Полетаєва, О.М. Картавцев; під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 232с.
3. Таргоня В. До питання екологічного оцінювання біологічного виробництва сільськогосподарської продукції / В. Таргоня, В. Гусар, М. Новохацька // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробовування нової техніки і технологій для сільського господарства України. – 2015.– № 19 (33). – С.350-360.

Поспелова Ганна Дмитрівна
кандидат сільськогосподарських наук, доцент
кафедри екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансованого природокористування
Лакодименко Віталій Іванович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Філь Олег Петрович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ПЛЯМИСТОСТЕЙ В АГРОЦЕНОЗАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Фітосанітарний стан полів та культур, які на них вирощуються, є відправною точкою для прийняття рішення щодо застосування тих чи інших технологічних прийомів та системи захисту рослин від шкідливих організмів. Для оцінювання фітосанітарного стану агроценозів та прийняття рішення щодо вжиття заходів захисту необхідно проводити систематичні обстеження та обліки чисельності, пошкодженості (ураженості) рослин [3].

Аналіз фітосанітарного стану ячмінного агроценозу проводився у виробничих посівах, обліки здійснювалися відповідно до фаз розвитку культури за загальноприйнятою методикою [1]. Досліджувався фітопатологічний стан трьох сортів ячменю ярого, що вирощуються в господарстві: Бадьорий, Геліос, Вакула.

Моніторинг хвороб ячменю ярого дозволив виявити: видовий склад збудників; домінуючі види; поширеність і ступінь розвитку хвороб. Варто відмітити, що дана культура особливо схильна до уражень грибними хворобами, які порушують нормальний розвиток рослин, негативно впливають на наливання зерна, знижують його натуру, виповненість, підвищуючи плівчастість, що відбивається на технологічних властивостях. В останні роки значного розповсюдження набули плямистості листя: смугаста, сітчаста, темно бура та облямівкова (ринхоспоріоз), які проявляються щорічно [3].

За період вегетації в посівах ячменю ярого із листостеблових інфекцій були зареєстровані: борошниста роса, темно-бура та сітчаста плямистості, але домінуючими хворобами в агроценозах виявилися гельмінтоспоріозні плямистості – переважно темно-бура (*Bipolaris sorokiniana* Shoem.) і сітчаста (*Drechslera teres* Shoem.) (табл. 1).

1. Динаміка інфекційного процесу темно-бурої плямистості на сортах ячменю ярого (2017 р.) [дослідження авторів]

Сорт	Фази розвитку культури							
	кущення		вихід в трубку		молочна стиглість		молочно-воскова стиглість	
	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %	P, %	R, %
Бадьорий	7	0,6	28	1,1	33	9,8	39	15,1
Геліос	2	0,2	18	0,9	28	5,3	36	8,7
Вакула	10	1,1	31	1,3	37	11,3	44	16,4
НІР ₀₅							2,4	0,8

P, % - поширеність хвороби

R, % - розвиток хвороби

На початку кущення ознаки темно-бурої плямистості тільки з'являлися. До фази виходу в трубку розвиток хвороби був помірним, тобто на початку вегетації ячменю ярого для темно-бурої плямистості склалися несприятливі умови. Після фази виходу в трубку до фази молочної стиглості темно-бура плямистість розвивалась швидко і до фази молочно-воскової стиглості значна кількість рослин в агроценозі була уражена хворобою.

Серед досліджуваних сортів найбільш сприйнятливим до хвороби виявився сорт Вакула, дещо менше – сорт Бадьорий, найбільш стійким був сорт Геліос.

У фазі кущення ураження темно-бурою плямистістю на варіантах дослідів характеризувався такими показниками: поширеність становила 2, 7 і 10 % відповідно для сортів Геліос, Бадьорий, Вакула, розвиток хвороби досягав відповідно 0,2; 0,6 і 1,1 %. Поширеність і розвиток хвороби поступово збільшувались і у фазі молочно-воскової стиглості мали максимальне значення. Так, розповсюдженість інфекції на сорті Геліос становила 36 % за розвитку

хвороби 8,7 %, на сорті Бадьорий відповідно 39 % та 15,1 %, а на сорті Вакула – 44 % і 16,4 %.

У фазі «молочна стиглість» спостерігався початок інтенсивного розвитку хвороби на усіх досліджуваних сортах, який продовжився у фазі «молочно-воскова стиглість». Інтенсивність розвитку хвороби для сорту Геліос зросла з 25,5 % до 42,2 %, для сорту Бадьорий з 32,0 % до 52,2 %. Найвищим даний показник був у сорту Вакула, на якому спостерігалось зростання інтенсивності розвитку з 41,0 % до 79,3 % у фазі молочно-воскової стиглості.

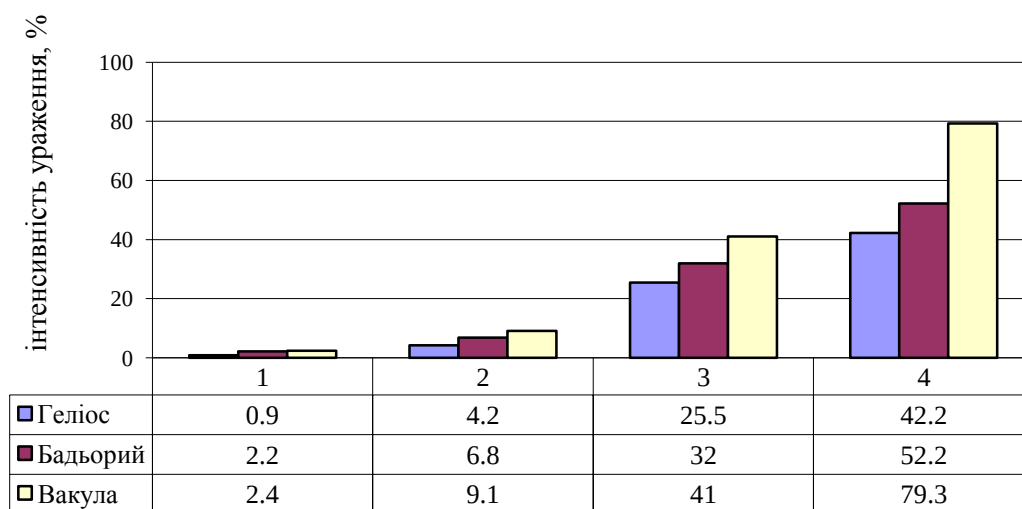


Рис. 1. Вплив сорту ячменю ярого на динаміку інтенсивності розвитку темно-бурої плямистості (2015 р.) [авторська розробка]

Умовні позначення: фази розвитку: 1 – кущення, 2 – вихід в трубку, 3 - молочна стиглість, 4 – молочно-воскова стиглість.

Статистична обробка результатів довела наявність найменшої істотної різниці між кожною парою варіантів, як за показником розвиток хвороби ($HP0,05 = 0,8$), так і за показником її поширеності ($HP0,05 = 2,4$) (рис. 1).

Оцінюючи інтенсивність розвитку хвороби, варто відмітити, що вона була мінімальною у фазі кущення 2,4; 2,2 та 0,9 % (відповідно для сортів Вакула, Бадьорий і Геліос).

У фазі «вихід в трубку» спостерігалось зростання даного показника. Найбільшу стійкість до темно-бурої плямистості проявив сорт Геліос (2,4 %), а найменшу сорт Вакула (9,1 %).

Отже, результати досліджень вказують на різний ступінь стійкості досліджуваних сортів ячменю ярого до темно-бурої плямистості. Найбільш стійким до даного типу хвороби виявився сорт Геліос, помірну стійкість виявив сорт Бадьорий, а сприйнятливим був сорт Вакула.

У фази «кущення» і «вихід в трубку» розвиток хвороби на усіх варіантах був незначним. Активний розвиток і поширення сітчастої плямистості спостерігалися в другій половині вегетації, у фази молочної і молочно-воскової стиглості (рис. 2).

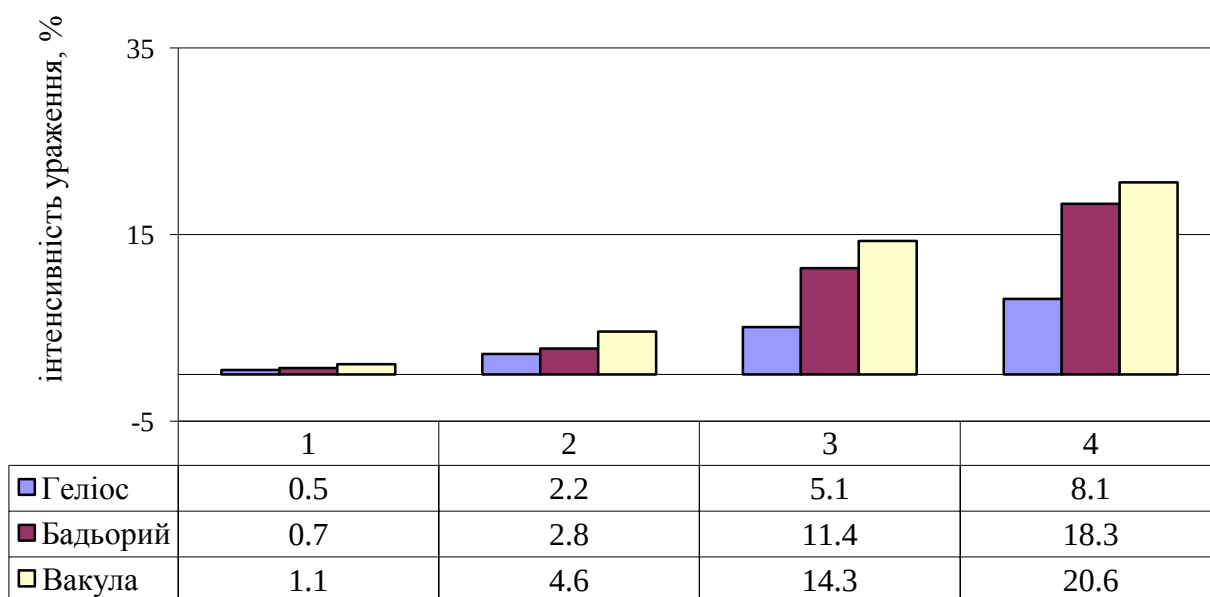


Рис. 2. Вплив сорту ячменю ярого на динаміку інтенсивності розвитку темно-бурої плямистості (2015 р.) [авторська розробка]

Умовні позначення: фази розвитку: 1 – кущення, 2 – вихід в трубку, 3 - молочна стиглість, 4 – молочно-воскова стиглість.

Сорт Геліос уражувався сітчастою плямистістю менше за інші сорти. Коливання показника «інтенсивність розвитку хвороби» був у межах 0,5 – 8,1 % . Сорт Вакула уражувався сітчастою плямистістю більше за інші сорти. Коливання вивчаемого показника було у межах 1,1 – 20,6 %. Сорт Бадьорий зайняв проміжну позицію, коливання показника інтенсивність розвитку хвороби був у межах 0,7 – 18,3 %, але математична обробка результатів по фазі «молочно-воскова стиглість» показала відсутність найменшої істотної різниці між ним і сортом Геліос.

Аналіз отриманих даних дає підстави стверджувати, про значний негативний вплив гельмінтоспоріозних плямистостей на продуктивність рослин сприйнятливих сортів ячменю ярого. Зважаючи на те, що останніми роками ці хвороби займають домінуючу позицію в агроценозах ячменю, необхідно обов'язково проводити їх моніторинг, на основі якого складати прогнози їх розвитку і поширення та планувати захисні заходи.

Бібліографічний список

- 1.Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан та ін. – К.: Урожай, 1986. – 293 с.
- 2.Плямистості ярого ячменю в умовах Сумської області /А. О. Бурдуланюк, Т. О. Рожкова, В. І. Татарінова та ін. // Вісник СНАУ, Серія «Агрономія і біологія». - 2015. – Вип. 9 (30). – С. 103-107.
- 3.Трибель С.О. Оцінювання фітосанітарного стану полів / С. О. Трибель О. О. Стригун // Агроном. – 2011. - №3. – С. 58-64.

Поспєлова Ганна Дмитрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
кафедри екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансованого природокористування

Минаєва Тетяна Вікторівна

здобувач вищої освіти СВО “Магістр”
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ЛЕКТИНІВ І ЛЕКТИНОВМІСНИХ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ

Лектини – це білки, які мають властивість зворотно та вибірково пов'язувати вуглеводи, не викликаючи при цьому їх хімічного перетворення. Вони взаємодіють з вільними моно та олігосахаридами, а також рештками вуглеводів у складі глікопротеїдів, полісахаридів та гліколіпідів. Дослідники відмічають ключову роль лектинів в багатьох основних процесах онтогенеза [2, 3, 5]. Серед них транспорт білків і вуглеводів, забезпечення специфічності

взаємодії між макрофітом і мікрофітом, участь в процесах запилення – запліднення.

Враховуючи високу фізіологічну активність цих сполук, ведуться дослідження по вивченню можливості використання чистих лектинів і лектинвмісних екстрактів для регулювання фізіологічних процесів в рослинах, підвищення їх продуктивності, боротьбі з хворобами і шкідниками [4].

Біологічна активність лектинів та лектинвмісних екстрактів визначалась нами методом біологічного тестування. Досліджували нативні екстракти лікарських рослин (звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.), цміну піщого (*Helichrysum arenarium* L.), бузини чорної (*Sambucus nigra* L.), обліпихи крушиновидної (*Hippophae rhamnoides* L.), шавлії лікарської (*Salvia officinalis* L.) та виділені з них лектини. Для отримання екстрактів наважку подрібненої сировини заливали дистильованою водою в співвідношенні 1:10 і настоювали протягом двох годин, після чого фільтрували. Вміст лектинів в рослинних екстрактах оцінювали гемаглютинуючим тестом [3]. Для цього 0,05 мл дистильованої води вносили в лунки імунологічних планшетів дозатором. Після цього для кожного варіанта готували серію послідовних двократних розведень екстрактів і в кожен лунку додавали 0,05 мл 2% суспензії еритроцитів людини. Після двох годин інкубації при температурі 27°C проводили візуальну оцінку активності лектинів за ступенем осідання еритроцитів за п'ятибальною шкалою.

Для оцінки дії лектинів в складі екстрактів проводили їх осадження методом низькотемпературного етанольного фракціонування [3]. Ми проводили оцінку біологічної активності нативних екстрактів лікарських рослин, екстрактів без лектинів та виділених з них лектинів. Для цього відсортоване насіння крес-салату висівали на фільтрувальний папір, змочений дистильованою водою і ставили в темний термостат при 27°C. Через добу, після проростання насіння, відбирали ті, у яких корінець досягав довжины 3-5 мм і по 20 шт розкладали в чашки Петрі з досліджуваними розчинами [5]. Ще через добу вимірювали довжину корінця і приріст в досліді відображали у відсотках

до приросту коренів контрольних паростків. Таким чином оцінювали біологічну активність лектинів та лектинвмісних екстрактів при розведенні від 1% до 0,0001%.

Визначення гемаглютинуючої здатності екстрактів лікарських рослин показало, що найбільш високою активністю характеризувався екстракт насіння обліпихи крушиновидної (титр аглютинації досягав 1:1024 або 18-24 бали), дещо нижче у звіробою звичайного (1:512 або 12-18 балів), бузини чорної (1:256 або 9-15 балів), цміну пісового (1:128 або 6-12 балів) та шавлії лікарської (1:64 або 3-12 балів).

З метою оцінки впливу біологічної активності лектину в загальній сумі всіх екстрактивних речовин, було проведено виділення їх з екстрактів лектину методом низькотемпературного етанольного фракціонування. Після цього проводилось біотестування нативного екстракту, лектинів, виділених з екстрактів та екстрактів без лектинів. Найбільш показовим було тестування комплексу речовин із звіробою (табл. 1) та цмину пісового (табл. 2).

1.Біотестування лектинвмісного екстракту звіробою звичайного та його складових

Варіанти дослідів	Концентрація (%)					
	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001
Нативний екстракт	-100	-91,0	-68,4	-60,0	-72,6	-32,6
Лектини	-85,5	+46,2	+48,0	+9,5	+37,3	+31,6
Екстракт без лектинів	-100	-89,8	-7,8	0	-33,7	-53,0

[авторська розробка]

В першому випадку нативні екстракти, а також екстракти без лектинів у всіх розведеннях інгібували тест-систему, в той час як лектини лише при 10% розведенні проявили гальмуючу дію. У всіх інших концентраціях (1-0,0001%) вони стимулювали ріст корінців крес-салату. У цміну пісового всі варіанти випробувань проявляли інгібування при розведеннях 10-1% та стимулювали тест систему при більш високих розведеннях.

2.Біотестування лектинвмісного екстракту цмину піскового та його складових

Варіанти дослідів	Концентрація (%)					
	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001
Нативний екстракт	-100	-73,2	+22,3	+24,8	+29,2	+56,1
Лектини	-85,4	-54,8	+39,3	+40,0	+45,4	+58,3
Екстракт без лектинів	-78,4	-31,2	-7,4	-0,2	-21,1	-26,6

[авторська розробка]

Привертає увагу той факт, що на фоні інгібуючої активності нативних екстрактів лектини, вилучені з них, володіли властивостями стимулювати практично в усіх розведеннях. Це свідчить про те, що активність нативного екстракту визначалась головним чином, речовинами, які містяться в екстракті, вільному від лектинів та інших білкових сполук. У той же час лектини можуть в значному ступені впливати на біологічну активність. Як свідчать дані таблиці 1, при розведенні 0,001% нативний екстракт звіробою звичайного інгібував ріст корінців крес-салату на 60%, а екстракт без лектинів був на рівні контролю.

Зовсім інша закономірність була у цмину піскового. Рівень біологічної активності визначали, головним чином, лектини екстракту. Це характерно для усіх розведень (табл. 2).

При проведенні тестування нативних екстрактів інших рослин (табл. 3) необхідно відзначити, що екстракт шавлії інгібував тест-об'єкт в усіх концентраціях, а бузини і обліпихи стимулювали ріст корінців крес-салату в концентраціях 0,1-0,0001%.

3.Біологічна активність нативних рослинних екстрактів

Варіанти дослідів	Концентрація (%)					
	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001
Бузина	-100	-49,0	+29,4	+31,3	+37,3	+60,8
Обліпиха	-100	-79,2	+9,3	+19,3	+36,8	+49,1
Шавлія	-100	-100	-5,4	-24,3	-59,5	-100

[авторська розробка]

Аналізуючи отримані дані, вважаємо що наведені дослідження підтверджують необхідність подальшого вивчення лектинвмісних екстрактів в напрямку їх впливу на ростові процеси культурних рослин та можливого використання в якості стимуляторів росту.

Бібліографічний список

- 1.Гродзинський А.М. Аллелопатия растений и почвоутомление. Избранные труды /А.М.Гродзинский. – К.: Наукова думка, 1991. – 432 с.
- 2.Королев Н.П. Функции лектинов в клетках: Итоги науки и техники /Н.П.Королев //Общин проблемы физико-химической биологии. – М.: ВНИИТИ, 1984. – т. 1. – 349 с.
- 3.Методы поиска лектинов (фитогемагглютининов) и определение их иммунохимической специфичности /М.Д.Луцик, Е.М.Панасюк, В.А.Антанюк и др. – Львов: Узд-во Львовского мед. Института, 1980. – 20 с.
- 4.Любимова Н.В. Фитолектины во взаимоотношениях растений и патогенных микроорганизмов /Н.В.Любимова, Е.Г.Салькова //Изучение и применение лектинов. Т.2./Уч.-зап. Тартуського ун-та.вып. 869. – Тарту, 1989. – С. 3-9.
- 5.Экспериментальная аллелопатия /А.М.Гродзинский, Э.А.Головко, С.А.Горобец и др. – Киев: Наукова думка, 1987. – 236 с.

Ласло Оксана Олександрівна

к. с.-г.н. доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Пономаренко Валентин Вікторович

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава, Україна

ОСОБЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ХЕЛАТНИХ МІКРОДОБРІВ З ІНОКУЛЯНТАМИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОЇ

Соя – найважливіша білково-олійна культура світового землеробства. В даний час на досить високому рівні в багатьох країнах знаходиться виробництво продуктів з соєвих бобів, які використовуються для випуску широкого асортименту харчових продуктів. Інтерес до соєвих продуктів пов'язаний, перш за все, з унікальним хімічним складом сої. Вона не має собі

рівних серед сільськогосподарських культур за вмістом білкових речовин, які за амінокислотним складом були б так само близькі до м'яса тварин і засвоювалися людиною на 90%. Залежно від місця і умов вирощування сої вміст поживних речовин може змінюватися в значних межах: наприклад, білок – від 29 до 50,3%, жир – від 13,5 до 25,4%, а сума білку і жиру – від 52 до 65%[1].

Крім запасних білків в насінні сої в менших кількостях містяться структурні білки, що входять до складу різних структурних елементів клітини і каталітичні (ферментні) білки. Важливе значення сої полягає в тому, що її білок за амінокислотним складом наближається до високоцінних білків тваринного походження і може з успіхом замінювати його в раціонах будь-якого типу.

Під посіви сої в Україні переважно застосовують класичний та поверхневий обробіток ґрунту як з оборотом пласта, так і без нього. Вибір технології перш за все залежить від ґрунтово-кліматичної зони (кількість опадів за вегетаційний період, механічний склад ґрунту), матеріально-технічної бази господарства, стану забур'яненості поля, попередника, особливостей сорту. Практикується також і нульова технологія вирощування цієї культури. Проте варто зважати на те, що нульовий обробіток ґрунту слід застосовувати на легких та добре окультурених ґрунтах з низьким ступенем забур'янення. Будь-яка технологія повинна забезпечити максимальне вологозбереження, щільність ґрунту $1,10-1,25 \text{ г/см}^3$, знищення бур'янів (особливо коренепаросткових), рівну поверхню поля, в результаті чого сходи будуть дружними, а втрати при збиранні – меншими [2].

Мікроелементи надзвичайно важливі для росту та розвитку сої, оскільки їх наявність у доступній кількості є обов'язковою умовою інтенсивного засвоєння азоту з повітря бульбочковими бактеріями. Найважливіші з них: В, Мо, Со. На ринку України існує великий вибір мікродобрих, які спеціально розроблені для бобових культур і відрізняються лише відсотковим вмістом мікроелементів та формуляцією (сухі або рідкі). Мікроелементи у хелатній формі добре проникають через листову поверхню, тому їх краще вносити

позакоренево у фазу 6-7 листків та за 3-7 днів до початку цвітіння, а також при виявленні перших ознак їх дефіциту. Внесення потрібно проводити рано вранці або ввечері. Норма витрати робочого розчину повинна становити 250-300 л/га. Можливе сумісне їх внесення разом із пестицидами, але перед цим потрібно провести тест на сумісність. За результатами загальновідомих досліджень, внесення мікроелементів на тлі інокуляції підвищує врожайність сої на 0,2-0,26ц/га [3].

Препарати, які містять азот-фіксувальні бактерії, на Україні відомі давно, але культура їх використання ще слабо розвинена. У якійсь мірі це пов'язано з отриманим колись негативним досвідом використання бактеріальним добрив, тому що в бактеризації рослин сої помилки дорого коштують. За кордоном існують три основних способи застосування інокулянтів: перед висівом разом з протруйником, у момент висіву прямо в сівалку та після висіву - прикоренево. У нашій країні поки-що найбільше використовують інокулянти на момент висіву, хоча з появою препаратів з пролонгованою дією збільшується кількість господарств, які використовують рідкі інокулянти в момент протруювання насіння. Прикореневе застосування, через відсутність необхідної техніки, на Україні не застосовується. Використання інокулянтів, які містять сучасні, високоефективні, культуро-специфічні штами ризо-біальних бактерій з підвищеною життєздатністю у високих концентраціях, забезпечує утворення максимальної кількості бульбочок на кореневій системі рослин [1, 4]

Як відомо, практика використання мінеральних добрив тривалий час знала тільки способи внесення добрив у ґрунт: в основний обробіток або під передпосівну культивуацію, під час висіву або під час проведення прикореневого підживлення за допомогою різних знарядь у верхній шар ґрунту, який у другій половині літа, в більшості випадків, пересихав з утворенням глибоких тріщин, через які інтенсивно випаровувалася волога і внесення мінеральні добрива в таких умовах ставали недоступними для рослин. Добрива, які вносяться за півроку або за кілька місяців до початку інтенсивного поглинання їх рослинами, неминуче контактують з ґрунтом. При цьому значна

частина солей у складі добрив розпадається на іони, вступає в реакції гідролізу, поглинається ґрунтовими колоїдами і переходить у нерозчинні або слабо розчинні форми, засвоюється ґрунтовою мікрофлорою і до рослин доходить лише невеликий відсоток від початкової їх кількості [3].

Для підтримки та стимулювання фізіологічних процесів розвитку сої слід проводити позакореневі підживлення мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній формі (хелатній), в ті фази вегетації рослин сої, коли вона особливо чутлива до нестачі елементів живлення. Найбільш критичними фазами розвитку сої є фаза 4–6 листків, бутонізації та формування бобів. Проблему повного забезпечення рослин доступними формами макро- і мікроелементів у процесі вегетації можна вирішити застосуванням у системі удобрення сої багатокомпонентних хелатних позакореневих добрив типу Поліфід, Кристалон, Реаком, Вуксал, Плантафол та ін., які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння елементів живлення. Внесення мікродобрив можна поєднувати з невеликою кількістю карбаміду (5–10 кг у фізичній масі), це стимулює ріст рослин без порушення фіксації азоту [2, 4, 5].

Отже, серед досліджених елементів технології вирощування сої позакореневе підживлення хелатними мікродобривами забезпечує збільшення урожайності сої, а інокуляція насіння дає суттєву прибавку врожайності.

Бібліографічний список

1. Марущак О. Вирощування сої з інокулянтами [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agronom.com.ua/vyroshhuvannya-soyi-z-inokulyantamy/>.
2. Санін Ю.В. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур мікроелементами / Ю.В. Санін, В.А. Санін // Агробізнес сьогодні, № 6 (229) березень 2012. – [Електронний ресурс]: <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/964-2012-04-02-12-40-00.html>.
3. Шепілова Т. П. Вплив мікродобрив на продуктивність рослин сої / Т.П.Шепілова, В. О. Курцев // Корми і кормовиробництво. – 2010. – № 66. – С.115–119.

4. Ямковий В. Особливості сучасної системи удобрення сої / В. Ямковий // Пропозиція, 2014. – [Електронний ресурс]: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4140>.
5. Крамарьов С. Позакореневе підживлення сільськогосподарських культур / С. Крамарьов // Agrodovidka.info, 01.10.2012. – [Електронний ресурс]: <http://agrodovidka.info/post/1589>.

Нагорна Світлана Вікторівна

к. с.-г.н. доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Рибалка Юлія Юріївна

здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СИСТЕМИ ОЧИСТКИ МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД

Проблема очищення стічних вод є особливо актуальною для України, де через застосування морально застарілих технологій більшість стоків характеризуються високим рівнем хімічного і біологічного забруднення [3]. І чи не основними джерелами забруднення довкілля тут виступають побутові стоки, промислові стоки підприємств та переробки сільськогосподарської продукції. Переважна більшість таких стічних вод скидається неочищеними у природні водойми, на поля фільтрації чи в каналізацію, створюючи відчутне екологічне навантаження на довкілля [4]. Самим потужним джерелом забруднення водних об'єктів у країні є побутові стоки, на які доводиться 2/3 річного обсягу стічних вод, частка стоків виробництва становить четверту частину. Із загальної кількості стічних вод, що скидаються в поверхневі водойми (1170 млн. м³), близько 1/3 є нормативно-чистими (без очищення), 3/5 – нормативно очищеними й 1/20 частина – забрудненими. Неочищені стічні води мають потребу в багаторазовому розведенні чистою водою. Нормативно очищені води також містять забруднення, і для їхнього розведення на кожний

1м³ потрібно до 6-12 м³ свіжої води. У складі стічних вод у природні водні об'єкти за рік скидається до 0,5 тис. т нафтопродуктів, 16-18 т органічних речовин, 18-20 т зважених речовин і значна кількість інших забруднюючих речовин [2, 3].

На сьогоднішній день в Україні очисні споруди і технологія очищення води застаріли і не оновлюються. Існуючі в країні методи очистки водопровідної та стічних вод не розраховані на звільнення від вірусів. Навіть багатоетапна система очищення на водопровідних станціях, а саме: хлорування, коагуляція, відстоювання, фільтрування й знову хлорування повністю не захищають воду від деяких патогенних бактерій і вірусів. Саме тому екологічна оцінка системи очистки стічних вод вкрай актуальне питання сьогодення, вивчення якого дасть можливість розробити екологічно безпечні технології, процеси і устаткування [4].

Метою дослідження було вивчення та екологічна оцінка системи очистки стічних вод ОКВПВКГ «Миргородводоканал».

В процесі досліджень було використано теоретичні та експериментальні методи. До теоретичних належать: порівняння методів очищення стічних вод, аналіз об'єктів досліджень, систематизація та узагальнення одержаних результатів. При виконанні досліджень були використані такі експериментальні методи, як метод Снеленна (для кількісної оцінки прозорості), потенціометричний, гравіметричний та фотометричний методи для якісної оцінки основних хімічних показників [1].

Теоретичною і методологічною основою проведення дослідження є законодавчі акти, нормативні документи по темі роботи.

«Миргородводоканал» є єдиним підприємством міста, що займається збиранням, очищенням та розподіленням води.

Стоки очищаються на очисних спорудах з біологічним методом очистки з проектною потужністю 14 тис. м³/добу.

Очисні споруди поділені по технологічному призначенню на наступні групи:

- споруди механічної очистки.
- споруди біологічної очистки.
- споруди обробки осаду

До споруд механічної очистки відносяться: механічні решітки, пісколовки, а також первинні відстійники.

Первинні відстійники призначені для видалення із стічної води грубодисперсних примесів і частину органічних забруднень. Являють собою великі резервуари, діаметром 9 м і глибиною 9,5 м, в яких вода рухається зі швидкістю близько 7 мм/с, за рахунок чого осідає на дно основна маса завислих речовин, переважно органічного походження.

Аеротенки, які являють собою довгий залізобетонний резервуар глибиною 3–6 м, без завантаженого матеріалу. Аеротенки призначені для видалення та окислення біологічним шляхом завислих речовин та суспензій, колоїдних розчинених органічних речовин стічної води, що відстоювалася в первинних відстійниках за допомогою повітря «активного мулу».

Аераційні станції служать для подачі повітря в аеротенки. Така станція має 4 нагнітаючі насоси, які здатні прокачувати 601 м³/хв.

Мулові майданчики являють собою 6 карт з залізобетонним дном і стінками, в яких вмонтовані пропускні вікна для відведення дренажних вод.

Шість карт – це сплановані ділянки землі, в яких замість контурів знаходяться розділяючі дамби.

При оцінці стічних вод, що скидаються у водойми, велика увага приділяється органолептичними та фізико-хімічними показниками. Стічні води, що надходять на очищення, мали прозорість в середньому 8 см. Значення даного показника у всіх досліджених пробах не відповідало вимогам СанПіН. По запаху не спостерігалось відхилень від нормативних вимог.

Сірий колір є відповідним для господарсько-побутових стічних вод, проте забарвлення не повинно виявлятися в стовпчику глибиною 10 см. Стічні води мали кольоровість вище необхідної на 50 %.

Прозорість очищених стічних вод була менше нормативного значення на 0,9 см, запах виявлявся безпосередньо і його інтенсивність відповідала 3 балам при необхідних 2-х балах. Колір стічних вод після очищення був сірим і виявлявся в стовпчику води глибиною 10 см, що не задовольняє вимогам до очищених стічних вод

Результати досліджень показали, що температура стічної води у зимовий та весняний сезони року не мала відхилень від оптимальних величин. При оптимальної реакції середовища це є дуже важливою умовою для успішної очищення стічних вод. Однак необхідно відзначити, що мінімальне значення температури (17°C) спостерігалось в зимовий період і було на рівні нижньої межі необхідної величини.

Вміст зважених речовин у стічних водах перевищувала допустиму концентрацію в 3,1; 5,4; рази відповідно. Це означає, що ступінь очищення стічних вод по зважених речовинах після аеротенків і біофільтрів незадовільна. Рівень вмісту осідаючих речовин максимальним був у стічних водах до очищення, в після очищення він знижувався на 1,79 рази. Всі ці значення перевищували ГДК.

За даними лабораторії «Миргородводоканал» найбільше надходження азоту амонійного складає $0,69\text{ мг/дм}^3$, після очищення цей рівень знизився до 0,38, що є нижче ГДК.

Концентрація нітритів і до і після очищення перевищувала ГДК, що є ознакою промислових забруднень стоків каналізації м. Миргород і порушення технології біологічної очищення стічних вод.

Дані показують, що вміст фосфатів, що надходять зі стічними водами на очищення, перевищує ГДК. При допустимій величині 0,2 концентрація фосфатів склала $2,14\text{ мг/дм}^3$, що вище ГДК в 10,5 разів. Після очисних споруд значення цього показника знижувалося, але також залишалося значно вище критичного рівня.

Найбільш повну інформацію про забруднення стічних вод легкоокисними органічними речовинами можливо отримати тільки після визначення БПК в

натуральній пробі. БПК встановлює кількість кисню, яка необхідна для життєдіяльності мікроорганізмів, що беруть участь в окисленні і деструкції органічних сполук.

До очищення БПК склало 22,9 мг/дм³. Дане значення перевищило ГДК в 3,8 рази. Це свідчить про високий вміст у стічних водах органіки, що виконує роль активного субстрату для мікроорганізмів. Після очищення, це значення знизилося майже в 2 рази, але все ще перевищувало ГДК.

Побутові та промислові стічні води є одним із джерел надходження важких металів у природні водойми. Всі промислові домішки, присутні в стічних водах, в тій чи іншій мірі несприятливо впливають на нормальне функціонування і життєздатність активного мулу. Особливу проблему становлять токсичні (отруйні) стічні води, що вбивають активний мул. Аналіз даних показав, що вміст важких металів у стічних водах до очищення перевищує ГДК: по залізу загальному - в 2,3 рази, по нікелю – на 70 %, по хрому - на 21 %. Після очистки ці значення знижуються, але все ще вищі за норму. На підставі проведених досліджень з екологічної оцінки системи очистки стічних вод, вважаємо що ефективність очищення стічних вод є незадовільною. Таке становище значною мірою пояснюється фізичною зношеністю технологічного обладнання. Як наслідок, відбувається скидання неочищених стічних вод у річку Хорол, що викликає погіршення якості води.

Бібліографічний список

1. Бородатий І.Т. Методичний посібник з аналізу природних і стічних вод. - Чол.: Південно-Уральське кн. Вид., 1973. - 178 С.
2. Данилович Д. А. Технологическое нормирование коммунального водоотведения на основе наилучших доступных технологий / Д. А. Данилович // Вода и экология: проблемы и решения. – 2012. – № 4. – С. 3-25.
3. Саблій Л.А., Кононцев С.В. Біотехнологія очищення стічних вод підприємств молочної промисловості // Збірник наукових праць Українського державного університету водного господарства та природокористування. Випуск 2 (21), Рівне. – 2003. – С. 142-150.
4. Юшманова, О.А. Комплексне використання і охорона водних ресурсів.- М.: Агропромиздат, 1985. - 328 с.

Поспелов Сергій Вікторович
к.с.-г.н., доцент, професор кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова,
Качур Віктор Анатолійович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ПЛАНТАЦІЙНОГО КУЛЬТИВУВАННЯ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО (*Hypericum perforatum* L.)

Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.) – широко розповсюджена у природі багаторічна трав'яниста рослина, лікарська сировина якої використовується в науковій і народній медицині України та багатьох країн світу. Різноманітність біологічно активних речовин в надземній частині звіробою обумовлює різнобічне застосування препаратів на його основі, які володіють спазмолітичними, протизапальними, ранозагоювальними, антидепресантними та багатьма іншими властивостями [2].

В Україні існують великі природні запаси звіробою. Однак ресурсний потенціал в багатьох регіонах України обмежений, тому є доцільним вирощування звіробою звичайного в культурі [2].

Існує певний досвід спроби культивувати звіробій. При цьому сівбу звіробою проводили під зиму або рано весною з міжряддями 45 см без загортання насіння у ґрунт. Головною проблемою був захист посівів від бур'янів, оскільки сходи з'являлися на початку травня, були дуже дрібні і розвивалися повільно [1]. Починаючи з другого року рослини переходили до генеративного періоду розвитку і не вимагали великого догляду. Певною проблемою для звіробою є збирання сировини - верхівки стебел з листям і суцвіттями до 30 см. Після першого укосу звіробій відростає і через 30-40 днів проводили другий укіс [1].

Перспективним технологічним рішенням може стати застосування розсадної технології вирощування звіробою, що досліджується нами останніми роками. Нами з'ясовано, що звіробій можна ефективно вирощувати розсадою,

формувати ефективні плантації. Це вирішує питання сівби, отримання дружніх сходів, догляду за посівами першого року, регуляції урожайності і якості сировини тощо, забезпечення фармацевтичної промисловості сировиною.

Бібліографічний список

1. Кухарева Л.В. Агротехника возделывания пряно-ароматических и лекарственных растений, перспективных для использования в пищевой промышленности: рекомендации./Л.В.Кухарева, М.И.Ярошевич— Минск: — 1988. — С.5-42.
2. Сологуб В.А. Дослідження умов зростання та запасів видів роду Звіробій В.А.Сологуб// Українськ. медичн. альманах. — 2013. — Том 16, № 3. — С. 140-142.

Нагорний Григорій Вікторович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ ДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА

У світовому рослинництві ячмінь посідає важливе місце. Найвищі врожаї зерна збирають у Бельгії (68,1 ц/га), Данії (54 ц/га), Франції (59,9 ц/га), Німеччині (58,9 ц/га), Англії (57,6 ц/га), тоді як в Казахстані одержують тільки 8,2 ц/га, Росії- 16,6 ц/га. За посівними площами ячменю перевагу має Росія - 16 млн.га. Багато сіють у Казахстані - 6 млн.га, Україні - 5 млн.га, Іспанії - 3,6 млн.га, Туреччині - 3,4 млн.га. [2, 4].

Ячмінь є важливою продовольчою культурою. Із зерна скловидного дворядного ячменю виробляють ячмінну та перлову крупу, у складі якої міститься 9 – 11% білка, 82 – 85% крохмалю. Борошно ячменю, використовують як домішку до пшеничного або житнього борошна при випіканні хліба. Зерно використовують для виробництва пива. Найбільш цінними в пивоварінні є сорти дворядного ячменю з добре виповненим і

вирівняним зерном, яке має пониженою плівчастість, підвищений уміст крохмалю і понижений – білка. Із зерна ячменю виготовляють сурогат кави і екстракти солоду, які використовуються у фармацевтичній і кондитерській промисловостях. Ячмінне борошно додають (10-15%) при випіканні житнього і пшеничного хліба. Через низьку якість клейковини хліб з чистого ячмінного борошна малооб'ємний, слабoporистий, швидко черствіє. Із зерна ячменю виготовляють сурогат кави, екстракти солоду. Найбільше ячмінь використовують на зернофуражні цілі. В 1 кг зерна міститься 1,2 кормові одиниці і 100 г перетравного протеїну. Зерно ячменю - високопоживний дієтичний корм з високим вмістом енергії для більшості тварин. Зерно ячменю містить багато білку (9-12%), вуглеводів (70-75%). Кормові властивості ячменю значно кращі, ніж пшениці [1, 3].

Система удобрення ярого ячменю визначається в першу чергу попередниками. Він має цінну здатність якнайкраще використовувати післядію органічних і мінеральних добрив, що вносились під попередню культуру. Якщо ярий ячмінь висівається після добре удобрених просапних культур (цукровий буряк, картопля), під які внесено 40-50 т/га гною і мінеральні добрива, то безпосередньо під ячмінь добрива не вносять зовсім. На такому фоні ячмінь при відповідному догляді здатний формувати 40-50 ц/га зерна. Ячмінь дуже добре реагує на внесення добрив, особливо в умовах достатнього зволоження. Приріст урожаю від мінеральних добрив може досягати 15-20 ц/га. При удобренні ячменю необхідно дотримуватися таких правил:

1). На родючих ґрунтах (чорноземи, темно-сірі та ін.) для одержання 40-50 ц/га зерна ячменю після добрих попередників необхідно вносити $N_{45-60} P_{45-60} K_{45-60}$.

2). На бідніших ґрунтах (дерново-підзолисті, світло-сірі і т.д.) норму добрив збільшують до $N_{60-90} P_{60-90} K_{60-90}$.

3). При вирощуванні ячменю після гірших чи малоудобрених попередників норму добрив підвищують на 25-30%.

4). Норма добрив для сортів ячменю, схильних до вилягання, не повинна перевищувати $N_{60}P_{60}K_{60}$. Високопродуктивні, чутливі на добрива і стійкі до вилягання сорти забезпечують максимальні врожаї з підвищенням доз добрив до $N_{90}P_{90}K_{90}$ - $N_{120}P_{90}K_{90}$.

5). Після добре удобрених органічними і мінеральними добривами просапних культур під ярий ячмінь добрива можна не вносити.

6). На меліорованих торфових землях калію вносять 80-100 кг/га, фосфору 30-50 кг/га д.р. і 15-20 кг/га мідного купоросу. Азот в невеликій кількості (N_{15-20}) вносять тільки на сильно мінералізованих торфовищах.

7). При вирощуванні пивоварного ячменю, а також при підсіві багаторічних бобових трав, дозу азотних добрив зменшують на 25-30%. Вона не повинна перевищувати після удобрених просапних культур N_{30} , а після інших попередників – N_{60} .

8). Дози добрив і строки внесення азоту визначають залежно від родючості ґрунту, попередника, гідротермічних умов року, рівня удобрення та біологічних особливостей сортів. Норма внесення азоту на високому агрофоні має бути в межах 45-60 кг/га д.р. Після малоцінних попередників та на ґрунтах з відносно низькою родючістю зростає до 60-80 кг/га д.р. При цьому на відміну від озимих культур, 50% загальної норми азоту необхідно обов'язково внести до сівби. Найкраще розкинути добрива незадовго до передпосівного обробітку і загорнути їх у верхньому шарі, оскільки азот швидко вимивається у глибокий ґрунт. Решту азоту необхідно вносити на IV етапі органогенезу для підвищення озерненості колоса [1, 4].

Сучасне сільськогосподарське виробництво при вирощуванні рослинницької продукції не в змозі обійтися без засобів хімічного захисту рослин. Враховуючи жорстку регламентованість існуючих вимог до зерна ячменю для пивоваріння, використання хімічних препаратів повинно бути науково обґрунтованим. На думку вчених, значна прибавка зернової продуктивності може бути отримана за рахунок використання фізіологічно активних речовин [1]. Завдяки високій біологічній активності регуляторів в

рослинному організмі активізуються основні життєві процеси. В результаті прискорення процесу накопичення надземної маси та розвитку кореневої системи відбувається більш активне використання поживних речовин з ґрунту і зростають захисні (імунні) властивості рослин. Це дає можливість зменшити на 20% обсяги використання протруйників і фунгіцидів, без зменшення захисного ефекту [2]. Крім того, регулятори покращують гормональний стан рослин та їх архітекtonіку і підвищують фізіологічну стійкість до стресових факторів [3; 4].

Для одержання високих і стабільних урожаїв зерна ячменю, рекомендується застосовувати регулятори росту (морфорегулятори). Вони сприяють скороченню довжини міжвузлів і висоти стебла. Збільшується діаметр соломини і товщина її стінок, внаслідок чого рослини ячменю стають стійкими до вилягання. Крім захисту від вилягання, регулятори росту впливають на процес кущіння рослин. Вони зменшують апікальне домінування головного стебла, формується більше бокових стебел, які рівномірно розвинуті і мало відстають у рості від основного стебла, тобто забезпечується синхронне кущіння. У фазі кущіння для запобігання вилягання вносять хлормекватхлорид 460 (БАСФ). Посіви ячменю обробляються наприкінці фази кущіння препаратом терпал С, 46% р.к. (ф. БАСФ), який містить дві діючі речовини: хлормекватхлорид 305 г/л + етефон 155 г/л. Норма внесення 2,0-2,5 л/га. У кінці фази кущіння - на початку виходу в трубку рекомендується застосовувати стабілан 750SL (хлорид хлормеквату, 750 г/л) з нормою внесення 1,0-2,0 л/га. Вищі норми ретардантів використовують при догляді за сортами, що схильні до вилягання, при внесенні високих норм добрив, на загущених посівах, у випадку великої кількості опадів.

Внесення морфорегуляторів підвищує інтенсивність кущіння, запобігає вилягання, сприяє рівномірному цвітінню і досягання зерна, підвищує стійкість до хвороб, покращує якість зерна, сприяє повній реалізації продуктивного потенціалу сорту, заощаджує кошти під час збирання врожаю. Під час внесення ретардантів температура не повинна перевищувати 22°C. Якщо температура вища, то обприскування переносять на дні з нижчою

температурою. Між обробкою гербіцидами і внесенням терпалу потрібно витримати інтервал у 8-10 днів. [2, 3, 4].

Бібліографічний список

1. Карасюк І.М. Агрохімія / Карасюк І.М., Геркіял О.М., Господаренко Г.М. та інші / За ред. Карасюка І.М. - К.: Вища школа, 1995. - 471 с.
2. Аймов Д.М., Шелестов Ю.В. Технологія виробництва продукції рослинництва. Підручник, 1995. - 344 с.
3. Алімов Д.М. Технологія виробництва продукції рослинництва: Практикум: Навч. посіб. по підготов. молод. спец. з агроном. спец./ Д.М.Алімов, Ю.В.Шелестов.- К.: Вища школа, 1994.- 287с.
4. Зіневич Л.Л. Вирощування зернових культур у Лісостепу та Поліссі України / Зіневич Л.Л., Глуздєєв В.Г., Круть В.М. і ін. - К., 1993. - 49 с.

Наукове видання

**ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК АГРОЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ: СУЧАСНИЙ
ПОГЛЯД ТА ІННОВАЦІЇ**

Матеріали

I Всеукраїнської науково-практичної конференції

16 листопада 2017 року

Відповідальність за зміст і редакцію матеріалів несуть автори

Ум.друк. арк. 5,54. Тираж 150 прим.

Гарнітура Times New Roman Сур.