

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ
ТА АСПІРАНТІВ, ПРИСВЯЧЕНОЇ
МІЖНАРОДНОМУ ДНЮ СТУДЕНТА**

(18-22 листопада 2024 р., м. Суми)

Рекомендовано до друку науково-координаційною радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 4 від 22.11.2024 р.)

Редакційна рада:

Коваленко І.М., д.б.н., професор
Данько Ю.І., д.е.н., професор
Ярощук Р.А., к.с.-г.н., доцент

Редакційна колегія:

Бричко А.М., к.е.н., доцент
Думанчук М.Ю., к.т.н., доцент
Кисельов О.Б., к.с.-г.н., доцент
Масик І.М., к.с.-г.н., доцент
Михайліченко М.А., к.і.н., доцент
Срібняк Н.М., к.т.н., доцент
Степанова Т.М., к.т.н., доцент
Шкромада О.І., д.вет.н., професор

**Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів,
присвяченої Міжнародному дню студента – (18-22 листопада 2024 р.). –
Суми, 2024. – 557 с.**

У збірку увійшли тези доповідей Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів,
присвяченої Міжнародному дню студента.
Для викладачів, студентів, аспірантів.

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**КОРМОВА ОЦІНКА ТА ПЕРЕВАГИ ОДНОРІЧНИХ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ ТРАВСУМІШОК**

Бережна Ю. С., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Через незбалансованість кормових раціонів за протеїном сільськогосподарський виробник зазнає значних (до 30–34%) перевитрат кормів, а собівартість продукції тварин зростає в 1,3–1,5 раза.

Причина цього криється в тому, що в багатьох господарствах вирощують переважно одновидові злакові кормові культури. Дослідження показують, що маса злакових культур, висіяних у чистих посівах, недостатньо збалансована за протеїном, містить недостатню кількість макро- і мікроелементів та інших речовин, що призводить до перевитрати кормів, зниження продуктивності тварин. До того ж, такі посіви знижують родючість ґрунтів.

Встановлено, що додавання в суміші капустяних культур дає можливість зменшити норму висіву насіння бобових культур на 20–30% і тим самим зменшити загальну норму висівання, заощадити засоби, підвищити вихід корму і збір перетравного протеїну. Переваги багатокомпонентних сумішок перед простими посівами такі: вони дають значно вищу стабільну продуктивність, збалансовані корми за перетравним протеїном, у них вищий склад амінокислот, вітамінів, макро- і мікроелементів, для них можна подовжити термін використання без суттєвої зміни хімічного складу.

У змішаних багатокомпонентних травостоях зі значною кількістю бобових трав інші компоненти забезпечуються азотом завдяки азотфіксації бобових, що дає змогу одержувати високі врожаї екологічно чистого корму без внесення азотних добрив або ж із незначною нормою їхнього застосування.

Створені та раціонально використані багатокомпонентні однорічні травосумішки, до складу яких входять злакові бобові та капустяні види, дають можливість збільшити вихід кормових одиниць на 15–20, а перетравного протеїну - на 25–30%, порівняно з одновидовими посівами, одержати корми з оптимальним цукрово-протеїновим співвідношенням та вмістом багатьох незамінних амінокислот. Завдяки вмісту протеїну, білка, жиру, безазотистих екстрактивних речовин і добрій перетравності, багатокомпонентні однорічні травосумішки за поживною якістю можна поставити на перше місце серед кормових культур.

Численні дослідження показують, що врожайність, поживна цінність травостоїв залежать від їхнього складу. Складаючи багатокомпонентні травосумішки, слід враховувати те, як рослини реагують на умови середовища, їхні біологічні властивості, продуктивність та господарські якості. Підбираючи компоненти для травосумішок, кількість видів, які входять у неї, співвідношення встановлюють залежно від регіону, метеорологічних чинників та якості ґрунтів. Завдяки різноманітності видів багатокомпонентних травосумішок акумулюється близько 60% сонячної енергії, а тварини забезпечуються екологічно чистими кормами і всіма потрібними поживними речовинами.

Широке використання багатокомпонентних однорічних травосумішок сприятиме біологізації кормовиробництва, зменшенню енерговитрат, економії матеріальних ресурсів, зменшенню забруднення довкілля продуктами деградації азотних добрив. Крім того, вирощування травосумішок сприяє оптимізації мікробіологічного стану в ґрунті, поліпшенню низки його фізико-хімічних властивостей, внаслідок чого істотно підвищується його родючість.

Для багатокомпонентних травосумішок слід підбирати високоврожайні, цінні в кормовому відношенні культури для заготівлі різних видів кормів. Важливо зважати на якість зелених кормів, особливо за вмістом протеїну, каротину, амінокислот, вуглеводів, вітамінів, фосфору, калію, магнію, кальцію, заліза. Багатокомпонентні травосумішки мають складатися з трьох-чотирьох видів.

З цих сумішок, що різняться між собою вмістом протеїну, цукрів, амінокислот, жиру, зольних елементів, вітамінів, тварини одержують повноцінний, збалансований корм, завдяки чому підвищується його поїдання, перетравність та засвоюваність організмом; вони якнайкраще відповідають біологічним потребам тварин.

Основна умова створення високопродуктивних однорічних багатокомпонентних травосумішок - сівба високопродуктивними компонентами, здатними в різні за метеоумовами роки забезпечувати високі врожаї повноцінних кормів. У зоні Полісся найбільш цінними, високоврожайними видами, які використовують у травосумішках родини злакових (тонконогових), є кукурудза, овес, ячмінь, кормове сорго, суданська трава, а родини бобових - горох, серадела, вика яра та озима, люпин білий та жовтий, кормові боби, соя. Цінними, високоврожайними видами родини капустяних є: ріпак озимий та ярий, редька олійна, свиріпа, гірчиця біла. У зоні Лісостепу та Степу, крім перелічених культур, цінними, урожайними, посухостійкими видами, які використовують у сумішках, є: кормове сорго, суданська трава, сорго-суданкові гібриди, чина посівна.

Це дає підставу вважати, що багатокомпонентні травосумішки - це джерело зміцнення кормової бази, вирішення проблеми кількісного вмісту білка, важливий елемент біологізації кормовиробництва, їхнє вирощування економічно виправдане і заслуговує на увагу кормовиробників.

УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ІНОКУЛЯНТОМ ТА РЕГУЛЯТОРАМИ РОСТУ

Білошапка Є. В., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. З. І. Глупак
Сумський НАУ

В сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур важливого значення набуває застосування регуляторів росту рослин. Їх використання сприяє підвищенню урожайності основних польових культур на 15-20% і більше.

Рослини протягом вегетації піддаються стресам, які виникають через дефіцит вологи, низькі або занадто високі температури, високу кислотність ґрунту, пестицидну обробку тощо. Все це негативно позначається на рості та розвитку рослин, знижуючи їх продуктивність.

Вчені та дослідники стверджують, що застосування регуляторів росту рослин сприяє підвищенню урожайності сільськогосподарських культур і покращенню якості продукції, відіграючи при цьому не менш важливу роль, ніж використання мінеральних добрив або засобів захисту рослин. Використання регуляторів росту дає результати, яких не можна досягти шляхом використання інших елементів технології.

Урожайність зерна зернобобових культур під дією регуляторів росту рослин може збільшуватись до 36%. Із збільшенням врожайності прискорюється настання фази цвітіння рослин та дозрівання. Тому регулятори росту можуть розглядатися як один із важливих засобів підвищення урожаю, поліпшення якості і зберігання зерна. Але відхилення від вимог щодо їх застосування призводить до різкого зниження ефективності, що негативно відображається на врожайності.

Масштаби застосування регуляторів росту на зернобобових культурах значно менші, ніж на інших рослинах, проте вони позитивно впливають на величину і якість урожаю, схожість насіння та симбіотичну продуктивність бобових культур.

Вчені стверджують, що передпосівна обробка насіння сої регуляторами росту сприяє збільшенню врожайності на 0,3-0,5 т/га, що становить 15,7-33,8%. Сумісне використання регуляторів росту з інокуляцією бульбочковими бактеріями та молібденом забезпечило приріст врожайності сої на 0,5 т/га. За іншими даними, залежно від сорту та порівняно з контролем стимулятори росту на фоні інокуляції сприяли підвищенню врожайності сої на 16-18 % та вмісту білка на 1,8-2,5 %.

Мета досліджень полягала вивченні впливу регуляторів росту окремо та у поєднанні з інокуляцією на урожайність сої. Завданням досліджень було обґрунтувати особливості формування урожайності сої залежно від регуляторів росту та інокуляції.

Об'єктом дослідження були показники індивідуальної продуктивності та урожайність сої. Предмет дослідження: інокулянт та регулятори росту рослин, а також їх сумісне використання. Дослідження проводилися протягом 2022–2024 рр. на базі сільськогосподарського підприємства Сумської області, яке знаходиться в північно-східній частині Лісостепу України.

Ґрунти дослідного поля чорноземи звичайні глибокі середньогумусні з нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Агротехніка загальноприйнята для зони Лісостепу України.

Схемою досліду передбачалося дослідити особливості формування урожайності сої залежно від передпосівної обробки насіння регуляторами росту Регоплант, Агrostимулін та Вегестим як самостійно, так і в поєднанні з інокуляцією Ризоактивом.

Польові досліді закладалися і проводилися відповідно до методик польових досліджень. Розміщення ділянок послідовне. Повторність досліду чотириразова. Площа облікової ділянки 25 м². В дослідженнях використовували ранньостиглий сорт сої Кіото.

Підрахунок урожайності показав, що за роки досліджень урожайність сої у наших дослідках коливалася від 1,35 до 3,11 т/га.

В середньому за роки досліджень урожайність на варіанті контролю становила 1,40 т/га. Передпосівна інокуляція насіння Ризоактив сприяла збільшенню врожайності на 0,5 т/га. Обробка насіння перед посівом регуляторами росту забезпечило приріст врожаю на 0,37-0,57 т/га.

Найбільший приріст врожаю забезпечило сумісне використання для передпосівної обробки насіння регуляторів росту та інокулянту. Урожайність за цих умов була вищою на 1,21-1,66 у порівнянні до контролю.

Найвищу врожайність в досліді було отримано на ділянках передпосівної обробки насіння композицією Ризоактив+ регоплант – 2,54-2,68 т/га.

Щодо впливу фактору року, то найвищу врожайність на всіх ділянках досліду було отримано у 2023 році, який характеризувався більшою кількістю опадів, особливо у критичні фази росту – цвітіння та утворення бобів. Урожайність у 2023 році була вищою на 0,08-0,14 т/га залежно від варіанту.

Отже, в середньому за 2023-2024 роки достовірну прибавку врожаю було отримано як на варіантах самої обробки регуляторами росту чи самої інокуляції так і у поєднанні їх сумісного використання. Суттєвої різниці між варіантами використання окремого регулятора росту не було виявлено.

ОПТИМІЗАЦІЯ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Бірін Є. А., Кравчук О. Р., Криштопа І. О., Проскурняк Я. О., студ. 2м курсу ФАТП
Риженко А. Т., аспірант 3-го року навчання ФАТП
Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., аспіранти 2 року навчання ФАТП
Барило О. Б., Клімашевський В. С., аспіранти 1 року навчання ФАТП
Науковий керівник: проф. Ю. Г. Міщенко
Сумський НАУ

Обробіток ґрунту як агрозахід є і залишається доволі дієвим чинником в регулюванні оптимальних параметрів водного, повітряного та поживного режимів. Сучасні ґрунтообробні знаряддя здатні забезпечити формування оптимальних агрофізичних параметрів ґрунтового середовища для створення найліпших умов зростання культурних рослин. Однак якість роботи навіть сучасних ефективних агрегатів залежить від погодно-кліматичних умов, що визначають строки виконання робіт, їх спосіб виконання та глибину проведення

Придатність обробленого ґрунту до вирощування озимих культур залежить від стану його розрихлення. В жаркий літньо-осінній період добре розпушенні ґрунти після оранки чи глибокого безпліцевого обробітків швидко втрачають вологу і за відсутності опадів містять вологу в недоступній для озимих культур кількості. Це в свою чергу сповільнює появу сходів озимих та входження в зиму у нерозкущеному стані. Весняні сходи нерозкущених з осені озимих зернових культур також не встигають формувати належну кількість продуктивних пагонів, що обумовлює зниження урожайності пшениці озимої на 15-25%. Тому глибокі обробітки ґрунту під пшеницю озиму доцільно замінити поверхневим.

Поверхневий обробіток ґрунту під озиму пшеницю є також раціональним у випадку підсіву та подальшого вирощування конюшини червоної. Ранньовесняний підсів конюшини краще вдається під покривом добре розкущених та конкурентностійких до бур'янів посівів пшениці озимої. Тому проведення поверхневого обробітку ґрунту забезпечує добрі умови зростання підпокровної культури конюшини червоної, яка в чистих від бур'янів посівах пшениці озимої добре розростається та в наступному році забезпечує стрімке нарощування вегетативної маси. Глибина поверхневого обробітку під попередник конюшини суттєво не визначає рівень урожайності її зеленої маси, оскільки різниця даного параметру була в межах похибки за варіантів комбінованого поверхневого обробітку на глибину 10-12 та 6-8 см.

Стосовно озимого ріпаку маємо подібну ситуацію з доцільності підбору способу та глибини основного обробітку. Тут також варто застосовувати неглибокі ґрунтозахисні обробітки після яких матимемо замульчовану рослинними рештками поверхню ґрунту, що сприятиме формуванню в посівному шарі достатніх запасів продуктивної вологи для можливості висіву культури в оптимальні терміни. За пізніх сходів, які гарантовано отримаємо через нестачу достатньої кількості продуктивної вологи для проростання насіння ріпаку, маємо повільний розвиток даної культури в осінній період та входження її в зиму в нестійкому до низьких температур стані. Навесні такі посіви ріпаку є зріджені, що призводить до недобору врожаю їх насіння або ж спонукає взагалі до пересіву площ, де загинув ріпак озимий після перезимівлі.

При застосуванні проміжних посівів жита озимого та конюшини на сидерат також слід творчо підходити до підбору способу та строку їх весняного загортання. Слід не лише намагатися відтермінувати час загортання зеленого добрива до формування ним якомога більшої удобрювальної фітомаси, а й варто забезпечити можливості забезпечення оптимальних запасів продуктивної вологи в ґрунті на час сівби основної культури. Проведені нами дослідження вказують, що раціональніше переривати розвиток проміжного посіву жита озимого та конюшини червоної на сидерат слід за 2 тижні до сівби гречки чи кукурудзи, застосовуючи комбіновані дисковий або ж плоскорізний обробітки. Якщо даними способами загортати більшу на 25-40% масу сидерату жита озимого чи конюшини червоної безпосередньо перед сівбою основних культур, то маємо зниження вмісту продуктивної вологи в ґрунті, що унеможливорює появу дружніх сходів гречки чи кукурудзи та призводить до сповільнення їх подальшого розвитку і пригнічення бур'янами через низьку конкурентноздатність зріджених посівів. В сумарному підсумку посіви кукурудзи та гречки висіяні безпосередньо перед загортанням проміжного посіву сидерату мали на 15-20 % нижчий рівень урожайності, порівняно з посівами висіяними за попередньо 2 тижні загортанням зеленим добривом дисковим обробітком.

Таким чином, з метою формування необхідного запасу продуктивної вологи для проростання озимих ґрунту варто обробляти в літньо-осінній період безпліцевими комбінованими агрегатами поверхнево на глибину до 12 см. За таких умов на поверхні ґрунту формується мульчуючий екран з рослинних решток, який захищає ґрунт від перегрівання на пересихання, а за випадання навіть незначних опадів маємо краще зволоження верхнього 0-10 см шару ґрунту, з якого швидше з'являються сходи озимих культур, що надасть можливість озимим зерновим культурам розпочати осіннє кущення, а посівам озимих ріпаків увійти до повноцінної фази розвитку розетки та перенести період перезимівлі без значних втрат щільності посіву.

ЗМІНА ВИСОТИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ПІД ВПЛИВОМ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Бойко В. П., студ. 2м курсу ФАТП

Панасенко Д. М., студ. 1м курсу ФАТП

Науковий керівник: ст. викл. В. М. Яценко

Сумський НАУ

Сучасний інтенсивний розвиток агротехнологій та поява нових сортів і гібридів соняшника сприяють підвищенню продуктивності цієї стратегічної для України олійної культури. Проте, зростання продуктивності нерозривно пов'язане з необхідністю оптимізації умов вирощування, зокрема, управлінням ростом і розвитком рослин. Одним із перспективних методів є застосування регуляторів росту рослин, які здатні впливати на висоту рослин, формуючи оптимальну архітектуру посіву для підвищення врожайності та стійкості до несприятливих факторів середовища.

Розуміння впливу регуляторів росту на морфологічні особливості гібридів соняшника, зокрема на висоту рослин, дозволяє досягти більш високих показників урожайності та якісних характеристик продукції. Важливою умовою максимальної реалізації потенціалу рослин є виконання генетичної програми вегетативного росту. Важливий вплив на кількісні та якісні показники насінневої репродукції має успішність проходження процесу вегетативного росту і розвитку рослин.

Наукові дослідження та аналіз впливу антропогенних факторів на процес формування продуктивності соняшнику та реалізацію генетичного потенціалу набувають все більшого значення.

Одним з антропогенних факторів, що впливає на ріст рослин та стабілізує його, є використання в агротехніці соняшнику регуляторів росту рослин, які можуть використовуватись як для передпосівної обробки насіння так і обприскування вегетуючих рослин.

У дослідженні використовували регулятори росту рослин Архітект та Церон. Обрані гібриди соняшнику в: НК Бріо, НК Конді, НК Неома (прості, лінолеві, середньостиглі), одні з найпопулярніших гібридів у виробничому процесі.

Внесення регуляторів росту рослин у фазі зірочки регламентується строками застосування препарату. На цей період припадає є формування суцвіть соняшнику, яке починається на стадії 6-8 справжніх листків, і є наступним важливим етапом розвитку рослин після проходження ювенільних фаз розвитку. На цьому етапі формується потенційна кількість квіток у суцвітті. Рослини, які ростуть із запізненням, піддаються конкуренції з боку бур'янів або там, де через певні проміжки ростуть рослини одного виду, формують меншу кількість квіток, що автоматично зменшує кількість насіння, яке може повноцінно розвинути.

Наступний етап регулювання кількості квіток у суцвітті відбувається в період цвітіння та наливу насіння.

Наукові дослідження показують, що в даний час в культурі соняшнику використовується 45-75% потенційної продуктивності окремих рослин. При цьому не більше 25-30% повинно використовуватися для запуску процесів саморегуляції. Вегетація в посівах з низьким рівнем внутрішньовидової конкуренції означає, що існує тісний кореляційний зв'язок між параметрами вегетативного розвитку рослини та її продуктивністю. У більшості сучасних генотипів важливою ознакою, що корелює параметри росту і продуктивності, є висота стебла.

Середня висота рослин гібридів соняшнику в досліді становила 167,3 см, що наближено до середньо багаторічного показника, який коливався від 171,2 см у 2023 році до 164,2 см у спекотному та сухому 2024 році. Висота стебла стабільно зменшувалася при застосуванні регуляторів росту протягом усього періоду дослідження. Гібриди соняшнику показали середнє зменшення на 14,3 см, що становить 8,5% від контрольного значення.

Серед гібридів представлених у досліді, найбільше скорочення стебел в межах 15,1 см порівняно з контролем спостерігалось на ділянках оброблених регулятором росту Архітект.

Дещо менший ефект скорочення стебел у гібридів спостерігався від застосування регулятора росту Церон, з показниками скорочення в межах 13,6 см порівняно з контрольними варіантами.

Середній для досліді показник площі листової поверхні рослин гібридів соняшнику становив 0,39 м²/рослину. Як і у випадку з висотою рослин, максимальне значення показника (0,41) було на ділянках із використання регулятора росту Архітект, а мінімальне (0,39) для ділянок з обробкою регулятором росту Церон.

Щодо показників врожайності, то середня врожайність досліді становила 3,0 т/га. Найбільша врожайність була зафіксована на ділянках де застосовувався регулятор рослу Архітект, становила 3,3 т/га. Дещо меншими були показники на ділянках із застосуванням регулятора росту Церон, середня врожайність гібридів тут становила 3,1 т/га.

В загальному плані дослідження гібридів соняшнику НК Бріо, НК Конді, НК Неома показали позитивний ефект застосування регуляторів росту рослин Архітект та Церон.

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Бражник О. М., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. Л. В. Крючко
Сумський НАУ

Проблема збільшення виробництва високоякісного зерна була й залишається головною для всього народногосподарського комплексу України. Для підвищення врожайності й поліпшення якості зерна застосовується комплекс агротехнічних заходів. Сучасні умови вимагають вирощування основних сортів зернових культур, найбільш пристосованих до умов нестійкого гідротермічного режиму, стресових ситуацій, зі слабкою реакцією на регульовані та нерегульовані фактори зовнішнього середовища, високою адаптивністю та широкою агроекологічною пластичністю, здатними до формувати стабільно високий урожай.

Потенціал ячменю ярого може успішно реалізовуватися в основному за рахунок удосконалення елементів технології вирощування та використання нових районованих та перспективних сортів. Практичний і науковий інтерес представляє вивчення процесу формування врожаю та його якості під впливом норм висіву та строків сівби.

Актуальними постають ці питання під час адаптації до конкретних ґрунтово-кліматичних умов та визначення норми реакції на основні фактори, що визначають загальну продуктивність посівів і вимагають поглибленої економічної оцінки застосовуваних заходів.

Прискорене і стійке нарощування виробництва зерна продовжує залишатися ключовою проблемою сільського господарства. У найближчі роки необхідно забезпечити зростаючі потреби країни у високоякісному продовольчому і фуражному зерні, мати достатні резерви зерна і ресурси для експорту.

Велику роль у збільшенні виробництва сільськогосподарської продукції відіграють пайові підприємства, кооперативи та ферми. При збереженні стабільності посівних площ зернових культур основний шлях нарощування виробництва зерна повсюдне підвищення урожайності зернових культур. Надійною гарантією отримання високих і стабільних урожаїв ячменю є правильний підбір сортів і застосування науково обґрунтованої агротехніки. Успіхи полягають у знанні законів рослинництва, біологічних особливостей культури, вміння використовувати сприятливі фактори й усувати несприятливі.

Втілюючи прогресивну агротехніку, а також сучасні методи праці на основі широкої механізації, передові господарства сприяють інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, підйому культури землеробства.

Правильне розміщення ячменю в сівозміні одна з головних умов отримання високих і стійких урожаїв. Природні умови нашої країни достатньо різноманітні, а тому вирішувати питання про розміщення культур у сівозміні потрібно творчо, з урахуванням кліматичних умов, родючості ґрунту, його вологості, господарської доцільності.

Одним з основних агроприймів, направлених на підвищення урожайності ячменю, є своєчасний посів. Сівба в оптимальні строки сприяє дружній появі сходів, дає можливість повніше використовувати запас води і поживних речовин з ґрунту, а також у значній мірі зменшити пошкоджувальність шкідниками та хворобами.

Метою дослідження було виявити особливості реакції сортів ярого ячменю Світоч та Надійний на такі елементи технології вирощування, як строки сівби, з визначенням найбільш оптимальних, в умовах Північно-східного Лісостепу України.

Дослідження з вивчення комплексного впливу строків сівби на продуктивність сортів ячменю ярого проводились протягом 2024 року в умовах ФГ «Натон» Сумського району Сумської області. Супутні аналізи та обліки проводили за загальноприйнятими методиками. Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми Statistica.

Об'єктом досліджень був сорт ячменю ярого Світоч рекомендований для вирощування в Лісостеповій зоні. Агротехніка в досліді загальноприйнята для даної зони та однакова у всіх варіантах. Схема польового досвіду включала 3 строки сівби: 1. 20.04; 2. 25.04; 3. 30.04.

При посіві в ранні й середні строки круп'яні й пивоварні властивості зерна ярого ячменю були значно кращими, ніж при посіві в пізні строки на 1,7–1,9 г знизилася маса 1000 зерен, на 11–13 г/л натура зерна. Зерно пізніх строків посіву було менш вирівняним і крупним, а вихід дрібного зерна відповідно збільшився. Таким чином, висівання ярого ячменю в найбільш ранні строки 20.04 позитивно відобразилися на урожайності та якості зерна.

На основі досліджень, проведених у 2024 році у господарстві ФГ «Натон» Сумського району Сумської області, можна зробити наступні висновки: сівбу ячменю ярого необхідно проводити в найбільш ранні строки, так як незначне запізнення призводить як до зниження врожаю, так і до погіршення якості зерна.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ПОПЕРЕДНИКА ДЛЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Бур'ян Я. І., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. Л. В. Крючко
Сумський НАУ

Пшениця озима, порівняно з іншими зерновими, найбільш вимоглива до попередників. Особливо зменшується продуктивність пшениці при вирощуванні її після пшениці чи інших зернових. Беззмінне вирощування призводить до збільшення забур'яненості посівів, особливо пристосованими до спільного росту бур'янами.

Часте повернення на поле рослин одного виду призводить до масового нагромадження у ґрунті збудників різних хвороб, поширенню яких сприяють заражені рослинні рештки попередньої культури. Для оздоровлення ґрунту необхідно сіяти стійкі до даних хвороб культури. Повертати на попереднє місце пшеницю озиму можна щонайменше через два-три роки, коли під дією корисної мікрофлори ґрунт очиститься від більшості хвороб і шкідників.

Безсистемне розміщення культур викликає масовий розвиток шкідників культурних рослин. Крім того, це призводить до ґрунтової, яка спричиняється нагромадженням у ґрунті токсичних речовин - продуктів життєдіяльності попередника і розкладу його післязбиральних залишків. У таких умовах продуктивність рослин можна підвищити тільки за рахунок інтенсивної хімізації, що підвищує собівартість зерна, а головне, відбувається забруднення навколишнього середовища і нагромадження залишків пестицидів у зерні.

Для одержання високих і стабільних урожаїв велике значення має правильне розміщення озимої пшениці у сівозміні з врахуванням біологічних особливостей росту. Сівозміна забезпечує вищий приріст урожаю зерна, ніж такий вагомий чинник у підвищенні продуктивності, як добрива.

Цінність попередників визначається не тільки ступенем забур'яненості, фізичним і фітосанітарним станом орного шару ґрунту, а й рівнем використання ними вологи і поживних речовин з ґрунту. Особливе значення ці фактори мають для одержання високої польової схожості, доброго розвитку кореневої системи і високопродуктивного асиміляційного апарату.

Особливо зростає значення попередника при вирощуванні пшениці озимої за ресурсо-ощадними технологіями. Ніякий інший агрозахід не забезпечує такої економії коштів і матеріальних ресурсів, як вибір найкращого попередника. За умови вирощування озимини після багаторічних бобових трав, зернових бобових культур, які нагромаджують азот у ґрунті, норму азотних добрив ґрунті, норму азотних добрив можна зменшити майже вдвічі. Розміщення пшениці після культур, що рано звільняють поле і знижують забур'яненість та наявність у ґрунті хвороб і шкідників, дає змогу зменшити застосування гербіцидів, фунгіцидів та інсектицидів, що знижує вартість технології. Ціна хімічних препаратів висока і вони становлять значний відсоток у структурі затрат.

Найкращий попередник для озимої пшениці в зоні Лісостепу при вирощуванні за ресурсо-ощадною технологією - багаторічні бобові трави (конюшина, люцерна та ін.). Вони збагачують ґрунт азотом і високоякісною органічною масою з поживних решток. З рослинними рештками в ґрунті залишається до 150 кг/га азоту.

Крім того, покращується структура і підвищується біологічна активність ґрунту, зменшується забур'яненість посівів пшениці озимої.

Відмінним попередником є зернові бобові культури: горох, вика, кормові боби, соя та ін. Вони поліпшують структуру ґрунту, не забирають з нього азот, зменшують забур'яненість. Вважається, що чим сильніше розвинений травостій зернобобових, тим більший вплив їх на врожайність наступної культури. За своїм значенням для ресурсо-ощадної технології вони займають друге місце після багаторічних бобових трав. Використання інших попередників знижує ефективність ресурсо-ощадної технології.

Добрим попередником є також ріпак озимий, посівні площі якого останнім часом значно зросли. Він добрий фітосанітар у зернових сівозмінах. Кореневі рештки ріпаку запобігають переушільненню ґрунту, покращують його структуру. Розклад решток ріпаку в ґрунті сприяє доброму розвитку молодих рослин пшениці. Він рано звільняє поле, що дає можливість зменшити забур'яненість агротехнічними методами.

Однорічні трави - горохо-вико-вівсяні сумішки, що використовуються на зелений корм, сіно, силос, теж вважаються добрими попередниками. Це зумовлюється ранішим від інших культур звільненням поля і зменшенням забур'яненості, оскільки насіння бур'янів не встигає достигнути. Очистити поле від бур'янів можна також поверхневими обробками ґрунту.

У зоні Полісся високі врожаї озимої пшениці отримують при розміщенні її після люпину на зелений корм та зерно, льону - довгунцю, картоплі, а на окультурених ґрунтах - після кукурудзи на силос та багаторічних і однорічних трав. На бідних ґрунтах значно підвищує врожайність озимої пшениці розміщення її на полях, де приорано зелену масу люпину. Дія такого сидерату на піщаних ґрунтах рівноцінна внесенню 35 т/га гною. Це найкращий попередник у зоні Полісся для ресурсо-ощадної технології.

АДАПТАЦІЯ УДОБРЕННЯ КУЛЬТУР ДО УМОВ ЗМІНИ КЛІМАТУ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вовк З. Б., Ломако П. М., Мірошніченко В. Г., Остапчук Н. Я., Скрипка Д. І. студ. 2м курсу ФАТП
Риженко А. Т., аспірант 3-го року навчання ФАТП
Гоменко Д. В., Кисельов О. Б., Погорілий Є. В., Севідов О. А., аспіранти 2 року навчання ФАТП
Баріло О. Б., Клімашевський В. С., аспіранти 1 року навчання ФАТП
Науковий керівник: проф. Ю. Г. Міщенко
Сумський НАУ

Система удобрення в сучасних агротехнологіях є вагомим чинником корегування та оптимізації умов вирощування культур для задоволення їх біологічних вимог щодо формування потенційно можливих рівнів продуктивності. Дослідження основного, припосівного та післяпосівного завжди залишалося привабливим в сучасному землеробстві як за кордоном, так і в Україні.

Перехід господарств України на ефективне застосування біологічно зорієнтованих різновидів удобрення потребує комплексного попереднього дослідження та розробки раціонального регламенту норм, строків та способів їх загортання, що забезпечить найліпшу віддачу урожайністю вирощуваних культур та зростання параметрів родючості ґрунтів.

Дослідження можливостей застосування проміжних посівів на сидерат наразі має значну актуальність через зміну клімату, що зокрема виражається у подовженні вегетаційного періоду в умовах Сумщини. Нашими дослідженнями встановлено зростання урожайності посівів зерна кукурудзи на 10-17% та насіння гречки на 15-21% від застосування зеленого добрива озимого жита за умови його загортання за 2 тижні до сівби основної культури. Загортання посівів жита озимого на сидерат безпосередньо перед сівбою цих культур хоча й дозволяє сформувати на 30-40% більше удобрювальної фітомаси, однак надмірно зменшує запаси продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту – до 5-7 мм, що сповільнює появу сходів основної культури до випадання помірної кількості опадів для поновлення оптимального вологозабезпечення 0-20см шару ґрунту на рівні 15-20 мм.

Через нерівномірність випадання опадів та формування в літньо-осінній період посушливих періодів строки сівби жита озимого та пшениці озимої зміщуються на значно пізніші від оптимальних термінів. Це дає змогу подовжити період вирощування проміжного посіву гречки на сидерат під дані озимі культури. Дане зелене добриво вдається з падалиці зібраного попередника озимих зернових культур – гречки. Зокрема, після збирання цього попередника в кінці липня – на початку серпня за випадання в цей період зливових дощів маємо масову появу падалиці попередника за доволі короткий термін – 2-3 дні. Така швидка поява ходів завдячує високій температурі повітря та наявності на поверхні рослинної мульчі, під якою сповільнюється швидкість випаровування вологи атмосферних опадів. Пророслі рослини з падалиці насіння гречки за 5-7 днів після проростання формують щільний рослинний покрив, під яким конденсується парова волога за перепаду температур та зберігаються від випаровування запаси ґрунтової вологи. До початку жовтня на посіви падалиці гречки також випадають короткочасні дощі, волога яких не втрачається на випаровування з поверхні поля а максимально ефективно використовується рослинами проміжного посіву на формування врожаю фітомаси, рівень якого різниться в межах 10-25 т/га залежно від умов, що склалися. Загорнена зелена маса падалиці гречки сприяє зростанню урожайності жита озимого та пшениці озимої на 10-15%.

На фоні сидератів доцільно також застосовувати комплексні сучасні добрива. Зокрема при вивченні різних строків та норм внесення добрива ЯраМіла NPK 8-24-24, встановлено, що застосування цього добрива перед основним, передпосівним обробітком та при сівбі сої сприяло кращому росту та розвитку вирощуваної культури. Так, на удобрених варіантах висота рослин в період цвітіння була на 3,8-6,7см вищою, ніж на контролі, причому максимальної величини вона досягла за внесення під передпосівний обробіток 200 кг/га добрива ЯраМіла NPK 8-24-24. Під дією добрив величина врожаю підвищувалася на 0,35-0,82 т/га, або на 20-45 %. Максимальний приріст врожаю отримано за внесення під передпосівний обробіток 200 кг/га добрива ЯраМіла. Дещо нижчий приріст – 0,66 т/га – був на варіанті, де внесли під основний обробіток 300 кг/га добрива ЯраМіла. На чорноземних ґрунтах Сумської області відсутні спонтанні форми бульбочкових бактерій тому без інокуляції насіння біологічна азотфіксація не відбувається. Застосування біопрепарату ризоторфіну підвищує врожай насіння сої в середньому на 0,08-0,2 т/га, або на 3,5-8,5%.

Застосування проміжного посіву сидерату під посіви гороху стає раціональнішим при застосуванні біопрепаратів для інокуляції культури. На фоні сидерату редьки олійної де проводили передпосівний обробіток насіння гороху комплексом біопрепаратів Ризогумін і Біоінокулянт-БТУ-р визначено збільшення висоти рослин на 5,5 см, кількості бобів з рослини – на 0,8 шт. кількості насінин в бобі – на 1,3 шт., маси 1000 насінин на 19,2 г та урожайності зерна культури на 2,3 т/га, порівняно з безсидеральним фоном без інокуляції.

Таким чином, при вирощуванні культур в умовах змін клімату, що в умовах Сумщини чітко виражено подовженням періоду вегетації, часовою та кількісною нерівномірністю випадання опадів, раціонально застосовувати проміжні посіви зелених добрив або ж їх поєднання з мінеральними та біопрепаратами для повної реалізації врожайного потенціалу вирощуваних культур.

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СІВОЗМІНИ

Войтенко Д. А., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

У сучасному веденні землеробства, особливо за часи воєнного стану, увага фермерів спрямована на економію ресурсів, вирощування сільськогосподарської кондиційної продукції, яку можна вигідно продати. Але через високу вартість мінеральних добрив, пестицидів, пального, дещо змінені логістичні шляхи збуту, приходиться коригувати елементи технології вирощування культур, тим більше, враховуючи останні посушливі або дуже контрастні погодні умови років.

Більшість фермерів наразі не притримується сівозмін, кукурудза сіється по кукурудзі, соняшник по кукурудзі, в господарствах може вирощуватися монокультура або обирається сівозмінна як соя-озима пшениця-кукурудза-соняшник і т.д. Дискусія щодо попередників продовжується в контексті зміни клімату та регулювання співвідношення внесення мінеральних добрив, фітосанітарного стану поля.

Для агроекологічної оцінки сівозмін, за звичай, проводиться оцінка запасів продуктивної вологи після різних попередників. Також розраховується баланс гумусу та баланс поживних елементів, а саме NPK. Метою відповідального фермера є створення бездефіцитного балансу гумусу на полях для збереження родючості та недопущення падіння виробничого потенціалу поля для майбутніх поколінь. Рослинні рештки зернових колосових за відсутності тваринництва повинні залишатися на полі і дуже важливо їх рівномірно розподілити по полю для подальшого їх перегнивання і трансформації в гумусові речовини. Якщо сезон не жаркий, то рекомендується використовувати сидеральні культури, але у 2024 році сидерати, що посіяні були після збирання пшениці озимої, не спрацювали, були отримані рідкі сходи і пізніше рослини загинули через відсутність продуктивної вологості і досягання вологості зав'ядання із неможливістю відновитися.

Проведення агрохімічного обстеження ґрунтів полів є важливою ланкою оцінки їх стану, оцінки господарювання фермера. Тому знання щодо реакції ґрунтового середовища, вмісту основних макро- та мікроелементів є необхідним для планування вирощування сільськогосподарських культур. В деяких районах потрібно приділити увагу запобіганню ерозії, ризику підняття рівня підземних вод, вторинного засолення, забруднення поллютантами. Обробіток ґрунту також впливає на агрофізичні параметри і поруч із системами удобрення буде впливати на формування структурно-агрегатного складу ґрунту, водопроникність, водоутримуючу здатність, повітропроникність, тепловий та поживний режими. Для агроекологічного обґрунтування сівозмін в контексті обробітку ґрунту потрібно оцінити забур'яненість посівів для планування внесення пестицидів. А органічному землеробстві використовуються тільки механічні засоби боротьби з ними, хімічні засоби заборонені. Тому, при роботі із земельними площами дуже важливо планувати всі технологічні операції із врахуванням агрохімічних показників, вмісту фізичної глини, фітосанітарного стану, зміни клімату і т.д. Ще одним болючим питанням на зараз є стан лісосмуг. В Україні відбувається їх знищення, більшість з них старі, потребують викорчовування та насадження нових дерев. Через воєнні дії лісосмуги горять, згорає органічна речовина, корисна макро- та мікробіота, ґрунтова структура руйнується і стає вразливою, часточки ґрунту захоплюються вітром і переносяться на відстані. Вітрова ерозія наступає, швидкість і частота поривів вітрів збільшується. Тому для раціонального планування вирощування культур в сівозміні потрібно продумати як будуть розміщуватися ряди культур і в якому стані лісозахисні смуги навколо.

ОПТИМІЗАЦІЯ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Вольвач А. І., Горбач Я. В., студ. 2м курсу ФАТП

Науковий керівник: проф. В. І. Троценко

Сумський НАУ

Соє є однією з основних експортно-орієнтованих культур України. Високий рівень ліквідності урожаю та відносно стабільні показники урожайності сучасних сортів забезпечують позитивну динаміку посівних площ. Так, за останні 5 років (з 2017 до 2022 рр) у Сумській області площі посіви сої щорічно збільшуються на 1,5-4,2 %. Насичення існуючих на сьогодні короткопільних сівозмін соєю суттєво покращує їх технологічні характеристики. Цьому сприяє підвищення біологічної активності мікробіоти ґрунту та формування посівом пролонгованого балансу органічного азоту. Перед

Суттєвим фактором збільшення посівних площ сої також стали зміни в законодавстві України, а саме легалізація вирощування генмодифікованих рослин. У відношенні до сої використання генетично модифікованих сортів забезпечує можливість мінімалізації заходів із догляду за посівами та суттєве зниження ризиків втрати урожаю. Разом із тим дотримання технологічних вимог передбачає використання середніх та високих норм мінеральних добрив.

Існуючі на сьогодні технології до вирощування сої розглядають 2 принципово відмінних підходи до визначення норми мінеральних добрив. Класичний, що дозволяє отримувати середній рівень урожайності за рахунок використання післядії добрив внесених під попередні культури та орієнтований на активізацію процесів азотфіксації. Та комплексний або інтенсивний де основна частина азоту вноситься у вигляді мінеральних добрив.

Позиціонування більшості генмодифікованих сортів сої як високо-інтенсивних вимагає оптимізації норм мінеральних добрив в основних зонах вирощування. У 2023—2024 роках в умовах АФ Степ Сумського району було проведено польовий дослід із визначення оптимальних норм мінеральних добрив. У досліді було використано сорт Канзас із нормою висіву 0,8 млн/га. Мінеральні добрива (нітроамофос) вносилися весною під культивування. Вивчалися такі варіанти: 1 – фон без добрив (контроль); 2- нітроамофос 100 кг/га; 3- нітроамофос, 200 кг/га; 4- нітроамофос, 300 кг/га. На всіх ділянках досліді була використана базова технологія вирощування з 2-х кратним обробітком посіву гербіцидом гліфосат. Параметри вегетативного розвитку рослин визначались для вибірки більше 25 рослин. Урожайність визначалась як середнє для 3-х ділянок площею 1 м² кожна

Сорт Канзас характеризується як сорт інтенсивного типу зі стабільним фотосинтезом у стресових умовах. Має високий рівень адаптованості до холодного, вологого ґрунту. Діапазон показника середньої висоти рослин 87-112 см. Висота прикріплення нижнього бобу більше 12 см. Вміст протеїну у насінні – 42%. Технологічний потенціал урожайності 3,8-4,5 т/га. Характеризується рівномірністю досягання, високою стійкістю до вилягання та осипання у т. ч. за несприятливих умов осіннього періоду (дощі, вітер). Оптимальна передзбиральна густина посіву в зоні Лісостепу складає 600-650 тис. рослин/га.

Додатковими характеристиками даного сорту є наявність низки модифікованих генів які забезпечують:

- комплексну стійкість до поширених в умовах регіону хвороб (фузаріоз, церкоспороз, несправжня борошниста роса, іржава плямистість, іржа, борошниста роса, аскохітоз, незграбна плямистість і т. д.);
- економічно обґрунтований рівень стійкості до шкідливих комах (росткова муха, гороховий слоник, совка Іпсилон, совка ісландська, луговий метелик, японський жук).

У ході вегетаційного досліді проводився облік параметрів вегетативного розвитку рослин, розвитку та характеристик листового апарату, показників урожайності (структури продуктивності) та якості урожаю. Було встановлено відмінності у показниках вегетативного розвитку рослин та показників розвитку листового апарату, а саме площі листків та вмісту хлорофілу. Збільшення норми добрив супроводжувалось збільшенням загальної концентрації хлорофілів із 3,42 мг/г на контролі до 3,82 мг/г на варіанті із використанням максимальної норми добрив. Також було відмічено деяке зростання частки тіневитривалого хлорофілу **b**. Якщо на варіанті без використання добрив його частка складала 26,7% то на варіанті із внесенням N₄₅P₄₅K₄₅ вміст склав 30,6%. (1,19 мг/г). Така динаміка зміни кількості та структури вмісту хлорофілу вказує на системні зміни в проходженні процесу фотосинтезу та використання його продукції в процесах реалізації генеративного потенціалу рослин.

Основним показником ефективності технології вирощування є урожайність. Загалом за 2 роки досліджень значення показника склало 1,6 т/га на варіанті контролю, 1,7; 1,96 та 2,02 т/га на варіантах із внесенням N₁₅P₁₅K₁₅, N₃₀P₃₀K₃₀ та N₄₅P₄₅K₄₅ кг д. р./га відповідно. Прибавка урожаю від використання добрив склала 0,1; 0,36 та 0,42 т/га. Найвище значення коефіцієнта окупності добрив, а саме 4,0 кг урожаю /кг д. р. добрив було на варіанті із внесенням N₃₀P₃₀K₃₀. Мінімальний ефект (значення коефіцієнта 2,2) був на варіанті із внесенням N₁₅P₁₅K₁₅. Отримані результати вказують, що оптимальною нормою мінеральних добрив при вирощуванні генмодифікованого сорту сої Канзас є внесення у передпосівну культивування N₃₀P₃₀K₃₀ кг д. р./га.

ЗМІНА УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Глущенко Т. А., студ. 2м курсу ФАТП
Литвиненко С. М., студ. 2м курсу ФАТП
Усенко С. О., студ. 1м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. М. Масик
Сумський НАУ

Одним з ефективних способів підвищення врожайності сільськогосподарських культур і поліпшення їх фітосанітарного стану є дотримання науково-обґрунтованої сівозміни при оптимальному співвідношенні культур. При цьому використання сівозміни не потребує додаткових коштів, а, навпаки, сприяє підвищенню рентабельності виробництва, підтримці та відтворенню родючості ґрунтів, регулюванню поживного та водного режимів, покращенню фітосанітарного стану сільськогосподарських культур та підвищенню врожайності.

В результаті комплексного негативного впливу бур'янів зниження врожайності культур може досягати 20-50% від можливого рівня врожайності звичайних культур, 40-80% і більше – широкорядних культур. Агротехнічні заходи-правильне чергування культур в сівозміні, своєчасна і якісна культивация, проведення польових робіт в оптимальні агротехнічні терміни, застосування науково-обґрунтованих норм добрив, знищення сходів бур'янів за допомогою культиваторів і гербіцидів. Це відіграє важливу роль у зменшенні потенційного забруднення ґрунту [1].

Для вивчення можливості науково-обґрунтованого розширення посівів соняшнику та визначити вплив на врожайність соняшнику та інших культур польової сівозміни на чорноземі типовому Лівобережного Лісостепу, у 1999 році на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній ділянці було проведено стаціонарний експеримент. На сьогоднішній день вивчено 5 варіантів сівозміни поля: 50% соняшнику, 33,3%, 25%, 20% та 14,3% [2].

Багаторічний експеримент, проведений Миколаївською державною сільськогосподарською станцією, переконливо показує, що якщо соняшник скорочує час повернення на колишнє місце в сівозміні, врожайність культури знижується з 20,8 до 11,8 ц/га. Крім того, це різко погіршує фітосанітарний стан ґрунту, поживний та водний режим [3].

Забур'яненість також залежала від попередників. Виявилось, що на ділянках, де кукурудза на зерно була попередником, кількість бур'янів перед першим культивуванням становила 25 шт./м², а після озимої пшениці - 10,5 шт./м². На момент збирання врожаю число бур'янів зменшилося на 7,6-31,1%, в залежності від їх попередників. Соняшник, який був висіяний після кукурудзи на зерно, був засмічений сильніше, ніж після озимої пшениці [4].

Наші дослідження, щодо впливу різних попередників на урожайність соняшнику проведені 2024 році мають наступні результати.

Таблиця 1

Урожайність соняшнику залежно від попередника, т/га

Попередники	Урожайність	+/- т/га до контролю
Кукурудза на силос	2,96	-
Кукурудза на зерно	2,88	0,08

Аналізуючи результати наших спостережень, слід зазначити, що кукурудза на зерно та силос виявилися в цілому добрими попередниками для соняшнику. А саме, дещо вища урожайність досліджуваної культури спостерігалася після використання такого попередника, як кукурудза на силос – 2,96 т/га. Цей результат урожайності був дещо вищий а ніж при використанні кукурудзи на зерно – 2,88 т/га. А саме на 0,8 ц/га.

Список використаних джерел:

1. Минкін М.В., Берднікова О.Г., Минкіна Г.О. Урожайність і якість насіння соняшнику в післяукоосному посіві при зрошенні в умовах півдня України. *ТНВ*. 2020. № 111. С. 119-124. URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.16>.
2. <https://www.agronom.com.ua/naslidky-nasychnenya-sivozmin-sonyashnykom/>
3. Лебідь Є. М., Десятник Л. М., Федоренко І. Є. Продуктивність польових культур залежно від структури посіву та рівня удобрення в сівозмінах північного Степу України. *Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2013. № 5. С. 48–50.
4. Андрієнко А. А., Семеняка І. М., Андрієнко О. О., Томашина Г. П. Роль соняшнику в агропромисловому комплексі України. *Посібник хлібороба*. 2011. № 2. С. 15–26.

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА КІЛЬКІСНІ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Йосипенко Б. М., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Норма висіву – величина непостійна і може змінюватися під впливом багатьох факторів: рівня родючості ґрунту, біологічних особливостей сорту, норм удобрення посіву, строку посіву, ступеня зволоження ґрунту та ін.

Для Лісостепової зони України рекомендованою нормою висіву ярого ячменя, за даними багаточисельних досліджень є 4,5-5 млн./га схожих насінин, але ці норми у кожному конкретному випадку повинні коректуватися. Оскільки в наших дослідженнях були вивчені два сорти, відносно нові у використанні, то удосконалення окремих елементів вирощування та адаптація їх до умов конкретного господарства є актуальним питанням.

За даними німецьких дослідників, де вирощуванням ячменю на пивоварні цілі займаються досить довго, при розрахунку норми висіву вважають доцільним враховувати наступні фактори, які впливають на рівень схожості і ступінь куціння рослин, а ,відповідно, на врожайність:

- якщо строк посіву відхиляється від норми, то за кожний тиждень відхилення зміни норми становитимуть $\pm 1-5\%$;
- при несприятливих чи, навпаки, сприятливих погодних умовах – на $\pm 2-10\%$;
- при відхиленні від оптимального стану ґрунту на момент сівби – $2-10\%$;
- на фоні кращих попередників, доброї структури ґрунту та забезпеченості елементами живлення норма зменшується на $2-10\%$;
- при можливості пошкодження посіву шкідниками, птицями норма висіву збільшується на $5-15\%$.

Як бачимо, норма коливається в залежності від багатьох факторів, але треба також враховувати також особливості сорту та ґрунто-кліматичних умов регіону вирощування.

Крім того, збільшення норми висіву може привести до загущення посіву та до раннього вилягання рослин, а також до значної втрати врожаю. Відомо, що від вилягання у період колосіння біологічні втрати врожаю становлять $25-27\%$. При цьому також різко погіршуються посівні та технологічні якості насіння.

Для Лісостепової зони для пивоварного ячменя у цілях отримання крупного та вирівняного зерна звичайною рекомендованою нормою є 4,5-5,0 млн. зерен/га. У наших дослідженнях розходження у густоті стояння рослин виявляє суттєвий вплив на розвиток рослин та продуктивність сортів. У обох сортів спостерігалось збільшення зерна на 1 м^2 зі збільшенням норми висіву. У сорту Проспект максимальний вихід зерна зафіксували при нормі 4,5 млн. зерен/га, як і у сорту Носівчанин, а саме 168 г та 334 г. Як бачимо врожайність другого сорту перевищує у 2,5 рази перший.

Виповненість зерен, яка характеризується в наших дослідженнях показником маси 1000 зерен, коливалася в межах різних норм висіву. Так у сорту Проспект у 2024 році насіння з більшою вагою формувалося при нормі висіву 4,5 та 5,0 млн. зерен/га, у сорту Носівчанин – при 3,5 та 4,5 млн. зерен/га.

Аналізуючи якісні показники зерна ячменя та їх зміну в залежності від норми висіву, була виявлена суттєва залежність як посівних, так і пивоварних якостей зерна

Показник схожості у обох сортів був більш менш рівним і коливався в межах $97,0-99,8\%$, але у сорту Носівчанин був більший. Як при збільшенні, так і при зменшенні норми висіву у обох сортів спостерігалось зниження схожості насіння. В цілому найнижчі посівні якості зерна були відмічені у сорту Проспект при нормі висіву 5,5 млн. зерен/га, у сорту Носівчанин – при нормі 3,5 млн. зерен/га.

Відповідно, рекомендованими нормами висіву насіння ячменю сорту Проспект, за результатами наших досліджень, є 4,0-4,5 млн. зерен/га, а для сорту Носівчанин більш високі – на рівні 4,5 – 5,0 млн. зерен/га.

Як відомо, показник крупності характеризує вміст поживних речовин у зерні та виповненість. Найбільш крупне зерно формувалося у сортів Проспект та Носівчанин при нормі висіву 4,5 та 5,0 млн. зерен/га.

В цілому можна зробити висновок, що найкращі пивоварні якості зерна сорту Проспект та сорту Носівчанин формувалися при нормі висіву 4,5 млн. зерен/га. В умовах Лісостепу при запізненні з посівними роботами на 5-10 днів, особливо в посушливі роки, різко знижується врожайність рослин та показники виповненості та крупності зерна.

ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГІБРИДУ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ

Гордієнко В. В., асп. спец. 201 «Агрономія»
Карабаза Ю. А., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Кукурудза досить вимоглива до умов проростання. Разом з тим, вона володіє важливою екологічною особливістю – продуктивно використовувати ґрунтово-кліматичні фактори і при правильному підборі гібридів, високому рівні агротехніки забезпечувати високий врожай.

Потреби кукурудзи у волозі залежать не тільки від фази росту, але й від погодних умов. Сходи кукурудзи потребують невелику кількість вологи. Починаючи з фази утворення 7-8-го листа, приріст вегетативної маси різко збільшується, що супроводжується значним підвищенням потреби рослин у волозі. Найбільшу кількість її кукурудза витрачає протягом 30 днів, починаючи за 10-14 днів до викидання волоті до молочної стиглості зерна. Найбільш висока потреба у воді в цей період пов'язана з інтенсивним накопиченням рослинами сухої речовини, цвітінням, заплідненням і початком формування зерна.

Чутливість рослин кукурудзи до нестачі вологи під час запилення знижується, якщо рослини попередньо мали недостачу вологи. Це пояснюється тим, що у кукурудзи при нестачі вологи у фазі виходу в трубку (11-13 листок) пригнічуються процеси росту і диференціації зачатків качана, але при покращенні умов водопостачання качани формуються нормальніші.

Вивчаючи реакцію кукурудзи на ранню засуху, вчені прийшли до висновку, що нестача вологи в період від появи 7-го листка до викидання волоті мало впливає на збір зерна. Однак більш триваліша засуха від сходів до початку викидання волоті веде до помітного зниження кількості зерна (на 26%) і ще більшому зниженню маси вегетативних органів. Найкращі умови для кукурудзи створюються у тому випадку, коли в названий 30 денний період випадає 100-125 мм опадів, а середня температура повітря коливається в межах 22-23%. При середній температурі вище 24°C урожай кукурудзи знижується внаслідок того, що рослини випаровують вологи більше, ніж одержують її з ґрунту. Більш істотно урожайність кукурудзи пов'язана із запасами ґрунтової вологи в період викидання волоті-формування зерна. Активна роль вологи в цей період обумовлена підвищеною потребою у воді рослин. Крім вологозабезпечення формування показників врожайності кукурудзи в значній мірі залежить від фону мінерального живлення. Особливо в умовах недостатнього зволоження важливо визначитись із строками та способами внесення мінеральних добрив, коли в господарствах не вистачає добрив для пошарового їх внесення протягом вегетації культури.

Крім перерахованих елементів важливе значення у формуванні врожаю має гібрид. Протягом періоду вегетації рослин ми визначали такі показники, як: висота рослин, кількість листків, довжина качана, діаметр качана, кількість зерен на качані, маса зерен з одного качана та маса 1000 зерен.

Показник висоти рослин в основному залежав від особливостей біотипу і на контрольних варіантах не перевищував показники сортовипробувань. Додаткове мінеральне живлення позитивно впливало на збільшення цього показника, а суттєвим було лише при внесенні NPK-30 кг/га д.р. і становило по першому гібриду 7 см, а по другому – 5 см. Кількість листків відповідала морфологічним властивостям кожного гібриду, в першому випадку – 16, а в другому – 17 листків на рослину. Значні відміни спостерігалися при формуванні качанів та зерен на них.

У рослин першого гібриду довжина качана коливалась від 19 см на контролі до 22 см при додатковому внесенні NPK-30 кг/га д.р. Діаметр качана майже не змінювався і становив в середньому 4,0-4,5 см. Ряди зерен були щільними, рівними, пустозерниці не спостерігались, ксенійність також була відсутня. Відзначалась значна розбіжність по кількості зерен на качані, вона коливалась від 340 штук на контрольному варіанті до 352 штук на четвертому варіанті. При майже однаковій масі 1000 зерен, маса зерна з одного качана коливалась від 134,5 г до 160,5 г, тобто різниця між першим і третім варіантом становила 15,0 г. Спостереження і заміри рослин другого гібриду показали, що вони були більш активними по всіх показниках. Перш за все вони мали більш розвинену надземну частину. Кількість листків становила 17 штук на рослину. Довжина качанів на контролі перевершувала рослини першого гібриду на 3 см, а різниця між першим та третім варіантами в межах гібриду становила 3,0 см. Це в свою чергу вплинуло на розміри діаметра качанів, вони переважно становили 5,0 см.

Зерно було більш виповненим і його кількість коливалась від 380 до 426 штук. Маса 1000 зерен мала переваги над масою 1000 зерен першого гібриду від 7 до 10 г. Таке співвідношення елементів структури врожаю дало можливість сформувати масу зерна на одному качані від 142,5 г до 169,5 г. Виходячи з цього можна відмітити, що на формування елементів структури врожаю впливали обидва досліджувані фактори, як гібрид так і додаткове внесення мінеральних добрив в рядки. Найбільший вплив на рослини відзначився при внесенні в рядки NPK-30 кг/га д.р., що сприяло формуванню маси насіння на одному качані по гібриду ДКС 3623 (ФАО 290) – 160,5 г, а по гібриду ДКС 3511 (ФАО 330) – 275,0 г. Більш продуктивними були рослини гібриду ДКС 3511 (ФАО 330).

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ РІЗНИХ НОРМАХ ВИСІВУ

Карепін М. В., Ковальов Л. В., студ. 2 м курсу ФАТП

Науковий керівник: доц. Л. В. Крючко

Сумський НАУ

Удосконалення норм висіву нових сортів в умовах конкретного господарства має важливе значення. У Північних районах, де вища забезпеченість рослин водою, норму висіву встановлюють вищу, ніж у посушливих регіонах. У Лісостеповій і Поліській зонах оптимальною нормою висіву вважається 4,5 млн./га, в перед карпатській і карпатській зонах вона зростає до 5,0 млн./га схожих насінин. Збільшують норму висіву при пізніших строках сівби, низькій якості підготовки ґрунту та для слабо-кущистих сортів. На 1 га висівають орієнтовно 160-220 кг/га насіння.

При вирощуванні ячменю в кращих умовах застосовують менші норми, ніж у гірших. Для схильних до вилягання та сильнокущистих сортів норма висіву зменшується орієнтовно на 0,5-1,0 млн./га схожих насінин. Ячмінь ярий є основною покривною культурою, під яку підсівають багаторічні трави. У цьому випадку норму висіву його зменшують на 10-15% порівняно з нормою для чистого посіву. Ячмінь здатний інтенсивно кущитись, чим вигідно відрізняється від інших ярих зернових культур. Бокові пагони формують майже таку продуктивність як і основні, стеблостій вирівняний за розвитком та висотою. При інтенсивних технологіях необхідно повністю реалізовувати цю цінну біологічну особливість. На полях з високою культурою землеробства, де забезпечується польова схожість на рівні 80%, а загальне виживання рослин в межах 70-75%, на високих агрофонах можна застосовувати знижені норми висіву - 3,0-4,0 млн./га схожих насінин.

Узагальнені дані показують, що збільшення норми висіву від 4,0 до 6,0 млн. шт./га схожого насіння підвищує вміст крохмалю та зменшує вміст сирого білка, тобто позитивно впливає на пивоварні властивості зерна.

В 2024 році в умовах Сумської області ми вивчали вплив густоти стояння рослин в залежності від норми висіву на структуру врожаю сортів ярого ячменю. Рекомендована норма висіву ярого ячменю для зони, в якій знаходиться господарство, 4,5-5,0 млн. зерен на 1 га. Але враховуючи високу ціну на насіння високих репродукцій ми вивчали вплив і більш низьких норм висіву.

Норми висіву по різному впливали на формування елементів в структурі врожаю. Збільшення норми висіву з 4,0 до 5,0 млн. схожих насінин на 1 га підвищувало густоту продуктивного стеблостою у сорту Кварц на 9,9-20,7%, у сорту Надійний на 4,2-11,1%. Найбільша кількість продуктивних стебел була у сорту Кварц, при нормі висіву 5 млн. схожих зерен на 1 га вона становила 518 шт./м², сорт Надійний поступався на 14 шт. Як сорт Кварц так і сорт Надійний мають середню висоту рослин, міцну, стійку проти вилягання. На висоту рослин в досліді більш вплинули не сортові особливості, а норми висіву. Висота рослин по сортам зменшувалась із зменшенням густоти стояння рослин.

У сорту Кварц висота рослин становила 73-74 см, у сорту Надійний 71-75 см. У обох сортів висота рослин збільшилась на 4 см при нормі висіву 5,0 млн. шт./га в порівнянні з рослинами при нормі висіву 4,0 млн. шт./га. Розрізнялись між собою варіанти досліду і по параметрам колосу. Довжина колосу зменшувалась по мірі збільшення норми висіву на 0,1-0,5 см. Кількість зерен в колосі була вище у сорту Кварц, і складала в залежності від норм висіву 23-26 штук, тоді як у сорту Надійний 20-22 зернини.

Звичайно сорт Кварц відрізнявся і більшою масою зерен з колосу. При нормі висіву 4,0 млн. шт. схожих насінин на 1 га маса зерен у сорту Кварц складала 0,88 г, у сорту Надійний р при цій нормі 0,79 г. Як у сорту Кварц так і у сорту Надійний спостерігалася тенденція до зниження маси зерна з колосу із збільшенням норми висіву насіння.

Результати наших досліджень показали, що норми висіву насіння мали істотний вплив на величину врожаю. В межах кожного сорту найбільший урожай з 1 гектару був отриманий при нормі висіву 4,5 млн. шт. схожих насінин. Посіви за такої норми висіву забезпечували 43,9 ц/га зерна у сорту Кварц. Зниження норми висіву до 4,0 млн. шт. зменшувало врожайність до 36,8 ц/га або на 16,1%. Збільшення норми висіву до 5,0 млн. шт. також знижувало урожай зерна на 6,3 ц/га або на 14,3%.

Така ж закономірність зміни продуктивності залежно від норм висіву насіння спостерігалася і в сорту Надійний. У нього максимум урожайності (40,2 ц/га) зерна також припадав на норму висіву 4,5 млн. шт. схожих насінин на 1 га.

Зниження або збільшення норми висіву зменшувало збір зерна з 1 га. Разом з тим, варто відзначити, що сорт Надійний менше реагував на зміну норми висіву насіння. У цього сорту різниця між найвищим урожаєм при нормі висіву 4,5 млн. шт. (40,2 ц/га) і найнижчим при нормі висіву 4,0 млн. шт./га (34,9 ц/га) складає лише 2,6 ц/га, тоді як у сорту Кварц 7,1 ц/га.

Таким чином, сорт Кварц в умовах господарства відрізнявся більш високою врожайністю за рахунок більшої кількості продуктивних стебел з одиниці площі і кращих параметрів колосу. Найвищий урожай з 1 га у обох сортів був отриманий при нормі висіву 4,5 млн. шт. схожих насінин.

ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Колодій В. М., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Продовольчою програмою України передбачене різке зростання виробництва цінної олійної культури - соняшнику як основної сировини для виробництва харчової олії, а також високоякісного харчового і кормового білка.

При вирощуванні соняшнику потрібно постійно покращувати елементи агротехніки культури, впроваджувати нові високопродуктивні сорти та гібриди адаптовані до конкретних ґрунтово-кліматичних умов з урахуванням їх селекційно-генетичних особливостей.

Гнучкість технології вирощування соняшнику обумовлюється тим, що протягом одного сезону через змінні умови погоди, часто не передбачувані, виникає необхідність змінювати передбачувані види робіт, підбирати потрібні в конкретному випадку робочі органи машин, але жорсткими лишаються вимоги відносно строків і якості проведення усіх операцій.

Рациональне розміщення на площі дає можливість сформувати густоту стояння рослин при якій найкраще відбуваються процеси росту та розвитку рослин, фотосинтез і накопичення сухих речовин. Умови середовища і агротехнічні фактори впливають на формування врожаю соняшнику, в першу чергу, через зміну конкурентних ситуацій у посівах. Маса урожаю насіння соняшнику в основному визначається показниками середньої продуктивності однієї рослини та їх кількістю на одиниці площі.

Метою роботи було встановити реакцію нових районованих гібридів соняшнику на загущеність посівів та визначити оптимальну густоту стояння.

За рівнем реакції на основні фактори умов вирощування були відібрані сорти і гібриди різних груп стиглості гібриди НК Бріо, Круїзер, Арізона. Для вивчення впливу фактора густоти стояння рослин на продуктивність гібридів соняшнику дослідження проводили за такою схемою: густота стояння рослин 50, 55, 60, 65, 70 тис. на 1 га при ширині міжрядь 70 см. Обліки, вимірювання, супутні спостереження проводили відповідно до існуючих методик проведення польових досліджень, а також згідно з методикою державного сорто випробування сільськогосподарських культур.

Важливим за показниками, що має ряд сортових особливостей, є діаметр кошика. Враховуючи те, що сорти мають різний розмір насіння та характер його розміщення в межах суцвіття, цей показник може в значній мірі варіювати, впливаючи як на врожайність, так і на рівень технологічності посівів культури.

Результати експериментальних даних показують, що значення показника діаметра кошика на ділянках дослідів тісно корелювали зі зміною густоти стояння рослин. На ділянках при густоті стояння 70 тис. росл./га показник діаметра кошика значно зменшувався в порівнянні з густотою 50 тис. рослин/га.

Проведеними спостереженнями було встановлено, що найбільша маса 1000 насінин при густоті стояння 50 тис. рослин/га була у гібрида Арізона (67,28 г), при 60 тис. росл./га – у гібрида НК Бріо (68,21 г).

Це пояснюється, перш за все, оптимальною площею живлення, близькою до квадрата чи кола, що в свою чергу послаблювало конкуренцію між культурними рослинами за основні фактори життя. Таким чином, на всі елементи структури врожаю, тобто висоту рослин, діаметр кошику та масу 1000 насінин значно вплинули як сортові особливості культури, так і густота стояння рослин.

Експериментальні дані, щодо визначення олійності насіння в залежності від густоти стояння рослин показали, що при густоті 50 тис. росл./га цей показник був найнижчий і становив 47,0%; при густоті 70 тис. росл./га вміст олії був найвищим – 52% у гібриду НК Бріо. Вміст олії залежав також від сортових особливостей.

Проведений комплекс досліджень рівня адаптованості генотипів соняшнику до агроєкологічних умов Чернігівської області дозволив виявити межі варіювання показника оптимальної густоти стояння рослин соняшнику змінювався від 50 до 70 тис./га в залежності від генотипу і становить: 60-65 тис. росл./га для гібриду НК Бріо; 55-60 тис. росл./га для гібриду Круїзер; 55-60 тис. росл./га для гібриду Арізона.

Найвищі показники урожайності мав гібрид НК Бріо – 32,6 ц/га ділянках з густотою 65 тис. росл./га. При цьому гібриди Арізона та Круїзер мали стабільні показники при густоті стояння рослин 55-60 тис./га 26,3–28,4 ц/га, відповідно, а при інших густотах змінювались.

В цих умовах рекомендовані до вирощування гібрид НК Бріо при густоті 60-65 тис. росл./га, гібрид Круїзер - 55 тис. росл./га, гібрид Арізона при густоті рослин 60 тис./га. Визначено діапазон умов, які забезпечують максимальну продуктивність посівів соняшнику. Проведено економічний аналіз досліджуваних заходів, що дає можливість підвищити рентабельність виробництва соняшнику в господарстві.

Коляда А. І., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. М. Масик
Сумський НАУ

Зростаючий попит на сою, особливо в країнах Азії та Європи, підштовхує аграрний сектор до активного розвитку. Українські фермери все частіше звертаються до цієї культури, адже вона забезпечує стабільні валютні надходження (рис. 1).



Джерело : УкрАгроКонсалт

Таким чином, вирощування сої залежить від методів господарювання, що підкреслює необхідність впровадження стійких агротехнологій.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ЛІВОБЕРЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Котюк Р. В., здобувач 1 року навчання PhD ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Пилипенко Ю. О., студ. 2м курсу ФАТП

Литовченко Є. М., студ. 1м курсу ФАТП

Науковий керівник: доц. І. М. Масик

Сумський НАУ

Вирощування ячменю економічно вигідне, оскільки це культура, орієнтована на експорт. Однак це стосується тільки зернового ячменю, а що стосується пивоварного, то, на жаль, як і раніше залишаються традиційно імпортованою культурою, оскільки не в змозі повною мірою забезпечити промисловість високоякісним товарним зерном. З цієї нагоди ряд солодових компаній реалізують спеціальні програми, а саме, включають повну підтримку виробників товарної продукції: 100% відшкодування витрат на виробництво зерна з подальшою закупівлею високоякісного насіннєвого матеріалу в розстрочку виробнику, надання компанії необхідного обладнання [1].

За інтенсивною технологією оранки проводиться на глибину 25-27 см. Що стосується no-till технології, то ячмінь прекрасно почуває себе на стерні, але це не відноситься до пивоварного ячменю, так як його коренева система не дуже розвинена. При відсутності структури ґрунту коріння ячменю не мають такого чіткого розвитку, як хотілося б, тому при першій кризовій ситуації з вологою ми отримуємо відросток бічних пагонів. Тоді кількість зерен також зменшується. Тому поле повинно бути належним чином підготовлено для ячменю. Якщо говорити про no-till, то цю техніку можна використовувати тільки з сидеральними культурами [2].

Основним завданням обробки ґрунту під пивоварний ячмінь є забезпечення накопичення і максимального збереження ґрунтової вологи, якісне подрібнення залишків після збору врожаю і формування стійкої до ерозії поверхні поля, створення умов для проростання насіння і своєчасного сходів. Вирощування пивоварного ячменю включає в себе безліч методів вирощування, в залежності від його фізіологічного стану, рівня технічної оснащеності, попередників і прийнятих технологій вирощування. Залежно від глибини обробки ґрунту існує 2 основні методи: традиційний, застосовуваний на 65% площ вирощування пивоварного ячменю, і мінімальна обробка ґрунту – на 30% площ. На відміну від традиційного, зональне застосування мінімальної технології обробки перспективно і відносно легко впроваджується на структурних і добре дренажних ґрунтах, особливо на чорноземах [3].

Наші дослідження, щодо впливу основного обробітку ґрунту на урожайність ячменю ярого проведені 2024 році мають наступні результати.

Таблиця 1

Урожайність ячменю ярого залежно від способів основного обробітку ґрунту, т/га

Способи основного обробітку ґрунту	Урожайність	+/- т/га до контролю
Оранка на 20-22 см (контроль)	7,28	-
Плоскорізнний обробіток на 20-22 см	7,01	0,27

Проводячи аналіз результатів експерименту, можна зауважити, що традиційний обробіток ґрунту при вирощуванні пивоварного ячменю виявився найкращий. За використання, якого урожайність становила – 7,28 т/га. Цей показник був вищим від урожайності ячменю ярого після впровадження плоскорізного обробітку на 2,7 ц/га.

Список використаних джерел:

1. Василько Н.І., Козаченко М.Р., Наумов О.Г., Важенина О.Є., Солонечний П.М., Садовой О.О., Цехмейструк М.Г., Звягінцева Г.М., Бабушкіна Т.В., Забалуев В.О., Зимогляд О.В., Шевченко Г.С. Технологія та ефективність вирощування ячменю ярого, придатного для пивоваріння. *Вісник Центру наукового забезпечення агропромислового виробництва Харківської області*. 2014. №16. https://agromage.com/stat_id.php?id=900
2. <https://superagronom.com/articles/354-viroschuvannya-yachmenyu-osoblivosti-tehnologiyi>
3. Циліурік О. Який обробіток ґрунту обрати. *Агробізнес сьогодні. Механізація АПК*. 2018. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/10199-yakiy-obrobitok-gruntu-obraty.html>.

РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ НА РІВЕНЬ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Ткаченко Р. С., аспірант ФАТП
Котенко М. В., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

В Україні соняшник є основною олійною культурою для одержання олії, яка представляє собою високоякісний продукт із високим рівнем калорійності і широко використовується в харчовій та консервній промисловості.

Потенціал соняшнику в зоні Лісостепу та Полісся України далеко не використаний. За виходом олії з одиниці площі соняшник перевищує інші олійні культури й виробництво його економічно ефективно.

Добрива є ефективним засобом підвищення врожаїв соняшнику, одним з найбільш активних і швидкодіючих факторів зовнішнього середовища, що впливають на обмін, ріст та розвиток рослин, а також на якість насіння. Вони належать до числа небагатьох факторів прямої дії на рослини, тобто безпосереднього збільшення їх продуктивності.

Мінеральне живлення має великий вплив на динаміку росту вегетативних органів упродовж вегетаційного періоду. Крім того, встановлено, що мінеральні добрива забезпечують зниження ураженості хворобами від 2,0 до 3,0%.

Вказані закономірності стосуються і соняшнику як культури. При цьому кожна зона і сорт чи гібрид визначають особливості норм реакції та прояв дії фактора.

Інтенсивна технологія виробництва соняшнику ґрунтується на комплексному використанні сучасних високопродуктивних машин і знарядь, ефективних гербіцидів та засобів захисту рослин від шкідників і хвороб, високоякісного насіння найпродуктивніших сортів та гібридів, суворому дотриманні технологічної дисципліни, а також впровадженні досконалих форм і методів організації праці.

Добрива є основним фактором впливу на умови живлення рослин, родючість ґрунту і ґрунтове середовище. Способи і строки внесення добрив залежать від біологічних і сортових особливостей культур, попередників, ґрунтово-кліматичних умов і організаційно - господарських можливостей господарства. Ґрунтово-кліматичні умови та рівень забезпечення рослин поживними речовинами значною мірою залежать від способів внесення добрив. Основними способами застосування добрив є розкидний і локальний.

Локальне внесення добрив порівняно з розкидним підвищує врожайність зернових культур на 2-5 ц/га, зерна кукурудзи - на 5-8, картоплі, коренеплодів, овочевих і силосних культур - на 20-40 ц/га і більше. Підвищення врожайності при локальному внесенні порівняно з розкидним пояснюється меншим поглинанням ґрунтом елементів живлення, більшим їх засвоєнням рослинами, меншими газоподібними втратами азоту. Локальне внесення добрив поєднують з сівбою і садінням рослин, що дає змогу рівномірно розташувати їх щодо насіння.

При дослідженні олійних культур встановлено, що в кінці дозрівання насіння містить 75 – 82 % фосфору від загальної кількості його в рослині. До 80 % фосфору в ядрі сім'янок представлено фітином - запасною речовиною, необхідним для живлення зародка при проростанні насіння. Основну кількість фосфору і калія рослини соняшнику споживають в період формування і наливання насіння.

Соняшник споживає азоту в 2 рази, фосфори в 3 і калій в 10 разів більше, ніж озима пшениця, і більше, ніж інші зернові культури. Тому він чуйний на внесення органічних і мінеральних добрив. Внесення гною, що перепрів, під зяб (15 – 20 т на 1 га) підвищує урожай насіння на 2 – 3 ц з 1 га і робить сприятливий вплив на урожай подальших культур протягом 4 – 5 років. При сумісному внесенні дози органічних і мінеральних добрив наступні (на 1 га): гною, що перепрів – 10 – 12 т, гранульованого суперфосфату – 0,75 – 1 ц, сульфату амонія – 1 – 1,25 ц і калійної солі – 1,25 ц.

Фосфор сприяє могутнішому розвитку кореневої системи, листя, збільшує число зачаткових квіток в кошику, а також майже удвічі знижує коефіцієнт, тран-спірування (з 654 до 366). Особливо важливо сумісне внесення і правильне поєднання мінеральних добрив. Період споживання живильних речовин у соняшнику розтягнутий, тому підгодівля збільшує урожай в середньому на 2,5 – 4,5 ц з 1 га. При підгодівлі вносять (з розрахунку на 1 га) 1 ц сульфату амонія і 0,75 ц калійної солі, 2 – 3 гнойової рідоти, 2 – 3 ц пташині посліди, 3 – 4 ц золи. Добрива краще вносити в рідкому виді.

Метою досліджень було вивчення реакції гібридів соняшнику під час його вирощування на рівень мінерального живлення в умовах Лісостепової зони України. Гібриди соняшнику мали різні реакції на фактор мінерального живлення, що проявлялося в зміні значень як вегетативної, так і генеративної сфери рослин. Розрахункова доза мінерального добрива позитивно вплинула на формування показників структури врожаю. Діаметр кошика збільшився в середньому на 11,2%, маса 1000 насінин збільшилася на 8,6–18,6%. Внесення дози добрив $N_{45}P_{60}K_{60}$ забезпечило приріст врожаю в середньому на 2,7–3,4 ц/га.

ВПЛИВ СОРТУ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО

Кравець В. В., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Для формування високопродуктивних посівів необхідне регулювання дії багатьох факторів, які визначають величину біологічного та господарського врожаю сільськогосподарських культур, в тому числі і гороху. Розробка нових та удосконалення існуючих елементів технологій вирощування інтенсивних сортів гороху з використанням мінеральних добрив, що забезпечують формування високої фотосинтетичної, симбіотичної та зернової продуктивності в умовах регіону, є актуальним завданням науки і має важливе народногосподарське значення.

Метою наших досліджень, які проводились протягом 2024 року в умовах Чернігівської області, було вивчення впливу сортових особливостей та доз мінеральних добрив на формування продуктивності зерна гороху.

На ріст та розвиток рослин великий вплив мають: сорт, ґрунтово-кліматичні умови вирощування, попередники, система удобрення. Результати наших спостережень по впливу сорту та системи удобрення визначили, що по сорту Оплот польова схожість в цілому по досліді була дещо вищою і по варіантах досліді коливалась від 87,5 до 87,6%, тобто внесені мінеральні сполуки ще не мали впливу на ростові процеси. Проявилися лише генетичні властивості сорту. Під кінець вегетації збереглась не однакова кількість рослин. Більш густими були посіви при підживленні N_{30} та N_{45} кг/га діючої речовини. На фоні $P_{60}K_{30}$ та підвищеній дозі азоту N_{60} спостерігалась більша втрата рослин, але не більше одного відсотка.

Процес гілкування рослин в середньому становив 1,15 штук на рослину і був найменшим на контролі – 1,13 штук гілок на рослину. Кількість пагонів, штук на m^2 становила від 116,1 до 123,8. Найбільше їх було при підживленні дозою N_{60} – 123,8.

По сорту Царевич польова схожість та виживання рослин були дещо нижчими, але гілкування та кількість пагонів на m^2 значно перевищували показники сорту Оплот. В межах варіантів розбіжність була незначною, що свідчить про особливості сорту.

Звідси, структура посіву гороху залежала від біологічних особливостей сорту, в першу чергу, та від системи удобрення, вегетативна маса сортів краще розвивалась при внесенні $N_{60}P_{60}K_{30}$.

Рослини сорту Оплот під час вегетації розвивались активно і у фазу повної стиглості на контролі, при внесенні $P_{60}K_{30}$ мали загальну масу врожаю в сухій речовині на рівні 548,9 г/ m^2 . Додаткове внесення азотних сполук при підживленні N_{30} , N_{45} та N_{60} сприяло накопиченню біологічної маси на рівні 580,3; 650,8 та 662,6 г/ m^2 відповідно, що перевищило контроль на 31,4; 101,9 та 113 г/ m^2 .

Тобто, по накопиченню сухої речовини рослини сорту Царевич мали значні переваги над рослинами сорту Оплот. Формування елементів структури врожаю під впливом сорту та умов живлення у сорту Оплот найменшими були показники на контролі, де було внесено під оранку $P_{60}K_{30}$, тобто неповноцінне живлення рослин безпосередньо вплинуло на формування врожайності.

При проведенні азотного підживлення у фазу 2-3 листочки – N_{30} та N_{45} сприяло поліпшенню показників структури врожаю. По-перше, спостерігається значно вищий відсоток виживання рослин, їх кількість становить 104 та 121 рослину на 1 m^2 , що перевищує контроль на 18 та 35 рослин. Підвищується висота рослин на 2,6 та 4,6 см. Збільшується кількість бобів на одну рослину на 1-3 штуки. Все це формує додаткову кількість насіннєвого матеріалу, в порівнянні з контролем, на 22 та 37 г/ m^2 . Доведення дози азотного підживлення до N_{60} мало негативні наслідки. Посіви виявились загущеними, висота рослин перевищувала контроль на 4,6 см, кількість бобів була середньою, але озерненість низькою. Незважаючи на те, що сорт Царевич в цілому був більш продуктивним, по варіантах досліді спостерігалась однакова закономірність з попереднім сортом.

Таким чином, в умовах Лісостепової зони під горох краще вносити азотні сполуки в дозах N_{30} та N_{45} на фоні $P_{60}K_{30}$. Виявили, що по сорту Оплот найвищу врожайність в середньому по досліді отримали на варіанті $N_{45}P_{60}K_{30}$ – 29,3 ц/га, що перевищило контроль, без використання азотних сполук на 5,7 ц/га. На варіантах із внесенням азотного підживлення в дозах N_{30} та N_{60} врожайність була – 25,8 і 25,0 ц/га з прибавкою врожаю 2,2-1,4 ц/га. По сорту Царевич найвищою була врожайність також при дозі азоту N_{45} на фоні $P_{60}K_{30}$. На цьому варіанті середня врожайність становила 31,5 ц/га, на 6,3 ц/га вище в порівнянні з контролем. Доза N_{30} , внесена в підживлення дала прибавку врожаю – 3,6 ц/га. А внесення N_{60} дало врожайність 27,0 ц/га, з прибавкою врожаю – 1,8 ц/га. Звідси витікає, що кожен сорт по різному реагував на умови вирощування, особливо на азотне підживлення.

По сорту Оплот показник врожайності коливався від 23,6 ц/га на контролі до 29,3 ц/га при внесенні $N_{45}P_{60}K_{30}$. Для умов Чернігівської області це добрі показники, при мінімальних нормах мінеральних сполук, враховуючи їх сучасну ціну.

Отже, на формування показників якості зерна впливали як властивості сорту, так і внесені мінеральні сполуки, особливо норма добрив – $N_{45}P_{60}K_{30}$.

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кривошей Д. В., студ. 2м курсу ФАтП
 Шматко К. В., студ. 2м курсу ФАтП
 Устименко В. А., студ. 4 курсу ФАтП
 Науковий керівник: доц. І. М. Масик
 Сумський НАУ

Оптимізація вирощування озимої пшениці є одним із ключових завдань для сільськогосподарських підприємств, що прагнуть підвищити економічну ефективність своєї діяльності та забезпечити сталий розвиток у сучасних умовах.

Істотне значення має освоєння сівозмін із правильним чергуванням культур, добір сортів з урахуванням їх особливостей, оптимізація систем обробітку ґрунту та удобрення.

Основним кроком в оптимізації є правильний підбір сортів озимої пшениці, адаптованих до кліматичних умов регіону. Сучасні сорти повинні мати високу врожайність, стійкість до хвороб, шкідників та посухи, а також забезпечувати якісні характеристики зерна, які відповідають вимогам ринку. Одночасно важливим є дотримання сівозміни, яка сприяє підвищенню родючості ґрунту, зменшенню ризику поширення хвороб і шкідників.

Раціональне використання ресурсів також є важливим аспектом. Внесення добрив має ґрунтуватися на результатах агрохімічного аналізу ґрунту, що дозволяє визначити оптимальну норму і строки їх застосування. Це сприяє зниженню витрат на мінеральні добрива та мінімізує негативний вплив на навколишнє середовище. Особливу увагу слід приділити використанню органічних добрив і технологій, що сприяють покращенню структури та біологічної активності ґрунту.

Застосування сучасних технологій захисту рослин забезпечує зниження втрат врожаю через шкідників, хвороби та бур'яни. Використання інтегрованого підходу до захисту дозволяє зменшити пестицидне навантаження і водночас забезпечити ефективний контроль за шкідливими факторами.

Пшениця озима у зернопросапній сівозміні з насиченням соєю до 60% після попередника соя формувала значно нижчий урожай, ніж після чорного та сидерального пару у зернопаропросапній. У зернопросапній сівозміні з насиченням соєю до 60% у варіанті без добрив озима пшениця забезпечувала найнижчу врожайність — 3,61 т/га [1].

Найбільш високу урожайність озимої пшениці отримано в полі чорного пару – 2,95–3,88 т/га. Таку залежність виявлено у всі роки проведення дослідів (I і II ротації сівозмін). Наступним за цінністю попередником після чорного пару є горох: урожайність пшениці після нього була на 13,9–29,1% нижчою, ніж після чорного пару. Найменш сприятливим попередником виявився пар, зайнятий вівсяно-гороховою сумішкою. Це пояснюється тим, що овес в сумішці з горохом як парозаймаюча культура у степовій зоні України використовує з ґрунту досить велику кількість доступної вологи, особливо в роки, коли зелену масу збирають із запізненням [2].

Найкращі умови вологозабезпечення і найбільша зернова продуктивність озимої пшениці зафіксована при розміщенні її після чорного пару (3,58 т/га). Після Наукові праці. Екологія 70 нагромадження вологи в ґрунті до посіву озимої пшениці горох займає проміжне місце між чорним паром і стерньовим попередником. Розміщення озимої пшениці після гороху і стерньового попередника зменшує врожай зерна на 0,50-0,72 т/га порівняно з чорним паром [3].

Наші дослідження, щодо впливу різних попередників на урожайність пшениці озимої в 2024 році мають наступні результати.

Таблиця 1

Урожайність пшениці озимої залежно від попередника, т/га

Попередники	Урожайність	+/- т/га до контролю
Соя	6,19	-
Кукурудза на силос	5,98	0,21

Наші дослідження вказують на те, що зернобобові культури, як попередник озимини показали кращий результат. Отже, вищою врожайність пшениці озимої отримали після сої – 6,19 т/га, що на 2,1ц/га більше ніж по попереднику кукурудза на силос.

Список використаних джерел:

1. <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/9271-sivozmina-ta-udobrennia-elementy-dobroho-vrozhaiv-ozymyny.html>.
2. <https://www.agronom.com.ua/osoblyvosti-vyroshhuvannya-gorohu-i-ozymoyi-pshenytsi-v-sivozminah-stepu/>
3. Андрійченко, Л. В., & Порудєєв, В. О. (2014). Оптимізація попередників для озимих зернових культур у сівозмінах короткої ротації Південного Степу України. *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу Києво-Могилянська академія*. Серія: Екологія, (232, Вип. 220), 67-70.

GROWTH CHARACTERISTICS AND ADAPTABILITY OF MAIZE VARIETIES UNDER DIVERSE ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Li Xue., student of the 2nd year, specialty "Agronomy"

Academic supervisor: senior lecturer Datsko O.M.

Sumy NAU

Maize (*Zea mays* L.), one of the most significant food crops globally, plays a pivotal role in food security and is widely cultivated for human consumption, animal feed, and industrial uses. The rapid evolution of agricultural technology has led to the development of various maize varieties, each with distinct growth characteristics and adaptability to environmental conditions.

This thesis focuses on examining the growth characteristics and adaptability of several maize varieties—Suketian 1506, Sta 31, Mitianuo No. 1, Caitianuo No. 6, and Dikai Tianuo 676. By analyzing traits such as plant height, stem diameter, leaf number, and leaf size, the study seeks to provide valuable insights for maize farmers, promoting effective cultivation strategies under varying climatic conditions.

The growth characteristics of maize, such as plant height, leaf morphology, and stem diameter, are critical indicators of its adaptability and potential yield. In the current study, five maize varieties were systematically analyzed for their growth parameters.

1. **Plant Height:** Among the varieties, Mitianuo No. 1 exhibited the greatest height, reaching an average of 2,350 cm, which enhances its photosynthetic capacity due to a larger surface area. Taller plants generally have better light interception, which is crucial for photosynthesis. Conversely, varieties like Sta 31 and Suketian 1506, while shorter than Mitianuo No. 1, demonstrated robust height under diverse conditions, showing their versatility.

2. **Stem Diameter:** Stem thickness is a significant trait for maize, especially in regions prone to wind and lodging. Sta 31 had the strongest stems, averaging 2.35 cm, offering greater lodging resistance, a key factor in maintaining high yields. Suketian 1506 also exhibited a thick stem, further validating its suitability for commercial fruit corn production, which requires structural resilience.

3. **Leaf Number and Size:** Leaf characteristics play a crucial role in determining maize's efficiency in light absorption and transpiration. The study found that the leaf count remained consistent across all varieties, with each plant having 13 leaves. However, Mitianuo No. 1 outperformed in leaf width, measuring up to 8.5 cm, which suggests a higher capacity for photosynthesis and nutrient absorption compared to other varieties.

4. **Fruit Quality:** Suketian 1506 and Caitianuo No. 6 were highlighted for their superior fruit quality, making them ideal for markets focused on high-quality sweet corn. Their larger fruit size and more stable growth under variable environmental conditions add to their economic viability, especially in regions demanding premium corn varieties.

The adaptability of maize varieties to different environmental conditions is a determining factor for their success in agriculture. In this study, environmental factors such as soil type, temperature, and precipitation were considered when evaluating each variety.

1. **Climate Response:** Mitianuo No. 1 demonstrated exceptional performance in warm and humid environments, where it maintained high growth rates and strong leaf development. On the other hand, Sta 31 displayed a broad adaptability across various climates, thriving in both dry and wet conditions due to its strong stem and stable leaf production.

2. **Soil Adaptation:** Dikai Tianuo 676 showed strong adaptability to different soil types, including nutrient-poor soils. This adaptability is due to its efficient root system, which enhances nutrient absorption. The variety's ability to maintain consistent growth despite soil variability makes it an ideal candidate for regions with challenging soil conditions.

3. **Stress Resistance:** Stress resistance is vital for crop survival in adverse environmental conditions. Dikai Tianuo 676 exhibited superior resistance to both drought and high moisture environments. This resilience is attributed to its wide leaves and efficient water regulation mechanisms, enabling it to cope with both dry and wet climates.

This study provides a comprehensive analysis of the growth characteristics and environmental adaptability of five key maize varieties. Mitianuo No. 1 stood out for its height and leaf size, making it ideal for high-yield cultivation in warm, humid climates. Sta 31 demonstrated remarkable versatility and lodging resistance, while Dikai Tianuo 676's adaptability to diverse environmental conditions makes it a robust choice for challenging regions. Caitianuo No. 6 and Suketian 1506 offered high economic potential due to their superior fruit quality.

Overall, the results provide valuable guidance for farmers and agricultural policymakers, emphasizing the importance of selecting maize varieties that align with specific environmental conditions and market demands. Sustainable maize farming can be achieved by focusing on adaptable, high-yield varieties, ensuring both economic benefits and food security.

For further studies, research into molecular breeding techniques may enhance the ability to cross desirable traits from different varieties, improving maize resilience to climate change.

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ СОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Лесяк А. О., студ. 2м курсу ФАТП
Рак О. М., студ. 1м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. М. Масик
Сумський НАУ

На сучасному етапі розвитку сільського господарства відзначається погіршення фітосанітарного стану на полях з сільськогосподарськими культурами. Основними причинами цього явища стали дестабілізація системи землекористування і порушення сівозміни, а також висока ймовірність забруднення ґрунту вегетуючими бруньками та насінням бур'янів.

Багатовіковий досвід вирощування та захисту сільськогосподарських культур від бур'янів переконливо доводить, що неможливо зберегти екологічні ніші для сільськогосподарських культур вільними, якщо вони не будуть повністю освоєні культурними рослинами. Такі культури гарантовано заростуть в першій половині вегетаційного періоду. В умовах проведення необхідної системи захисту від масової присутності бур'янів необхідно проводити заростання в другій половині вегетаційного періоду, коли складно або неможливо здійснити захисні заходи [1].

Раніше характер та ступінь забур'яненості посівів сої визначався, насамперед, потенційними запасами насіння та вегетативних органів розмноження бур'янів у ґрунті, погодними умовами навесні та на початку літа, то тепер на ступінь забур'янення впливатимуть підвищення температури повітря, яке вже відбулося, та поява нових видів бур'янів через відсутнє потепління. Тому аграрії під час вирощування сої з кожним роком стикаються з новими викликами, які потрібно швидко вирішувати [2].

Застосування хімічного захисту за умов полицевого обробітку ґрунту забезпечувало контроль бур'янів на рівні 90–92%, за безполицевого обробітку – 90–91%, а за No-till технології – 91%. Перед збиранням врожаю сої волога маса бур'янів на контрольних ділянках становила 1326–1690 г/м², найбільша їх маса зафіксована за No-till технології. Застосування гербіцидів призвело до зниження сирової маси бур'янів відносно контролю на 89–92%. Найвищий рівень врожайності сої відмічений у варіантах за оранки (20–22 см) – 2,39–2,47 т/га, що на 44–52% більше, ніж на контролі. Внесення гербіцидів на тлі безполицевого обробітку (дискування на 10–12 см) сприяло формуванню врожаю зерна сої в межах 2,12–2,20 т/га, за No-till технології – 2,24–2,32 т/га [3].

У посівах сої у фазі сходів – 1-3-ій трійчастий листок поширена велика кількість бур'янів. Бур'яни, маючи потужну кореневу систему, поглинають величезну кількість води. Вівсюг, гірчиця, ромашка, щиріця, жабрій та інші витрачають в окремі періоди вегетації вологу у 1,5–2 рази більше, ніж соя, відтак на засмічених полях вологість ґрунту у кореневмісному шарі знижується на 2–5% [4].

Значний вплив на проростання насіння бур'янів, що перебуває у ґрунті, має система основного обробітку ґрунту. Більше насіння бур'янів сходить із рівної поверхні ущільненого ґрунту, ніж із розпушеної. Поверхневий обробіток ґрунту підвищує виживання насіння бур'янів, але зменшує забур'яненість орного шару. Кількість сходів бур'янів, особливо злакових, за поверхневого способу обробітку ґрунту зростає в 1,5–2,5 рази порівняно з обробітками, під час яких пласт ґрунту перевертається. Глибокий обробіток ґрунту з перевертанням шару зменшує проростання насіння бур'янів, але збільшує потенційну забур'яненість ґрунту [5].

Наші дослідження, щодо впливу основного обробітку ґрунту на забур'яненість сої проведені 2024 році мають наступні результати.

Таблиця 1

Забур'яненість сої залежно від способів основного обробітку ґрунту, шт/м²

Способи основного обробітку ґрунту	Кількість бур'янів	+/- шт/м ² до контролю
Оранка на 20-22 см (контроль)	14,8	-
Поверхневий обробіток на 8-10 см	23,3	8,5

Щодо питання впливу способів основного обробітку ґрунту на кількість бур'янів в посівах сої, можна відмітити, все-таки, що стосується забур'яненості в залежності від способів основного обробітку, то тут перевага надається традиційному обробітку. При використанні якого кількість бур'янів була майже в 2 рази меншою порівнюючи з даними при використанні поверхневого обробітку.

Список використаних джерел:

<https://www.agronom.com.ua/kontrol-buryaniv-na-soyi-v-drugij-polov/>

<https://propozitsiya.com.ua/zahist-posiviv-soyi-vid-buryaniv-0>

<https://www.agronom.com.ua/integrovanij-kontrol-bur-yaniv-u-posivah-soyi-za-riznyh-sposobiv-obrobitku-gruntu/>

<https://www.growhow.in.ua/zakhyst-soi-vid-bur-ianiv-fitotoksichnyy-vplyv-herbitsydiv-na-kulturu/>

<https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/799-ahrotekhnika-na-soi-proty-burianiv.html>

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ВРОЖАЙНОСТІ

Підлужний Е. Г., аспірант ФАТП
Мищенко К. О., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Одним із основних прийомів вирощування, особливо озимих колосових культур, є правильний вибір строків сівби. Сівба – перший і найвідповідальніший період, який значною мірою зумовлює час та повноту появи сходів, подальший ріст і розвиток рослин в осінній період вегетації, продовження фаз загартування, морозо- та зимостійкість, стійкість до інших стресових явищ, хвороб, шкідників, бур'янів, які на кінцевому етапі і є визначальними факторами отримання високих врожаїв озимих культур, особливо озимої пшениці.

Строки сівби змінюються залежно від біологічних особливостей сорту. Для пластичних сортів інтервал оптимальних строків сівби довший. Календарні строки сівби сортів інтенсивного типу помітно змістились, порівняно з раніше вирощуваними сортами, на другу половину оптимальних строків. З практичної точки зору безумовно потрібно знати стан озимих зернових колосових культур за різних строків сівби. Загальновідомо, що як ранні, так і пізні строки сівби негативно впливають на врожайність даної культури.

Посіви ранніх строків закінчують вегетацію восени перерослими з коефіцієнтом кущення більше ніж 6-8 стебел, а пізнього строку – мають до кінця вегетації більший процент слабо розкущених рослин, що перебувають у фазі сходів або третього листка..

Сучасні умови вимагають вирощування основних сортів зернових культур, найбільш пристосованих до умов нестійкого гідротермічного режиму, стресових ситуацій, зі слабкою реакцією на регульовані та нерегульовані фактори зовнішнього середовища, високою адаптивністю та широкою агроекологічною пластичністю, здатними до формувати стабільно високий урожай.

Першочерговими завданнями науковців та дослідників є раціональне використання агрометеорологічних ресурсів, визначення оптимальних строків проведення робіт з елементів технології вирощування з урахуванням погодних умов поточного року та на їх основі вдосконалення адаптивних технологій вирощування зернових культур. посівів в умовах зони нестійкого зволоження. Це сприятиме підвищенню врожайності, валового збору зерна, стійкості сільського господарства та відновленню родючості ґрунтів.

За результатами досліджень, проведених науково-дослідними установами України, відхилення строків сівби від оптимальних на 15-20 днів призводить до зниження урожайності на 15-45% за рахунок отримання перерослих, загущених або слабких некущів. рослини в період закінчення осінньої вегетації. При несприятливих умовах зимівлі такі рослини можуть повністю загинути. Враховуючи фактори позитивного чи негативного впливу на врожай, можна суттєво нівелювати вплив метеорологічних умов і цілеспрямовано використовувати фактори, контрольовані людиною.

Мета наших досліджень полягала в узагальненні результатів експериментів щодо підвищення стійкості озимих зернових культур до несприятливих умов погоди та на їх основі удосконалити адаптивні технології вирощування озимих зернових культур в умовах північно-східного Лісостепу України. Важливим є раціональне використання агрометеорологічних ресурсів, визначення оптимальних строків проведення робіт по елементах технології вирощування. Це сприятиме росту урожайності, валовому збору зерна та підвищенню стійкості землеробства.

Показники структури врожаю перших строків сівби 1.09; 10.09; та 20.09 мало різнились між собою. За більш пізніх строків, починаючи від 1.10 спостерігалась тенденція до зменшення висоти рослини пшениці озимої в залежності від строку сівби. В середньому за сортами даний показник зменшувався від 94 до 85 см, тоді як за ранніх строків сівби становив 104-117 см. За більш пізніх строків сівби (10.10-01.11) показники маси зерна з колосу та маси 1000 зерен були дещо нижчим ніж при ранніх та оптимальних строках.

В середньому за сортами маса зерен з колосу за пізніх строків сівби становила 0,9 та 1,0 г/колос, а маса 1000 зерен 31,9-33,8 г, тоді як при ранніх та оптимальних строках сівби дані показники варіювали в межах 1,4-1,17 г/колос та 37,8-38,4 г.

Врожайність пшениці озимої по строках сівби (в середньому по сортах) отримана наступна: 1 вересня – 5,72 т/га, 10 вересня – 5,54 т/га, 20 вересня – 5,41 т/га, 1 жовтня – 5,45 т/га, 10 жовтня – 4,87 т/га, 20 жовтня – 5,11 т/га, 1 листопада – 5,06 т/га. Найбільш врожайними серед сортів пшениці озимої були сорти Краєвид та Пилипівка. Урожайність яких в залежності від строку сівби змінювалась в межах 6,18-6,88 т/га та 5,53-6,30 т/га, відповідно. Найменшою урожайність в досліді характеризувались сорти Богдана (4,13-5,33 т/га) та Світанок Миронівський (3,78-4,88 т/га).

ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ ЧИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Матосов В. С., студ. 1м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. О. М. Данильченко
Сумський НАУ

Важливою умовою формування високої продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема чини, є накопичення вегетативної маси. Фітомаса вегетативних органів рослини є джерелом мобілізації вуглеводів, азотистих речовин, необхідних для утворення продуктивної частини врожаю.

Вчені відзначають наявність тісного зв'язку між урожаєм культури та масою вегетативних органів. Виключно важливу роль відіграє надземна фітомаса рослин у південному-східному регіоні країни, де внаслідок специфічних агрокліматичних умов до фази повної стиглості в більшості сільськогосподарських культур значна частина листового апарату відмирає. Тому виникає необхідність створення для агроценозів цієї зони оптимальних умов освітлення, зволоження та живлення рослин.

Дослідження проводили на базі ННБК Сумського НАУ за загальноприйнятими методиками протягом 2019–2021 рр.

Агротехніка досліду відповідала рекомендацій на час їх проведення для зони північно-східної частини Лісостепу, за виключенням агрозаходів, які передбачалися схемою досліду для вивчення.

Польові досліді були закладені систематичним способом у трьохкратному повторенні.

Площа облікової ділянки - 20 м².

Мета досліджень - встановити вплив передпосівної інокуляції насіння бактеріальними препаратами з різними фонами мінерального живлення на формування вегетативної маси чини в умовах північно-східного Лісостепу України.

Об'єкт дослідження: особливості формування вегетативної маси чини залежно від впливу інокуляції насіння та мінерального живлення.

Предмет дослідження: елементи технології вирощування чини та їх вплив на вегетативну масу в умовах північно-східного Лісостепу України.

Матеріал дослідження – насіння чини (сорт – Сподіванка).

Варіанти досліду: без інокуляції бактеріальним препаратом і з інокуляцією насіння Ризогуміном і Поліміксобактерином.

Обробку насіння чини проводили у відповідності з методикою Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (м. Чернівці).

На контролі інокуляцію насіння не проводили.

Фони мінерального живлення: P₆₀K₆₀, N₆₀P₆₀K₆₀.

Аналізуючи вплив факторів, які досліджувались як складові технології, слід відмітити позитивну дію інокуляції насіння бактеріальними препаратами в поєднанні з мінеральним живленням на процес накопичення вегетативної маси чини протягом основних фаз росту.

Найнижчі показники накопичення вегетативної маси по всіх фазах розвитку рослин були відмічені на абсолютному контролі: без внесення мінеральних добрив та інокуляції насіння.

Зокрема, серед варіантів із внесенням мінеральних добрив, високими показниками вегетативної маси рослин чини відзначався той, де застосовували повне мінеральне добриво в дозі N₆₀P₆₀K₆₀: перевищення контролю становило 6,6 %.

Проте найбільшу варіабельність параметра фіксували залежно від виду бактеріального препарату та дози мінеральних добрив. Так, максимальний приріст фітомаси вегетативних органів формували рослини на варіанті досліду за внесення повного мінерального добрива в дозі N₆₀P₆₀K₆₀ та передпосівної інокуляції Ризогуміном – 18,6 %.

Вивчення ефективності впливу інокуляції насіння фосформобілізуючими та азотфіксуючими препаратами на формування вегетативної маси рослин чини показало, що у варіантах з інокуляцією бактеріальними препаратами рослини характеризувалися більш високими абсолютними показниками фітомаси як порівняно до контролю, так і до варіантів, з використанням мінеральних добрив.

Зокрема, в фазу наливу бобів вегетативна маса рослин за інокуляції насіння Ризогуміном перевищувала контроль на 7,9 %. Застосування Поліміксобактерину забезпечило приріст вегетативної маси на 6,7 % порівняно до контролю.

Встановлено, що передпосівна інокуляція насіння та внесення мінеральних добрив дозволяє створити кращі умови для росту й розвитку рослин чини, що супроводжується збільшенням їх вегетативної маси. Найбільший вплив на фітомасу рослин було виявлено на варіантах із внесенням повного мінерального добрива в дозі N₆₀P₆₀K₆₀ та передпосівною інокуляцією Ризогуміном, перевищення контролю склало 18,6 %.

ВИМІРЮВАННЯ УЩІЛЬНЕННЯ ҐРУНТУ В ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІНАХ

Ніколаєнко Б., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

Ущільнення ґрунту є одним з проблем ведення землеробства в сучасному світі. Інтенсивне перемішування верхніх шарів ґрунту приводить до надмірного випаровування вологи в ґрунті і створення плужної підшви, що запобігає нормальному просочуванню води в нижні шари. Відповідно, коренева система рослин може закріплюватися над ущільненим горизонтом, знижуючи стійкість рослин відносно буревіїв та інших негативних чинників. Наразі вчені пропагують використовувати поверхневий обробіток ґрунту або ноутильний, щоб було тільки мінімальне турбування ґрунту. Також зусилля щодо переконання фермерів зосереджені і на поясненні важливості використання раціональних, науково обґрунтованих, сівозмін. Ці спрямування йдуть в руслі зберігаючого сільського господарства, в якому всі заходи спрямовані на зменшення ерозії, на оптимізації живлення рослин, на удосконаленні поглинання фосфору, запобіганню вимиванню цього елемента та азоту. Але впровадження такого варіанту ведення сільського господарства, як і органічного землеробства, ведуть до зниження рівнів урожаїв та засмічення посівів бур'янами.

Ущільнення ґрунту зумовлено розвитком механізації, надмірним використанням техніки, інтенсивністю проходження важких ґрунтообробних та інших посівних комплексів. Таке ущільнення знижує фізичну родючість ґрунту.

Для вимірювання ущільнення ґрунту використовують різні щільноміри та пенетрометри. За ДСТУ прописаний спосіб визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця. Але для того, щоб статистично обґрунтовано подати результати вимірювання, потрібно з одного горизонту узяти якнайменше п'ять зразків, так як при вийманні кільця чи циліндра ґрунт може обсіпатися, що впливає на точність результатів. Також при зануренні кільця можна попасти на кротовини, на корені рослин, що також призведе до помилок в інтерпретації результатів.

Щільноміри, які пропонуються різними фірмами, варіюють в великих цінових пропорціях, мають різний функціонал, різні одиниці виміру. Наприклад, використовуючи щільномір WILE SOIL фінського виробництва, що ми використовували на полях стаціонарного дослідження СНАУ, дає дуже приблизний результат. Ціна такого апарату на даний час знаходиться в межах 11700-12300 грн. Ущільнення можна виміряти до 35-40 см. На шкалі зазначено рівні ущільнення червоним, жовтим та зеленим кольорами. Одиниці вимірювання тут Psi - це фунт на квадратний дюйм. Для вимірювання не потрібні батарейки чи акумулятори, при занурюванні в ґрунт відбувається тиск і стрілочка рухається по циферблату. Має два види конусів для піщаних та глинистих ґрунтів.

Також на ринку є щільномір ґрунту (пенетрометр) ЛАН, що вимірює щільність/опір ґрунту при введенні його в ґрунт. Але тут потрібно уточнити, що вимірювання відбувається цим апаратом саме твердості ґрунту, а не щільності, і одиниці вимірювання кг на см² та psi. Цей пенетрометр вітчизняного виробництва, може бути з функцією географічної прив'язки за допомогою GPS, також має два види наконечників для різних ґрунтів. Цей апарат живиться від акумулятора, що може тримати заряд до 20 годин. Визначення твердості відбувається через крок в 2,5 см і до 60 см глибини. Але, для вимірювання до приладу йде пластина металева з білим покриттям, її потрібно помістити на рівну поверхню ґрунту і в отвір, що в неї, занурювати конус. Але часто буває, що поле не має ідеальну рівну поверхню і приходиться перед вимірюванням дещо розрівняти поверхню. При занурюванні у ґрунт прилад може сигналізувати про те, що відбувається сильно швидке занурення, іноді приходиться повторювати відбір. Дуже рихлий ґрунт може викликати збій і також наявність тіні, якщо працювати у посівах, де рослини вже вегетують. Тому щільномір ЛАН рекомендується використовувати тільки на початку вегетаційного періоду для оцінки стану поля і потрібно зробити якомога більше уколів для найбільш достовірного результату.

СУЧАСНІ БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ПРОТИДІЇ СКЛЕРОТИНІОЗУ У ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА

Омельяненко О. М., аспірант 2 курсу ФАТП
Науковий керівник: проф. В. І. Троценко
Сумський НАУ

Соняшник є однією з основних олійних культур світу, поряд із соєю, пальмою та ріпаком. В Україні соняшник займає провідне місце у структурі вирощування сільськогосподарських олійних культур. Його вирощування та переробка є важливими складовими агропромислового сектора економіки, тому за останнє десятиріччя площа під вирощування соняшнику в Україні збільшилась на 56%. Однак, суттєве порушення сівозмін на фоні зміни клімату призвело до значного погіршення фітосанітарної ситуації і масового розвитку деструктивних процесів у соняшниковому агроценозі.

Одним з найбільш поширених і шкодочинних захворювань соняшнику є біла гниль. Недобір врожаю від цього захворювання може становити 30–50 %, а в роки епіфітотії – перевищувати 70 %.

Метою наших досліджень було порівняти ефективність застосування різних біопрепаратів, на прояв різних форм склеротиніозу в посівах соняшника.

Дослідження проводили впродовж 2023-2024 рр в умовах стаціонарного польового досліду науково-дослідного відділу СТОВ “Дружба Нова”, Чернігівської області, смт Варва. Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний, орний шар якого характеризується наступними основними показниками: вміст гумусу – 3,4 %, рН – нейтральний, слаболужний, вміст рухомих форм фосфору підвищений - високий – 14,7-16,5 мг/100 г ґрунту, обмінного калію від середнього до високого – 7,8-11,1 мг/100 г ґрунту, вміст легкогідролізованого азоту – 6,8 мг/100 г.

Схема досліду: 1) Контроль; 2) Екостерн Триходерма КС (осінь) – 1 л/га; 3 Лалстоп Контанс ВГ (осінь) – 2 кг/га + Лалстоп Контанс ВГ (весна) – 2 кг/га. Розміщення ділянок рендомізоване.

Біопрепарат компанії БТУ-ЦЕНТР, який використовувався в стаціонарному досліді: Екостерн Триходерма до складу препарату входять спори та міцелій грибів антагоністів роду *Trichoderma*. Загальне число життєздатних ефективних мікроорганізмів не менше ніж 1×10⁷ КУО/см³ [Посвідчення про держ. реєстрацію А №08716].

Біопрепарат компанії Lallemand Лалстоп Контанс ВГ до складу препарату входять спори грибів антагоністів роду *Coniothyrium minitans* штам CON/M/91-08. Загальне число життєздатних ефективних мікроорганізмів не менше ніж 1×10⁹ КУО/г препарату [Реєстраційний номер в Державному реєстр: 16206, Серія А 10411].

В ході дослідження спостерігали зниження прикореневої форми склеротиніозу на **5%** порівняно до контролю у варіанті з внесенням Екостерн Триходерма КС (осінь) – 1 л/га та на **7%** в варіанті Лалстоп Контанс ВГ (осінь) – 2 кг/га + Лалстоп Контанс ВГ (весна) – 2 кг/га. Стеблова форма склеротиніозу зменшилась на **2%** у варіанті з внесенням Екостерн Триходерма КС (осінь) – 1 л/га та на **3%** у варіанті Лалстоп Контанс ВГ (осінь) – 2 кг/га + Лалстоп Контанс ВГ (весна) по відношенню до контролю. Застосування варіантів: Екостерн Триходерма КС (осінь) – 1 л/га та Лалстоп Контанс ВГ (осінь) – 2 кг/га + Лалстоп Контанс ВГ (весна) спостерігали зниження кошикової форми склеротиніозу від **2-3%** відповідно (рис. 1.).

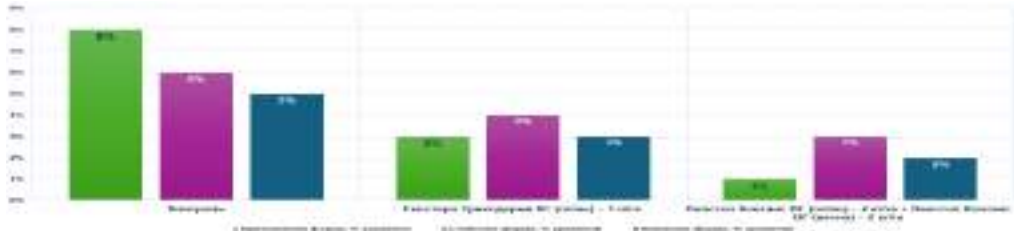


Рис. 1. Вплив мікробіологічних препаратів Екостерн Триходерма КС та Лалстоп Контанс ВГ на співвідношення прояву різних форм склеротиніозу (Дружба Нова, 2024 р.), %

Застосування мікробіологічних препаратів сприяло збільшенню врожайності соняшника порівняно з контролем на 0,72 ц/га у варіанті з Екостерн Триходерма КС (осінь) – 1 л/га та на 1,73 ц/га за використання двохкратного внесення Лалстоп Контанс ВГ (осінь) – 2 кг/га + Лалстоп Контанс ВГ (весна) (табл.).

Таблиця. Вплив біопрепаратів на урожайність соняшника (Дружба Нова, 2024 р.), ц/га

Варіанти	Урожайність, ц/га	Різниця до контролю, ц/га
Контроль	35,66	-
Екостерн Триходерма КС (осінь) – 1 л/га	36,38	0,72
Лалстоп Контанс ВГ (осінь) – 2 кг/га + Лалстоп Контанс ВГ (весна) – 2 кг/га	37,39	1,73
HIP 05 %	0,63	

ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПО ПАРУ

Остапенко Д. В., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: ст. викл. О. М. Дацько
Сумський НАУ

Нарощування валових зборів зерна пшениці озимої на Чернігівщині визвало необхідність удосконалення окремих технологічних операцій по її вирощуванню і, перш за все, наукового обґрунтування попередників. В цілому до технології вирощування пшениці стали пред'являти більш жорсткі вимоги стосовно водного режиму, оптимізації рівня мінерального живлення, покращенню агротехнічних показників ґрунтового шару, який обробляється. Таким чином, ставиться набуваючи чітких контурів, одна із важливих наукових проблем по збереженню родючості ґрунту в умовах все зростаючих врожаїв і якості продовольчого зерна.

Мета досліджень – визначення впливу мінерального живлення пшениці озимої, висіяної по пару, на формування врожаю зерна в умовах Прилуцького району Чернігівської області у основні етапи росту і розвитку рослин. На підставі отриманих даних передбачалося запропонувати виробництву систему живлення за ресурсозберігаючою технологією.

Короткостроковий польовий дослід по темі магістерської кваліфікаційної роботи було закладено у вересні 2023 року в умовах ТОВ «Агрікол Холдінг» Прилуцького району Чернігівської області на темно-сірому лісовому середньо суглинковому ґрунті. Схема досліді включала наступні варіанти: 1. Без добрив (контроль); 2. Гранфоска 100 кг/га (P₁₇ K₅) – ФОН; 3. ФОН+180 кг/га сульфату амонію (N₄₀ фаза кушення); 4. ФОН+180 кг/га сульфату амонію (N₄₀ фаза кушення) +32 л/га КАС-28 (N₄₀ фаза виходу в трубку) +хлормекват хлорид 1,5 л/га. Об'єктом досліджень був сорт пшениці озимої RGT REBEL.

Результати досліджень свідчать, що вміст доступного азоту в ґрунті в осінній і весняний періоди на фоні достатніх запасів вологи вплинув на умови азотного живлення рослин в варіантах із застосуванням позакоренових підживлень, що підтверджується результатами рослинної діагностики. В фазі кушення на контрольному варіанті і в варіанті з застосуванням гран фоски, забезпеченість азотом була на 0,3 бала нижче в порівнянні із варіантом де проводилося позакореневе підживлення. Така тенденція в забезпеченості між цими варіантами залишається і в фазу виходу в трубку. Але в варіанті з двома підживленнями азотом в фазу виходу в трубку рослини пшениці озимої мають оптимальний вміст азоту і він таким залишався і до фази колосіння-цвітіння.

Проведеними дослідженнями встановлено, що умови живлення впливали на формування площі листової поверхні і фотосинтетичний потенціал посівів в цілому. Максимальна площа листків коливалася від 2,60 м²/м² на контролі до 3,49 м²/м² на фоновому варіанті, де проводили два позакореневі підживлення азотом. За рахунок припосівного внесення гранфоски спостерігали збільшення площа листків в порівнянні з контрольним варіантом на 1,88 м²/м². Ці результати добре узгоджуються з даними росту і розвитку кореневої системи і листостеблевої маси. Причому переваги в розвитку листового апарату на удобрених варіантах проявлялися уже в ранні фази розвитку.

Слід зазначити, що завдяки гарному попереднику, умови живлення рослин були благоприємними на всіх варіантах досліді про що свідчить кількість продуктивних стебел на одиниці площі (466-516 шт/м²) і продуктивна кустистість (1,33-1,47). Збагачення ґрунту на фосфор, калій і кальцій збільшило кількість продуктивних стебел в порівнянні з контролем на 16 шт./м² і продуктивну кустистість на 0,04 шт/м². Тоді як на цьому фоні живлення позакореневе підживлення азотом в фазу кушення збільшило кількість продуктивних стебел на 32 шт/м² і продуктивну кустистість на 0,1 шт/м². Друге позакореневе підживлення азотом в фазу виходу в трубку практично на продуктивну кустистість не впливало. На масу зерен в колосі суттєво вплинуло внесення гранфоски при посіві, а також покращило даний показник друге підживлення азотом. При внесенні в рядки фосфору, калію і кальцію з гранфоскою та при підживленні азотом в фазу виходу в трубку отримано найбільшу масу зерна з 1 колоса (1,32г проти 1,13 на контролі і 1,24 на фоні).

Покращення умов мінерального живлення вплинуло не лише на зміну структурних показників врожаю, а також суттєво збільшило прибавку врожаю зерна пшениці озимої. Так на варіанті із застосування припосівного внесення гранфоски прибавка склала 0,20 т/га, а при двох підживленнях на цьому фоні прибавка становила 1,56 т/га.

ОСНОВНІ МОМЕНТИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС

Петренко В. О., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

Вирощуванням кукурудзи на силос займаються господарства, що мають розвинену тваринницьку галузь чи мають партнерські відносини з фермами, що розташовані поруч. Рослини кукурудзи виносять достатньо багато поживних речовин з ґрунту наземною масою, баланс гумусу за звичай в таких полях є негативним. Для заміни мінеральних добрив можуть бути використані органічні добрива, наприклад, гній, але тут важливо контролювати вміст фосфору в такому добриві, його часто дуже багато і може відбутися зафосфачування ґрунту, особливо за внесення свинячого гною. Альтернативою гною також можуть бути сидеральні культури, які можуть йти як зелене добриво, і в той же час як кормова культура рослин у проміжний період між основними культурами.

Насіння для вирощування гібридів силосного спрямування пропонується різними фірмами. Різні гібриди можуть давати різний врожай зеленої маси, що йде на силосування – 35-80 ц/га. Важливо виростити зелену кормову масу з оптимальним умістом клітковини, крохмалю. Також важливо виростити якомога більше маси, а це і висота рослин і площа листової поверхні, маленькі качани. При цьому важливо мати борошнистий тип зерна в качанах, це важливіше за кількість листків в рослині. Якщо ми його маємо, то буде готовий корм для годівлі тварин, що буде сприяти набору маси тварин та їхню молочну продуктивність. Тому для того, щоб допомогти рослині стартанути на початку росту, важливим є внесення азотних добрив, що сприятиме нарощуванню площі листків на рослині і далі це буде впливати на зменшення забур'яненості посівів, затінення, збереження вологи в ґрунті. ФАО гібридів силосної кукурудзи на ринку представлено 260-480.

В Черкаській області часто використовують як осінній обробіток ґрунту при вирощуванні кукурудзи на силос саме оранку чи глибоке рихлення на 35-40 см. Звісно, перед цим, виконується подрібнення рослинних решток попередника – лущення стерні зернових колосових чи бобових, стебел соняшнику, кукурудзи.. Глибоке рихлення рекомендується використовувати на більш важких ґрунтах, з наявною плужною підшвою. На засмічених бур'янами полях може бути застосовані додаткові культивациі восени.

Так як культура нарощує велику масу, то вона і виносить багато макро- і мікроелементів. Тому в основному агрономи планують вносити основне удобрення перед оранкою чи глибоким рихленням, може бути внесені комплексні добрива, наприклад, нітроаммофоска, амофос, діамафос, Ярміла з різним співвідношенням поживних речовин, що рекомендовано для кукурудзи. Краще використовувати азот, фосфор і калій, але на деяких ґрунтах зафіксований дуже високий вміст калію, тому можна при плануванні його не застосовувати, дані беремо з агрохімічних обстежень полів від Держґрунтохорони або інших лабораторій, що видають рекомендації та розрахунки.

Навесні також бажано внести добрива при посіві для їх старту росту, особливо важливо внести фосфорні добрива. Підживлення також може надати необхідні макро- і мікроелементи, але часто агрономи не використовують внесення протягом вегетації на кукурудзі кормового спрямування. Можна провести візуальну оцінку або за допомогою портативних лабораторій чи стаціонарних для вирішення питання підживлення по листовій масі чи по кореню. Часто в рекомендаціях можна знайти норму добрив в NPK по 60, або дещо підвищеною кількістю азоту до 80-120 кг, але за високих цін на добрива норму внесення можна скоригувати за агрохімічними показниками ґрунту з лабораторій.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ЗЕРНО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Пономаренко А. О., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. М. В. Радченко
Сумський НАУ

Основною ланкою розвитку сільського господарства, базою швидкого зростання тваринництва є прискорене піднесення виробництва зерна. Саме зернові культури відіграють велику роль у створенні стабільної кормової бази для тваринництва. На даний час значним попитом користується зерно ячменю ярого на європейському ринку. Ґрунтові та кліматичні умови зони Лісостепу дають можливість отримувати високі врожаї ячменю ярого. Найбільшу потенційну врожайність серед всіх ярих культур має ячмінь ярий. Тому, потрібно збільшувати виробництво цієї культури і максимально підвищувати її продуктивність.

Правильно підібраний сорт для кліматичних умов, потреб у подальшому продажу зерна є найважливішим аспектом у сільському господарстві. Вибір сорту це дуже важливий етап у розвитку культури. Від цього вибору залежить не лише кількісні показники, а і якісні характеристики зерна, останні визначають на яку ціль піде цей матеріал.

Культура здатна адаптуватися до різних кліматичних умов. В Україні його можна вирощувати майже будь-де та отримувати гарні врожаї. Завдяки короткому вегетаційному періоду, урожай можна отримати за короткий час.

Зерно ячменю ярого призначене не лише як їжа для людей, а використовується також і для тварин, але звертають увагу на показники якості при виготовленні тієї чи іншої продукції. Для виробництва круп і борошна потрібен сорт з крупним зерном і високою харчовою цінністю. На кормові цілі необхідний високий вміст крохмалю, який буде виступати джерелом енергії для тварин.

Аграрії використовують ярий ячмінь у сівозміні як гарний попередник, після нього ґрунт збагачується органічними речовинами і має гарну структуру для наступної культури.

Вирощування ячменю не несе великих вкладень, а зерно на рину має гарний попит.

Створення нових сортів ячменю ярого у селекціонерів всіх країн є ключовим фактором, адже в подальшому це впливає на економічне зростання країни. Українські селекціонери створюють нові сорти, які дають гарні врожаї, цим підтримують розвиток вітчизняного сільського господарства. Правильно підібраний сорт ярого ячменю має значний вплив на високу конкуренцію українського продукту на всесвітньому ринку.

Метою дослідження стало оптимізація елементів технології вирощування ячменю ярого. Дослід було проведено в умовах навчально-наукового виробничого центрі Сумського НАУ, питання з вивченням сортів та їх продуктивних показників опрацьовували в період 2023-2024 років. Ґрунт на території поля де проводився дослід чорнозем типовий мало гумусний. Фізичні і агрохімічні дані ґрунту надають рослині гарного розвитку. Шар гумусового горизонту коливається в межах 50 сантиметрів.

Сівбу ярого ячменю було розпочато у оптимальні строки для даної зони, загортання насіння проводили на глибину до 3 см. Норма висіву була 5 мільйонів схожих насінин на один гектар. Внесення добрив було проведено у передпосівну культивуацію, вносили нітроамофоску ($N_{16}P_{16}K_{16}$) з нормою 200 кг/га. Закладали дослід системним способом, частота повторення дорівнювала трьом. Облікова площа ділянки була 25 м². Для дослідження було використано чотири сорти ячменю ярого: Аграрій; Акордіне; Богун; Командор.

За результатами досліджень було виявлено, що сорти ячменю ярого мали між собою суттєву різницю по більшості показників. Так, при вивченні показника продуктивних стебел було виявлено, що їх кількість на метрі квадратному варіювала в межах від 555,6 до 590,1 шт. Найбільша кількість продуктивних стебел було відмічено на варіанті з сортом Богун – 590,1 шт./м², а найменша на варіанті з сортом Командор – 555,6 шт./м².

Максимальна площа листової поверхні отримана у фазу розвитку молочного стану зерна і коливалася по варіантам досліду від 17,2 до 19,8 тис. м²/га. Найбільша площа листової поверхні становила у сорту Богун – 19,8 тис. м²/га, що більше в порівнянні з сортом Акордіне на 0,4 тис. м²/га, на 1,3 тис. м²/га з сортом Аграрій та на 2,6 тис. м²/га з сортом Командор.

Основне завдання у вирощуванні ячменю ярого на зерно це зібрати максимальний урожай. За результатами досліджень 2023-2024 рр., було відмічено, що урожайність варіювала в межах від 4,06 до 5,31 т/га. Найбільша врожайність зерна ячменю ярого біла отримана у сорту Богун і склала 5,31 т/га.

Висновок. Сорт ярого ячменю Богун забезпечив отримання найбільшого врожаю зерна на рівні 5,31 т/га з найбільшою кількістю продуктивних стебел 590,1 шт./м² та площею листової поверхні 19,8 тис. м²/га.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Степаненко О. В., студ. 2м курсу ФАтП
Червяцов В. О., студ. 1м курсу ФАтП
Мартіян К. Ю., студ. 4 курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. М. Масик
Сумський НАУ

Україна володіє багатими ґрунтовими, кліматичними і біологічними ресурсами, які сприяють отриманню високої врожайності зернових культур і загального виходу конкурентоспроможної продукції.

Кукурудза - це зерно з дуже високим потенціалом, яке вирощується на українських фермах і використовується в якості продовольства і цінного корму для домашньої птиці і тварин. Кукурудза, як зернова культура, при правильному вирощуванні допомагає позбутися від бур'янів.

Сучасні гібриди кукурудзи різних груп зрілості відрізняються один від одного генетичним походженням, морфологічними і біологічними характеристиками, а також тривалістю вегетаційного періоду. У зв'язку з цим вони по-різному реагують на ґрунтово-кліматичні умови і сортові технології вирощування і мають різний рівень потенційної врожайності. У той же час, підбір оптимальних елементів сортової агротехніки для певних ґрунтово-кліматичних умов може значно підвищити врожайність гібридів сільськогосподарських культур. Тема вдосконалення технологій обробітку повинна бути спрямована на задоволення потреб рослин, щоб повною мірою реалізувати потенціал гібридів сільськогосподарських культур [1].

В Сумській області варто звернути увагу на ранньо- та середньостиглі гібриди кукурудзи, які встигають дозріти та віддати вологу з качана, та також у період цвітіння уникнути стерильності пилку для подальшого запилення.

Основний обробіток ґрунту під кукурудзу обирають диференційовано, використовуючи одну з трьох технологій: класичну (традиційну), мінімальну або нульову (No Till). За першою з них, одразу після збирання попередника, поле обробляють дисковими боронами. Кукурудза добре реагує на поглиблення основного обробітку ґрунту, тому в першу чергу її розміщують на полях, де проведено обробіток ґрунту на глибину 25-27 см, або на 20-22 см обертовими плугами. Кращий ефект забезпечує чизельний обробіток ґрунту, при проведенні якого заощаджується 10-20% пального, експлуатаційні витрати знижуються майже вдвічі, енергомісткість – в 1,4 рази, а витрата праці – на 31% [2].

Strip-till має перевагу в накопиченні та збереженні вологи у критичні фази органогенезу кукурудзи порівняно із традиційним обробітком. Урожайність зерна кукурудзи на смуговому обробітку на 17,1 і 19,0% відповідно вища порівняно з оранкою. Використання смугового обробітку порівняно із традиційною оранкою суттєво знижує затрати праці (близько 40%), витрати палива (майже на 50%), прями експлуатаційні витрати (на 24–29%) та загалом сприяє зниженню собівартості зерна [3].

Наші дослідження, щодо урожайності кукурудзи на зерно різних груп стиглості в 2024 році мають наступні результати.

Таблиця 1

Урожайність кукурудзи на зерно в залежності від вирощуваного гібриду, т/га

№п/п	Гібриди	Урожайність	+/- т/га до контролю
1	ДКС 4717 ФАО 350	11,7	-
2	ДКС 3972 ФАО 300	12,3	0,6

Аналіз урожайності кукурудзи на зерно засвідчує, вищою урожайність на нашому досліді спостерігалася при вирощуванні в господарстві гібриду ДКС 3972 – 12,3 т/га. Дещо поступався в заліковій урожайності гібрид кукурудзи на зерно фірми Монсанто ДКС 4717 – 11,7 т/га, що на 6 ц/га менше від використання попереднього гібриду. Але все-таки дані гібриди забезпечили найвищу урожайність кукурудзи на зерно в господарстві.

Список використаних джерел:

- <https://www.agronom.com.ua/yak-otrymaty-garantovanyj-urozhaj-kukurudzy-na-pivdni-stepu-ukrayiny/>
- Кабанець В. М., Собко М. Г. Особливості вирощування кукурудзи на зерно в умовах північно-східного Лісостепу України. *Сад: Інститут сільського господарства Північного Сходу*, 2022. 48 с.
- <https://www.agronom.com.ua/efektyvnist-tehnologiyi-strip-till-pri-vyroshhuvanni-kukurudzy/>

ОПТИМІЗАЦІЯ ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ЗАВДЯКИ БІОДОБРИВАМ

Субота В. А., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: ст. викл. О. М. Дацько
Сумський НАУ

Інтенсифікація сучасного сільського господарства висуває нові вимоги до методів вирощування, зокрема щодо використання добрив. З огляду на підвищення вартості мінеральних добрив, альтернативою стають біодобрива — інокулянти на основі мікроорганізмів, які сприяють покращенню врожайності, здоров'я рослин і збереженню родючості ґрунтів. Зокрема, інокуляція кукурудзи мікроорганізмами, такими як *Azospirillum brasilense*, *Bacillus spp.*, та *Enterobacter sp.*, забезпечує стійкість рослин до екологічного стресу, сприяє поглинанню азоту та фосфору, а також збільшує врожайність. Крім того, використання інокулянтів сприяє відновленню мікрофлори ґрунту, зменшує дію окисного, осмотичного та температурного стресу і допомагає підтримувати баланс мікробних популяцій. Це робить інокулянти перспективним і екологічно доцільним рішенням для підвищення врожайності та збереження здоров'я ґрунту.

Вплив інокулянтів на врожайність кукурудзи був предметом численних досліджень, результати яких демонструють їхню ефективність в умовах дефіциту мінеральних добрив або екологічного стресу. Умови вирощування кукурудзи на засолених чи виснажених ґрунтах ускладнюють поглинання необхідних поживних речовин, що впливає на продуктивність і стійкість рослин. Дослідження показали, що мікроорганізми, такі як *Azospirillum brasilense*, активно фіксують азот і сприяють його засвоєнню рослинами, що підвищує біомасу кукурудзи. Інші штами, як-от *Bacillus subtilis* та *Bacillus pumilus*, демонструють ефективність у зменшенні впливу засоленості ґрунту та підвищенні стійкості рослин до посухи, що є особливо актуальним для регіонів із нестабільними кліматичними умовами.

Важливим аспектом інокулянтів є підтримка балансу мікрофлори ґрунту, оскільки інокулянти не пригнічують корисні мікроорганізми, а стимулюють їх розвиток. Наприклад, спільне застосування штамів *Azospirillum* і *Bacillus* позитивно впливає на розвиток кореневої системи, покращуючи водозабезпечення рослин і їхню здатність до адаптації в умовах посухи. Інші мікроорганізми, як-от *Enterobacter sp.*, збагачують рослини фосфором, що підвищує їхню загальну продуктивність.

Метод застосування інокулянтів також впливає на ефективність їх дії. Наприклад, обробка насіння або поверхнева інокуляція ґрунту бактеріями штаму *Azospirillum brasilense* продемонструвала значне підвищення біометричних показників кукурудзи в порівнянні з традиційними методами. Це пов'язано з тим, що бактерії швидко колонізують кореневу зону рослин, формуючи симбіотичні відносини та стимулюючи ріст.

Дослідження також підкреслюють позитивний вплив інокулянтів на стан ґрунту загалом. Наприклад, бактерії *Bacillus subtilis* покращують секвестрацію вуглецю, а також сприяють видаленню важких металів із забруднених ґрунтів, діючи як біоремедіатори. Інші дослідження свідчать, що застосування інокулянтів на основі актиноміцетів підвищує ферментативну активність ґрунту, що сприяє його відновленню і стабілізує родючість. Це є важливим компонентом сталого сільського господарства, що знижує необхідність у хімічних добривах та забезпечує здоров'я ґрунтів на довгострокову перспективу.

Використання інокулянтів з ефективними мікроорганізмами, зокрема для вирощування кукурудзи, є перспективним та екологічно доцільним методом підтримки і підвищення врожайності рослинних культур. Інокулянти не тільки забезпечують оптимальне засвоєння рослинами поживних речовин, але й зміцнюють їхню стійкість до екологічних стресів, таких як посуха та засолення ґрунтів. Крім того, застосування інокулянтів допомагає зберегти здоров'я ґрунту, покращує його мікробний баланс і сприяє відновленню забруднених ділянок. Ці властивості роблять інокулянти важливим елементом сталого сільського господарства, що дає змогу не лише знизити залежність від хімічних добрив, а й забезпечити екологічну стабільність аграрних екосистем.

Таким чином, результати досліджень підтверджують доцільність використання інокулянтів для підвищення врожайності та покращення здоров'я ґрунтів. Дальший розвиток технологій інокуляції та впровадження нових штамів мікроорганізмів має потенціал для підвищення ефективності цього методу і його адаптації до різноманітних агроєкологічних умов.

ОПТИМІЗАЦІЯ НОРМ ВИСІВУ РІПАКУ ОЗИМОГО

Тригубенко А. А., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Завдяки високому попиту на рослинні олії і високобілкові корми ріпак протягом останнього десятиріччя значно зміцнив свої конкурентні позиції на міжнародному ринку олії та жирів, досяг досить високого рівня ринкових цін, а створення сучасних високопродуктивних сортів з відмінними біохімічними показниками (низький вміст глюкозинолатів та відсутність ерукової кислоти) дало імпульс до його впровадження у сільськогосподарське виробництво, передусім, як олійної культури.

Основною метою дослідження були розробка та обґрунтування агротехнічних заходів посівного комплексу для технології вирощування озимого ріпаку в умовах Конотопського району Сумської області.

Оптимальний розвиток рослин озимого ріпаку перед виходом у зиму коригується з густотою стояння рослин. При збільшенні норм висіву розвиток рослин пригнічується. Головною причиною є, насамперед, конкуренція всередині самого агрофітоценозу. Дослідження реакції ріпаку озимого сорту Света на зміну норм висіву проводили за 4 варіантами: 0б, 1,0, 1,2, 1,5 млн.шт./га схожих насінин.

Строки сівби для всіх варіантів були однаковими і припадали на 10-15 серпня, які є оптимальними для сортів інтенсивного типу для Київської області. Ґрунт дослідних площадок – чорнозем малогумусний легкосуглинковий. Вміст гумусу від 2,4 до 2,7%.

При збільшенні норм висіву висота рослин збільшується, причому, при нормі висіву 1,5 млн. схожих насінин на 1 га рослини перевищують норму на 1,2 см. Оптимальна висота рослин формується при нормі висіву 0,9-1,2 млн. шт. насінин на 1 га. Оптимальна висота рослин формується при нормі висіву 0,9-1,2 млн. шт. насінин на 1 га. Як показали результати, при збільшенні норми висіву відбувається зменшення кількості листків на одній рослині.

Дослідження, що проводилися в осінній період вегетації рослин також дозволить зробити висновки щодо самозрідження посіву ріпаку при загущенні посіву. З цією метою під час вегетації рослин підраховувалася кількість рослин на 1 м² у стадії формування розетки. Густота стояння рослин по варіантах різна і збільшувалася в залежності від норми висіву.

Але аналіз життєздатності сходів виявив, що найбільшу польову схожість і витривалість мали рослини варіанту 1 (на рівні 83,3%), у другому варіанті – 77,7%, у третьому – 61,7%, у четвертому – 57,3%. Тобто, при посіві ріпаку озимого при нормі висіву 1,5 млн. шт. насінин на 1 га близько 50% рослин відмирають на перших етапах розвитку.

Зміна густоти стояння рослин впливає на стан розвитку рослин, їх сформованості, а відповідно і готовність до перезимівлі. Результати підрахунку кількості рослин ріпаку в посіві на дослідних ділянках після оновлення весняної вегетації показали, що збільшення норм висіву послідовно впливало на зимостійкість рослин. Найвищі показники зимостійкості мали рослини 1 і 3 варіанту, на рівні 90-96%. При загущенні посіву зимостійкість знижувалася на 12-33%.

Дані показників вегетативної сфери рослин за різними нормами висіву свідчать, що при збільшенні норм висіву зростає загальна фітомаса рослин але до певного моменту. Так при збільшенні норми висіву до 1,5 млн. шт./га цей показник починає падати. При цьому розгалуженість головного стебла збільшується на 2,2 гілки від першого до останнього варіанту.

Велике значення у продуктивному процесі має асиміляційний апарат. У рослин, сформованих при збільшеній нормі висіву, утворюється значно більша кількість листя. Так у першому варіанті в середньому на одній рослині формується 19,4 листків, а у 3 і 4 варіанті – 33,8 та 33,0, відповідно.

Розмір фотосинтетичної поверхні виявив подібну тенденцію до збільшення, як і кількість листя, так і площі листової поверхні збільшені за рахунок кількості листя на рослині, хоча при цьому середній розмір одного листка у них зменшується в напрямку до останнього варіанту.

Аналіз вегетативної сфери рослин дозволив нам дати відповідь на одну з поставлених задач, а саме стосовно формування зеленої маси. Середня врожайність зеленої маси озимого ріпаку становить 340-370 ц/га. Зрозуміло, що отримані результати є значно більші, ніж фактично можливі. Найбільший вихід зеленої маси можна було отримати при нормі висіву 1,2 млн.шт./га. основу його складатиме листовая маса, оскільки рослини цього варіанту формують високу кількість листків на одній рослині з найбільшою площею одного листка. В нашому досліді, урожай знаходився на рівні 29,0ц/га.

З даних показників економічної оцінки виробництва озимого ріпаку при різних варіантах досліджень видно, що за однаково можливих посівних площах рівень рентабельності вирощування культури достатньо високий, що пов'язано з високими цінами та попитом на насіннєву продукцію ріпаку озимого. При застосуванні різних норм висіву сорту Кристал рівень рентабельності змінюється. Так, найбільший рівень рентабельності отримали у варіанті 1,0 млн. шт./га (89,1%), а найнижчий – при максимальній нормі висіву у досліді, а саме у варіанті, при нормі висіву 1,5 млн. шт./га (45,6%).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНОКУЛЯЦІЇ ТА ВНЕСЕННЯ ПОЗАКОРЕНЕВИХ ДОБРИВ У ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ ТА ЇХНІЙ ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА

Шкіль О. О., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: ст. викл. О. М. Дацько
Сумський НАУ

З огляду на зростання попиту на екологічно чисту продукцію, використання органічних методів вирощування стало актуальною практикою в сільському господарстві. Особливого значення набуває кукурудза (*Zea mays*), одна з найважливіших сільськогосподарських культур, яка вирощується для продовольчих і промислових потреб. Її якість визначається вмістом крохмалю, білка, олії та мінералів, що впливає на її харчову та технічну цінність. Традиційні мінеральні добрива, хоч і сприяють підвищенню врожайності, мають негативний вплив на довкілля, тому інтерес до використання біодобрив стрімко зростає.

Метою дослідження є визначення впливу біодобрив, зокрема інокулянтів у формі препаратів *Leanum* та *Vitamin O7*, на якість зерна кукурудзи при різних методах обробітку ґрунту. Зокрема, розглянуто ефект як передпосівної інокуляції насіння, так і позакореневого внесення добрив під час вегетаційного періоду на вміст білка, крохмалю, золи та олії в зерні.

Дослідження проводилися на експериментальних ділянках Сумського національного аграрного університету на ґрунтах чорнозему. Було використано гібрид кукурудзи *Harmonium* (FAO 380), який вирощували після попередника — озимої пшениці. Основними факторами були тип обробітку ґрунту та внесення добрив. Досліджувані методи обробітку ґрунту включали традиційну оранку на глибину 25-28 см, а також неглибокі обробки — до 5-8 см і 15-18 см.

Внесення добрив передбачало декілька схем: без інокуляції, інокуляція насіння препаратами *Leanum* або *Vitamin O7*, а також комбінація з одно- або двократним позакореневим підживленням препаратом *Leanum* під час критичних фаз розвитку кукурудзи (V5 і V12). Для оцінки якості зерна визначали вміст білка, крохмалю, олії, золи та клітковини, використовуючи спектрофотометр *SupNIR-270*.

Результати дослідження підтвердили, що інокуляція і позакореневе підживлення мають позитивний вплив на якісні показники зерна кукурудзи, хоча ефективність методів варіюється залежно від глибини обробітку ґрунту. Зокрема, внесення препарату *Leanum* перед сівбою в поєднанні з позакореневими обробками сприяло значному підвищенню білка і зольного складу при традиційній оранці на глибину 25-28 см. Навпаки, при дискування на глибину 5-8 см найбільший вміст білка та олії в зерні досягався при використанні препарату *Vitamin O7* у поєднанні з одноразовим підживленням препаратом *Leanum*.

Щодо вмісту крохмалю, максимальні показники були досягнуті при традиційній оранці на 25-28 см і поєднаному застосуванні препарату *Leanum* з двократним позакореневим внесенням. Це пов'язано з тим, що більша глибина обробітку сприяє кращому розвитку кореневої системи кукурудзи, що підвищує ефективність засвоєння добрив. Водночас, обробка дисками на 5-8 см разом з одноразовим внесенням *Leanum* також показала підвищення вмісту крохмалю, що підкреслює ефективність інокуляції на більш дрібно оброблених ґрунтах для збагачення рослин доступними поживними речовинами.

Щодо вмісту олії в зерні, максимальні показники досягнуті при застосуванні препарату *Leanum* із двократним підживленням *Leanum* на мілко оброблених ділянках (5-8 см). Це свідчить, що біодобрива та інокулянти можуть сприяти підвищенню якості зерна навіть при знижених обсягах механічного обробітку.

Дослідження підтвердило, що інокуляція насіння кукурудзи біодобривами *Leanum* і *Vitamin O7* у поєднанні з позакореневими підживленнями сприяє підвищенню якісних показників зерна. Найбільш ефективною схемою виявилася оранка на глибину 25-28 см у поєднанні з двократним внесенням *Leanum*, що дозволило підвищити вміст білка, крохмалю та золи. У випадках, коли застосовувалися менш глибокі методи обробітку, наприклад, дискування на 5-8 см, оптимальними виявилися одноразові позакореневі внесення *Leanum* на тлі інокуляції *Vitamin O7*.

Результати дослідження доводять, що інокуляція біодобривами є перспективним методом підвищення врожайності і якості кукурудзи. Такий підхід дозволяє знизити залежність від мінеральних добрив і зменшити негативний вплив на ґрунт. Крім того, використання органічних добрив, як показали експерименти, сприяє підтримці ґрунтового мікробіологічного балансу, знижує ризик виснаження ґрунту та забезпечує стабільну врожайність культури.

Таким чином, інокуляція біодобривами та позакореневе підживлення є ефективним і екологічно обґрунтованим підходом до поліпшення якості кукурудзи. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на оптимізацію складу інокулянтів, враховуючи специфіку різних типів ґрунту, щоб максимізувати їх позитивний вплив на урожай та якість зерна кукурудзи.

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ПРИЛАДІВ В КОНТРОЛІ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Балін М. В., студ. 1м курсу ФАтП
Гришак К. О., студ. 4 курс ФАтП
Науковий керівник: доц. В. М. Коваленка
Сумський НАУ

Infratec 1241 від компанії FOSS є передовим аналізатором зерна, який революціонізує підходи до контролю якості в зерновій та харчовій промисловості. Цей компактний, але потужний пристрій втілює в собі найсучасніші досягнення у сфері аналізу сільськогосподарської продукції, пропонуючи швидкі, точні та неруйнівні методи оцінки якості зерна.

В основі роботи Infratec 1241 лежить технологія інфрачервоної спектроскопії. Цей метод дозволяє проводити детальний аналіз зразків зерна, визначаючи ключові параметри, такі як вміст вологи, білка, олії та крохмалю, за лічені хвилини. Така швидкість та точність аналізу є критично важливими для сучасного агробізнесу, де оперативність прийняття рішень часто визначає успіх операцій.

Застосування Infratec 1241 охоплює широкий спектр підприємств та установ, пов'язаних із зерновою галуззю. На елеваторах цей пристрій допомагає швидко класифікувати партії зерна, що надходять, забезпечуючи оптимальне зберігання та подальшу обробку. На млинах Infratec 1241 використовується для контролю якості вхідної сировини та корегування процесів переробки, що дозволяє отримувати продукцію стабільно високої якості.

Особливу цінність Infratec 1241 представляє для лабораторій контролю якості. Завдяки високій точності та відтворюваності результатів, цей аналізатор став стандартом де-факто в багатьох країнах для офіційної оцінки якості зерна. Це не тільки підвищує довіру між учасниками ринку, але й сприяє загальному підвищенню стандартів якості в галузі.

З точки зору користувацького інтерфейсу, Infratec 1241 вражає своєю простотою та інтуїтивністю. Великий сенсорний екран з чітким меню та набором програмованих кнопок робить роботу з пристроєм доступною навіть для неспеціалістів. Це особливо важливо в умовах нестачі кваліфікованого персоналу, яка часто спостерігається в аграрному секторі.

Економічний ефект від впровадження Infratec 1241 в робочі процеси важко переоцінити. Швидкість аналізу дозволяє обробляти більшу кількість зразків за менший час, що підвищує пропускну здатність лабораторій та зменшує операційні витрати. Крім того, точність аналізу забезпечує оптимальне ціноутворення на зернову продукцію, що максимізує прибуток як для виробників, так і для переробників.

У контексті глобальної торгівлі зерном Infratec 1241 відіграє роль універсальної "мови якості". Стандартизовані результати аналізу, отримані за допомогою цього пристрою, полегшують міжнародні торгові операції, зменшуючи ризики непорозумінь та суперечок щодо якості продукції.

Важливо відзначити вплив Infratec 1241 на сталий розвиток сільського господарства. Точний аналіз складу зерна дозволяє оптимізувати використання добрив та інших ресурсів у процесі вирощування, що має позитивний вплив на навколишнє середовище. Крім того, зменшення відходів при переробці зерна, досягнуте завдяки точному аналізу, сприяє більш ефективному використанню ресурсів.

Перспективи розвитку технології, втіленої в Infratec 1241, виглядають багатообіцяючими. Можна очікувати подальшого підвищення точності аналізу, розширення спектру параметрів, що аналізуються, та інтеграції з іншими системами управління якістю та виробництвом. Ймовірно, майбутні версії пристрою будуть ще більш компактними та енергоефективними, що розширить можливості їх застосування безпосередньо в польових умовах.

Підсумовуючи, можна сказати, що Infratec 1241 від FOSS є не просто аналізатором зерна, а ключовим інструментом у забезпеченні якості та ефективності всього ланцюжка виробництва та переробки зернових культур. Цей пристрій символізує перехід до нової ери в агропромисловому комплексі, де точність, швидкість та надійність аналізу стають визначальними факторами успіху. Завдяки таким інноваціям сільське господарство продовжує рухатися шляхом технологічного прогресу, забезпечуючи зростаючі потреби людства у якісних та доступних продуктах харчування.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ІНОКУЛЯНТІВ У РОСЛИННИЦТВІ

Барамідзе Н. М., студ. 4 курсу ФАТП
Притика А. С., зав.лаб. кафедри біотехнології та хімії
Виганяйло Г. В., студ. 3 курс ФАТП
Науковий керівник: доц. О. Г. Швець
Сумський НАУ

Розповсюдження ідей «green chemistry» в сучасному рослинництві потребує впровадження технологій не лише екологічно безпечних, а й тих, що ефективно підвищують врожайність та якість рослинної продукції. Застосування біотехнологічних інокулянтів на основі корисних мікроорганізмів є перспективною екотехнологією в сільському господарстві. На відміну від біодобрив, біологічні інокулянти не збільшують запас поживних речовин в рослині, а стимулюють в ній природні процеси, сприяючи росту і розвитку рослин.

Термін «біотехнологічні інокулянти» об'єднує препарати, до яких включено живі мікроорганізми, здатні сприяти росту рослин, покращувати їм доступ до поживних речовин і зміцнювати стійкість до різних стресових факторів. До інокулянтів найчастіше включають такі мікроорганізми:

- азотфіксуючі бактерії (*Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum*), що засвоюють атмосферний азот, роблячи його доступним для рослин;
- фосфатрозчинні бактерії (*Pseudomonas*, *Bacillus*), які переводять нерозчинні форми фосфору в ґрунті в розчинні;
- мікоризні гриби (*Glomus*, *Gigaspora*), які формують симбіотичні зв'язки з коренями рослин, покращуючи засвоєння поживних речовин;
- промотори росту (PGPR — Plant Growth-Promoting Rhizobacteria), що синтезують фітогормони, які сприяють розвитку кореневої системи та росту рослини в цілому.

Комплексний ефект впливу таких препаратів на рослини та ґрунт реалізується за рахунок їх спільної роботи на декількох рівнях і проявляється у: покращенні доступу поживних речовин, підживленні важкодоступними азотом і фосфором, продукуванні органічних кислот, які сприяють засвоєнню рослинами інших елементів; рості рослин: деякі бактерії синтезують фітогормони, зокрема ауксини, цитокініни та гібереліни, які впливають на клітинний поділ і розвиток кореневої системи; підвищенні стійкості до стресу: інокулянти сприяють кращій адаптації рослин до посухи, високої солоності та екстремальних температур шляхом покращення водного балансу та синтезу захисних сполук; конкуренції з патогенами: певні мікроорганізми утворюють навколо кореневої системи рослин захисний бар'єр або виділяють речовини, що перешкоджають росту патогенів.

Треба відзначити, що використання біотехнологічних інокулянтів має не лише екологічні, а й економічні переваги, зокрема зниження потреби в мінеральних добривах, а також поліпшення структури ґрунту. Мікроорганізми сприяють покращенню ґрунтової структури, аерації та здатності утримувати вологу.

Інокулянти застосовують у вирощуванні різних культур, зокрема зернових, бобових, овочевих та плодових.

Хоча біотехнологічні інокулянти мають великий потенціал, існують і певні труднощі у їх застосуванні. Ефективність роботи залежить від властивостей ґрунту, таких як рН, текстура, вологість та вміст органічних речовин. Живі мікроорганізми у складі інокулянтів чутливі до температури, світла та вологості. Це потребує підтримки стабільних умов для збереження їх життєздатності і створює певні труднощі по зберіганню і транспортуванню цих препаратів. Інкапсуляція інокулянтів може бути складним і дорогим процесом, проте він необхідний для продовження терміну зберігання продукту. Внесені мікроорганізми часто змагаються за ресурси з вже наявними у ґрунті мікроорганізмами, що може знизити їх ефективність. Це особливо проблематично в ґрунтах із багатим мікробіомом. Розробка та масштабне впровадження біотехнологічних інокулянтів можуть бути економічно затратними. Це обмежує їх доступність для невеликих фермерських господарств, які не мають достатніх фінансових ресурсів. Ці труднощі обумовлюють необхідність подальших досліджень, вдосконалення технологій виробництва та зберігання інокулянтів, а також розробку адаптивних рішень для конкретних типів ґрунтів та рослинних культур. Отже, використання біотехнологічних інокулянтів є перспективним напрямком для сталого розвитку рослинництва. Вони забезпечують рослини необхідними поживними речовинами, знижують залежність від хімічних добрив і позитивно впливають на екологічний стан ґрунтів. Широке впровадження інокулянтів потребує подальших наукових досліджень і підтримки, щоб забезпечити максимальну ефективність їх застосування на практиці.

ВПЛИВ МОРФОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БУЛЬБ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ

Баранік Д. А., аспірант ФАТП

Науковий керівник: проф. А. А. Подгаєцький

Сумський НАУ

Морфометричні показники бульб є ключовим фактором, що впливає на врожайність різних гібридів картоплі, визначаючи їх продуктивність і стійкість до несприятливих умов.

Морфометричні показники бульб картоплі, такі як їх розміри, форма, маса та інші фізичні параметри, відіграють значну роль у визначенні продуктивності та врожайності картоплі. Ці характеристики є важливими не лише з точки зору потенційного обсягу урожаю, але й для загальної адаптивності рослини до умов вирощування, стійкості до стресових факторів та ефективності поглинання поживних речовин із ґрунту. Різні гібриди картоплі демонструють відмінні морфометричні параметри, що обумовлено генетичними особливостями, які в кінцевому підсумку впливають на врожайність кожного окремого сорту.

Встановлено, що великі та правильно сформовані бульби сприяють підвищенню врожайності, оскільки здатні акумулювати більшу кількість поживних речовин та води. Це забезпечує рослині енергію, необхідну для росту та розвитку, особливо на ранніх етапах. Крім того, форма бульб також має значення, оскільки вона впливає на можливість автоматизованого збирання врожаю. Округлі чи овальні бульби легше збирати механізованими засобами, що зменшує втрати при зборі і також опосередковано впливає на загальний обсяг зібраного врожаю.

Морфометричні показники бульб також мають значення для стійкості картоплі до таких захворювань, як фітофтороз. Деякі дослідження свідчать, що щільніші та більші бульби мають меншу схильність до ураження хворобами, що дозволяє знизити використання хімічних засобів захисту рослин і таким чином сприяє отриманню екологічно чистішого врожаю. Таким чином, аналіз морфометричних параметрів дозволяє не лише підвищити врожайність, а й покращити якість продукції.

Селекція нових гібридів картоплі на основі морфометричних показників бульб стає ефективним інструментом для підвищення врожайності та стійкості рослин до зовнішніх факторів. Знаючи, які характеристики бульб позитивно впливають на врожайність, можна створювати високопродуктивні гібриди, адаптовані до конкретних кліматичних умов. У майбутньому дослідження в цьому напрямку можуть допомогти аграріям обирати оптимальні сорти для вирощування в конкретних регіонах, що дозволить підвищити ефективність агропромисловості та задовольнити потреби у продукції.

Отже, морфометричні показники бульб картоплі є ключовим фактором у підвищенні врожайності різних гібридів.

Список використаних джерел

1. Іванова Н.В., Петров С.А. Селекція картоплі на основі морфометричних показників / Н.В. Іванова, С.А. Петров // Аграрна наука і техніка. – Вип. 12. – 2018. – С. 45-53.
2. Смирнов Д.О., Волкова Ю.Л. Морфологічні особливості та врожайність картоплі / Д.О. Смирнов, Ю.Л. Волкова // Журнал рослинництва. – Вип. 7. – 2019. – С. 22-29.
3. Гаврилюк П.І., Литвиненко М.М. Вплив умов вирощування та морфометрії бульб на врожайність картоплі / П.І. Гаврилюк, М.М. Литвиненко // Вісник аграрної науки. – 2020. – № 3. – С. 103-110.
4. Король В.С., Мельничук О.В. Сучасні підходи до селекції та генетики картоплі / В.С. Король, О.В. Мельничук // Генетика і селекція в Україні. – Вип. 18. – 2017. – С. 54-60.

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ГМО У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕКСПРЕС ТЕСТУ

Виганяйло Г. В., студ. 3 курс ФАТП
Касатська І. В., студ. 4 курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. В. М. Коваленка
Сумський НАУ

Обраний Україною напрямок інтеграції з Європейським Союзом зобов'язує виробників запроваджувати новий, більш суворий підхід до контролю якості харчових і сільськогосподарських продуктів, відповідно до стандартів і регламентів ЄС. Особлива увага приділяється перевірці сільськогосподарської продукції на наявність генетично модифікованих організмів (ГМО).

Закон України "Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів" (далі – Закон) забороняє промислове виробництво й обіг ГМО, а також продукції, виготовленої з їх використанням, до моменту державної реєстрації. Транспортування та зберігання ГМО мають включати комплекс заходів для запобігання неконтрольованому потраплянню ГМО у навколишнє середовище [2]

AgraVision Pro — це сучасний портативний пристрій, створений для швидкого та точного аналізу харчових продуктів і кормів. Він надає можливість визначати кількісний вміст мікотоксинів і наявність генетично модифікованих організмів (ГМО).

Основні функції:

- Швидкий аналіз: результати тестування доступні всього за кілька хвилин.
- Зручність у використанні: інтуїтивний сенсорний екран і простий інтерфейс дозволяють легко проводити тести навіть користувачам без спеціальної підготовки.
- Багатофункціональність: можливість одночасного проведення до чотирьох різних тестів.
- Мобільність: компактний дизайн і можливість роботи від мережі або автомобільного акумулятора забезпечують приладу високу портативність.
- Висока точність: точність результатів досягається завдяки використанню спеціалізованих тест-смужок AgraStrip® Pro.

Сфери застосування: [1]

- Контроль якості продуктів: застосовується для перевірки безпеки продуктів на всіх етапах виробництва, зберігання та доставки.
- Контроль кормів: використовується для аналізу кормів для тварин на наявність небезпечних речовин.
- Наукові дослідження: застосовується в лабораторіях для досліджень у сфері безпеки харчових продуктів.

Прилад застосовує імунохроматографічну технологію для виявлення та кількісного аналізу різних речовин у зразках. Тест-смужки, сумісні з аналізатором, містять специфічні антитіла, які реагують з цільовими молекулами в зразку. Результати тесту відображаються на екрані пристрою у форматі цифрових показників.

Список використаних джерел:

1. ГМО аналізатор AgraVision Pro [Електронний ресурс] // BIOLET.UA. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://biovet.ua/ua/hmo-analizator-agravision-pro/>.
2. ПОПОВИЧ О. Контроль вмісту ГМО у зерні на зернових складах / О. ПОПОВИЧ. // ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖГЕОКАДАСТРУ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ. – 2023.

ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ

Галицький В. О., аспірант 2 курсу ФАтП

Наукові керівники: проф. Н. В. Кравченко, доц. М. О. Гнітецький

Сумський НАУ

Збільшення чисельності населення світу спричинило до виклику для продовольчої безпеки людства, а це стрімке збільшенні попиту на сільськогосподарську продукцію.

Аграрне виробництво здійснюється в умовах глобальних змін клімату та зростаючого тиску на природні екосистеми, що впливає на врожайність основних сільськогосподарських культур. Необхідність виробництва продуктів харчування для зростаючої кількості населення світу за умови, щоб при цьому не спричинити деградацію навколишнього середовища, збільшує попит на більш глибокі знання факторів, які лімітують урожайність.

Наші експериментальні дослідження проведені, в компанії АПЗ «БІЛОПІЛЛЯ АГРОСВІТ» Сумської області з метою виділення найбільш вагомих факторів впливу екологічного походження на параметри урожайності сої (*Glycine max (L.) Merrill*). Площа посіву - 1455 га. Планова урожайність - 2,34 т/га. Фактична урожайність - 3,16 т/га.

Серед екологічних чинників визначальними та найбільш впливовими факторами сільськогосподарської продуктивності є погода та клімат. Останні тенденції зміни кліматичних показників можуть суттєво впливати на врожайність сільськогосподарських культур, незважаючи на досягнення технології вирощування.

Вважаємо, що кліматичні зміни, які будуть пов'язані зі збільшенням глобальної середньої температури, змінами опадів та зростанням частоти та важкості екстремальних метеорологічних явищ, що, безумовно, вплине на врожайність сільськогосподарських культур.

Вплив змін клімату на екологічний стан агроландшафтів, систем землекористування та продуктивність агроєкосистем, у т. ч. на врожайність та валові збори зернових і зернобобових культур, досить повно висвітлено у роботах О.Т.Тараріко.

Питання залежності врожайності культур від кліматичних факторів розглядали В.Л. Дмитренко, Т.І. Адаменко, В.Д. Панніков, В.О. Балабух та ін.

Вплив різних властивостей ґрунтів на формування урожайності сільськогосподарських культур, їх кількісна оцінка як чинників ефективної родючості висвітлені у роботах багатьох дослідників.

Знання параметрів родючості ґрунтів у певних природних умовах та їх впливу на врожайність сільськогосподарських культур дасть змогу більш ефективно використовувати земельні ресурси і мінеральні добрива, не допускаючи при цьому зниження родючості ґрунтів і забруднення навколишнього середовища.

У дослідженнях, з вивчення врожайності сільськогосподарських культур, відзначають різні ефекти зміни врожайності залежно від типу природних елементів ландшафту.

Вважається, що більш різноманітний ландшафт із різноманітними елементами екосистеми, як правило, більш стійкий до екологічних змін, зокрема кліматичних, аніж однорідний і рівномірний ландшафти, а тому вивчення взаємозв'язку між урожайністю сільськогосподарських культур та різноманітністю ландшафтів наразі є надзвичайно актуальним питанням.

Метою дослідження було встановлення впливу агроєкологічних факторів, а саме біокліматичних змінних, ґрунтових показників та факторів ландшафтного різноманіття, у варіювання урожайності сої у північно-східному Лісостепу України протягом 2023–2024 рр.

Для аналізу впливу ґрунтових факторів на урожайність сої нами використано такі показники, як: запаси гумусу, рН, щільність ґрунту, вміст піску, глини чи мулу для різних ґрунтових шарів.

Наші дослідження підтверджують взаємозв'язок між ландшафтним різноманіттям та урожайністю сої у певних просторових масштабах.

Висновки та перспективи подальшого розвитку у цьому напрямі. Варіювання показника швидкості зростання урожайності сої на 9% залежить від кліматичних і ґрунтових змінних. Також ґрунтові та кліматичні фактори визначають 51% варіювання мінімальної та 69% варіювання максимальної урожайності цієї культури.

Час настання різкого зростання врожайності найбільше залежить від різноманітності ландшафтного покриття. Причому ця залежність носить нелінійний характер.

Усі досліджені параметри урожайності сої проявляють найбільшу кореляцію із показником, який визначає вміст піщаної фракції у гранулометричному складі ґрунту.

Проведені дослідження можуть стати відправною точкою для моделювання продукційного потенціалу агроєкосистем під впливом зміни клімату та деградаційних процесів у ґрунтах.

ІСТОРІЯ ВІНОГРАДУ І ВІНОГРАДАРСТВА

Головко Д. М., студ. 2м курсу ФАТП

Наукові керівники: проф. Н. В. Кравченко; доц. М. О. Гнітецький

Сумський НАУ

Виноград – одна з найдавніших сільськогосподарських культур, вирощуванням та обробкою якої займається людина. Це підтверджує велика кількість стародавніх малюнків та згадок, які залишили первісні люди. Однак, головною цінністю винограду залишаються саме його плоди, які окрім використання у виробництві вина, містять корисні для людини вітаміни, такі як В, В1, В2, В6, В7, С та інші. Існує цікава гіпотеза, що первісна людина випадково залишила ягоди винограду на тривалий час, а коли отриманий напій їй сподобався, вона розповіла про це всім знайомим, як результат розпочалася нова ера виноградарства – виноробство.

Батьківщиною винограду прийнято вважати Середню Азію та Месопотамію, на територіях яких під час проведення археологічних досліджень було знайдене насіння винограду, віком від 4 до 6 тисяч років до нашої ери. Виноградарством займалися багато стародавніх країн, але найбільшого розквіту воно набуло за часів Стародавньої Греції та Римської Імперії. В той час став активно поширюватися сорт винограду з високим вмістом цукру у ягодах, який римські та грецькі мореплавці розповсюджували разом з технологіями вирощування та переробки винограду по територіям Європи, Африки, та Близького сходу.

Перші згадки про вирощування винограду на території України належать до періоду VII-IV ст. до н.е. Виноградарство і виноробство розвивалося навколо стародавніх міст Херсонесу, Антикапей, Тірітаки, Ольвії на території сучасної Миколаївщини. В період Київської Русі згадується (Літопис Никона 1151 р.) «Берендеї і чорні клобуці волості познаша і винограда посікоша». У літературних джерелах VI століття розповідається про успішну культуру винограду в монастирських садах Києва. У 1735 році нові виноградники були закладені в Києві на схилах Дніпра, а в 1758 році – поряд з Кловським палацом, де через кілька років налічувалось близько 30000 кущів.

У 1804 році було засноване Судакське училище, а в 1812 році Нікітський ботанічний сад, з якими пов'язаний розвиток виноградарства та виноробства на Україні. При Нікітському ботанічному саду було організоване виноградно-виробниче навчальне і дослідно-показове господарство «Магарач», на базі якого створено Інститут винограду і вина.

В Херсонській губернії наприкінці XIX століття князем Трубецьким були закладені 200 десятин виноградних насаджень у своєму маєтку в селі Козацьке. В той час також було створено декілька великих виноградно-виноробних господарств під Одесою і Миколаєвом. У м.Одеса у 1905 році на громадські кошти В.Є Таїровим було організовано виноробну станцію (нині інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова).

Восени 1844 року в м. Одеса було створене Головне училище садівництва, навчальний план якого передбачав вивчення садівництва, виноградарства і виноробства. В 1859 році училище було переведено до Умані. За пропозицією училища було узаконено виробництво вина з плодів і ягід, щоб отримати суслоподібне до виноградного високоокислий сік розбавляли водою до нормальної кислотності.

Плодово-ягідне виноробство України бере свій початок з Умані. На початку XX ст. в Уманському училищі садівництва викладали спеціальний курс «Переробка плодів і ягід на вино». Навчальне господарство училища виготовляло декілька сортів вина, яке користувалося великим попитом. Випускники Уманського училища за місцем роботи застосовували рецептури вин.

У навчальному закладі розроблено і затверджено рецептури таких плодово-ягідних вин: Чорносмородинове солодке, Солодке з йогурту, Скарби Софії, Софіївські зорі Дивосад, Уманське оксамитове, Мускатний аромат. Багато з цих вин отримували найвищі нагороди, зокрема на міжнародному конкурсі Золотий Грифон.

До 1985 року площі виноградників України складали 209 тис. гектарів, а валовий збір винограду – 913 тис. тонн. В Україні було створено сучасну переробну базу. Внаслідок антиалкогольної компанії було завдано значних втрат економіці. Валові збори винограду знизилися в 3-5 разів. Плодово-ягідне виноробство було повністю знищено.

Нині Україна здобула світового значення в галузі виноробства.

Сучасні стан розвитку української виноробної галузі ґрунтуються на раціональному використанні сировинних ресурсів, виробництві рентабельної і конкурентоспроможної продукції високої якості тривалого терміну гарантійного зберігання, розширенні асортименту вин з урахуванням споживчого попиту.

Одним із пріоритетних напрямків вітчизняного виробництва є розробка технологій рожевих столових та ігристих вин, які займають лідируючі позиції в Європі. Виробництву рожевих вин в Україні сприяє сировинна база та екологічно-кліматичний потенціал.

ВИКОРИСТАННЯ ТРИХОГРАМИ У БОРОТЬБІ З *Ostrinia Nubilalis* Hbn. В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Жалдак Д. С., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Біотехнологія та біоінженерія»

Науковий керівник: доц. В. Д. Івченко

Сумський НАУ

Один із актуальних методів біологічного захисту рослин в аграрному секторі полягає у використанні трихограми (*Trichogramma* spp.) — це корисний ентомофаг, який здатний ефективно контролювати чисельність шкідників, зокрема європейського кукурудзяного стеблового метелика (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Трихограма — це крихітна оса, яка паразитує на яйцях лускокрилих комах. Її основна цінність полягає у здатності відкладати яйця всередині яєць кукурудзяного метелика. Личинка трихограми живиться вмістом яйця *Ostrinia nubilalis*, знищуючи шкідника на ранній стадії розвитку. Механізм дії: Самки трихограми знаходять і відкладають яйця в яйця шкідників. Личинки трихограми розвиваються всередині яєць і харчуються їхнім вмістом, зупиняючи розвиток метелика.

Ефективність трихограми залежить від правильного часу та кількості внесення. Найкращі результати досягаються при своєчасному застосуванні трихограми в період масового відкладання яєць *Ostrinia nubilalis*. Важливо враховувати кліматичні умови та стадію розвитку культури. Рекомендовано проводити декілька заходів із застосуванням трихограми на сезон. Зазвичай перше внесення трихограми здійснюється на початку масового відкладання яєць метелика, а наступні — через 7–10 днів. Кількість випусків залежить від рівня заселення полів шкідниками та погодних умов. Оптимальна норма трихограми на 1 гектар може коливатися в межах 50 000 - 200 000 особин, залежно від рівня шкідника та ступеня ризику.

Для внесення трихограми на поля використовують спеціальні методи та обладнання, що забезпечують ефективне та рівномірне розселення комах. Один із найбільш поширених способів — це авіаційне внесення за допомогою дронів або легкомоторних літаків. Дрони оснащуються спеціальними пристроями для випуску трихограми, що дозволяє точно регулювати дозу та площу обробки, забезпечуючи оптимальне покриття поля. Такий метод особливо ефективний у великих господарствах, де потрібна висока швидкість та точність. Інший метод — ручне внесення, коли трихограму розсипають по полю або встановлюють спеціальні капсули з комахами. Використання трихограми має низку значних переваг. На відміну від хімічних інсектицидів, трихограма не впливає негативно на навколишнє середовище, не забруднює ґрунт, воду чи повітря, і не накопичується в продукції. Трихограма не шкодить іншим корисним комахам або тваринам, таким як бджоли або хижі комахи, що робить цей метод сумісним з іншими біологічними засобами захисту. Менша потреба в застосуванні інсектицидів дозволяє знизити хімічне навантаження на посіви та підвищити якість кінцевої продукції.

В Україні працюють біолабораторії, які займаються виробництвом і розведенням трихограми та інших корисних ентомофагів для біологічного захисту рослин. Ось декілька провідних біолабораторій:

Біолабораторія (м. Вінниця) - підприємство спеціалізується на виробництві трихограми, ентомофагів та біологічних засобів захисту рослин. Їх продукція використовується в багатьох областях України для захисту кукурудзи, соняшнику, сої та інших культур.

ТОВ "Біобаланс" - провідна компанія, що займається біометодом, має власне виробництво та працює в Полтавській, Харківській, Дніпропетровській, Кіровоградській, Черкаській, Київській, Одеській, Чернігівській, Чернівецькій, Сумській, Вінницькій, Житомирській, Рівненській, Хмельницькій, Тернопільській, Івано-Франківській, Львівській областях України.

Дослідження, проведені на полях ТДВ "Племзавод «Михайлівка», показують високий рівень ефективності застосування трихограми для зниження популяції даного шкідника. Було встановлено, що інтеграція цього методу в комплексну систему захисту кукурудзи дозволяє не тільки зменшити хімічне навантаження на агроecosистему, але й підвищити врожайність за рахунок збереження цілісності рослин. В результаті використання трихограми чисельність *Ostrinia nubilalis* Hbn. була знижена на 60-80% порівняно з контрольними ділянками.

МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПИВА: ДОСВІД ПРАТ «ОХТИРСЬКИЙ ПИВОВАРНИЙ ЗАВОД»

Мироненко В. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Біотехнологія та біоінженерія»

Науковий керівник: доц. В. Д. Івченко

Сумський НАУ

Забезпечення високої якості пива є одним із пріоритетів сучасного пивоварного виробництва оскільки цей напій потребує дотримання стабільних показників смаку, аромату, кольору чи густини. Методи визначення якості пива охоплюють широкий спектр аналітичних підходів, що дозволяють контролювати хімічний склад, мікробіологічну чистоту, фізичні властивості та органолептичні характеристики кінцевого продукту. На ПрАТ «Охтирський пивоварний завод» забезпечення високої якості пива досягається методами, вказаними на рис. 1.



Рис. 1. Схема методів визначення якості пива

Фізико-хімічний аналіз є одним із найважливіших етапів, оскільки він дозволяє такі критично важливі показники, як вміст алкоголю, кислотність, концентрація вуглекислого газу, колір, прозорість, в'язкість і стабільність пива. Фізико-хімічний аналіз на Охтирському пивзаводі включає комплекс сучасних методів, серед яких газова хроматографія, титриметрія та спектрофотометрія. Вони дозволяють точно контролювати хімічні процеси, що відбуваються на всіх етапах виробництва. Аналіз фізико-хімічних показників допомагає коригувати процеси бродіння, фільтрації та зберігання, що може знизити витрати на сировину та енергію.

Не менш важливим є мікробіологічний контроль. Він сприяє запобіганню розвитку небажаних мікроорганізмів, які можуть негативно вплинути на смак, аромат, стабільність та безпечність продукту. У процесі виробництва пива на Охтирському пивзаводі використовуються живі пивні дріжджі HeBru 30 (Lager)- німецький штам, який надає м'якості смаку. Методи мікробіологічного аналізу включають посіви на селективні середовища, ПЛР та інші сучасні підходи.

Органолептичні показники - це ключові критерії якості пива для споживачів. До органолептичного аналізу належать оцінка прозорості та кольору, піноутворення, смаку та ароматики. Смак пива формують різноманітні компоненти, зокрема якість води, солоду, хмелю, а також технологічні процеси, які впливають на баланс гіркоти, солодкості та кислотності. Типові сорти пива розрізняються між собою ароматом. Для світлих сортів пива характерний хмільний, а для темних – солодовий аромат. Колір і прозорість пива є видимими показниками його якості. Світле пиво повинно бути яскравим і прозорим, у той час як темні сорти можуть мати більш насичені відтінки. Наприклад, пиво «Охтирське козацьке» має насичений янтарний колір, який привертає увагу споживачів. Прозорість оцінюють, враховуючи відсутність помутніння, а також побічних домішок. Візьмемо до уваги, світле пиво, таке як «Лагер», повинно мати високий рівень прозорості. Для цього виробники часто застосовують фільтрацію, щоб усунути домішки.

Якість сировини безпосередньо впливає на кінцевий продукт. Наприклад, відбір сортів хмелю з оптимальними ароматичними властивостями дозволяє досягти збалансованої гіркоти та аромату. Вода, що використовується у виробництві, також має значення, оскільки її хімічний склад впливає на смакові нюанси пива.

ВЕРМИКУЛЬТИВУВАННЯ, ЯК БІОРЕМЕДІАЦІЯ ҐРУНТІВ

Молоданович Я. С., студ. 4 курсу ФАТП

Наукові керівники: проф. Н. В. Кравченко, проф. А. А. Подгаєцький

Сумський НАУ

Фактори забруднення, що виникають у нашому середовищі, впливають на якість життя людей, а також на життєдіяльність рослинного і тваринного світу. Забруднення навколишнього середовища відбувається в різних його складових, а саме: повітря, вода, ґрунт. Такий негативний вплив може бути комплексним і відбуватися одночасно у повітряному, водному і едафічному середовищах. Його можна виявити за рівнем хронічного ефекту забруднення, рівень гострої токсичності якого буде проявлятися внаслідок акумуляції. Небезпечна концентрація політанта визначається його типом і токсичними властивостями. Хоча відомо, що деякі органічні забруднювачі можуть мати токсичні та канцерогенні ефекти у мінімальній концентрації, і діяти на клітинному рівні, оскільки біохімічна деградація органічної речовини відбувається досить повільно. Іони важких металів потрапляють у ланцюги живлення з ґрунту і рослин, досягаючи гострих токсичних рівнів у метаболізмі людини та тварин.

Біоре mediaція – комплекс методів очищення вод, ґрунтів і атмосфери з використанням метаболічного потенціалу біологічних об'єктів – рослин, грибів, комах, хробаків та інших організмів.

Головну роль в деградації забруднень грають мікроорганізми, а саме це бактерії і гриби; рідше - рослини. Вибір певної технології біоре mediaції ґрунтується на основі таких критеріїв, як природні умови місця очищення, властивості ґрунту, концентрація та рівень токсичності політантами і т.д. Застосовувані в біоре mediaції ґрунтів технології розробляються методами *in situ* і методи *ex situ*.

Біотехнологічний процес одержання біогумусу ґрунтується на здатності черв'яків використовувати органічні рештки, трансформувати їх у кишечнику і виділяти у вигляді копролітів. Використання даної технології особливо актуальне зараз через те, що вміст гумусу в українських чорноземах за останніх 100 років з 4-5% знизився до 3,3%, а ґрунт, в якому вмісту гумусу менше ніж 2,5%, не може бути чорноземом. Продукт життєдіяльності олігохет – вермикомпост – є високоефективним біологічно активним добривом, яке доцільно використовувати для підвищення родючості ґрунтів. Дощові черв'яки відіграють важливу роль в агро екосистемах. У результаті їх життєдіяльності прискорюється ферментація органічного субстрату в перегній, пришвидшується обмін азоту і структурне формування ґрунту.

На сучасному етапі біотехнологія вермікультивування вимагає дотримання таких етапів: підготовка живильного середовища (субстрату); аналіз його придатності до використання; формування площ для заселення каліфорнійськими черв'яками, підгодівля олігохет, догляд за ними; розділення лож; одержання готової продукції – черв'ячної біомаси і біогумусу.

У процесі життєдіяльності вермікультури утворюється вермикомпост, або біогумус, який містить у собі всі необхідні для рослини елементи живлення, збагачений біологічно активними речовинами, зокрема ензимами. При переробці дощовими черв'яками 1 т перегною в перерахунок на суху речовину виходить 600 кг сухого добрива з вмістом органічних речовин 25–40% і більше. В цьому добриві міститься біля 1% азоту, стільки ж фосфору і калію, а також багато необхідних рослинам мікроелементів.

Світовий досвід виробництва і використання біогумусу свідчить про те, що на даний час немає органічного добрива, подібного до нього за ефективністю, екологічною чистотою і надійністю. Використання вермикомпосту, як органічного добрива, покращує якість вирощеної продукції, зокрема знижує концентрацію токсичних речовин, підвищує в 2–7 разів вміст аскорбінової кислоти в рослинних продуктах, збільшує енергетику продуктів і термінів їх зберігання. У сухій речовині вермикомпосту міститься до 30 % гумусу; 0,8–2,0% азоту; 0,7–1,2% оксиду калію; 0,3–0,5% оксиду магнію, 2,0–3,0% оксиду кальцію.

Застосування цього добрива дає вагомий комплексний ефект тривалої дії. Крім того, біогумус має бактерицидні властивості і характеризується біологічною чистотою. За даними досліджень американських науковців, навіть виснаженим, "мертвим" ґрунтам можливо повернути родючість шляхом систематичного внесення біогумусу впродовж 4 років з розрахунку 3т на гектар. Продукція, яка вирощується практично не містить нітратів та важких металів, вермикомпост за валовим вмістом поживних речовин має значні переваги над іншими видами органічних добрив, під його впливом покращуються поживний та азотовий режими, збільшується кількість рухомих форм сполук фосфору та обмінних форм калію, стимулюється розвиток насіння та врожайність сільськогосподарських культур.

Органічний субстрат, який піддається вермікультивуванню, впродовж 1-2 днів втрачає неприємний запах, а через 4-5 тижнів за допомогою черв'яків перетворюється на високоякісне органічне добриво.

ВПЛИВ РЕЖИМУ ОСВІТЛЕННЯ НА БУЛЬБОУТВОРЕННЯ ВИРОЩЕНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ З МІНІ БУЛЬБ

Олійник О. М., студ. 4 курсу ФАтП
Гришак К. О., студ. 4 курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. В. М. Коваленка
Сумський НАУ

Оптимізація режиму освітлення є критичним фактором для ефективного бульбоутворення у вирощених з міні-бульб сортів культури, без контролю освітлення стимулює фотосинтетичну активність, сприяє активному росту і розвитку рослин, а також покращує формування бульби, забезпечуючи підвищення якості та кількості врожаю.

Розробка оптимального режиму освітлення для вирощування культури з міні-бульб може суттєво покращити процес бульбоутворення, знижуючи витрати та підвищуючи ефективність.

Короткий світловий день дуже впливає на якість, стійкість, витривалість міні бульб. Вплив короткого світлового дня на вирощування мінібульб:

Молоді рослини, вирощені з міні бульб, можуть повільніше розвиватися в умовах короткого світлового дня.

Бульби, утворені з міні бульб, можуть бути меншими за розміром порівняно з бульбами, вирощеними з цілих бульб.

Короткий світловий день може негативно вплинути на якість бульб, вирощених з міні бульб, знизивши їхню лежкість і смакові якості.

Таблиця 1. Діаметр бульб залежно від тривалості освітлення, кольору освітлення та сорту картоплі				Таблиця 2. Вага бульб за тривалості та кольору освітлення та сорту картоплі.	
Тривалість і колір світла, сорт картоплі			Діаметр бульби (см)	Характеристики	Вага бульби (г)
15 годин	Білий	Granola	1.314	Тривалість освітлення	
15 годин	Білий	PPT4 Zebra	2.357	15 годин	66.092
15 годин	Фіолетовий	Granola	1.146	17 годин	29.508
15 годин	Фіолетовий	PPT4 Zebra	2.015	Колір освітлення	
15 годин	Жовтий	PPT4 Zebra	1.888	Білий	23.816
17 годин	Білий	Granola	1.288	Фіолетовий	89.682
17 годин	Білий	PPT4 Zebra	2.032	Жовтий	29.903
17 годин	Фіолетовий	Granola	1.515	Сорт	
17 годин	Фіолетовий	PPT4 Zebra	1.789	Granola	8.319
17 годин	Жовтий	PPT4 Zebra	1.636	PPT4 Zebra	87.281

Виходячи з даних, які наведені в таблицях, можемо зробити висновки, що: біле освітлення більшого діаметру та вазі бульби залишилися з фіолетовим і жовтим світлом. Наприклад, у сорту PPT4 Zebra діаметр бульби був найбільшим під білим світлом (до 2,357 см при тривалості освітлення 15 годин) і відповідно вплинув на їх вагу.

Подовжене освітлення (17 годин) позитивно впливає на діаметр і вагу бульби в порівнянні з 15 годинами. У сорті PPT4 Zebra вага бульба була більшою при 17-річному освітленні (до 87,281 г) незалежно від кольору світла, що вказує на важливість тривалого освітлення для кращого розвитку бульби.

Поеднання білого світла з тривалістю освітлення 17 годин дає найкращі результати для показників бульбоутворення, що може бути рекомендовано для максимізації врожайності сортів картоплі, зокрема PPT4 Zebra.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ ЗІ СПРАВЖНЬОГО НАСІННЯ

Сердюк О. В., аспірант 3 курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. В. І. Дубовик
Сумський НАУ

У сучасному сільському господарстві вирощування картоплі є однією з найважливіших галузей. Традиційне розмноження картоплі здійснюється через бульби, але останніми роками зростає інтерес до технології вирощування картоплі з справжнього насіння (TPS – True Potato Seed). Цей підхід має потенційні економічні та агротехнічні переваги, особливо в умовах зростання затрат на виробництво та необхідності підвищення стійкості до хвороб та змін клімату.

Використання справжнього насіння дозволяє знизити витрати на посадковий матеріал. Традиційний метод розмноження картоплі через бульби вимагає значної кількості посадкового матеріалу, який є об'ємним, складним у транспортуванні та зберіганні. Використання справжнього насіння дозволяє значно скоротити ці витрати, оскільки насіння є легшим, має більший термін зберігання та потребує менше простору. Згідно з оцінками, TPS може знизити витрати на 30-50% порівняно з традиційним посадковим матеріалом. Додатково, справжнє насіння займає менше місця, має нижчі вимоги до температури та вологості зберігання, що дозволяє значно знизити витрати на транспортування та зберігання. Також використання справжнього насіння знижує необхідність щорічної купівлі бульб для посадки, що робить процес менш залежним від специфічних ринкових умов та сезонних коливань цін на картопляний посадковий матеріал.

Справжнє насіння менш сприйнятливим до багатьох поширених хвороб, які часто передаються через бульби. Це знижує ризики зараження, сприяє розвитку більш здорових рослин і зменшує необхідність використання засобів захисту рослин. Розробка сортів, стійких до вірусів та бактеріальних хвороб, дозволяє отримати більш витривалі рослини з TPS. Використання насіння замість бульб дозволяє отримати більшу генетичну різноманітність, що сприяє селекції нових сортів, адаптованих до конкретних кліматичних умов та умов ґрунту. Це може бути особливо корисним в умовах змін клімату. Рослини, вирощені зі справжнього насіння, часто показують кращу продуктивність, рівномірність росту та підвищену життєздатність. Це сприяє більш високим та якісним врожаюм, а також знижує втрати під час зберігання і транспортування. Сучасні сорти TPS розробляються з урахуванням стійкості до високих температур, посух та інших кліматичних стресів. Це підвищує їх життєздатність у нестабільних кліматичних умовах, що стає дедалі актуальнішим через зміни клімату.

Однією з головних проблем TPS є нижчий рівень схожості порівняно з традиційними бульбами, що може потребувати спеціальних умов для пророщування та додаткових інвестицій у теплиці чи розсадники. Для ефективного застосування технології TPS потрібні певні знання та навички, зокрема з планування і підтримки розсади, що може вимагати додаткових ресурсів для навчання фермерів. Для успішного застосування TPS важливо обрати сорт, адаптований до конкретних умов регіону, що може вимагати додаткових досліджень та роботи з селекціонерами.

Вирощування картоплі з справжнього насіння має потенційні економічні та агротехнічні переваги, зокрема зниження витрат на посадковий матеріал та логістику, підвищення стійкості до хвороб і стресів, а також покращення генетичної різноманітності культур. Хоча TPS все ще стикається з певними викликами, такими як потреба в спеціальних умовах пророщування, технологічний потенціал цієї технології робить її перспективною для використання в майбутньому.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ «АПОЛЛО» ТА «УЛЬТРА» В УМОВАХ БІЛОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тищенко Є. В., студ. 2м курсу ФАТП

Галицький В. О., асп. 2 курсу ФАТП

Наукові керівники: проф. Н. В. Кравченко; проф. А. А. Подгаєцький

Сумський НАУ

Соя (*Glycine max* (L.) Merr.) є однією з провідних культур у сучасному сільському господарстві України, завдяки її значним харчовим і технічним перевагам. Особливий інтерес для аграріїв становить вивчення та впровадження високопродуктивних сортів, які здатні забезпечити стабільний урожай у різних кліматичних умовах країни.

Соя є однією з найпоширеніших сільськогосподарських культур, яка активно використовується завдяки унікальному хімічному складу білка та жиру. Високий вміст білка та його відмінна амінокислотна збалансованість роблять сою відмінною альтернативою тваринним продуктам у раціоні людини. Організм засвоює сою на 98 %. Соева олія містить як насичені, так і ненасичені жирні кислоти, а також біологічно активні сполуки. Соя - це цінна кормова культура, яку можна використовувати для годівлі тварин у різних формах: макуха, соєвий шрот, молоко, білкові концентрати, зелений корм, сіно, силос тощо.

Продуктивність сої, як однієї з провідних зернобобових культур, значною мірою залежить від кліматичних та ґрунтових умов, у яких вона вирощується.

Білопільський район розташований в лісостеповій зоні в центральній частині Сумської області, яка характеризується помірно-континентальним кліматом з чітко вираженими сезонами. Цей регіон є типовим представником Лісостепу, де поєднуються родючі чорноземи з різноманітними типами ґрунтів та сприятливими кліматичними умовами для вирощування сільськогосподарських культур, включаючи сою.

У Білопільському районі переважають чорноземи середньо-та малогумусні, що є одним із найкращих типів ґрунту для сільськогосподарського виробництва. Потужність гумусового шару становить від 50 до 60 см, що забезпечує рослинам достатній рівень поживних речовин та вологи. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту складає приблизно 3,5–4,5%, що є досить високим показником для Лісостепової зони. Основні елементи живлення (азот, фосфор, калій) знаходяться в доступних формах, що сприяє ефективному засвоєнню рослинами. Рівень рН ґрунту коливається від 5,5 до 6,5, що свідчить про його слабокислу реакцію і є оптимальним для вирощування сої.

Дослідження проводились у 2023–2024 роках, протягом яких погодні умови дещо відрізнялися від середньорічних багаторічних показників для цього регіону. Середньорічна температура вегетаційного періоду становить +17,5°C, проте у 2023 році спостерігалися незначні коливання – температура піднялася до +18,2°C, що дещо вплинуло на розвиток рослин сої на початкових етапах їхнього росту.

У результаті проведених досліджень продуктивності сортів сої 'Аполло' та 'Ультра' в умовах Білопільського району Сумської області встановлено, що обидва сорти демонструють високий рівень адаптивності до місцевих ґрунтово-кліматичних умов. Основними факторами, що впливають на продуктивність, є рівень зволоження, внесення добрив і погодні умови вегетаційного періоду.

Сорт 'Аполло' показав вищу врожайність порівняно з сортом 'Ультра' за 2023-2024 роки досліджень, особливо в сприятливі роки з достатнім рівнем опадів. Середня врожайність 'Аполло' в умовах природного зволоження склала 3,4 т/га, а при зрошенні — 3,8 т/га. Водночас 'Ультра' показала середню врожайність 3,3 т/га при природному зволоженні і 3,7 т/га при зрошенні.

Отже, дослідження показали, що погодні умови суттєво впливають на врожайність сої. Додаткове зрошення дозволяло суттєво підвищувати продуктивність, особливо в посушливі періоди.

Економічна оцінка в тому, що вирощування сорту 'Аполло' є більш прибутковим, ніж 'Ультра', в умовах як природного зволоження, так і при додатковому зрошенні.

Прибутковість зросла до 21 500 грн/га при зрошенні для сорту 'Аполло' у 2024 році, тоді як для 'Ультра' цей показник становив 20 000 грн/га. Рентабельність вирощування зрошуваних посівів у сприятливі роки перевищувала 50%.

Обидва сорти виявили чутливість до зрошення, однак сорт 'Аполло' показав більш виражене підвищення врожайності при додатковому зволоженні. Це робить його кращим вибором для умов із нестачею природної вологи.

Завдяки своїй вищій врожайності та стабільності у різних погодних умовах, сорт 'Аполло' рекомендується для вирощування в умовах Білопільського району, особливо в регіонах з ризиком недостатнього зволоження. Його стійкість до посухи та високий потенціал врожайності роблять його економічно вигідним вибором.

СТІЙКІСТЬ МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ ПРОТИ АЛЬТЕРНАРІОЗУ ТА ФІТОФТОРОЗУ

Христенко А. С., аспірант 3 курсу ФАТП

Наукові керівники: проф. Н. В. Кравченко, проф. А. А. Подгаєцький

Сумський НАУ

У 2024 році врожай картоплі в Україні був невдалим через аномальну спеку та посуху, а це є однією з вагомих причин, що призвели до зменшення обсягів та погіршення якості. Основні причини неврожаю: тривала посуха, затвердіння ґрунту, відсутність кисню для коріння, а також активізація шкідників.

У світі середньозважені втрати урожаю картоплі від фітофторозу становлять 15%, від альтернаріозу – 5%. В окремі роки пошкодження рослин альтернаріозом становив майже 80%, а врожайність знижується наполовину. Найбільшої шкоди ці захворювання спричиняють при ранньому прояві та оптимальних для розвитку інфекцій погодних умовах (таблиця 1). Посадки нестійких сортів та гібридів можуть бути знищені за 2–3 тижні.

Фітофтороз його збудник – ооміцет *Phytophthora infestans*, а збудники альтернаріозу – гриби *Alternaria solani*, *Alternaria alternata*. Фітофтороз та альтернаріоз поширені в усіх зонах вирощування картоплі. Збудники зберігаються на рослинних рештках і безпосередньо в ґрунті, а також на насінневих бульбах картоплі.

Патогени можуть зберігатися у вигляді міцелію і ооспор (фітофтороз), міцелію та хламідоспор (альтернаріоз). Навесні після садіння на поверхні заражених бульб утворюються зооспорангії, які піднімаються з вологою по ґрунтових капілярах на поверхню ґрунту, або заражують підземні частини стебел. Протягом сезону розповсюдження інфекції відбувається: - зооспорангіями (фітофтороз).

Для зараження необхідна присутність краплинно-рідинної вологи на поверхні рослин мінімум 4 години; - конідіями (альтернаріоз).

Первинні ознаки фітофторозу можуть проявлятися вже на перших розгорнутих листках картоплі. Альтернаріоз, звисно уражує рослини від початку бутонізації.

Поява ознак альтернаріозу на рослинах у більш ранні фази розвитку свідчить про грубі порушення технології вирощування, а саме: незбалансоване мінеральне живлення, наявність вірусних захворювань.

Таблиця 1

Метеорологічні умови, сприятливі для розвитку хвороб

Показники	хвороби	
	фітофтороз	альтернаріоз
Оптимальна температура, °C	15-25	24-30
Мінімальна температура, °C	3	7
Оптимальна вологість, %	90-100, або краплинно - рідинна волога	Чергування спекотливої посушливої погоди з дощами, або росю

Міжвидові гібриди картоплі мають різний ступінь чутливості до фітофторозу та альтернаріозу. Він наводиться в генетичних характеристиках. Захист від фітофторозу слід починати з профілактичних обробок, а від альтернаріозу – при виявленні перших ознак на рослинах. Це пов'язано з тим, що розвиток і розповсюдження фітофторозу відбуваються дуже стрімко. У прохолодну вологу погоду хвороба може поширитися на всі рослини на полі протягом 1–2 тижнів.

2024 рік був несприятливим для фітофтори картоплі, це можна пояснити тим, що температурні показники були високі, посуха була практично весь вегетаційний період, де проводились дослідження, а це на полях ННБК СНАУ. Температурні показники були вище +35 °C, тоді, коли рослина потребувала опади та вологість. Опади були зафіксовані в першій декаді серпня.

Перші симптоми ранньої альтернаріозної плямистості (*Alternaria solani*) на картоплі можна спостерігати на старих листках у вигляді маленьких темних некротичних уражень. Здебільшого ураження зливається й охоплює велику частину листа. Повна дефоціація чутливого до альтернаріозу сорту картоплі може виникнути протягом 6 тижнів від початкового зараження. За умов посушливого періоду у другій половині вегетації картоплі гриб може викликати й ураження стебла, де пошкодження часто заглиблені з концентричними кільцями, які утворюються у міру колонізації тканини грибом. Альтернаріоз частіше вражає рослини у дорослому віці.

Значна частина опрацьованого матеріалу віднесена до відносно стійких проти альтернаріозу, що складало 17% від усіх облікових. У родоводі цих форм присутні різні за складністю вторинні міжвидові гібриди (шести-, п'яти-, чотири- і тривидові), з різним ступенем беккросування (одноразові, дворазові, триразові і чотириразові), а також за використанням різних методів при їх отриманні.

РЕАКЦІЯ НА РІЗНІ ТИПИ ТОРФОСУМІШІ МЕРИСТЕМНИХ РОСЛИН КАРТОПЛІ (АБО МІНІ БУЛЬБ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ) В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Швець Е. І., студ. 4 курсу ФАТП
 Шимченко О. П., студ. 4 курсу ФАТП
 Лях О. В., студ. 4 курсу ФАТП
 Науковий керівник: доц. В. М. Коваленка
 Сумський НАУ

Вирощування картоплі з використанням міні-бульб та різних типів торфосумішей набирає все більшої популярності в сучасному сільському господарстві. Цей метод дозволяє отримати ранній урожай високоякісної продукції, а також забезпечує більш ефективне використання площ. Однак, успіх такого вирощування залежить від багатьох факторів, зокрема від складу субстрату та сортових особливостей картоплі.

Актуальність даної теми обумовлена необхідністю розробки ефективних технологій вирощування картоплі в умовах дефіциту земельних ресурсів та зростаючих вимог до якості продукції. Дослідження впливу різних типів торфосумішей на ріст і розвиток меристемних рослин картоплі дозволить оптимізувати умови вирощування та підвищити врожайність.

Для того щоб добре росли мінібульби або меристемні рослини картоплі потрібна «поживна» земля. Даними властивостями володіють торфосуміші, які збагачені різними мікро- та макроелементами, які потрібні для проростання, росту та хорошого розвитку меристемних рослин картоплі та міні бульб.

Таблиця 1. Мінеральний склад торф'яного ґрунту.

Мінеральні речовини	Кількість (%)
Кремнезем (SiO_2)	10,800
Алюміній (Al_2O_3)	0,020
Оксид заліза (Fe_2O_3)	3,310
Кальцій оксид (CaO)	0,520
Магній оксид (MgO)	0,160
Калій оксид (K_2O)	0,250
Натрій оксид (Na_2O)	0,380

У таблиці 1 наведено потрібну кількість мікро- та макросолей, які обов'язкові у кожній торфосуміші. Ці мінеральні речовини потрібні для проростання меристемних рослин картоплі та міні бульб. Ці мікро- та макросолі використовуються рослиною або картоплиною для формування пагонів та коренів.

Таблиця 2. Кількість міні бульб з однієї меристемної рослини картоплі посадженої у торфосуміш в умовах закритого ґрунту

Сорт картоплі	Торфосуміш	Кількість міні-бульб, шт	Вага міні бульб, г
Княгиня	Domoflor Mix 4	5	10
Бела Роза	Domoflor Mix 4	3	5
Гранада	Domoflor Mix 4	4	9
Княгиня	Klasmann TS1	2	4
Бела Роза	Klasmann TS1	4	6
Гранада	Klasmann TS1	2	5

З таблиці 2 видно, що на різних торфосумішах різні сорти картоплі проявляють себе по-різному. Мають свої переваги та недоліки. Ці всі дослідження проводилися в умовах закритого ґрунту. При дослідженні, торфосуміш *Domoflor Mix 4* показала найкращий результат. У ній сформувалося найбільше міні бульб, як по кількості так і по вазі, порівняно з торфосумішшю *Klasmann TS1*.

Отже, якщо у торфосуміші буде недостатня кількість мікро- та макросолей то рослині не буде звідки брати необхідну кількість мікро- та макроелементів для розвитку. Через це міні бульба буде погано утворювати корені та пагони, а мікроклональний черенок картоплі буде повільно утворювати міні бульби і вони можуть погано розвиватися і загивати.

РЕАКЦІЯ ДІЄТИЧНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Шевич А. С., аспірант 2 року навчання ФАТП, спец. «Агрономія»

Горпинченко О., аспірант 1 року навчання ФАТП, спец. «Агрономія»

Науковий керівник: доц. В. М. Коваленко

Сумський НАУ

Зростаючий інтерес до здорового харчування та екологічно чистої продукції стимулює розвиток органічного землеробства. Картопля, як один з основних продуктів харчування, також піддається органічним методам вирощування.

Досліджувані сорти картоплі середньої стиглості (70-75 днів вегетації) виявили значні відмінності за низкою важливих показників. Вони різнилися за своїми сортовими характеристиками, господарською цінністю та біохімічним складом бульб. Зокрема, вміст крохмалю, антиоксидантів і вітамінів у бульбах різних сортів суттєво відрізнявся. Крім того, спостерігалися відмінності в процесах бульбоутворення, розмірах бульб та темпах росту і розвитку рослинної маси.

В дослідженні були залучені дієтичні сорти картоплі: Водограй, Хортиця, Гурман, Марфуша, All Red, Солоха. Під час вегетації рослин картоплі, ми використовували такі біологічні препарати, як: «Еколайн» Бор (Опті) та «Еколайн» Фосфитний (К.Аміно).

Схема досліді передбачала наступну обробку рослин картоплі:

1. Контроль
2. Обробка препаратом «Еколайн» Бор (Опті) з нормою робочої рідини 20 мл/ 5л води
3. Обробка препаратом «Еколайн» Фосфитний (К.Аміно) з нормою робочої рідини 30 мл/ 5 л води
4. Внесення двох препаратів разом «Еколайн» Бор (Опті) та «Еколайн» Фосфитний (К.Аміно)

Вплив обробки біологічними препаратами на показники продуктивності дієтичних сортів картоплі

Сорт	Варіант	Товарність, %	Середня маса бульби, г	Продуктивність, г/кущ	Вміст крохмалю, %	Вміст сухої речовини, %
Водограй	Контроль	95	74	459	18,5	22,6
Гурман		82	55	280	15,2	20,3
Марфуша		97	75	268	14,2	18,4
Хортиця		91	42	325	16,0	20,8
All Red		86	61	432	14,0	19,3
Солоха		90	60	364	18,0	21,5
Водограй	1 повторення	98	61	386	16,1	20,1
Гурман		92	47	190	13,6	20,8
Марфуша		98	62	223	15,6	20,5
Хортиця		93	47	209	13,1	21,4
All Red		96	56	464	13,4	20,1
Солоха		95	73	377	19,6	23,8
Водограй	2 повторення	98	63	459	15,9	20,8
Гурман		100	68	391	16,8	21,3
Марфуша		99	71	364	18,7	24,4
Хортиця		94	45	340	14,9	22,4
All Red		97	64	367	15,0	20,8
Солоха		99	74	355	19,4	23,4
Водограй	3 повторення	97	67	414	16,4	19,8
Гурман		96	41	223	15,2	21,9
Марфуша		99	73	400	18,2	22,6
Хортиця		94	36	236	16,1	22,9
All Red		98	59	386	13,7	19,1
Солоха		99	59	441	18,6	23,4

Аналіз даних показав, що різні сорти картоплі мають значні відмінності за основними показниками, такими як товарність, середня маса бульби, урожай з куща, вміст крохмалю та сухої речовини в залежності від обробки різними біологічними препаратами порівняно з контролем. Показники товарності бульб були значно вищими у варіантах з обробкою вегетуючих рослин порівнюючи з контролем. Середня маса однієї бульби при обробці препаратами також підвищилася, що вплинуло на врожай з куща.

БІОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Швець Б. С., аспірант 2 року навчання ФАТП, спец. «Агрономія»

Науковий керівник: доц. В. І. Дубовик

Сумський НАУ

За даним дослідженням можна оцінити ефективність біологічних препаратів, таких як «Атува», «Оптімайз», «Хістік», на трьох сортах сої: Кіото І, Ніагара І та Александрит еліта. Посівні роботи були проведені на основі стандартної технології вирощування з дотриманням оптимальних агротехнічних практик.

Сорти сої та їхні характеристики

1. Кіото І – ранньостиглий сорт із вегетаційним періодом 120-128 днів і температурною сумою 2650 СHU.

2. Ніагара І – ранньостиглий сорт із коротшим вегетаційним періодом 105-107 днів і температурною сумою 2600 СHU.

3. Александрит еліта (ФГ Грига) – ранньостиглий сорт із вегетаційним періодом 100-105 днів і температурною сумою 2580 СHU.

Посів усіх сортів було проведено 2 травня 2024 року.

Для успішного вирощування сої використовувався основний обробіток ґрунту: оранка на глибину 27-30 см та глибоке розпушення на 30-35 см. Перед посівом було внесено комплексне добриво NPK (10-26-26) у нормі 70 кг/га, яке забезпечує необхідне живлення рослин на ранніх етапах розвитку.

Посів виконано сівалкою *Pettinger Terrasem* із глибиною закладення насіння 3 см. Щільність посіву становила 650 тисяч насінин на гектар. Щоб забезпечити кращий контакт насіння з ґрунтом, посіви були ущільнені котком *K3K*, що сприяє рівномірним сходам. Через 10 днів після посіву спостерігалися сходи в задовільному стані.

У процесі вирощування для захисту від бур'янів та шкідників використовувалися наступні препарати:

1. Ґрунтовий гербіцид «Юні Метри» в дозі 0,6 л/га – застосовувався для контролю проростання бур'янів.

2. Післясходовий гербіцид «Хармоні 75 в.г.» в дозі 10 грам на гектар, з додаванням «ЮНІ МСО» в дозі 0,25 л/га – забезпечив ефективний захист від однорічних дводольних бур'янів.

3. Фюзілад Форте в дозі 0,9 л/га – застосовувався для контролю однорічних та багаторічних злакових бур'янів.

4. Хармоні в дозі 10 грам на гектар у поєднанні з Базаграном 2,8 л/га і МЦО – додаткова обробка для забезпечення комплексного захисту від бур'янів.

Вплив біологічних препаратів на показники продуктивності рослин сої

Сорт	Препарат	Схожість, %	Висота рослини, см	К-ть бобів на рослині, шт	Маса 1000 зерен, г
Кіото І	Контроль	81	70	19	139,8
	Хістік	92	75	23	152,4
	Атува	94	80	25	163,6
	Оптімайз	90	75	23	156,1
Ніагара І	Контроль	83	70	20	147,3
	Хістік	94	80	25	173,6
	Атува	91	75	23	162,8
	Оптімайз	94	80	25	171,9
Александрит	Контроль	82	70	21	141,7
	Хістік	89	75	22	149,5
	Атува	94	80	24	152,5
	Оптімайз	93	80	23	150,4

Використання препаратів «Хістік», «Атува» та «Оптімайз» сприяло підвищенню схожості на 7-13% у порівнянні з контролем у всіх сортах. Найвищу схожість досягнуто при застосуванні «Атува» (94%). Біологічні препарати збільшили середню висоту рослин на 5-10 см. Максимальні значення спостерігалися на сортах Ніагара І та Александрит при використанні препаратів «Хістік», «Атува» та «Оптімайз». Кількість бобів на рослині. У сортах Кіото І та Ніагара І кількість бобів збільшилася на 4-6 одиниць у порівнянні з контролем, що вказує на значний вплив препаратів на плодоношення. Маса 1000 зерен. Найвищу масу 1000 зерен спостерігали при застосуванні препаратів «Атува» та «Оптімайз» на сортах Ніагара І та Кіото І, де цей показник досягав 162,8-173,6 г, що на 15-20 г більше за контроль.

АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ ТА ЇХ РЕАКЦІЯ НА РЕЖИМ ЖИВЛЕННЯ

Швець Е. І., студ. 4 курсу ФАТП
 Кругляк І. В., студ. 4 курс ФАТП
 Науковий керівник: доц. В. М. Коваленка
 Сумський НАУ

Різні сорти картоплі по-різному реагують на внесення добрив. Наприклад, ранні сорти зазвичай більш чутливі до надлишку азоту, що може призвести до зниження вмісту крохмалю і погіршення лежкості бульб. Пізні сорти, навпаки, потребують більшої кількості азоту для формування високого врожаю.

Оптимальний режим живлення для кожного сорту картоплі підбирається індивідуально з урахуванням його сортових особливостей, кліматичних умов і типу ґрунту.

Кожна рослина споживає різну кількість поживних елементів. Тому для кожного потрібен свій підхід із режимом живлення. У таблиці 1 наведені дані по макроелементам які потрібні рослинам для хорошої адаптації та росту на різних ґрунтах. Але перед початком внесення поживних елементів потрібно знати яка кількість мікроелементів вже є у ґрунті.

Для даного дослідження ми вносили потрібну кількість макроелементів. До них відноситься Азот (N), Р (Фосфор), Калій (K). Ми не враховували кількості цих елементів які вже є у ґрунті. Досліджували вихід ваги бульб та ваги бадилля з одного куща. Вносили макроелементи у розрахунку кг/га. Ці дані зображені у таблиці 1.

Таблиця 1. Вплив кількості макроелементів на продуктивність врожаю картоплі різних сортів

Назва сорту	Макроелементи кг/га			Вага продукту з одного куща, г	
	N (Азот)	P (Фосфор)	K (Калій)	Бадилля	Бульби
Княгиня	150	170	250	724,2	1475
Кіранта	150	170	250	517,1	1129
Торнадо	150	170	250	589,7	1246
Княгиня	75	85	125	612,3	931
Кіранта	75	85	125	437,2	802
Торнадо	75	85	125	461,1	857

Заданими, які наведені в таблиці 1, можна зробити такі висновки:

1. Залежність продуктивності від кількості макроелементів: Вища доза макроелементів (N 150 кг/га, P 170 кг/га, K 250 кг/га) значно підвищує врожайність картоплі. У всіх сортів при підвищеній кількості макроелементів маса бульб є суттєво більшою, ніж при знижених дозах (N 75 кг/га, P 85 кг/га, K 125 кг/га).

2. Різниця у врожайності між сортами: Сорт Княгиня демонструє найвищу продуктивність при обох рівнях удобрення, що робить його потенційно найефективнішим для збільшення врожайності. Середня маса бульб з одного куща сорту Княгиня значно перевищує показники сортів Кіранта та Торнадо.

3. Залежність врожайності від параметра бадилля: Більша маса бадилля (особливо помітна при високій кількості макроелементів) корелює з підвищеною масою бульб, що свідчить про важливість оптимального забезпечення азотом, фосфором та калієм для забезпечення не лише кількісного, але й якісного зростання рослини.

4. Ефективність макроелементів у різних дозах: Внесення макроелементів у підвищених дозах має більший ефект для збільшення маси бульб, ніж використання зменшеної кількості. Це може бути важливо для агротехнічних рекомендацій при вирощуванні картоплі для досягнення максимальної врожайності.

Таким чином, результати таблиці підтверджують, що збільшення дози азоту, фосфору та калію позитивно впливає на продуктивність різних сортів картоплі, а сорт Княгиня має найвищий потенціал врожайності серед досліджених.

ЕФЕКТИВНІСТЬ МІКРОКЛОНАЛЬНОГО РОЗМНОЖЕННЯ КАРТОПЛІ

Яценко А. В., студ. 4 курсу ФАТП

Наукові керівники: проф. А. А. Подгаєцький, доц. М. О. Гнітецький

Сумський НАУ

Відомо, що культури *in vitro* беруть з різних частин рослини, а це можуть бути з коренів, пагонів, листків та апікальної меристематичної тканини, бруньок, листків, апікальної меристематичної тканини тощо, але найкращі результати отримують зі старішого матеріалу, який швидше росте і розвивається.

Матеріалом для дослідження були сорти картоплі Анатан, Мирослава, Слов'янка.

Однією з основних проблем, яку необхідно було вирішити при проведенні культивування *in vitro* картоплі була дезінфекція посадкового матеріалу перед висаджуванням у живильне середовище.

На поверхні живильного середовища присутні багато різних мікроорганізмів, бактерій. Вони можуть розмножуватися на поживному середовищі, тому необхідно дотримуватись суворо правил стерилізації під час роботи.

З метою отримання стерильного, життєздатного рослинного матеріалу стерилізацію проводили у два етапи. Попередня обробка здійснювалася розчином: «Септодор», основна – 0,1% водним розчином дихлориду ртуті (HgCl_2), нітратом срібла (AgNO_3) та мертиолятом натрію ($\text{C}_9\text{H}_9\text{AgNaO}_2\text{S}$) із тривалістю експозиції 0,5 хв., 1 хв. та 1,5 хв. Для більш ефективної дії до реагенту додавали емульгатор «Твін80». Видалення стерилізуючих речовин проводили шляхом промивання насіння у стерильній воді впродовж 10 хв. Повторність дослідів – триразова. Посуд, матеріали, інструменти та живильні середовища готували, згідно із загальноприйнятими методиками. Експланти всіх досліджуваних сортів легко піддавались стерилізації незалежно від стерилізуючої речовини і концентрації. У результаті досліджень виявлено, що за експозиції 0,5 хв. вихід стерильного насіння не перевищував 13,6–26,7%

Найбільш ефективною (83,3%) була 1-хвилинна стерилізація HgCl_2 . За використання нітрату срібла стерильність становила 63,4%, а за обробки мертиолятом натрію – 58,2%. Збільшення експозиції стерилізації зменшувало вихід стерильного насіння через пошкодження зародка насінини. Розвиток меристем, експресія, або пригнічення тотипотентності значною мірою залежали від умов, у які експланти потрапляли *in vitro*. Серед них найважливішими фізичними чинниками є світловий, температурний режим, вологість.

У наших дослідженнях кращі результати були, коли після стерилізації рослинний матеріал висаджували на поживне середовище і за температури $25 \pm 1^\circ\text{C}$, при 16-ти годинному фотоперіоді, інтенсивністю освітлення 3–5 кілолюксів, відносної вологості 75%.

Важливим аспектом біотехнологічної роботи є правильний підбір компонентів живильного середовища, концентрації та співвідношення регуляторів росту в їхньому складі, які і визначають напрями розвитку введеного біоматеріалу.

Основою росту тканин і органів рослини є утворення і ріст клітин апікальної меристеми, що проходять низку послідовних етапів: поділу, росту, розтягненням і диференціювання. Реалізація морфогенетичних потенцій апікальних меристем *in vitro* залежала від балансу в живильному середовищі компонентів, що забезпечують трофічну (макро- і мікросолі, вуглеводи, амінокислоти) та регуляторну (гормони, вітаміни) функції клітин.

Вирішальним етапом, від якого залежить успіх мікророзмноження рослин, є вибір оптимального живильного середовища для кожного етапу цього процесу.

Вибір середовища значною мірою залежить від типу бажаного морфогенезу. Водночас досягти позитивних результатів для кожної культури можна лише коли підібрати відповідне оптимальне живильне середовище та співвідношення ауксинів і цитокинінів у ньому.

Список використаних джерел:

1. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А.(2003) Біотехнологія рослин. Київ : Поліграф-Консалтинг, 520 с.
2. Мацкевич В.В., Кравченко Н.В., Мацкевич О.В., Подгаєцький А.А., Гнітецький М.О.(2023). Мікроклональне розмноження рослин. Суми, 200 с.
3. Мацкевич В.В., Подгаєцький А.А., Філіпова Л.М.(2019). Мікроклональне розмноження окремих видів рослин (протоколи технологій): науковопрактичний посібник. Біла Церква: БНАУ.85 с.
4. Подгаєцький А.А., Мацкевич В. В., Подгаєцький А.А. (2018). Особливості мікроклонального розмноження видів рослин: монографія. Біла Церква: БНАУ.209 с.

ОНТОГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *CHENOPODIUM ALBUM* L. В ПОСІВАХ ЗЕРНОВИХ

Авраменко М. О., студ. ФАТП
 Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова
 Сумський НАУ

Бур'яни були і залишаються складовою частиною будь-якого посіву сільськогосподарських рослин. Насіння багатьох бур'янів дозріває і обсіпається до прибирання сільськогосподарських культур, нагромаджується на полях у величезних кількостях: в орному шарі завтовшки 30 см знаходиться від 100 млн. до 4 млрд. насіння бур'янів на 1 га. В популяційній біології культурних рослин надається велика увага оцінці онтогенетичних станів сеgetальних рослин, оскільки з нею пов'язані заходи щодо догляду за посівами. При вивченні популяцій бур'янів необхідна прив'язка отриманих даних до певного онтогенетичного стану культури. В процесі досліджень онтогенетичний стан культурних рослин оцінювали, користуючись шкалою ВВСН, а онтогенез бур'янів – за допомогою шкали Работнова-Уранова, адаптованої до їх біолого-морфологічних особливостей.

Одним з провідних чинників, що визначає онтогенетичну структуру популяції сеgetального виду є сільськогосподарська культура, в посівах якої бур'ян росте. Адже культурна рослина є домінантом і едифікатором агрофітоценозу. В роботі розглянуто трансформації онтогенетичних спектрів поширеного в агрофітоценозах Лівобережного Лісостепу монокарпічного виду *Chenopodium album* L. в посівах зернових культур. Онтогенетичні спектри популяцій бур'яну будувалися на основі спостережень на стадії дозрівання культурної рослини (рис.1).

Таблиця 1

Онтогенетичні спектри *Chenopodium album* в посівах різних сільсько-господарських культур

Культура	Онтогенетичні стани, %							Індекс генеративності%
	p	j	im	v	g ₁	g ₂	g ₃	
Ячмінь ярий	7,4	12,5	17,4	21,0	20,7	11,6	9,4	41,7
Пшениця озима	0,0	0,5	31,7	51,7	7,6	4,6	3,9	16,1
Жито озиме	0,0	0,2	25,6	60,5	5,7	4,2	3,8	13,7
Горох	1,5	4,1	4,5	15,9	25,9	29,5	18,6	74,0
Гречка	12,4	16,4	18,6	26,5	14,9	7,7	3,5	26,1

Кожний онтогенетичний стан *Ch. album* підкреслює морфологічні особливості рослини, які дозволяють ідентифікувати їх онтогенетичний статус:

насіння (se) темно-сіре, або темно-коричнє, округло-сплюснуте, діаметром 0,1 - 0,2 мм;

проростки (p) у вигляді тонких пагонів діаметром 0,5 – 1 мм з двома гладкими сім'ядольними листками 1 - 2,5 см. Довжина кореня 1 - 2 см;

ювенільні (j) рослини з жовтими сім'ядолями, та 2 - 4 справжніми листками яйцевидно-ромбоподібної форми з борошнистим білим нальотом. Довжина листків 1,5 – 2 см, ширина – 0,8 – 1,4 см. Головний корінь починає галузитись, його довжина складає 3 – 3,5 см;

імагурні (im) рослини позбавлені сім'ядольних листків, мають більше 5 справжніх листків, бруньки оновлення в пазухах листків не видні. Діаметр стебла 0,2 – 0,3 см. Корінь сягає глибини 4 – 5 см,;

віргінільні (v) рослини відрізняються наявністю бруньок відновлення в пазухах листків, або бічних пагонів. Генеративні структури відсутні. Листки в нижній частині пагонів стріловидно-трикутні, обернено-зубчасті або неглибоколопатові, а у верхній частині - ланцетні, часто цілюкрайні. Стебло з округлого починає перетворюватися на багатогранне. Висота віргінільної рослини, залежно від фітоценотичних і погодних умов може складати від 10 до 50 см;

молоді генеративні (g₁) рослини на верхівках головного і бічних пагонів мають волотисті суцвіття, які знаходяться у стадії бутонізації. Нижні декілька листків на головному пагоні обсіпалися, або пожовтіли. Кількість ланцетних дрібних листків у верхніх частинах пагонів збільшилася у декілька разів в порівнянні з віргінільними рослинами. Коренева система добре розгалужена, з бічними коренями 1-го, 2-го, 3-го і 4-го порядків. Досягає глибини 1/2 висоти рослини;

зрілі генеративні (g₂) рослини знаходяться в стані цвітіння. На квітках видно пилок. Частина насіння в стадії дозрівання, але не висипається. ;

старі генеративні (g₃) рослини відрізняються рясною десемінацією. Крупні листки на головному і бічних пагонах можуть бути пожовтілими, або опалими. Зеленими залишаються дрібні листки;

сенільні (s) рослини майже засохли, без насіння.

ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ГЛУХІВСЬКОЇ ТГ МЕТОДОМ ЛІХЕНОІНДИКАЦІЇ

Армен С. Е., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Людство для свого існування потребує певних умов середовища, зокрема чистого повітря. Разом з тим господарська діяльність людини кардинально змінює стан атмосферного повітря, і далеко не на краще. Серед її наслідків є постійне локальне забруднення атмосферного повітря різними викидами, у тому числі небезпечними для життя й здоров'я людей. У результаті господарювання 15% території України сьогодні належить до категорії «надзвичайно забруднені регіони з підвищеним ризиком для здоров'я людей та райони екологічної катастрофи»

Постійне збільшення забруднення атмосферного повітря – одна з найважливіших екологічних проблем сьогодення, оскільки токсичні речовини, потрапляючи в людський організм, викликають різні захворювання. З цієї причини все більш поширеними стають методи біоіндикації, серед яких найпопулярнішим є метод ліхеноіндикації. Цей метод передбачає використання в якості індикаторів стану повітря різних груп лишайників, що мають неоднаковий ступінь чутливості до забруднення атмосферного повітря. Метод ліхеноіндикації дешевий у використанні та надає можливість оцінити стан навколишнього середовища в ретроспективі.

Біоіндикаційні дослідження довели на антропогенно перетворених і природних територіях з використанням перспективних біоіндикаторів лишайників – один з основних напрямків біоєкологічного моніторингу, у тому числі урбоєкологічного. Ці дослідження мають наукове значення в галузі інвентаризації біорізноманіття та прикладне – щодо оптимізації планування територіального розвитку, розробки матеріалів з оцінки впливу на довкілля та людини, екологічної експертизи.

Під час вивчення ліхенобіоти регіону нами було виявлено 17 представників відділу *Ascomycota* класів *Lecanoromycetes*, *Eurotiomycetes*, які відносяться до 3 порядків – *Lecanorales*, *Teloschistales*, *Verrucariales*, 5 родин і 10 родів.

Основу ліхенофлори складають лишайники класу *Lecanoromycetes* – 16 видів, провідне становище належить порядку *Lecanorales*, який включає такі родини: *Cladoniaceae* (11,8%), *Parmeliaceae* (53%), *Lecanoraceae* (5,8%). Родина *Cladoniaceae* включає рід *Cladonia* (види: *Cladonia fimbriata*, *Cladonia coniocreae*), *Parmeliaceae*, яка нараховує роди – *Parmelia* (види: *Parmelia caperata*, *Parmelia acetabulum*, *Parmelia sulcata*); *Evernia* (види: *Evernia prunastri*, *Evernia furturacea*); *Hypogymnia* (види: *Hypogymnia tubulosa*, *Hypogymnia physodes*); *Parmeliopsis* (вид – *Parmeliopsis pallescens*); *Cetraria* (вид – *Cetraria delisci*) і родина *Lecanoraceae* – рід *Lecanora* (вид – *Lecanora allophana*).

Другорядне становище за кількістю видів займає порядок *Teloschistales*, який включає 2 родини: *Teloschistaceae* (11,8%) – рід *Xanthoria* (види: *Xanthoria parietina*, *Xanthoria polycarpa*); *Physciaceae* (11,8%), до неї відноситься: *Physcia* (вид – *Physcia hispida*) і рід *Anaphtia* (вид – *Anaphtia speciosa*).

Інший клас флори лишайників міста Глухів та його околиць становили представники класу *Eurotiomycetes*. Цей клас нараховує лише 1 порядок – *Verrucariales* (5,8%), який включає родину *Verrucariaceae* – рід *Verrucaria* (вид – *Verrucaria nigrescens*).

Встановлено, що на дослідних ділянках в місті Глухів зустрічаються як накипні, так і листуваті і кущисті лишайники. Накипні форми лишайників представлені видами: *Verrucaria nigrescens* (Ach.) Rohl, *Lecanora allophana* (Ach.) Rohl.

Представниками листуватих лишайників дослідних ділянок є *Parmelia caperata* (L.) Ach., *Parmelia acetabulum* (Neck.) Duby, *Parmelia sulcata* Tayl., *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav., *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl., *Parmeliopsis ambigua* (Hoffm.) HiUm., *Xanthoria parietina* (L.) Belt., *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Vain, *Physcia hispida* (Schreb.), *Anaphtia speciosa* (Wulf.) Mass.

Серед представників кущистих лишайників дослідних ділянок були знайдені такі види: *Cladonia coniocreae* (Flk.) Sandst., *Cladonia fimbriata* (L.) Fr., *Evernia prunastri* (L.) Ach., *Evernia furturacea* (L.) Mann, *Cetraria delisci* (Bory.) Th. Fr.

У результаті дослідження ліхенофлори в місті Глухів та його околиць було виявлено лишайники різних типів слани: накипні, листуваті та кущисті. Проте їх кількість на дослідних ділянках варіювалась у відсотковому співвідношенні.

Щодо залежності лишайників до субстрату, то найбільша кількість лишайників дослідних ділянок належить до епіфітів – 10 видів (58,8%), на другому місці – епігеїди та епиксиди – по 3 види (по 17,7%), на третьому місці – епіліти – 1 вид (5,8%).

Тому, можемо зробити висновок, що найбільш придатним типом субстрату для заселення лишайниками у всіх досліджених районах є кора дерев. На відміну від інших субстратів, на яких можуть існувати лишайники, кора дерев має найбільший уміст елементів живлення органічної природи та характеризується неоднаковою структурою поверхні, що у свою чергу створює більш сприятливі умови для заселення, росту та розвитку лишайників.

ОЦІНКИ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ РІДКІСНОГО ВИДУ *PULSATILLA PATENS* (L.) MILL. НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ»

Артеменко Д. В., аспірант 3-го року навчання ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко
Сумський НАУ

Pulsatilla patens (L.) Mill. – це багаторічна трав'яниста рослина, що належить до родини жовтецевих (Ranunculaceae). Цей вид характеризується виразним поєднанням морфологічних та екологічних особливостей, що дозволяють йому успішно існувати в специфічних умовах середовища. Гемікриптофіт, що формує прямостояче, густо опушене м'якими волосками стебло висотою від 7 до 45 см. Прикореневі листки, розташовані на довгих черешках, мають округло-серцеподібну форму та тричі розсічені. Вони розвиваються після цвітіння, що є характерною рисою цього виду. Стеблові листки, навпаки, формують покривало під квіткою та відзначаються сильним опушенням. Квітки *P. patens* поодинокі, великі (3-4 см в діаметрі), дзвоникуваті або розкриті, синьо-фіолетового кольору, зовні вкриті волосками. Цвітіння відбувається у квітні-травні. Плід – сім'янка з довгим перистим стовпчиком, що забезпечує анемохорію (поширення вітром). Коренева система представлена вертикальним кореневищем.

P. patens поширений в Середній та Східній Європі, Скандинавії, Західному Сибіру. В Україні вид трапляється переважно на Поліссі, в Лісостепу та північній частині Степу. Типовими місцезростаннями *P. patens* є сухі соснові бори, узлісся, луки, степові схили з піщаними ґрунтами. Це світлолюбна рослина (геліофіт), що потребує добре освітлених місць. *P. patens* також є ксерофітом, тобто пристосований до життя в умовах недостатнього зволоження. Щодо трофності, вид можна класифікувати як мезотроф, оскільки він віддає перевагу ґрунтам з помірним вмістом поживних речовин.

P. patens належить до вразливих видів і занесений до Червоної книги України. Це зумовлено низкою факторів, зокрема, знищенням природних місцезростань внаслідок господарської діяльності, збиранням рослин для лікарських цілей та декоративного використання. Також є цінною лікарською рослиною, що використовується в народній медицині, містить отруйні речовини. Вид також має декоративне значення і може культивуватися в садах.

Дослідження популяцій *P. patens* виявили значну мінливість у їх структурі та динаміці, що залежить від різноманітних факторів середовища. Встановлено, що популяції *P. patens* часто мають лівосторонній характер вікової структури, з переважанням молодих особин. Це може свідчити про успішне насіннєве розмноження та відновлення популяцій. Однак, в деяких випадках спостерігається регресивний тип вікової структури, з переважанням старих генеративних особин, що може вказувати на погіршення умов існування та зниження життєздатності популяцій (Дідух, 2013). Щільність популяцій *P. patens* варіює в широких межах і залежить від умов місцезростання. В оптимальних умовах щільність може досягати декількох десятків особин на 1 м², тоді як в несприятливих умовах вона може бути значно нижчою. Популяції *P. patens* можуть мати різну просторову структуру – від рівномірної до групової. Групова структура часто спостерігається в умовах неоднорідності середовища, наприклад, на узліссях або в місцях з мікрорельєфом. Динаміка популяцій *P. patens* характеризується значними флуктуаціями, що пов'язані з кліматичними умовами, антропогенним впливом та іншими факторами. В деяких випадках спостерігається тенденція до скорочення чисельності популяцій, що обумовлює необхідність заходів щодо їх охорони.

В НПП «Деснянсько-Старогутський» проводиться довгостроковий моніторинг популяцій рідкісних видів рослин, зокрема і *P. patens*, п'ять популяцій якого були детально досліджені Клименко Г.О. у 2009-2014 роках (Клименко, 2011). У 2023-2024 роках нами були проведені спостереження за цими ж популяціями. Однак, через бойові дії доступними для досліджень виявилась лише одна популяція, що знаходиться в придеснянській частині парку. Вона зростає в фітоценозі *Pinetum-callunoso-hylocomiosum*. Рельєф в даній місцевості гривастий, до однієї з грив і приурочена популяція *P. patens*. У 2023 році в даній популяції зафіксовано близько 50 рослин (з яких 28 – генеративних), що показує на зниження чисельності протягом 10-річного періоду (у 2011 році було зафіксовано близько 80 рослин). Площа, яку займала досліджувана популяція у 2011 році, складала 231,26 м², щільність рослин була на рівні 0,4-0,5 шт./м². Дослідження 2023 року виявили зменшення популяційної площі, а діапазон популяційної щільності залишився майже на тому ж рівні 0,3-0,5 шт./м². Дослідження 2024 року проходили на фоні посилення бойових дій, які призвели до лісових пожеж в результаті масштабних обстрілів. Місцезростання даної популяції в значній мірі постраждало від лісової пожежі, відбувалося тривале горіння території, в результаті якого знищена лісова підстилка та підлісок, а також багато дерев верхнього ярусу. Рослин *P. patens* у вегетаційний період 2024 року встигли пройти стадію цвітіння, після якої відбулася пожежа (червень місяць). На початку липня 2024 року, коли прохід до даної популяції був відновлений, надземних частин рослин *P. patens* не було знайдено. Продовження спостережень за популяціями даного виду є вкрай важливими, як з огляду на рідкісний статус виду, так і на динамічні й змінювані екологічні умови його місцезростання.

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ЛАНДШАФТНИХ ЗАКАЗНИКІВ ПРИКОРДОННИХ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ КРАСНОПІЛЬСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ)

Аршакян Р. А., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Екосистемні послуги ландшафтних заказників відіграють ключову роль у забезпеченні сталого розвитку територіальних громад та підтримці екологічної рівноваги на місцевому рівні. Важливість цих послуг особливо помітна в контексті збереження біорізноманіття та підтримки природних процесів, які забезпечують функціонування здорових екосистем. В умовах повномасштабної війни росії проти України особливої актуальності набуває питання збереження та оцінки природних екосистем прикордонних територій, які зазнають значного негативного впливу.

Краснопільська територіальна громада Сумської області, розташована на прикордонні з країною-агресором, щоденно потерпає від ворожих обстрілів та загроз військового характеру, що призводить не лише до гуманітарних проблем, але й до порушення цілісності природних екосистем та деградації ландшафтів. Особливу загрозу становлять залишки боєприпасів та військової техніки, які можуть спричинити довготривале хімічне забруднення ґрунтів та водних об'єктів. Це питання набуває додаткової гостроти з огляду на те, що постійні обстріли та мінування територій не лише загрожують життю місцевих мешканців, але й унеможливають проведення належних природоохоронних заходів та моніторингу стану екосистем, що може призвести до незворотних екологічних наслідків.

Теоретико-методологічною основою комплексної оцінки екосистемних послуг є концепція екосистемних послуг, яка розглядає їх як вигоди, що люди отримують від екосистем. Відповідно до міжнародної класифікації CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) [1], екосистемні послуги поділяються на три основні категорії: забезпечувальні, регулюючі та культурні. В умовах воєнного стану особливого значення набуває оцінка стійкості та здатності природних екосистем до відновлення після антропогенних порушень військового характеру.

Забезпечувальні послуги ландшафтних заказників включають матеріальні та енергетичні продукти екосистем, такі як продукування біомаси, забезпечення прісною водою, формування середовища існування видів. Регулюючі послуги проявляються через здатність природних екосистем підтримувати якість повітря та води, регулювати кліматичні умови, забезпечувати захист від ерозії ґрунтів та природних загроз. Культурні послуги охоплюють нематеріальні вигоди, які люди отримують від екосистем через духовне збагачення, розвиток пізнавальних здібностей, рекреацію та естетичні враження, що набуває особливого значення для місцевого населення в умовах постійного стресу від близькості до зони бойових дій.

Важливим аспектом комплексної оцінки є врахування просторової диференціації екосистемних послуг та їх взаємозв'язків. Сучасні геоінформаційні технології дозволяють проводити картографування екосистемних послуг та аналізувати їх просторовий розподіл. Економічна складова оцінки базується на концепції загальної економічної цінності та враховує як ринкову вартість природних ресурсів, так і вартість непрямого використання екосистемних послуг.

Розробка та впровадження методики комплексної оцінки екосистемних послуг ландшафтних заказників на рівні територіальної громади в умовах воєнного стану сприятиме не лише прийняттю більш обґрунтованих управлінських рішень у сфері природокористування, але й допоможе оцінити масштаби впливу бойових дій на природні екосистеми та розробити ефективні механізми їх післявоєнного відновлення.

Особливу увагу варто приділити питанню оцінки прямих і непрямих збитків, завданих природним екосистемам внаслідок військової агресії. До прямих впливів належать фізичне руйнування ландшафтів від вибухів, забруднення ґрунтів та водойм небезпечними речовинами, знищення рослинного покриву важкою військовою технікою. Непрямі впливи проявляються через порушення міграційних шляхів тварин, зміну гідрологічного режиму територій, неможливість проведення природоохоронних заходів та належного моніторингу стану екосистем в умовах постійної військової загрози.

Збереження та відновлення екосистемних послуг ландшафтних заказників Краснопільської територіальної громади має стратегічне значення не лише для забезпечення екологічної безпеки прикордонних територій, але й для підтримки життєстійкості місцевих громад в умовах війни. Комплексна оцінка екосистемних послуг дозволить створити наукове підґрунтя для розробки програм екологічної реабілітації постраждалих територій, визначення пріоритетних напрямків відновлення природних екосистем та розрахунку необхідних компенсацій за завдані військовими діями екологічні збитки у післявоєнний період.

[1] Haines-Young, R., & Potschin, M. B. (2018). Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Available from www.cices.eu

ПАРАМЕТРИ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ТА ФОТОСИНТЕТИЧНА АКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКА ЗА РІЗНОЇ ГУСТОТИ ПОСІВУ

Бердін І. В., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Соняшник здатний сформувати достатньо велику листову поверхню в залежності від особливостей вирощуваного генотипу та умов вирощування. Проте, серед багатьох чинників на формування листового апарату соняшника найбільш суттєво впливає густина стояння стеблостою. Цей показник варіює в залежності від гідротермічних умов, однак остаточного поняття оптимальної густоти наразі не існує. Таким чином, реакція рослин на ущільнення посіву є визначальною ознакою для вирішення даного питання. За результатами польових досліджень, проведених в умовах північно-східного Лісостепу України протягом травня–вересня 2024 року, вивчено особливості формування листової поверхні при ущільненні посіву до 55,2, 59,5 та 65,7 тис.шт./га. Вихідним матеріалом для дослідження слугував ранньостиглий гібрид NS 8004. На початку формування кошика найбільшу площу листової поверхні сформували посіви з густиною 59,5 тис.шт./га – 4,89 тис.м²/га, посіви з найменшою та найбільшою густиною – 4,79 та 4,18 тис.м²/га відповідно. На наступному етапі площа листової поверхні зменшувалась при ущільненні посіву від 15,45 (55,2 тис.шт./га) до 8,86 тис.м²/га (65,7 тис.шт./га). При настанні фізіологічної стиглості в на всіх варіантах досліді переважна більшість зеленого листя була представлена фізіологічно молодими листками з верхнього ярусу, проте загальна тенденція до скорочення листової площі при загущенні посіву зберігалась і на даному етапі (Рис. 1).



Рис. 1. Площа листової поверхні за різної густоти посіву, тис.м²/га

Закономірності формування листової поверхні чітко відображені у порівнянні фотосинтетичного потенціалу посівів в основні міжфазові періоди (Таб. 1).

Таблиця 1

Фотосинтетичний потенціал посівів соняшника за різної густоти посіву

Міжфазовий період	Густина посіву, тис.шт./га	Тривалість, діб	Фотосинтетичний потенціал, тис.м ² ×добу/га
3–4 пар справжніх листків – початок формування кошика	55,2	19	44,0
	59,5	19	42,7
	65,7	18	47,6
Початок формування кошика – цвітіння	55,2	24	217,2
	59,5	24	198,8
	65,7	23	173,6
Цвітіння – Фізіологічна стиглість	55,2	33	351,9
	59,5	32	340,2
	65,7	32	259,4

Отже, ущільнення посівів понад 55,2 тис.шт./га негативно позначилось на формуванні листового апарату та, як наслідок, фотосинтетичних характеристиках посіву. Разом з цим тривалість різних фаз у найущільненіших посівах скоротилась на одну добу, що, з урахуванням невеликої площі листової поверхні, зменшило фотосинтетичний потенціал посівів починаючи від фази бутонізації до кінця вегетації. Найбільш оптимальним варіантом, з огляду на динаміку площі листової поверхні та фотосинтетичний потенціал, є густина посіву не більше 55,2 тис.шт./га.

АНАЛІЗ СТАНУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ

Биваліна В. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Екологія»

Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр

Сумський НАУ

Природно-заповідний фонд (ПЗФ) Охтирського району охоплює площу у 32882,3903 га та включає 31 об'єкт, з яких 5 загальнодержавного значення та 26 місцевого. Найбільшою природоохоронною територією є Гетьманський національний природний парк, площею 23360,1 га [1].

Важливими характеристиками ПЗФ будь-якого регіону є відсоток заповідності та індекс територіальної концентрації, який дозволяє оцінити рівень розвитку природно-заповідної системи в районі порівняно з іншими адміністративними одиницями області. Цей індекс розраховується за формулою:

$$I_{TK} = \frac{p \times S}{s \times P}$$

де, I_{TK} – індекс територіальної концентрації; p – площа об'єктів ПЗФ окремого адміністративного району; P – загальна площа ПЗФ області в цілому; s – площа району; S – площа області [2].

Якщо значення індексу територіальної концентрації (I_{TK}) менше одиниці, це вказує на низьку репрезентованість об'єктів природно-заповідного фонду у певній адміністративній одиниці. Якщо ж I_{TK} перевищує одиницю, це свідчить про високу концентрацію природних об'єктів ПЗФ у межах району.

У результаті аналізу природно-заповідного фонду Охтирського району було встановлено, що відсоток заповідності для району становить 10,29%, а індекс територіальної концентрації природоохоронних територій - 1,38. Ці значення свідчать про досить значну репрезентованість у цьому регіоні об'єктів природоохоронного призначення. Незважаючи на суттєві показники, у регіоні продовжується робота по розширенню мережі ПЗФ через створення нових територій та об'єктів ПЗФ. У 2023 році статус ботанічної пам'ятки природи місцевого значення (площею 0,04 га) набув дуб звичайний (*Quercus robur* L.), який зростає у с. Білка Тростянецької територіальної громади. Це дерево є реліктом колишніх широколистяних лісів регіону та має високу наукову цінність, виступаючи природною лабораторією для дослідження довговічності деревних порід і вікових змін їхньої структури.



Рис. 1. Дуб у с. Білка (фото В. Биваліної)

Цей стародавній дуб має й велику природоохоронну цінність як осередок мешкання різних живих організмів, зокрема лишайників, мохів, комах, птахів та кажанів. Серед них є й види, що перебувають під загрозою зникнення, такі як жук-олень та деякі види кажанів. Охорона цього дерева передбачає не лише збереження самого дуба, а й захист середовища існування цих рідкісних видів, що використовують його для розмноження та харчування.

Список використаних джерел:

1. Заповідники Охтирського району. GotoWorld.com: веб-сайт. URL: https://ua.igotoworld.com/ua/poi_catalog/403484-87-reserves-okhtyrskyi-raion.htm (дата звернення: 23.10.2024)

2. Корнус А.О., Корнус О.Г. Охорона природи. Основи раціонального природокористування: практикум : навчально-методичний посібник для виконання практичних завдань. Суми : Вид-во СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. 40 с.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ

Богова К. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»

Наук. керівник: доц. О. М. Тихонова

Сумський НАУ

Природно-заповідний фонд Охтирського району – це ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонових моніторингу навколишнього природного середовища. Знаходиться під державним управлінням Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.

Охтирський район знаходиться у південній частині Сумської області. Площа району разом з м. Охтирка – 3196,6 км². Ступінь розораності земель – 54,02%. Лісистість – 21,3%. Чисельність населення району – 26,5 тис. осіб, м. Охтирка – 48,8 тис. осіб. Частка заповідних територій району складає 9,36% від загальної площі району, м. Охтирка – 0,003%. На території Охтирського району діє три заказники загальнодержавного значення і один національно-природний парк.

Гетьманський національний природний парк був створений Указом Президента України 27 квітня 2009 року. Він пролягає територіями Охтирського, Тростянецького та Великописарівського районів. Загальна його площа 23 360,1 га, з них 11 673,2 га надані парку у постійне користування, а ще 11 686,9 га — землі, що включаються до складу НПП без вилучення у землекористувачів. На території парку зустрічається 16 видів представників фауни, занесених до Червоної книги: підорлик малий, орел-карлик, видра, горностай, мінога, махаон, мнемозина. Ростуть рослини які занесені до Червоної книги, такі як: пальчатокорінник травневий, зозулинець болотяний, любка дволиста, лілія лісова, плаун річковий, барвінок малий, купальниця європейська, наперстянка великоцвіта. Основне завдання національного природного парку — збереження, відтворення і раціональне використання типових та унікальних комплексів Лівобережного лісостепу, а також охорона та відродження річки Ворскла. У долині річки один розташований 12 заповідних урочищ. Найбільше з них - «Литовський бір» безпосередньо прилягає до русла річки. Це унікальний реліктовий сосновий бір, в якому ростуть дерева, вік яких нараховує понад 300 років.

Біля м. Охтирка в заплаві р. Ворскла на площі в тисячу гектарів в 1979 році було створено гідрологічний заказник місцевого значення "Климентівський". На його території, сильно розчленованій старицями і болотами, ніколи не проводились гідромеліоративні та культуртехнічні роботи. Завдяки цьому тут збереглась водна, прибережно-водна, болотна та лучна рослинність. Трапляються зозулинець болотний, а також видра річкова, журавель сірий, поліксена, джміль моховий, занесені до Червоної книги України. Територія заказника виконує роль регулятора ґрунтових вод і водного режиму Ворскли. Зваживши на виняткову наукову та екологічну цінність цієї території, Указом Президента України від 09.12.98 р. статус заказника "Климентівський" було підвищено до гідрологічного заказника загальнодержавного значення. У 2009 році увійшов до складу Гетьманського національного природного парку.

Бакирівський гідрологічний заказник розкинувся на площі 2606,0 га. Це величезний обводнений заплавної комплекс річки Ворскла. Тут охороняється одне з найбільших боліт лісо-степової зони, цінна флора, фауна (видри, ондатри, різних птахів). Поверхню водоймищ вкриває ряска. У прибережній смузі трапляється айр. Це цінна лікарська рослина з приємним ароматом. Над річкою і берегами стариць зростає очерет. У центральній частині затону тягнеться смуга рогозу широколистого. Зустрічається осока, хвощ річковий. У смузі біля берега є заболочені луки. Бакирівський заказник є місцем проживання багатьох водно-болотних птахів. Основними видами є пастушок, качка, бугай, бугайчик, крячки, кулики, очеретянки, вівсянка. Тут гніздиться журавель сірий. На його території також можна зустріти шуліку чорного — птаха, який занесений до Червоної книги України.

Територія Хухрянського гідрологічного заказника - це один із найбільших заказників Сумщини, який має площу 4591,6 га. Тут зберігся типовий для регіону заплавної комплекс з переважанням заболочених лук, боліт та водойм. На підвищеннях розкинулись типові луки, представлені переважно угрупованнями костриць східної і лучної, мітлиці тонкої та тимофіївки лучної. Ці злаки утворюють досить високий і густий травостій, в якому зустрічаються лучні види, такі як: пахуча трава звичайна, тонконіг лучний, деревій звичайний, суховершки звичайні, дзвінець малий. Серед осокових угруповань найбільші площі займають угруповання осоки гострої. У густому травостойі крім неї зустрічаються інші види осок - омська, дерниста, пухирчаста, а також болотне різнотрав'я. На території заказника є заплавної фауністичний комплекс, в складі якого зустрічаються регіонально рідкісні види такі, як велика біла чапля, руда чапля, сіра чапля, чорний шуліка, мала курочка. куниця лісова, які водяться в лісах, на луках та болотах заказника.

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ҐРУНТИ ПОЛІГОНІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Богуш А. М., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко

Сумський НАУ

Життєдіяльність людини тісно пов'язана з виробництвом і споживанням продукції, а також з відходами – основним джерелом забруднення навколишнього природного середовища. Полігон твердих побутових відходів (ТПВ) – інженерна споруда, яка призначена для захоронення побутових відходів і повинна запобігати негативному впливу на навколишнє природне середовище і відповідати санітарно-епідеміологічним і екологічним нормам. Полігони ТПВ є важливим елементом системи поводження з відходами, але вони також є джерелом значного екологічного забруднення. У Сумській області ця проблема є особливо актуальною через велику кількість полігонів та звалищ, які не відповідають екологічним стандартам. На сьогоднішній день тверді побутові відходи (ТПВ) – це суміш, яка складається з різного типу відходів як побутового так і промислового походження. Їх кількість залежить від пори року, побутових та харчових потреб людини, розвитку економіки товарів народного вжитку, тари та інших чинників.

На полігонах ТПВ нагромаджені великі об'єми відходів, що містять значні кількості активної органіки й токсичних речовин. Надмірне перевантаження полігонів та несанкціоновані скиди відходів ведуть до значного забруднення ґрунтів. У тілах захоронення протікають складні процеси мінералізації, які супроводжуються формуванням потоків водної і повітряної міграції забруднюючих речовин. Реальною небезпекою є утворення інфільтрату, який виникає внаслідок контакту дощових або талих вод з відходами на полігонах. Інфільтрат просочується крізь товщу відходів, накопичуючи токсичні речовини, зокрема важкі метали та хімічні сполуки. Без належної системи збору та очищення інфільтрат може забруднювати ґрунтові та поверхневі води, ґрунт, що створює небезпеку для екосистеми та здоров'я людей. Інфільтрат може містити високу концентрацію хлоридів, нітратів, свинцю, кадмію та інших небезпечних компонентів, що робить його вкрай небезпечним для природного середовища. Газоподібні продукти розкладу органічних відходів також не тільки забруднюють повітря, але й можуть просочуватися у ґрунт, порушуючи його структуру та мікрофлору.

Полігони ТПВ мають значний вплив на ґрунти, що проявляється у хімічному, фізичному та біологічному забрудненні. Сміттєзвалища часто містять різноманітні хімічні речовини, включаючи важкі метали (свинець, кадмій, ртуть), органічні сполуки та інші токсичні речовини. Ці забруднювачі здатні проникати в ґрунт через фільтрат, що утворюється внаслідок розкладання відходів. Відходи, що не піддаються біологічному розкладу, можуть накопичуватися в ґрунті, змінюючи його структуру та знижуючи родючість. Це призводить до зменшення врожайності сільськогосподарських культур. Місця захоронення відходів здатні бути джерелом патогенних мікроорганізмів, які можуть потрапляти в ґрунт і поширюватися на прилеглі території, створюючи ризик для здоров'я людей та тварин.

Україна прямує до Євросоюзу, тому ми маємо дотримуватися європейських законів і в поводженні з відходами. Зокрема це передбачає: сортування відходів для ефективної переробки, зменшення обсягів сміття на полігонах через стимулювання переробки та вторинного використання матеріалів, енергоефективну переробку відходів, де це можливо, мінімізацію використання пластику та інших матеріалів, що важко піддаються утилізації.

Для мінімізації впливу полігонів ТПВ на ґрунти необхідно впроваджувати сучасні технології ізоляції та очищення. Серед найбільш ефективних та поширених технологій можна виділити: використання геомембран (спеціальних полімерних плівок) у комбінації з глиняними шарами створює бар'єр, що запобігає проникненню фільтрату у ґрунт та підземні води; системи збору та очищення фільтрату; системи збору та утилізації звалищного газу; компостування органічних відходів. Також слід проводити регулярний моніторинг стану ґрунтів на території полігону та у межах санітарно-захисної зони на вміст важких металів, органічних забруднювачів та інших токсичних речовин не рідше ніж двічі на рік. Важливо також розробляти та впроваджувати стратегії рекультивації забруднених земель для відновлення їх родючості та екологічної безпеки. Серед основних технологій виділяють: фіторе mediaцію - використання рослин-гіпернакопичувачів, що здатні поглинати токсичні речовини з ґрунту; біоре mediaцію – використання мікроорганізмів для розкладу органічних забруднювачів у ґрунті, що перетворюють токсичні речовини на менш шкідливі компоненти; хімічне очищення - застосування спеціальних реагентів для нейтралізації забруднювачів; механічне очищення та капсулювання - закриття полігону багат шаровою геомембраною та захисним шаром ґрунту для запобігання подальшому проникненню забруднень у землю.

Таким чином, забруднення ґрунтів від полігонів ТПВ може призводити до довгострокових негативних наслідків, таких як зміна хімічного складу ґрунту, накопичення токсичних речовин та порушення екологічного балансу. Враховуючи це, важливо впроваджувати науково обґрунтовані методи оцінки впливу полігонів на ґрунти та забезпечити відповідні заходи для мінімізації їх шкідливого впливу.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ ЗАПЛАВНИХ ЛУК Р. СУЛИ

Бондарев М. А., аспірант 3 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

В умовах значної антропогенної трансформації всіх екосистем світу все гостріше постає проблема оцінки стану та можливостей збереження природних ресурсів (Дідух Я.П., 2018). Природні заплавні луки зазнають значної трансформації в результаті господарської діяльності людини (Bondarjeva, L. M. atall., 2019), що становить загрозу для існування лук як цілісних унікальних екосистем (Куземко А. А. & Козир М. С., 2011; Куземко та ін., 2022).

Питання про необхідність охорони лук на північному сході України було поставлене ще у 80-х роках минулого сторіччя (Л.М. Сипайлова та ін., 1982). В даний час охорона лук у порівнянні з іншими типами рослинних угруповань в Україні забезпечена найменше (Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник, 2019).

Різнороманітні та різнонаправлені антропогенні впливи на заплавні луки р. Сули протягом тривалого періоду призвели до істотних змін лучних фітоценозів. Цим, по-своєму унікальним рослинним угрупованням, загрожує втрата видового, фітоценотичного і популяційного різноманіття в крайніх випадках аж до повної деградації злакових травостоїв чи сукцесійних змін в напрямку самозаліснення. Основною причиною зниження біорізноманіття є деградація місць існування популяцій видів (Hellweget. al., 2014; Duruy&Viñuales, 2018; Rabosky, 2009), тому задача підтримки лучних фітоценозів у стійкому і високопродуктивному стані виявляється надзвичайно актуальною.

Деградація заплавних лук р. Сули в минулому, в основному, була пов'язана із недбалим господарюванням (Куземко, Козир, 2011). На той час шляхи до відновлення потенційного рівня продуктивності лучних травостоїв вбачались через впровадження системи раціонального користування ними.

В наш час все актуальнішою стає проблема самозаліснення територій і збереження еталонних ділянок лук. Відомо, що при повному виключенні випасання і сінокошіння луки в лісостеповій зоні заростають чагарниками і деревами (Скляр В.Г., 2019). Відсутність будь-якого антропогенного впливу у вигляді випасання та сінокошіння пов'язано, нетепер, із занепадом тваринництва та військовими діями. Такий процес та спостерігається останні роки в заплавах всіх річок північного сходу України.

На збереженість заплавних лучних угруповань суттєвий вплив здійснює комплекс фізико-географічних і ландшафтних факторів (Кирильчук та ін, 2017). Важливо підтримувати відповідний стан прибережних смуг, які забезпечуватимуть поступовий схід повеневих вод до русла й перешкоджатимуть втратам родючого шару ґрунту. В даний час в межах досліджуваного регіону такі лісосмуги спостерігаються лише на 1 – 7% берегової лінії р. Сули. Значну небезпеку являє також розораність заплавних лук, що призводить до замулювання русла й обміління річки (Рижикова, І.А, 2017).

Серйозним питанням є ступінь заповідності еталонних ділянок лук, в т.ч. і в заплаві р. Сули. Відсоток заповідності Сумської області дорівнює 7,49 %, що вище, ніж у цілому, по Україні (Бойченко Р.В., 2019). Однак і він є суттєво нижчим від оптимального. Роботи у цьому напрямку активно проводяться на території Сумської області (Скляр В.Г. та ін., 2020; Говорун О.В. та ін, 2020). Це особливо важливо, враховуючи високий рівень розораності території України та подальший курс на інтенсивне фермерське сільське господарство, що загрожує стійкому існуванню природних екосистем на територіях місцевих громад.

Формулюючи принципи охорони рослинного світу, Злобін Юліан Андрійович із співавторами справедливо виділив популяційний рівень охорони рослин, як один із найважливіших (Zlobinat all., 2021). З урахуванням цього факту в пропозиціях щодо охорони заплавних лук р. Сули ми виходимо з трьох напрямків діяльності:

а) забезпечення раціонального користування лучними угрупованнями із суворим дотриманням всіх правил, розроблених фахівцями-лукознавцями;

б) створення в заплаві р. Сули від її витоків до меж з Полтавською областю додаткових природо-заповідних об'єктів для охорони біорізноманіття найбільш збережених і унікальних ділянок луки, тому що існуючі заказники не охоплюють всієї амплітуди ценотичної та флористичної різноманітності лук;

в) впровадження системи фітомоніторингу за станом лучної рослинності із використанням популяційного його рівня, який дає найбільш повну і достовірну інформацію про тенденції змін лучних травостоїв.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ващенко Є. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101«Екологія»

Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова

Сумський НАУ

Відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд», до заповідних територій належать ділянки суші та водного простору, природні комплекси й об'єкти, що мають особливу цінність у природоохоронному, науковому, естетичному, рекреаційному та інших аспектах. Їх створюють з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду флори і фауни, підтримання екологічного балансу та проведення екологічного моніторингу. У зв'язку з цим законодавством України природно-заповідний фонд охороняється як національне надбання, до якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення і використання.

Природно-заповідний фонд Роменського району Сумської області станом на 01.03. 2024 р. налічує 65 об'єктів загальною площею 8526,29 га, що становить 5,68% від площі області («показник заповідності»). Сучасна мережа природно-заповідних об'єктів включає 2 об'єкти загальнодержавного значення площею 3,034 тис. га (35,6%) та 63 об'єкти місцевого значення площею 5,49 тис. га (64,4%).

До природно-заповідного фонду Роменського району входять такі категорії ПЗФ як: заказники місцевого та загальнодержавного означення, пам'ятки природи місцевого значення і парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення.

У Роменському районі представлено 2 заказники загальнодержавного значення. Це Андріяшівсько-Гудимівський та Біловодський гідрологічні заказники.

Андріяшівсько-Гудимівський гідрологічний заказник, територія якого становить 1509,6 га, був створений в 1977 році. Охоронний статус надано для збереження обводненого високотравного болота низинного типу в заплаві річки Сули. Переважаючі види: частуха звичайна (*Alisma plantago-aquatica* L.), їжача голівка пряма (*Sparganium erectum* L.), омег водяний (*Oenanthe aquatica* L.), айр звичайний (*Acorus calamus* L.) тощо. На території заказника виявлено 141 вид хребетних тварин. Основу фауни складають водно-болотні і лісові види. У заказнику є 3 види тварин, занесені до Європейського Червоного списку: деркач лучний (*Crex crex* L.), мінога українська (*Eudontomyzon mariae* Berg.), і видра річкова (*Lutra lutra* L.). Червоною книгою України охороняються мінога українська, видра і горностай. Серед червонокнижних птахів трапляється один вид – журавель сірий (*Grus grus* L.).

Біловодський гідрологічний заказник був створений у 1980 році і займає площу 1515,7 га. Різноманітна флора і фауна наповнює всю територію. Деякі берега заростають очеретом і осокою. А ще на території заказника наявні галофіти – рослини, які можуть витримувати високий вміст розчинних солей у ґрунті. Вище знаходяться великі поля з осокою. Також тут можна знайти зозульки травневі (*Dactylorhiza majalis* Rchb.), що занесена до Червоної книги України та охороняється законом. Зустрічаються і рідкісні види птахів: чапля сіра (*Ardea cinerea* L.), чапля руда (*A. purpurea* L.), лелека чорний (*Ciconia nigra* L.), деркач лучний (*C. crex* L.), велика чапля біла (*A. alba* L.).

До заказників місцевого значення відносять 32 об'єкти. А саме: «Байбачий», «Ведмежівський», «Русанівський» - загальнозоологічні; «Борозенківський», «Громадська дума», «Голубці», «Джерельні розсипи», «Дубинський», «Засулля», «Ковиловий», «Коровинський», «Колядинецький» «Саївський», «Сурмачівський», «Хмелівський», «Холодниківський» - ботанічні; «Верхньосульський», «Вовківці», «Миколаївський», «Недригайлівський», «Новогребельський», «Пустовійтівський», «Сульський» - гідрологічні; «Вощилиха», «Губарівщина», «Дібрівка», «Косарівщина», «Коржівський», «Овлаші», «Перекопівський» - ландшафтні; «Гора золотуха» - загально геологічний; «Комишанський» - ентомологічний.

Категорія пам'яток природи місцевого значення включає такі об'єкти: «Андріяшівський дуб», «Гай Цеймерна», «Дуб біля с. Рогинці», «Дуб біля с. Миргородцеве», «Дуб в с. Підставки», «Дуб Гаркуші», «Дуб біля с. Кропивинці», «Дуб-Король», «Цар-дуб», «Модрина князів Щербатових», «Русанівські дерева», «Русанівський гай», «Синівська» - ботанічні; «Джерело біля с. Артюхівка», «Джерело біля с. Гришне», «Джерело біля с. Малі Бубни», «Джерело біля с. Рогинці», «Джерело в урочищі Будилок», «Джерело в урочищі Цемкалка», «Криниця біля с. Антоненкове», «Криниця свята», «Криниця у Редьчиному яру», «Туранівська криниця» - гідрологічні; «Мамантове», «Оксютинські кургани» - комплексні; «Попів камінь», «Хоружівські валуни» - геологічні. Загалом - 27 об'єктів.

Роменський район також має 4 парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення, а саме: «Роменський» (11.3 га), «Огнівщина» (43.4 га), «Півний ліс» (5 га), «Тернівський» (22 га).

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В РЛП "СЕЙМСЬКИЙ"

Гончаренко А. П., студент 2м ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр

Сумський НАУ

Регіональний ландшафтний парк "Сеймський" (РЛП "Сеймський") розташований у Сумській області, Україна. Площа парку 98 857,9 га і відомий своїми різноманітними ландшафтами, включаючи ліси, луки та водно-болотні угіддя. Він є домом для широкого спектру видів рослин і тварин, деякі з яких перебувають під загрозою зникнення або під охороною. Унікальна екосистема парку та його значення для місцевих громад і туризму роблять управління ним критично важливим питанням. Це дослідження має на меті проаналізувати поточний стан парку, стратегії його управління та виклики, з якими стикаються у досягненні балансу між охороною природи та соціально-економічним розвитком.

Регіональний ландшафтний парк "Сейм": Екосистема та біорізноманіття

Різноманітні ландшафти парку підтримують багате розмаїття флори і фауни. У лісових масивах, які складають близько 60% території парку, переважають дуби, сосни та берези. Луки та водно-болотні угіддя парку є важливим середовищем існування для різних видів птахів, у тому числі водно-болотної славки, що перебуває під загрозою зникнення. Крім того, парк є домівкою для кількох рідкісних та охоронюваних видів рослин, таких як європейський болотний осот. Загалом високе біорізноманіття та унікальна екосистема РЛП "Сеймський" роблять його важливим об'єктом для охорони природи та екологічної освіти.



Стратегії управління парком зосереджені на підтримці балансу між охороною природи та сприянням сталому соціально-економічному розвитку регіону. Ключові аспекти цих стратегій включають:

1. Захист екосистем та біорізноманіття
2. Сталый туризм і рекреація
3. Конфлікти у сфері землекористування
4. Зміна клімату

Для захисту та збереження екосистем і біорізноманіття парку впроваджуються різні заходи, такі як контрольований випас худоби, лісовідновлення та створення заповідних зон для рідкісних і зникаючих видів. Також проводяться моніторингові та дослідницькі програми для відстеження екологічного стану парку та прийняття майбутніх управлінських рішень.

РЛП "Сеймський" сприяє розвитку екотуризму та рекреаційної діяльності, сумісної з природоохоронними цілями. Парк пропонує екскурсії, освітні програми та рекреаційні заходи з низьким впливом на довкілля, такі як піші прогулянки та спостереження за птахами. Розвиток інфраструктури сталого туризму, включаючи екологічно чисті засоби розміщення та візит-центри, є ще одним ключовим аспектом стратегії управління парком.

Незважаючи на зусилля парку, спрямовані на досягнення збалансованого природокористування, залишається кілька викликів:

Конфлікти між природоохоронними цілями та місцевими практиками землекористування, такими як сільське господарство та лісозаготівля, становлять значну проблему для управління парком. Впровадження ефективних стратегій комунікації та співпраці з місцевими громадами та зацікавленими сторонами може допомогти вирішити ці конфлікти та сприяти сталому землекористуванню.

Зміна клімату становить загрозу для екосистем та біорізноманіття парку, призводячи до змін у розподілі видів, втрати оселищ та підвищеної вразливості до шкідників і хвороб. Інтеграція заходів з адаптації та пом'якшення наслідків зміни клімату в стратегії управління парком має вирішальне значення для захисту його екологічної цілісності та стійкості.

Збалансоване природокористування в РЛП "Сеймський" має важливе значення для збереження його унікальної екосистеми та біорізноманіття, одночасно сприяючи сталому соціально-економічному розвитку. Вирішуючи наявні проблеми, впроваджуючи ефективні стратегії управління та сприяючи співпраці з місцевими громадами та зацікавленими сторонами, парк може продовжувати слугувати життєво важливим екологічним та культурним надбанням для Сумської області.

**ВІТАЛІТЕТНИЙ АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ р. ПСЕЛ
ЗА УМОВ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ**

Данченко О. Б., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева
Сумський НАУ

Комплексний популяційний аналіз передбачає оцінку стану рослин та їх адаптації до умов довкілля, які стрімко змінюються під впливом діяльності людини. Саме тому досить часто при вивченні дії антропогенних чинників на рослини використовують віталітетний аналіз, який дозволяє оцінити життєздатність рослин та популяцій (Клименко та ін, 2024; Бондарева, Кирильчук, 2023).

У складі лучних фітоценозів заплави річки Псел, типовими представниками є такі види як *Medicago lupulina* L., *Medicago sativa* L., *Trifolium pratense* L., *Poa pratensis* L., саме тому вони були обрані для оцінки впливу антропогенного тиску. З метою оцінки стану популяцій досліджуваних видів на різних ступенях сінокісної (СД) та пасовищної (ПД) дигресії було проведено віталітетний аналіз згідно з методикою розробленою Ю.А. Злобіним (Злобін, 2018). Градієнти були розбиті на наступні ступені: 0 (к) – контроль, без сінокосіння та випасу, 1 – одноразове сінокосіння та помірний випас, 2 – дворазове сінокосіння та перевипас.

За результатами дослідження виявлено закономірне збільшення частоти особин проміжного та найнижчого класів віталітету (класи "b" та "c") при підвищенні інтенсивності сінокосіння та випасу. Це свідчить про поступове зниження життєвості рослин із зростанням ступеня господарського освоєння лук (Таб. 1).

Таблиця 1

Трансформація віталітетних спектрів популяцій та їх якість в умовах господарського навантаження

Вид рослини	Ступінь дигресії	Вид господарського навантаження							
		Сінокісний градієнт				Пасовищний градієнт			
		Частоти особин			Індекс якості (Q)	Частоти особин			Індекс якості (Q)
		a	b	c		a	b	c	
<i>M. lupulina</i>	0 (к)	0,70	0,25	0,05	0,50	0,70	0,25	0,05	0,50
	1	0,25	0,55	0,20	0,40	0,20	0,40	0,40	0,25
	2	0,10	0,40	0,50	0,25	0,05	0,70	0,25	0,10
<i>M. sativa</i>	0 (к)	0,95	0,025	0,025	0,45	0,95	0,025	0,025	0,45
	1	0,30	0,40	0,30	0,35	0,25	0,60	0,15	0,36
	2	0,05	0,40	0,55	0,26	0,10	0,10	0,80	0,10
<i>T. pratense</i>	0 (к)	0,72	0,10	0,14	0,50	0,72	0,10	0,14	0,50
	1	0,30	0,60	0,10	0,33	0,05	0,70	0,25	0,34
	2	0,10	0,35	0,55	0,25	0,05	0,25	0,70	0,05
<i>P. pratensis</i>	0 (к)	0,90	0,05	0,05	0,44	0,90	0,05	0,05	0,44
	1	0,25	0,60	0,15	0,24	0,25	0,60	0,15	0,28
	2	0,05	0,30	0,65	0,10	0,05	0,40	0,55	0,16

Динаміка індексу якості популяцій (Q) відображає негативний вплив господарського навантаження на рослини. У всіх видів бобових рослин, представлені у дослідженні (*Medicago lupulina* L., *Medicago sativa* L., *Trifolium pratense* L.), зі збільшенням ступеня дигресії (СД1 та СД2) спостерігався перехід популяцій до статусу рівноважні, тоді як популяція *Poa pratensis* L. перейшла у депресивний стан.

Отже, суттєві негативні зміни спостерігаються при високій інтенсивності сінокосіння та випасу, що може призвести до зникнення видів на певних ділянках. Для збереження популяцій необхідно розробити стратегії раціонального використання луків, що включатимуть чергування режимів сінокосіння та випасу.

Список використаних джерел

1. Бондарева Л. М., Кирильчук К. С. Структура популяцій лучних рослин на заплавах Луки Лісостепової зони за умов випасання та сінокосіння. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, 2023 Т. 51(1), с. 3-13.
2. Злобін Ю.А. Алгоритм оцінки віталітету особин рослин і віталітетної структури фітопопуляцій. Чорноморський ботанічний журнал, 2018 14 (3). С.213–226.
3. Клименко І. М., Лещенко Д. О., Клименко Г. О., Тимошук В. В. Оцінка стану популяції регіонально ВИДУ рослин *Anemone sylvestris* в міському середовищі (м. Суми). Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, 2024 Т.56 (2), с. 42-48.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ МЕТОДАМИ БІОІНДИКАЦІЇ

Заїка Д. С., студ. 1м курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева
Сумський НАУ

У контексті зростаючої урбанізації та індустріалізації проблема забруднення атмосферного повітря набуває особливої актуальності (Хоміч, 2020). Міське середовище, зокрема м. Суми, характеризується складною динамікою забруднюючих речовин, що вимагає комплексного підходу до оцінки якості повітря. Традиційні методи інструментального моніторингу, хоча й забезпечують точні кількісні дані щодо концентрації окремих забруднювачів, але мають обмеження у часі та просторі, а також не відображають повною мірою вплив забруднення на живі організми. У цьому контексті метод біоіндикації постає як важливе доповнення до існуючих систем моніторингу, дозволяючи оцінити кумулятивний ефект різноманітних поллютантів на біоту міста (Дідух, 2012; Хоміч 2020).

Важливо відзначити, що методи біоіндикації набувають особливої цінності в контексті довгострокового моніторингу екологічного стану урбанізованих територій (Holt, Miller, 2011). Біоіндикатори дозволяють не лише виявляти наявність забруднювачів, але й оцінювати їх кумулятивний вплив на живі організми протягом тривалого періоду, що особливо важливо для розуміння динаміки змін якості міського середовища.

Біоіндикація, як метод оцінки стану навколишнього середовища за реакцією живих організмів та їх угруповань, має ряд суттєвих переваг (Федотов, Беспалова, 2012). По-перше, вона дозволяє виявити наявність забруднювачів на ранніх стадіях, коли їх концентрації ще не досягли критичних рівнів. По-друге, біоіндикатори реагують на сукупний вплив усіх присутніх у середовищі токсикантів, що дає можливість оцінити загальний рівень антропогенного навантаження на екосистему. По-третє, цей метод є економічно ефективним та не вимагає складного обладнання, що робить його доступним для широкого застосування.

Комплексний підхід до оцінки якості атмосферного повітря урбанізованих територій вимагає систематичного моніторингу та використання різноманітних методів біоіндикації (Боголюбов та ін., 2010). Особливу увагу слід приділяти вибору біоіндикаторів, які найбільш чутливо реагують на специфічні умови конкретного міського середовища.

Ліхеноіндикація, заснована на аналізі видового складу та стану лишайників, є особливо інформативною, оскільки лишайники надзвичайно чутливі до забруднення повітря (Федотов, Беспалова, 2012). Оцінка стану хвойних порід дерев, зокрема сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), дозволяє виявити вплив забруднювачів на тривалість життя хвої та загальний стан дерев (Губенко, 2023; Дідух, 2012).

Аналіз флуктуючої асиметрії листя берези повислої (*Betula pendula* Roth.) може служити індикатором загального рівня техногенного стресу в міському середовищі (Лялюк-Вітер, Навроцька, 2023; Милка, 2020). Цей метод базується на оцінці відхилень від білатеральної симетрії листової пластинки як показника стабільності розвитку в умовах стресу (Palmer, 1994).

Дослідження, проведені в умовах промислових міст України, демонструють високу інформативність методу флуктуючої асиметрії листової пластинки *Betula pendula* для оцінки техногенного навантаження (Скляренко, 2019). Встановлено, що даний метод дозволяє не тільки виявляти зони підвищеного антропогенного впливу, але й прогнозувати потенційні зміни в екосистемах під впливом наростаючого техногенного навантаження.

Дослідження показують, що підвищення рівня флуктуючої асиметрії є надійним індикатором порушення гомеостазу розвитку рослин під впливом несприятливих факторів середовища (Обруч, 2021; Милка, 2020). Важливо відзначити, що метод флуктуючої асиметрії дозволяє проводити біоіндикацію стану довкілля навіть при відносно низьких рівнях забруднення (Лялюк-Вітер, Навроцька, 2023).

Інтеграція даних, отриманих методами біоіндикації, з результатами інструментального моніторингу дозволить створити комплексну систему оцінки якості атмосферного повітря м. Суми (Федотов, Беспалова, 2012; Хоміч 2020). Така система матиме ряд переваг: можливість виявлення довгострокових тенденцій у зміні якості повітря, ідентифікація "гарячих точок" забруднення для подальшого детального аналізу, оцінка ефективності заходів з покращення екологічної ситуації. Крім того, використання біоіндикаторів дозволить оцінити вплив забруднення на здоров'я населення та стан міських екосистем в цілому (Губенко, 2023).

Таким чином, інтеграція методів біоіндикації у систему оцінки якості атмосферного повітря м. Суми дозволить отримати більш повну та екологічно релевантну інформацію про стан довкілля (Боголюбов та ін., 2010), підвищить точність оцінки та сприятиме формуванню стійкого міського середовища, яке враховує взаємозв'язки між людською діяльністю та станом екосистем. Це створить наукове підґрунтя для розробки ефективних стратегій покращення якості повітря, зменшення негативного впливу на здоров'я населення та підтримки екологічного балансу міських екосистем.

СТІЙКІСТЬ ПОПУЛЯЦІЇ РІДКІСНОГО ВИДУ *DACTYLORHIZA INCARNATA* В АНТРОПОГЕННМУ СЕРЕДОВИЩІ

Клименко І. М., аспірант 2 курс ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Dactylorhiza incarnata(L.) Soó – це багаторічна трав'яниста рослина, що належить до родини орхідних (Orchidaceae). Цей вид вирізняється специфічними екологічними вимогами та біологічними особливостями, що визначають його поширення та життєздатність. *D. incarnata* має два-чотири пальчасто-розділені бульби. Стебло пряmostояче, товсте, улишене до суцвіття, заввишки 20-70 см. Листки (4-6) ланцетні, загострені, 10-20 см завдовжки, зелені або сірувато-зелені. Суцвіття – густий колос, 5-15 см завдовжки. Квітки лілово-рожеві, рідше блідо-рожеві або майже білі. Цвіте у травні-липні. Плід – коробочка (Червона книга України, 2009).

D. incarnata поширена в Європі, Західному Сибіру, Малій та Середній Азії, Північній Африці. В Україні зустрічається по всій території, але частіше на Поліссі та в Лісостепу. Зростає на вологих і сухих луках, болотах, у заплавах річок, на узліссях та галявинах. Вологолюбна рослина (гідрофіт), потребує високого рівня зволоження. Геліофіт - віддає перевагу добре освітленим місцям, але може рости і в умовах незначного затінення. Зростає на ґрунтах з помірним вмістом поживних речовин. *D. incarnata* вступає в симбіоз з мікоризними грибами, які допомагають рослині засвоювати поживні речовини з ґрунту. Також цей вид є важливим джерелом нектару для багатьох комах-запилювачів. Розмножується насінням та вегетативно (за допомогою бульб). Має тривалий життєвий цикл, що може тривати десятки років. Цвітіння відбувається у травні-липні, плодоношення – у серпні-вересні.

D. incarnata занесена до Червоної книги України як вразливий вид. Основними загрозами для цього виду є осушення боліт, розорювання луків, випасання худоби, збирання рослин для лікарських цілей та декоративного використання (Дідух, 2013).

Більшість досліджень, присвячених *D. incarnata*, зосереджені на її поширенні, екології та біології, тоді як детальні дані про стан популяцій (чисельність, вікова структура, динаміка) часто фрагментарні або застарілі. Стан популяцій може суттєво відрізнятися в різних регіонах України залежно від місцевих умов та антропогенного впливу. В Україні бракує систематичного моніторингу популяцій *D. incarnata*, що ускладнює оцінку їх стану та динаміки.

В цілому, стан популяцій *D. incarnata* в Україні оцінюється як незадовільний. Спостерігається тенденція до скорочення чисельності та зникнення популяцій, особливо в регіонах з інтенсивною господарською діяльністю. Основними загрозами для *D. incarnata* є осушення боліт, розорювання луків, випасання худоби, збирання рослин, забруднення середовища.

В багатьох країнах Європи спостерігається тенденція до скорочення чисельності популяцій *D. incarnata*. Це пов'язано з втратою природних місцезростань внаслідок осушення боліт, інтенсифікації сільського господарства, забудови територій (Кирильчук, 2023). Внаслідок антропогенного впливу популяції *D. incarnata* стають все більш фрагментованими, що призводить до зменшення генетичного різноманіття та підвищення ризику виродження. Кліматичні зміни, зокрема, збільшення частоти посух, також негативно впливають на стан популяцій *D. incarnata*.

Довгостроковий моніторинг проводиться за станом популяції *D. incarnata*, що знаходиться в межах м. Суми, в типовому місцезростанні – перезволожений лучний фітоценоз (р. Стрілка). Спостереження тривають з 2017 року. Відмічається досить стабільний стан популяції, який підтверджується низкою популяційних характеристик – постійне зростання як кількості генеративних рослин, так і загальної чисельності особин в популяції, розростання популяції зі збільшенням популяційного поля, стабільно високі показники віталітетності структури (процвітаюча). Дослідження 2024 року також підтвердили ці тенденції – було нараховано близько 200 квітучих особин, а загальна кількість рослин в популяції нараховувала не менше як 400 рослин. Також було відмічено значну кількість молодих особин – іматурних і ювенільних, що свідчить про активні процеси відновлення популяції. Наші дослідження показують, що умови зростання є оптимальними для даного виду, але, в першу чергу, це відбувається за рахунок мінімального антропогенного тиску. Даний вид досить часто страждає через скошування травостою, що унеможливорює (або уповільнює) процеси генеративного відновлення популяції. В межах досліджуваної нами популяції періодичного скошування травостою не відбувається, оскільки в фітоценозі домінує *Equisetum arvense* L., що і зумовлює значне розростання рідкісного виду.

D. incarnata – це вид з унікальним поєднанням екологічних та біологічних особливостей, що визначають його роль в екосистемах. Збереження цього виду є важливим завданням, що потребує комплексного підходу, включаючи охорону природних місцезростань, регулювання збору рослин та проведення інформаційно-просвітницької роботи. Окремим і важливим завданням є продовження проведення довгострокового моніторингу і пошук нових місцезростань виду з подальшим їх дослідженням.

ФІТОСОЗОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ВОРОЖБЯНСЬКИЙ»

Ковальова М. А., студ. 1 м курсу ФАТП

Науковий керівник: проф. В. Г. Складар

Сумський НАУ

Природно-заповідний фонд Сумської області об'єднує різноманітні природоохоронні об'єкти серед яких найбільш поширеними є заказники, які складають понад 55% усіх охоронюваних територій. Це свідчить про їхню важливість у збереженні біорізноманіття та забезпеченні природного балансу регіону. Ворожбянський заказник оголошено рішенням виконкому Сумської обласної Ради від 25.12.1979 р. (№ 662). Спочатку його площа становила 1200 га. Проте рішенням облради від 18.12.2008р. було змінено первинно визначену категорію із гідрологічного на ландшафтний та збільшено площу до 2948,1 га.

За фізико-географічним районуванням України заказник знаходиться в межах території фізико-географічної області Сумський підвищений лісостеп, за фізико-географічним районуванням Сумського Придніпров'я - Пселсько-Ворсклинського позальодовикового ландшафтного району Глухівсько-Сумського округу підвищеної сильно розчленованої лесової рівнини Середньоросійської підвищеної лісостепової провінції. Згідно геоботанічного районування України це територія Лебединського підрайону Краснопільсько-Тростянецького геоботанічного району Сумського геоботанічного округу Середньоросійської лісостепової підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області, для природної рослинності якого характерні дубово-соснові ліси на терасах річок, дубові, липово-дубові та кленово-липово-дубові ліси, а також лучні степи.

Всього в публікаціях інших дослідників було наведено для території Ворожбянського заказника 53 види судинних рослин із 23 родин, 5 відділів, серед яких 15 раритетних (8 - занесені до Червоної книги України, 7 - до Червоного списку Сумської області) родин, 6 класів, 5 відділів. У межах заказника виявлено місцезростання низки видів рослин, включених до Червоної книги України, зокрема: *Lilium martagon* L., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Relchenb., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Pulsatilla patens* (L.) Mill. s.l.

Рослинність заказника репрезентована п'ятьма типами - лісова, чагарникова, лучна, болотна, водна. Лісова рослинність заказника представлена угрупованнями формацій сосни звичайної - *Pineta sylvestris*, дуба звичайного - *Querceta roboris*, берези бородавчастої - *Betuleta pendulae*, вільхи клейкої - *Alneta glutinosae*, тополі білої - *Populeta albae*, осики - *Populeta tremulae*, верби білої - *Saliceta albae*

Чагарникову рослинність у заплаві представляють угруповання верб попелястої - *Saliceta cinerea* та тритичинкової - *Saliceta triandrae*.

Лучна рослинність представлена угрупованнями лук заплавних і материкових, які відносяться до класів формацій справжніх, болотистих і торф'янистих лук. Серед справжніх лук переважають угруповання формацій костриці лучної, мітлиці велетенської, тонконогу лучного, пирію повзучого тощо (*Festuceta pratensis*, *Agrostidetata giganteae*, *Poa pratensis*, *Elytrigietata*), серед торф'янистих - осок чорної (*Cariceta nigrae*), щучника дернистого (*Deschampsietata caespitosae*), серед болотистих - осок гострої, гостровидної, пухирчастої, побережної, лепешняка великого (*Cariceta acutae*, *C. acutiformis*, *C. vesicariae*, *C. ripariae*, *Glycerietata maximae*). На території заказника поширені евтрофні трав'яні болота осокові (*Cariceta rostratae*, *C. vesicariae*, *C. elatae*), очеретяні (*Phragmitetata australis*), та рогузів (*Typheta angustifoliae*, *T. latifoliae*).

Водна рослинність поширена по руслу Псла, в озерах і старицях заплави та в озерах на надзаплавних терасах. Справжню водну рослинність представляють формації куширу темно-зеленого (*Ceratophylletata demersi*), рясок малої й триборозенчастої (*Lemneta minoris*, *I. trisulcae*), спіродели багатокореневої (*Spirodeletata polyrhizae*), латаття білого та сніжно-білого (*Nympaeetata albae*, *N. candidae*), глечиків жовтих (*Nuphareta luteae*) тощо.

Основні загрози для «Ворожбянського» ландшафтного заказника пов'язані з антропогенним впливом, зокрема, меліоративними роботами, забрудненням вод і розорюванням прилеглих земель. Для забезпечення захисту та відновлення природних ресурсів у заказнику впроваджуються заходи, спрямовані на обмеження будь-яких робіт, що можуть порушити природний стан екосистем. До таких заходів належать створення буферних зон, посилення контролю за якістю води, збереження та відновлення рослинності. Також проводиться просвітницька робота серед місцевого населення з метою залучення громадськості до збереження цієї природної території.

Отже, ландшафтний заказник «Ворожбянський» є важливим надавачем системи екологічних послуг. Він забезпечує збереження важливих екосистемних процесів, що сприяють стабілізації водного балансу, а також охороняє численні види флори і фауни. Створення та функціонування заказника є важливим для підвищення екологічної стабільності регіону.

СМІТТЕЗВАЛИЩА ЯК ЕКОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ ВІЙНИ

Коротенко Д. О., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко

Сумський НАУ

Сміттєзвалища у Сумській області становлять серйозну екологічну проблему через їхній значний вплив на навколишнє середовище. Полігони твердих побутових відходів (ТПВ) забруднюють атмосферне повітря, ґрунти та водні ресурси. У складі сміттєвих газів, що виділяються під час розкладання органічних відходів, містяться небезпечні хімічні сполуки, такі як метан, діоксид вуглецю, сірководень та інші токсичні елементи. Ці речовини не лише забруднюють повітря, а й сприяють глобальному потеплінню через парниковий ефект. Наприклад, метан, що утворюється на полігонах, має високий потенціал глобального потепління, який у 25 разів перевищує дію вуглекислого газу, а його накопичення на сміттєзвалищах може спричиняти вибухи та пожежі.

Іншою серйозною загрозою є утворення інфільтрату, який виникає внаслідок контакту дощових або талих вод з відходами на полігонах. Інфільтрат просочується крізь товщу відходів, накопичуючи токсичні речовини, зокрема важкі метали та хімічні сполуки. Без належної системи збору та очищення інфільтрат може забруднювати ґрунтові та поверхневі води, що створює небезпеку для екосистеми та здоров'я людей. Інфільтрат може містити високу концентрацію хлоридів, нітратів, свинцю, кадмію та інших небезпечних компонентів, що робить його вкрай небезпечним для природного середовища. Довгострокове забруднення водних ресурсів може призвести до втрати джерел питної води та значного погіршення якості води для сільськогосподарських потреб.

Особливу увагу слід приділяти незаконним сміттєзвалищам, які часто не обладнані необхідними системами захисту навколишнього середовища. Вони є потенційними джерелами екологічної небезпеки через відсутність бар'єрів для збирання інфільтрату та біогазу. Більшість сміттєзвалищ у регіоні не відповідають сучасним екологічним стандартам, що призводить до підвищення рівня забруднення атмосферного повітря та гідросфери. За даними останніх досліджень, до 94% побутових відходів в Україні захороняється на полігонах, з яких лише 16% відповідають екологічним нормам, що значно посилює проблему відходів.

Крім того, проблема перевантаження існуючих полігонів залишається актуальною. У Сумській області функціонує понад 300 полігонів ТПВ, але лише невелика частина з них обладнана сучасними системами моніторингу та захисту. Значна частина сміттєзвалищ потребує негайної рекультивації, оскільки вони вже перевищили свої граничні можливості для зберігання відходів. Це сприяє утворенню нових несанкціонованих сміттєзвалищ, які додатково погіршують екологічну ситуацію. За даними статистики, щорічно в Сумській області накопичується близько 700 тис. тонн відходів, що значно перевищує можливості існуючих полігонів.

Негативний вплив сміттєзвалищ на атмосферу також пов'язаний із виділенням парникових газів, зокрема метану, який є результатом розкладання органічних речовин у безкисневих умовах. Метан спричиняє ризик самозаймання відходів, що може призвести до пожеж, які є надзвичайно небезпечними і складними для ліквідації. Такі пожежі можуть тривати протягом тривалого часу, спричиняючи додаткові викиди шкідливих речовин у повітря. Пожежі на сміттєзвалищах є особливо небезпечними через високу концентрацію токсичних газів, що виділяються під час горіння, таких як діоксини, фурани та інші канцерогенні сполуки, що завдають шкоди не тільки довкіллю, але й здоров'ю населення.

Отже, сміттєзвалища в Сумській області є значною екологічною проблемою, яка негативно впливає на повітря, ґрунти та водні ресурси через виділення токсичних газів і утворення інфільтрату. Більшість полігонів не відповідають сучасним стандартам, що збільшує ризики забруднення та пожеж. Необхідно впроваджувати сортування відходів, будувати сміттєпереробні заводи та здійснювати рекультивацію полігонів для мінімізації їхнього шкідливого впливу на довкілля. Важливим є також залучення громадськості до вирішення проблеми та підвищення екологічної свідомості населення для зменшення кількості відходів.

До війни в Сумській області спостерігалися проблеми з ефективним управлінням відходами, включаючи перевантаження сміттєзвалищ та недостатню інфраструктуру для збору сміття. В умовах військових дій ситуація погіршилася, оскільки багато комунальних служб зазнали збитків, а кошти, які раніше виділялися на екологічні проекти, перенаправлені на забезпечення безпеки та оборони. Як наслідок, сміттєзвалища переповнені, а нові території не завжди підлягають обробці та очищенню.

Сміттєзвалища в Сумській області представляють серйозну екологічну загрозу, яка посилюється війною. Для вирішення цих проблем необхідно знайти ефективні рішення, які враховують нові виклики, зокрема розробити стратегії управління відходами, що зможуть адаптуватися до змінюваних умов, пов'язаних із конфліктом.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ СИРОВИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ *SOLIDAGO CANADENSIS* L. У КОНТЕКСТІ РЕГУЛЯЦІЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЙОГО ПОПУЛЯЦІЙ НА ТЕРИТОРІЇ ШОСТКИНСЬКОЇ ОТГ

Кочкало В. О., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева
Сумський НАУ

Інвазивні види рослин становлять значну загрозу для біорізноманіття та функціонування екосистем у всьому світі. Одним з таких видів є золотарник канадський (*Solidago canadensis* L.), який активно поширюється на території України, зокрема в Шосткинській ОТГ (Бондар К.О., Місецька Л.О., Місецький А.С., Волошина Н.О., 2023). Проте, на відміну від багатьох інших інвазивних видів, *S. canadensis* має значний потенціал як лікарська рослина, що відкриває можливості для його раціонального використання та контролю.

Вивчення сировинного потенціалу *S. canadensis* є важливим кроком у розробці комплексного підходу до управління цим інвазивним видом. Такий підхід може поєднувати екологічні цілі зі створенням економічних стимулів для місцевих громад, що є ключовим фактором успішної реалізації програм контролю інвазивних видів.

Solidago canadensis L. характеризується багатим хімічним складом, що робить цю рослину потенційно цінною сировиною для фармацевтичної та косметичної промисловості (Gontova T.M., Rudenko V.P., Garopenko V.P., Kozyra S.A., Romanova S.V., 2021). У складі золотарника канадського виявлено значну кількість біологічно активних речовин, серед яких особливо варто відзначити флавоноїди, сапоніни, дубильні речовини та ефірні олії (Хафса Е.М., Комісаренко М.А., Маслов О.Ю., 2024).

Дослідження показують широкий спектр терапевтичних властивостей *S. canadensis*. Екстракти рослини проявляють виражену протизапальну, антиоксидантну та антимікробну дію (Стасюк М.В., 2020). Особливу цінність представляють флавоноїди, зокрема кверцетин та рутин, які забезпечують протизапальний ефект. Сапоніни та дубильні речовини відповідають за антимікробні властивості та використовуються при лікуванні захворювань сечовивідних шляхів (Устименко О.В., Глущенко Л.А., Куценко Н.І., Колосович М.П., 2017).

Окрім фармацевтичного потенціалу, *S. canadensis* проявляє значні фітореMediaційні властивості, що відкриває можливості його використання для очищення забруднених ґрунтів (Andreiev V., 2020). Ця особливість може бути використана в програмах екологічної реабілітації порушених територій, одночасно контролюючи поширення виду та отримуючи цінну лікарську сировину.

Економічний аспект використання *S. canadensis* як лікарської сировини відкриває цікаві перспективи для розвитку місцевих громад. Створення локальних підприємств з переробки цієї рослини може потенційно стати джерелом додаткового доходу для населення Шосткинської ОТГ. Такий підхід не лише сприятиме економічному розвитку регіону, але й може стимулювати активну участь місцевих жителів у програмах контролю інвазивних видів (Журавель Н.М., Деркач С.В., 2024).

Дослідження сировинного потенціалу *S. canadensis* на території Шосткинської ОТГ може стати модельним для розробки подібних програм в інших регіонах України. Це особливо актуально в контексті зростаючої проблеми поширення інвазивних видів та пошуку інноваційних методів їх контролю (Дяченко О.А., 2020).

Подальші дослідження в цьому напрямку мають зосередитися на детальному вивченні морфологічної мінливості виду в різних екологічних умовах (Oliynyk M.P., 2018), оцінці впливу заготівлі на динаміку популяції та розробці конкретних рекомендацій щодо сталого використання цього виду. Особливу увагу слід приділити дослідженню сезонної динаміки накопичення біологічно активних речовин та визначенню оптимальних термінів заготівлі сировини, а також вивченню впливу різних екологічних факторів на фармакологічні властивості рослини (Бензель Л.В., Бензель І.Л.).

Практичне значення дослідження сировинного потенціалу *S. canadensis* підкреслюється необхідністю розробки комплексної програми управління цим видом на регіональному рівні. Важливим аспектом є створення методичних рекомендацій щодо заготівлі та переробки сировини, які враховуватимуть як екологічні, так і економічні фактори (Бензель Л.В., Бензель І.Л.). Впровадження результатів дослідження передбачає: 1) картування існуючих популяцій *S. canadensis* на території Шосткинської ОТГ; 2) оцінку їх ресурсного потенціалу; 3) розробку технологічних карт заготівлі сировини; 4) створення рекомендацій щодо переробки та зберігання рослинного матеріалу. Особливу увагу необхідно приділити розробці механізмів залучення місцевого населення до програм контрольованого використання цього виду, що дозволить поєднати екологічні завдання з соціально-економічним розвитком громади (Журавель Н.М., Деркач С.В., 2024). Реалізація запропонованих заходів сприятиме не лише ефективному контролю інвазивного виду, але й розвитку локального виробництва фітопрепаратів та інших продуктів переробки *S. canadensis*.

ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКИХ ВИДІВ РОСЛИН ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ М. СУМИ

Лейко С. А., студ. 3 курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Фітосистеми заплавних лук р. Сейм, як і багатьох інших річок, відзначаються своєю динамічністю та мінливістю внаслідок постійних природних та антропогенних впливів різного характеру. На луках відбувається багато різних процесів, які призводять до змін рослинного покриву.

Лікарські рослини – це види рослин, які містять біологічно активні речовини, що використовуються для профілактики та лікування різноманітних захворювань. Їхня роль важлива в народній та офіційній медицині, де з них виготовляють настоянки, відвари, масла та інші препарати. Вивчення лікарських видів включає їх ботанічні, екологічні та хімічні характеристики, а також вивчення популяційної структури, що дозволяє зрозуміти їх життєві цикли, взаємозв'язки в екосистемах та фактори впливу на них.

Популяційний аналіз – метод оцінки стану популяцій рослинних видів. Він дозволяє визначити чисельність, динаміку, розподіл та вікову структуру популяцій. Аналіз популяцій лікарських рослин важливий, щоб оцінити ризики зникнення окремих видів або їх виснаження в результаті надмірного використання, а також вплив антропогенного навантаження на природні ресурси.

Заплава річки Псел є унікальним екосистемним комплексом, що включає багатий біорізноманітний склад флори. До складу лікарських рослин, які поширені на території Сумської області та вздовж заплави річки Псел, входять види, що потребують охорони або регулювання їх збору. Більшість популяцій мають нормальну або стабільну вікову структуру. Для деяких видів зафіксовано депресивний стан популяцій через надмірний збір і зміну гідрологічного режиму.

Виявлено понад 20 видів лікарських рослин, з яких найбільш чисельними є *Hypericum perforatum* і *Achillea millefolium*. Проте спостерігається зниження чисельності рідкісних видів, таких як *Arnica montana*, через знищення їхніх природних місць зростання.

Зростання рекреаційного навантаження, забудова берегової зони та забруднення водних ресурсів негативно впливають на стан популяцій, а також інтенсивний збір лікарських рослин місцевими жителями призводить до скорочення чисельності цінних видів.

За нашими дослідженнями спостерігається скорочення чисельності видів, що зростають у вологих умовах, через осушення заплави та зміни гідрологічного режиму, а також зростає чисельність посухостійких видів на ділянках із деградованими ґрунтами.

1. Звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*) – багаторічна трав'яниста рослина з малорозгалуженими кореневищем і коренями. Стебло прямоетісне, голе, двогранне, заввишки 30-100 см. Квітки золотисто-жовті п'ятипелюсткові. Суцвіття щитковидні або широковологиті. Звіробій застосовується як засіб, що збуджує апетит. Рослина стимулює роботу серця, підвищує кров'яний тиск, звужує кровоносні судини, тамує болі. В медичній практиці використовують настій звіробою як в'яжучий і протизапальний засіб в стоматології та як антибактеріальний препарат "Новоіманін" при лікуванні опіків. Має також антивірусні властивості. Зустрічається на луках, узбіччях доріг та добре освітлених ділянках. Популяція загалом стабільна, але скорочується в місцях із сильним антропогенним навантаженням.

2. Підбіл звичайний, або мати-й-мачуха (*Tussilago farfara*) – багаторічна трав'яниста рослина з дрібними жовтими квітками, зібраними в кошики. Листя великі, округло-серцеподібні, виїмчасто-зубчасті. Зверху листки темно-зелені, голі; знизу – сильно опушені. У науковій медицині з лікувальною метою використовують листки, рідше квітки. Їх застосовують як відхаркувальний засіб при хворобах дихальних шляхів та при кашлі. У листках і кошиках містяться глікозид тусиліагін, ефірна олія, дубильні і слизисті речовини, фітостерин, інулін, галова, яблучна й винна кислоти, каротин і вітамін С. Добре росте на вологих, освітлених ділянках, таких як схили та береги річок. Її популяція стабільна завдяки високій здатності до відновлення, але страждає від витоптування та забруднення ґрунтів.

Популяційний аналіз лікарських видів рослин заплави р. Псел свідчить про зниження чисельності деяких видів, що пов'язано з антропогенним тиском та змінами екосистеми. Для збереження біорізноманіття необхідно вжити заходів щодо охорони місць зростання цінних лікарських видів. Доцільним є створення охоронних зон та проведення екопросвітницької роботи серед місцевого населення.

Через розширення міських територій, господарську діяльність та рекреаційний вплив відбувається зниження чисельності окремих видів. Антропогенний вплив негативно позначається на поширенні лікарських рослин. Для підтримки популяцій лікарських видів у регіоні Сумської області важливо вживати заходів з охорони природних середовищ та регулювати використання рослинних ресурсів.

ХАРАКТЕРИСТИКА *SOLIDAGO CANADENSIS* L. ТА ЙОГО ОНТОГЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА В МЕЖАХ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА»

Лещенко Д. О., аспірант 2-го року навчання ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко
Сумський НАУ

Solidago canadensis L. – це багаторічний трав'янистий інвазивний «вид-трансформер» родини *Asteraceae*, який походить з Північної Америки та набув широкого поширення на території всіх континентів, крім Африки та Антарктиди. До Європи він був завезений у 1645 році з метою інтродукції в декоративних цілях на території Англії (Burda et al., 2015). Середня висота *S. canadensis* близько 150–170 см (може досягати 250 см), стебло прямостояче. Коренева система блідо-жовтого кольору, містить велику кількість придаткових коренів та складається із кореневищ діаметром до 1 см та довжиною до 20 см. Листки довжиною 5-12 см, мають ланцетну форму та звужуються по обох краях. Квіти жовтого кольору утворюють корзинки, які об'єднуються у суцвіття пірамідальної форми. Плід – сім'янка (Larionov, Osipenko, 2017). Розмножується насінням і кореневищами після першого року життя. Запилення відбувається за допомогою комах. Насіння розноситися вітром переважно в межах зони росту материнської рослини внаслідок чого утворюють великі клонові колонії. У генеративну фазу може вступати на другому році життя. На 4-5 році життя кількість стебел може досягати 35 шт. в одній особини та з кожним наступним роком зменшується. В залежності від погодних умов та територіальної локалізації цвітіння починається в кінці липня і може завершуватися в жовтні (Sliuta, Morozova, 2021).

Через значні площі поширення, здатність впливати на екосистемні послуги і алелопатичні властивості у 2004 році Європейська та Середземноморська організація захисту рослин внесла *S. canadensis* до списку інвазивних чужорідних рослин для яких необхідно вживати заходи контролю. Попри те що кожен інвазивний вид є унікальним, здатність *S. canadensis* до «агресивної» експансії може слугувати моделлю пошуку механізмів інвазивності, які на даний момент в повній мірі не досліджені (Poljuha et al., 2024). Особливу увагу слід звернути на поширення зазначеного виду на природоохоронних територіях, які є еталонними для забезпечення збереження аборигенних та рідкісних видів рослин (Klymenko, 2022). Однією з найбільш цінних природоохоронних та наукових ділянок Сумської області є природний заповідник «Михайлівська цілина». На території заповідника угруповання *S. canadensis* досить часто ростуть поруч із іншим інвазивним видом – *Asclepias syriaca* L. На жаль, навіть екосистеми, які суворо охороняються, важко вберегти від поширення інвазивних видів, тому необхідність дослідження механізмів їх адаптації, розвитку та поширення з кожним роком стає все більш актуальною.

З метою оцінки популяцій *S. canadensis* на території природного заповідника «Михайлівська цілина» 2024 року у період цвітіння проведено дослідження їх вікової структури шляхом оцінки рослин різних онтогенетичних станів на 20 облікових ділянках площею 0,5 м² кожна. Через високу щільність досліджуваного виду, його алергенність і неможливість ідентифікації меж кореневої системи без порушення ґрунтового покриву за основу взято підрахунок стебел як окремих особин та визначення їх онтогенетичних станів.

Опис періодів онтогенезу проводився у відповідності до класичних робіт Работнова Т.О., Уранова О.О. та Жукової Л.О. На основі зазначених підходів онтогенез *S. canadensis* поділено на дев'ять станів, а саме: проростки (р), ювенільні рослини (j), іматурні рослини (ім), віргінільні рослини (v), молоді генеративні (g₁), середньовікові генеративні (g₂), старі генеративні (g₃), субсенільні рослини (ss) та сенільні рослини (s). Зазначені онтогенетичні стани можна поділити на чотири періоди: латентний (насіння), віргінальний (р, j, ім, v), генеративний (g₁, g₂, g₃); 2) та сенільний (ss, s) (Zlobin et al., 2022). За результатами дослідження виявлено, що популяції *S. canadensis* являються неповними та представлені сімома онтогенетичними станами, з поміж яких, відсутні проростки та ювенільні рослини. Загалом було описано 3105 особин. З поміж них, частка особин генеративного періоду займають 71,69%, сенільного періоду 12,65%, віргінільного 15,66%. У зв'язку з домінуванням особин генеративного спектру дані популяції є центрованими та за класифікацією Работнова Т.О. відносяться до нормальних. Варто зазначити, що під час дослідження було помічено залежність висоти віргінальних особин при збільшенні щільності популяції. Дані характеристики свідчать про розвиток популяцій *S. canadensis* на території заповідника та необхідність проведення подальших досліджень цього виду для оцінки його потенціалу і визначення плану дій щодо подальшої з ним боротьби.

Оскільки для територій та об'єктів природно-заповідного фонду заборонено використання хімічних засобів захисту рослин, тому найбільш ефективним способом боротьби як з *S. canadensis*, так із іншими інвазивними видами є їх часте періодичне скошування протягом року. Пріоритетну вагу слід звернути на скошування тих місць зростання, які межують із рідкісними видами, або знаходяться в безпосередній близькості до історичної частини заповідника.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАСОЛІ ТА ВІГНИ

Павлюченко В. Ю., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко

Сумський НАУ

Бобові (*Fabaceae*) – родина дводольних роздільнопелюсткових рослин. Відіграють важливу роль у сільському господарстві та екосистемах завдяки своїм унікальним біологічним і екологічним властивостям (Насіннячко, 2011).

Бобові рослини мають здатність утворювати симбіоз із азотофіксуючими бактеріями роду *Rhizobium*. У коренях бобових утворюються спеціальні бульбочки, де бактерії фіксують азот із повітря, перетворюючи його на форми, доступні рослині. Вони є часто стійкими до засухи та можуть рости на ґрунтах з низьким вмістом поживних речовин завдяки здатності фіксувати азот (Щербина, Мельник, 2008).

Коренева система бобових добре розпушує ґрунт, покращуючи його структуру, а також сприяє збільшенню вмісту органічної речовини в ґрунті. Рослини створюють сприятливі умови для ґрунтових мікроорганізмів, що сприяє поліпшенню біорізноманіття ґрунтової екосистеми. Одними з найбільш поширених представників родини бобових є квасоля та вігна.

Квасоля (*Phaseolus*) – однорічна, трав'яниста, самозапильна та жаростійка рослина (рис.1, а). Використовується як харчова рослина і має значну екологічну цінність завдяки своїм біологічним та агротехнічним особливостям (Насіннячко, 2011). Завдяки фіксації азоту вона збагачує ґрунт цим важливим елементом, сприяючи природному удобренню та підвищуючи продуктивність наступних культур.

Має добре розгалужену кореневу систему, що допомагає запобігти ерозії ґрунту, зміцнюючи його структуру; сприяє розвитку ґрунтової мікрофлори, зокрема симбіотичних бактерій, що покращує мікробне різноманіття і здоров'я ґрунту; знижує потребу в додаткових азотних добривах, що дозволяє зменшити витрати та знизити негативний вплив на екосистему.

Вігна (*Vigna*) також відома як коров'ячий горох або чорноглазка – однорічна рослина, яка зовнішнім виглядом нагадує квасолю, широко використовуються в харчуванні, сільському господарстві та для відновлення ґрунтів (Верменко, 2014). Вона вирощується в різних регіонах, особливо у теплих кліматичних умовах.

Вігна – витка або кущова рослина (рис.1, б), з довгими стручками, що містять дрібне або середнє насіння. Її коренева система добре розвинена, що дозволяє ефективно поглинати поживні речовини з ґрунту. Вона має високу посухостійкість і здатна рости на ґрунтах з низьким вмістом поживних речовин, що робить її особливо цінною культурою для посушливих регіонів (Моргун, 2017).



Рис.1. Бобові культури (а- квасоля, б- вігна) (фото з сайту <https://uk.wikipedia.org>)

Квасоля та вігна – є цінними культурами завдяки своїм екологічними та біологічними властивостями. Вони сприяють підвищенню родючості ґрунту, зниженню ерозії, покращенню біорізноманіття та зменшенню потреба в хімічних добривах. Обидві рослини мають високу харчову цінність і широко використовуються як у харчовій, так і в аграрній галузях, що робить їх важливою частиною сталого землеробства.

У вегетаційний сезон 2024 року проведено висадження насіння квасолі та вігни в трьох варіантах досліду в умовах Сумської області, в якому проведені вимірювання основних морфометричних параметрів цих рослин. Також робота є частиною всеукраїнських досліджень адаптивності видів.

РІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ РІЧКИ СУЛИ У ЇЇ ВЕРХНІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ТЕЧІЇ

Пальоха В. Р., студ. 1м ФАтП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр

Сумський НАУ

У межах середньої та верхньої течій річки Скла, частина якої протікає на території Романського району Сумської області, сформовано досить різноманітні за своїм складом флористичні комплекси. Різноманіття видів обумовлене в першу чергу екологічними умовами даної місцевості, що включає в себе особливості ґрунтів, режим зволоження, освітлення та інш.

Класифікація оселищ здійснювалась згідно до європейської системи EUNIS. Кожному з наявних на цій території типів оселищ характерні свої види рослинних угруповань (Рис.1).



Рис. 1. Основні типи оселищ верхньої та середньої течії річки Сула

У частині річки з уповільненою течією (С.2.34 – евтрофна рослинність повільно текучих водотоків) формується середовище для різних видів рослинності, які можна розподілити за доміантною класифікацією рослинних угруповань. Основним домінуючим видом у цих угрупованнях є рослина *Stratiotes aloides* L., яка забезпечує проективне покриття на рівні 55-60%. Крім того, в межах цієї асоціації, хоч і з незначним проективним покриттям (від 1% до 3%), також присутні види *Spirodela polyrrhiza* L., *Lemna trisulca*, *Typha angustifolia* та *Phragmites australis*.

Оселище, яке відповідає коду С3.2111 (Freshwater (Phragmites) beds), представлено угрупованнями асоціації *Phragmitetum (australis) purum*. Рослини з цього угруповання ростуть на мулистих донних ґрунтах, досягаючи глибини до 1 метра. Основним видом є *Phragmites australis*, який покриває від 40% до 50% поверхні. У цих угрупованнях також трапляються види з проективним покриттям від 1% до 3%, такі як *Hydrocharis morsus-ranae*, *Sium latifolium*, *Mentha aquatica* та *Sagittaria sagittifolia*.

Оселище, що має код С3.232 (Lesser reedbeds), утворюється трьома угрупованнями асоціацій *Typhetum (angustifoliae) myriophyllosum (verticillati)* та *Typhetum (angustifoliae) sparganiosum (erecti)*. Угруповання *Typhetum (angustifoliae) myriophyllosum (verticillati)* ростуть на мулистих відкладеннях до 40 см глибиною. Домінують *Typha angustifolia* (покриття 30-35%) і *Myriophyllum verticillatum* (50-60%). Види з покриттям до 1%: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna minor*, *Elodea canadensis*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, *Sium latifolium*. *Lemna trisulca* має покриття до 20%.

Угруповання *Typhetum (angustifoliae) sparganiosum (erecti)* зустрічаються на глибині до 45 см, із прозорістю води до 35 см. Домінують *Typha angustifolia* (55-60%) та *Sparganium erectum* (40%). Види з покриттям до 1%: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*; *Myriophyllum verticillatum* і *Lemna trisulca* покривають 5-10%.

Флористичні комплекси річки Сули перебувають у відносно стабільному стані, однак відчувають суттєвий антропогенний вплив, що загрожує екологічному балансу. Розвиток сільського господарства, забруднення відходами та зміни гідрологічного режиму негативно впливають на флору заплавлених територій. Внаслідок цього можуть скорочуватися площі типових прибережних угруповань, таких як *Phragmites australis* та *Typha angustifolia*, які доміантними видами в досліджуваних біотопах.

ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ *POTENTILLA ERECTA* (L.) RAEUSCH. НА ТЕРИТОРІЇ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА ЗАГАЛЬНОДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ «СЕРЕДНЬОСЕЙМСЬКИЙ»

Прозорова Ю. В., студ. 2 м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Вивчення біології перстачу, різних місць проживання, визначення продуктивності її чагарників представляє теоретичний та практичний інтерес. Перстач-рослина лісових зон і лісостепу. Виростає на піщаних, супіщаних, суглинистих та торф'янистих ґрунтах. Вміст дубильних речовин у кореневищах перстачу коливається від 7 до 22%, причому у молодих 3-4-річних екземплярів перстачу вміст дубильних речовин у середньому в 2 рази менше, ніж у 5-8-річних рослин. Максимальна кількість дубильних речовин у рослинах відмічена, у фазі бутонізації - початку цвітіння.

В Україні збирають лікарську рослину сировину здебільшого з природних місцезростань. Якщо ще декілька років тому цей відсоток становив 83-85%, то сьогодні він впав майже на 7 одиниць. Для ефективного збереження та забезпечення видового різноманіття, актуальним буде комбінований підрахунок стану популяції, враховуючи зміни екологічних параметрів і характеристик внутрішньочисельного різноманіття, що дозволить передбачити майбутнє існування і розвиток популяцій при умові впливу на них чіткого єднання факторів. Найбільше це відноситься до тих видів, що надмірно експлуатуються.

При використанні комплексного популяційного аналізу, який був застосований до одного із перспективних видів лікарських рослин, а саме *Potentilla erecta* нами були зроблені наступні висновки:

Досліджуваному виду лікарських рослин притаманні відмінності у площі популяційного поля, площа якого варіювала від 13 до 67 м². Показники популяційної щільності зростали від популяції, що знаходилась в асоціації *Elytrigietum (repentis) trifoliosum (pratensis)* (1) до популяцій з асоціацій *Deschampsietum (cespitosae) festucosum (pratensis)* (4), що в цілому має певну закономірність при збільшенні градієнту вологості ґрунту.

При дослідженні онтогенетичної структури популяції *Potentilla erecta*, що формуються на території ландшафтного заказника загальнодержавного значення «Середньосеймський» було визначено, що вони мають неповні та мономодальні онтогенетичні спектри, які є сталими у межах своїх популяційних полів. Популяції знаходяться, здебільшого у стані доволі активного формування, росту та розвитку у яких переважають інвазійні процеси.

Для кожної із досліджуваних популяцій було визначено розміри та розроблено морфоструктурні моделі для їх рослин. Встановлено, що найбільші величини всіх показників статичних метричних морфометричних параметрів мають популяції із асоціації *Deschampsietum (cespitosae) festucosum (pratensis)*, а найменші із асоціації *Elytrigietum (repentis) trifoliosum (pratensis)*. Всі морфопараметри *Potentilla erecta* проявляють досить чітко виражене внутрішньопопуляційне варіювання, що проявляється на впливі еколого-ценотичного чинника – вологості.

Особливість розмірної структури популяцій досліджуваного виду проявляється через відмінність у розподілі рослин за класами розмірності та за сполученнями різних пар класів. Також можна зазначити, що у всіх популяцій досить високі показники індексу різноманітності розмірної структури (IDSS). Його значення зростають у наступній послідовності фітоценозів: *Deschampsietum (cespitosae) festucosum (pratensis)* (32,0%) *Elytrigietum (repentis) hypericosum (perforati)* (42,0%) *Elytrigietum (repentis) trifoliosum (pratensis)*, *Deschampsietum (cespitosae) potentilliosum (anserini)* (49,0%).

За результатами дослідження віталітетної структури популяцій *Potentilla erecta* було зареєстровано, що дві популяції відносяться до категорії депресивні, одна – до врівноважені та одна – процвітаюча. Значення індексу якості Q варіює від 0,0333 до 0,0667.

У підсумку можна підсумувати, що пристосування рослин та популяцій *Potentilla erecta* до зміни вологості супроводжується їхньою диференціацією за рівнем життєвості та активним проявом віталітетних тактик.

За результатом віталітетного аналізу як осередки регламентованої заготівлі лікарської сировини може розглядатись популяція із асоціації *Deschampsietum (cespitosae) festucosum (pratensis)*.

Список використаних джерел:

1. Мінарченко В. М., Бутко А. Ю. Дослідження вітчизняного ринку лікарських засобів рослинного походження. *Фармацевтичний журнал*. 2017. №1. С. 30–36.
2. Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Устименко П. М., Дубина Д. В., Чурілов А. М. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2017. 368 с.

ОСНОВНІ СКЛАДОВІ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПОВІТРЯ ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТОВ «КОСТАЛ УКРАЇНА»

Райтаровський А. С., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова
Сумський НАУ

Для створення іміджу підприємства, для більшої привабливості його продукції для споживачів в останні роки все більше приділяється уваги екологічному фактору. На теперішній час споживачі будь-яких товарів і послуг при їх придбанні обирають ту продукцію, при виготовленні якої були дотримані екологічні вимоги, а самі компанії - виробники продукції орієнтуються на екологічні пріоритети. При глобалізації інформаційних потоків велике значення в доведенні інформації про діяльність, пов'язану з охороною навколишнього природного середовища та ефективного використання природних ресурсів. Не дотримання вимог екологічного законодавства, або не готовність підприємства вирішувати екологічні проблеми, які виникають при їх діяльності, можуть значно погіршити репутацію будь-якої компанії. А успіх компанії на світовому ринку визначається його репутацією.

ТОВ «Костал Україна» – це високотехнологічне підприємство, що працює у сфері виробництва електронних компонентів для автомобільної галузі. Підприємство оснащено сучасним промисловим обладнанням на якому використовуються новітні технології. За час існування підприємство розвинулося від ручної збірки простих 2-ох позиційних перемикачів до повної автоматизації окремих виробничих процесів. Товариство має свій конструкторський відділ, лабораторію якості, логістичні склади, цех термопластичних автоматів де відбувається лиття пластикових деталей. Моніторинг екологічного стану повітря у виробничих приміщеннях ТОВ «Костал Україна» є важливою складовою охорони праці та дотримання екологічних норм, він здійснюється згідно ДСТУ EN 482:2016 «Повітря робочої зони. Загальні вимоги до характеристик методик вимірювання вмісту хімічних речовин» (EN 482:2012+A1:2015, IDT).

Основними аспектами моніторингу екологічного стану повітря виробничих приміщень є:

1. Ідентифікація забруднювачів – шкідливих речовин, що можуть виділятися у процесі виробництва. Це можуть бути пари органічних розчинників, продукти згоряння, пил та інші шкідливі речовини.

2. Вимірювання концентрацій забруднюючих речовин

3. Порівняння результатів вимірювань з нормативами гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони. Порушення норм може призвести до необхідності запровадження додаткових заходів захисту працівників та вдосконалення систем вентиляції.

4. Оцінка ефективності вентиляційних систем.

5. Контроль мікрокліматичних параметрів виробничих приміщень - температури, вологості, швидкості руху повітря здійснюється згідно ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Усунути всі фактори, які можуть негативно впливати на працездатність людини, на виробничих потужностях в повній мірі неможливо. Але є можливість підтримувати рівень забруднення в межах норм ГДК для комфортної роботи працівників та підтримки працездатності на високому рівні. Також потрібно враховувати, що окрім внутрішнього середовища великий вплив на людину здійснюють також зовнішні фактори, а також ступінь важкості праці. Але на підприємстві ТОВ «Костал Україна» якість повітря виробничих цехів на високому рівні, це високотехнологічне виробництво, на якому суворо дотримуються ГДК якості повітря робочої зони.

Моніторинг швидкості руху повітря в цехах показав, що цей показник не перевищує 1м/хв., що знаходиться в межах допустимої швидкості. Перевищення цього показника може призвести до виникнення в працівників хронічних простудних захворювань. Експлуатація вентиляційних систем на виробництві проводяться відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-12:2009 "Система стандартів безпеки праці. Системи вентиляційні. Загальні вимоги." У всіх виробничих приміщеннях підприємства температура повітря тримається на позначці 19°C-21°C. В одному з виробничих цехів було зафіксоване підвищення температури до 34°C в липні-серпні. В якості компенсації було запроваджено додаткові перерви та видача газованої води.

Під час дослідження нами було виявлено перевищення шумового забруднення в двох виробничих цехах. Зашумлення цеху з виробництва пластикових деталей становить від 90 до 150 Дб. Для зменшення впливу шумового забруднення персоналу рекомендовано використовувати засоби захисту органів слуху. Вимірювання потужності світлового потоку не виявили відхилень. У всіх виробничих цехах рівень освітлення становить 200-500 лк, в цеху мікроелектроніки – 800-1400 лк.

Регулярний екологічний моніторинг повітря на виробництві є важливою частиною діяльності підприємства ТОВ «Костал Україна». Оцінка якості середовища виробничих приміщень допомагає не лише забезпечувати гідні умови праці, але й дотримуватись екологічних стандартів та вимог екологічного законодавства, що позитивно впливає на імідж компанії та її репутацію на ринку.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *RANUNCULUS ACRIS* L. В ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ ЗАПЛАВИ Р. ПСЕЛ У МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сергієнко Н. Є., студ. 4 курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Жовтець їдкий (*Ranunculus acris* L.) — поширена рослина, яка належить до родини Жовтецеві (Ranunculaceae). Народні назви: масляна квітка, пекуча трава, подагорова трава. Він є багаторічною трав'янистою рослиною. Відомий своєю високою здатністю до адаптації, особливо на вологих і затоплюваних ділянках. Часто зустрічається на луках, пасовищах, берегах річок і вологих місцях в помірних регіонах Північної півкулі. Завдяки своїм біологічним властивостям, *Ranunculus acris* L. може легко конкурувати з іншими видами рослин, утворюючи густі зарості. Усвідомлення шкідливих властивостей рослини дозволяє вжити заходів для зменшення її негативного впливу на навколишнє середовище.

Ranunculus acris L. відомий своєю токсичністю, яка значно впливає на різні екосистеми, тварин і людей. Містить шкідливі речовини, зокрема протоанемонин він утворюється при механічному пошкодженні жовтця їдкого, особливо коли рослину подрібнюють чи жують тварини. У людей внаслідок контакту можуть отримати серйозні отруєння, які проявляються подразненням слизових оболонок, запаленням шкіри, порушенням роботи шлунково-кишкового тракту, а в деяких випадках — серйозними розладами нервової системи.

Для тварин, які випасаються на пасовищах споживання *Ranunculus acris* L. може призвести до зниження продуктивності, втрати апетиту, а також до серйозних захворювань і навіть загибелі при великих дозах. Варто відзначити, що після висихання на сіні, токсичність значно знижується.

Витіснення їстівних і поживних *Ranunculus acris* L. безпосередньо позначається на кормовій базі для трав'яних тварин. Токсичність цієї рослини змушує як диких, так і домашніх трав'яних уникати її вживання, що призводить до дефіциту доступної їжі. Зменшення чисельності трав'яних викликає ланцюгові реакції в екосистемах, змінюючи трофічні ланцюги та спричиняючи скорочення популяцій видів, які залежать від трав'яних. Це, зокрема, стосується хижаків і сапротрофів, які внаслідок цих змін можуть втрачати свої джерела харчування, що негативно позначається на їх популяціях.

Екологічний вплив токсичності *Ranunculus acris* L. є багатограним і може мати серйозні наслідки для біорізноманіття та структури екосистем. Якщо ця рослина набуде значного поширення в природних та сільськогосподарських зонах, її висока конкурентоспроможність може витіснити інші, більш корисні види рослин. Це негативно вплине на кормову базу трав'яних тварин, що, в свою чергу, позначиться на популяціях диких тварин і домашньої худоби.

Зростання кількості *Ranunculus acris* L. на луках і пасовищах може впливати на зниження родючості ґрунту через інгібіцію росту інших видів. Сприяє деградації ґрунтів, оскільки витісняє трави та чагарники, які забезпечують аерацію та стабілізацію ґрунту завдяки своїм кореневим системам. Втрата цих видів погіршує фізико-хімічні властивості ґрунту, що, в свою чергу, підвищує ризик ерозії, особливо на схилах і в районах, де активно ведеться випас худоби. Коренева система жовтця не має необхідних властивостей для підтримки структури ґрунту, що посилює ерозійні процеси. Особливо небезпечним є зростання щільності *Ranunculus acris* L. в екосистемах із низькою саморегуляцією, де природні механізми стримування його поширення обмежені.

Екосистеми, які зазнали змін через поширення *Ranunculus acris* L., стають більш вразливими до кліматичних змін та стресів, таких як посухи або сильні опади. В умовах глобальних змін клімату це може мати серйозні наслідки, такі як, втрата здатності до відновлення, порушення водного режиму, зменшення біорізноманіття та порушення природного балансу.

Дослідження токсичних властивостей жовтця їдкого (*Ranunculus acris* L.) та їх екологічних наслідків підкреслює важливість усвідомлення впливу рослини на природне середовище та сільське господарство. Токсичність виду жовтця їдкого та його здатність змінювати структуру екосистеми вимагають розробки ефективних стратегій контролю та зменшення його негативного впливу. Комплексний підхід та управління поширенням токсичних рослин допоможе зберегти екологічну рівновагу та уникнути негативних наслідків для навколишнього середовища.

Список використаної літератури

1. Барбарич А. І. Токсичні властивості рослин родини Жовтецеві та їхній вплив на ґрунтові екосистеми/ *Біологія та екологія*. 2020. Т. 10, № 4. С. 45-52.
2. Глущенко С. О. Токсичні рослини України: екологічні аспекти та проблеми контролю. *Агроекологія*. 2019. Вип. 5. С. 98-104.
3. Іваненко П. М. Вплив токсичних видів рослин на агроекосистеми: монографія. Київ: Аграрна наука, 2018. 256 с.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК СУМЩИНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Токаренко В. В., студ. 1м курсу ФАтП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко
Сумський НАУ

Річкові екосистеми відіграють ключову роль у підтримці екологічної стабільності та біорізноманіття Сумської області. Вони забезпечують водопостачання, є осередком для багатьох видів флори і фауни, та виконують низку важливих екосистемних функцій. Проте антропогенний вплив, зокрема сільськогосподарська діяльність, нераціональне використання водних ресурсів, а також зміни клімату, негативно впливають на екологічний стан річок регіону, що, в свою чергу, призводить до втрати біорізноманіття.

Основними викликами для річкових екосистем Сумщини є забруднення води токсичними речовинами, такими як пестициди, нітрати та фосфати, які надходять з аграрних угідь. Це призводить до евтрофікації, зниження рівня кисню у воді та загибелі водних організмів. Незаконне вирубування прибережних лісів та неконтрольоване будівництво в прибережній зоні також призводять до руйнування середовища існування багатьох видів, сприяють ерозії берегів та забрудненню річок твердими відходами.

Одним із яскравих прикладів є річка Псел, яка є важливою водною артерією Сумської області. Через активне сільськогосподарське використання прилеглих територій, у воду надходить велика кількість пестицидів та нітратів, що призводить до евтрофікації. Це спричиняє зменшення рівня кисню у воді, особливо в літні місяці, що вже кілька років поспіль викликає масову загибель риби. Крім того, відомі випадки забруднення річки побутовими відходами через недостатнє облаштування очисних споруд у прибережних населених пунктах, таких як місто Суми.

Річка Ворскла потерпає від антропогенного навантаження, що виявляється в скидах неочищених стічних вод і забрудненні твердими відходами. Значне навантаження спричиняють і сільськогосподарські стоки з добривами, що призводить до збільшення вмісту нітратів і фосфатів у воді, викликаючи процеси евтрофікації.

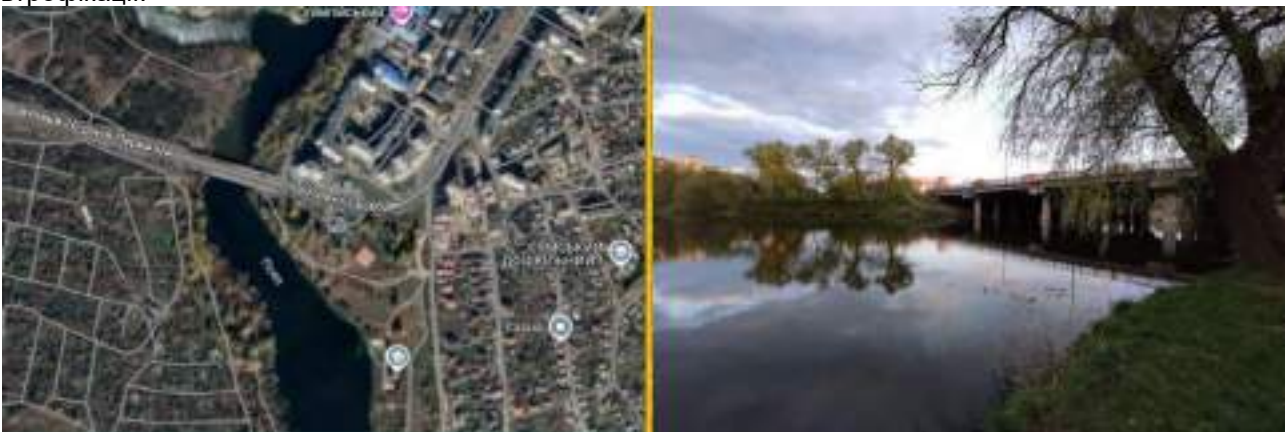


Рис. Річка Псел м. Суми (Фото: <http://surl.li/rtgof>)

Важливим викликом є зміни клімату, що спричиняють коливання водного режиму річок. Наприклад, річка Сейм за останні роки часто пересихає влітку, що негативно впливає на водні екосистеми, адже втрата води веде до деградації біорізноманіття, зокрема скорочення чисельності видів амфібій і водоплавних птахів.

Незважаючи на ці виклики, існують можливості для покращення екологічного стану річок та збереження біорізноманіття. Наприклад, у 2023 році було розпочато ініціативу щодо створення охоронної прибережної смуги вздовж річки Псел, що має на меті запобігти забрудненню та зберегти природне середовище для риб і птахів. У рамках цієї програми планується впровадження екологічно безпечних методів ведення сільського господарства, що зменшить надходження агрохімікатів у водойми.

Підсумовуючи, для збереження біорізноманіття річкових екосистем Сумщини необхідно поєднувати заходи з охорони довкілля, раціонального використання водних ресурсів та активну участь місцевих громад у збереженні природної спадщини регіону. Реальні приклади таких зусиль, як на річці Псел, демонструють можливість поступової віднови екосистеми за умови належної уваги та фінансування.

ДИКАНСЬКО-ЛАНДАРІВСЬКА БАЛКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ МЕРЕЖІ ДИКАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Смоляр Н. О., студ. 2 курсу ФАТП
Науковий керівник: проф. В. Г. Складар
Сумський НАУ

У контексті сталого розвитку та сучасних природоохоронних концепцій в Україні актуально постають питання підвищення показника заповідності територій, зокрема й територіальних громад (далі – ТГ), створених у межах адміністративно-територіальної реформи 2020 року.

Диканська ТГ є однією з 24 громад у Полтавському районі. Вона займає площу 68280,0 га, і за цим показником знаходиться на 4-му місці в районі. Загальна площа природно-заповідного фонду (ПЗФ) Диканської ТГ складає 13233,1379 га. За показником заповідності (19,38) Диканська ТГ посідає друге місце в Полтавському районі (поступається такому показнику тільки Кобеляцькій ТГ, де він становить 20,646) і займає одне з найвищих місць у рейтингу громад Полтавської області за цим показником. Такий відсоток заповідності в громаді забезпечує функціонуючий регіональний ландшафтний парк «Диканський», що займає значну площу – 12767,9135 га (змінено межі і збільшена площа згідно рішення пленарного засідання двадцять восьмої позачергової сесії Полтавської обласної ради восьмого скликання від 22.12.2023 № 758 «Про зміну меж регіонального ландшафтного парку «Диканський»). Його частка в структурі ПЗФ Диканської ТГ складає 96,48%.

Природно-заповідна мережа Диканської ТГ за кількісними показниками є недостатньою (всього 7 об'єктів, більшість із яких мають незначні площі), однак за рахунок території РЛП «Диканський» репрезентує один із найвищих у Полтавській області показників заповідності. Незважаючи на це, вона потребує оптимізації й розширення категоріальності для покращення якісних характеристик і забезпечення охороною вцілілих в умовах екстенсивного господарювання типового та раритетного біорізноманіття.

Нами пропонуються для заповідання декілька територій у межах Диканської ТГ, однією з яких є Дикансько-Ландарівська балка, яка розташована паралельно автодорозі «Диканька – Ландарі» від селища Диканька до села Ландарі загальною площею біля 1000 га. Це розгалужена балкова система на вододілі. На схилах балки та її відрогів збереглась і лучно-степова рослинність, характерна для зональних лучних степів Лівобережного Лісостепу з багатою флорою, в складі якої – рідкісні види. У деяких відрогів балкової системи виявлені водойми із фрагментами прибережно-водної рослинності, незначні за площею болота. Окремі ділянки зайняті лісовою та чагарниковою рослинністю. Лучні степи представлені частіше різнотравно-типчакково-ковилувовими угрупованнями *Poa angustifolia* L., *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin., *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Bromopsis inermis* Leyss. та рідкісними фітоценозами двох видів *Stipa* – *S. capillata* L., *S. pennata* L. зі збереженим флористичним ядром лучно-степового різнотрав'я. Навесні на схилах балкової системи формуються синузії ранньовесняних ефемероїдів, частіше монодомінантних: *Bulbocodium vesicolor* (Ker Gawl) K. Perss. та *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, які включені до Червоної книги України.

У цілому, в флорі балкової системи нами виявлено 11 рідкісних видів рослин, із них: чотири (*Bulbocodium vesicolor*, *Crocus reticulatus*, *Stipa capillata*, *S. pennata*.) – занесені до Червоної книги України, 7 (*Asyneuma canescens* (Waldst. & Kit.) Griseb. & Schenk., *Aster amelloides* Besser, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Clematis integrifolia* L., *Scilla siberica* Haw., *Anthemis tinctoria* L., *Gentiana cruciana* L.) – до регіонального списку. Два фітоценози лучних степів (угруповання *Stipa capillata*, *S. pennata* L.) занесені до Зеленої книги України.

Багатою є також фауна Дикансько-Ландарівської балки, що за результатами попередніх досліджень М.В. Слюсара, репрезентована 84 видами наземних хребетних, які об'єднані у 21 ряд, 45 родин та 71 рід. У її складі виявлено два види, включені до Європейського Червоного списку (*Crex crex* L., *Spalax microphthalmus* Guld.) та сім (*Cercheis tinunculus* L., *Erythropus vespertinus* L., *Perdix perdix* L., *Scolopax rusticola* L., *Marmota bobac* Mutl., *Cricetus cricetus* L., *Cricetulus migratorius* Pall.) – до регіонального зоологічного списку Полтавської області. На деяких ділянках тальвегів балок та на виположених схилах відмічене сінокосіння та випасання (прогоном). Спостерігаються випадки пізніх весняних палів, що негативно позначається на розвитку весняних ефемероїдів та фауні. До того ж, серед основних екологічних ризиків і загроз найзагрозливіше виступає знищення степової рослинності та елементів ландшафту розорюванням ділянок балкової системи.

Дикансько-Ландарівська балка є цінною в ландшафтному, ботанічному, зоологічному відношенні як осередок збереження біорізноманіття, в тому числі й раритетного, місце акліматизації та розселення *Marmota bobac*. Враховуючи ґрунтозакріплюючу роль степової рослинності, балкова система виконує значну екологічну функцію як буферна зона. За загальноприйнятими критеріями репрезентативності та унікальності її біорізноманіття (видового, ценотичного та ландшафтного) доцільно забезпечити охороною Дикансько-Ландарівську балку в статусі ландшафтного заказника місцевого значення. Об'єкт виконуватиме роль буферної зони Ворсклянського екокоридору регіональної екомережі Полтавщини.

ДИНАМІКА СТРУКТУРИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ»

Черненко Ю. А., студ. 2 курсу ФАТГ
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Комплексні дослідження рослинного світу окремих природних регіонів дозволяють встановити закономірності будови, функціонування та динаміку екосистем з метою раціонального використання їх природних багатств, збереження біологічного різноманіття, яке має соціологічне і практичне значення. Проблема пізнання закономірностей формування та динаміки природних екосистем є однією з основних у сучасній ботанічній науці і створює умови для вирішення питань природокористування, охорони природних комплексів, створення екологічної мережі. Вивчення сучасного стану рослинного світу регіону є необхідним і важливим для розробки наукових основ раціонального природокористування.

Регіональний ландшафтний парк «Сеймський» – найбільший за розмірами РЛП в Україні та найбільша природоохоронна територія Сумської області з площею 98857,9 га. Парк розташований на північному сході України в центральній-західній частині Сумської області.

Динаміка структури рослинності - це вивчення змін у рослинних угрупованнях, які відбуваються з плином часу під впливом різноманітних природних та антропогенних чинників. На території парку, що охороняється в Україні, такі дослідження дають змогу спостерігати за змінами видового складу, чисельності рідкісних і поширених видів рослин та структури екосистем. Це особливо важливо для виявлення загроз біорізноманіттю та оцінки екологічного стану парку.

Вивчення динаміки рослинного покриву регіональних ландшафтних парків має важливе значення для збереження біорізноманіття та екологічної рівноваги. Регіональний ландшафтний парк «Сеймський» - унікальний природний об'єкт, що характеризується наявністю великої кількості різноманітних рослинних угруповань, зокрема рідкісних і зникаючих видів. В умовах посилення антропогенного впливу та зміни клімату необхідно проводити моніторинг та оцінку стану рослинного покриву для розробки ефективних природоохоронних заходів.

Метою роботи було вивчити динаміку структури рослинного покриву у межах РЛП «Сеймський» під впливом природних та антропогенних факторів та проаналізувати основні тенденції зміни флористичного складу та структури рослинних угруповань.

Нами було зафіксовано зміни у домінуванні видів у трав'яному покриві: зростання частки рудеральних видів на луках та зниження частки мезофітів та виявлено появу інвазійних видів, які змінюють структуру місцевих угруповань. Зростання рекреаційного навантаження призводить до деградації рослинності вздовж популярних туристичних маршрутів. Негативний вплив мають зміни гідрологічного режиму через регулювання русла річки Сейм.

Згідно теоретичних даних можна виділити основні напрямки сукцесійних змін рослинності РЛП «Сеймський»

1. Гідросукцесії – причинами таких змін може бути зміна гідрологічного режиму, пов'язані з сезонними паводками, зменшенням рівня води та меліоративними роботами. При таких змінах вологолюбні види (наприклад, *Carex* spp., *Juncus* spp.*) поступаються місцем мезофітам *Poa pratensis* та *Festuca rubra*. У наслідок чого утворюються більш сухі луки із пануванням рудеральних видів *Cirsium arvense* та *Elymus repens*.

2. Лісова сукцесія на луках. Основними причинами може бути зменшення випасу худоби, припинення традиційного косіння, що сприяє заростанню відкритих ділянок. При таких змінах з'являється деревно-чагарникові види, такі як, *Salix* spp., *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, а також формуються молоді ліси із переважанням вільхи та берези.

3. Рудералізація екосистем – до основних причин належить підвищення антропогенного навантаження, рекреаційний вплив, випас худоби, сільськогосподарська діяльність на межах парку. Це призводить до зростання чисельності синантропних і рудеральних видів *Urtica dioica*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris* та зниження видової різноманітності внаслідок витіснення аборигенних видів.

Відновлення лісу культурами у невласливих для них умовах. Були виявлені ділянки на яких після вирубування *Pinus sylvestris* були висаджені культури *Quercus robur*. При їх підростанні спостерігається уповільнений ріст дуба, часткове його пригнічення. Поступово на ділянках формуються флористично збіднені, насичені здебільшого євріотпними видами, ценози.

Сукцесійні зміни у РЛП «Сеймський» демонструють різноспрямовані тенденції залежно від локальних умов і ступеня впливу природних та антропогенних чинників. Розуміння цих процесів є основою для ефективного управління та збереження природних екосистем парку.

ОСОБЛИВОСТІ ЗЛАКОВО-РІЗНОТРАВНИХ УГРУПОВАНЬ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН М. СУМИ

Череповська А. І., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева

Сумський НАУ

Щоденний вплив антропогенної діяльності неминує призводити до повної чи часткової деградації природних екосистем, що являє собою повну чи часткову деградацію природних екосистем, зменшення популяцій виду флори, фрагментації фітоценозів, зниження рівня біорізноманіття (Черба, 2022). Тому наразі важливою і актуальною проблемою є збереження та відтворення природних лучних екосистем, що виконують функції регуляторних систем, джерел природних рослинних і енергетичних ресурсів (Пачоский, 2008), регенерації повітря, слугують домівкою для багатьох видів флори і фауни, тим самим відіграють надзвичайно важливу роль практично для всього міста Суми.

Флористичний аналіз флори лучних екосистем має велике значення, оскільки дозволяє оцінити біорізноманіття, визначити кількість і різноманіття видів рослин. Це допомагає зрозуміти стан екосистеми та виявити рідкісні або інвазійні види, які можуть впливати на її стабільність (Гончаренко, 2005). Лучні екосистеми є чутливими до змін клімату, забруднення та інших антропогенних факторів, тому через аналіз змін у складі рослинних угруповань можна відстежувати екологічні зміни. Крім того, такі екосистеми виконують важливі функції, як-от захист ґрунтів від ерозії та підтримання водного балансу, а флористичний аналіз допомагає виявити рослини, які відіграють ключову роль у цих процесах (Мельничук, 2020).

У роботі було використано польові методи: рекогносцирувальний, детально-маршрутний, метод еколого-ценотичного профілювання. Геоботанічні описи здійснювалися на ділянках різної площі (5-10 м² та 10-50 м²). Виявлення флористичного складу досліджуваної території здійснено шляхом інвентаризації видів під час опису облікових ділянок та експедиційних маршрутів у межах міста.

Ділянка № 1 розташована на березі о. Чеха та слугує постійною зоною відпочинку. Рівень рекреації не регулюється, залежить від сезонів. Також можна зазначити, що історично випадково проводилися певні підсівання злакових з метою створення газону на цій території. Також відбуваються періодичні сінокосіння власниками ресторанів, чий будівлі знаходяться поруч. Рекреація полягає у відпочинку людей, тобто вигул тварин, витоупування, розведення багаття(переважно використання мангалів). Ділянка оточена деревними рослинами, такими як: *Betula pendula* Roth., *Sorbus aucuparia* L., *Fraxinus excelsior* L., *Salix alba* L. Рослинний покрив рівномірний, загальне проективне покриття – 100%. Аспект зелений, який обумовлений вегетацією злакових рослин. Трав'яниста рослинність розташована в 3 яруси. Після сезонну дощів у цьому році, травостій є достатньо високий. Інші види, що були виявлені: *Erigeron annuus* L., *Galium spurium* L., *Trifolium repens* L., *Plantago lanceolata* L., *Potentilla argentea* L., *Convolvulus arvensis* L., *Silene latifolia* Poir., *Artemisia campestris* L., *Rumex acetosella* L., *Berteroa incana* L., *Chelidonium majus* L., *Chenopodium album* L., *Galium aparine* L., *Artemisia vulgaris* L., *Potentilla argentea* L., *Plantago major* L., *Festuca ovina* L. Підсумовуючи весь список, можна зазначити, що переважаючими родинами на цій ділянці є: Айстрові, Розові, Маренові, Подорожникові, Тонконогові та Гвоздичні.

Ділянка №2 знаходиться в межах футбольного поля о. Чеха. Також під постійним впливом людей, який полягає у витоупуванні та призводить до деградації рослинного покриву. Переважаючи родини: *Poaceae*, *Asteraceae*. Окремо слід відмітити, що на даній території поширений такий вид як – амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), яка є карантинним видом, відомий своїм сильним алергенним пилком, який викликає сезонні алергії у багатьох людей. На даній території відмічались окремі куртини із проективним покриттям цього виду – до 70%

Ділянка №3 знаходиться в парку ім. І.М. Кожедуба. Територія парку є місцем постійної рекреації, а саме: відпочинку людей, вигулу тварин, проведення культурних заходів. Окрасою парку є його зелені насадження – понад 30 видів дерев і кущів. Наприклад: *Prunus virginiana* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Tilia cordata* Mill., *Quercus rubra* L., *Carpinus betulus* L. Важливо зазначити, що на цій ділянці також присутня популяція *Ambrosia artemisiifolia* L.

Ділянка № 4 знаходиться в парку Казка (газон). Не дивлячись на те, що зараз він фактично ніяк не функціонує, люди знаходять там собі місце для відпочинку. Все це тягне за собою витоупування та деградацію рослинного покриву. Найбільш поширені види: *Lolium perenne* L., *Trifolium pratense* L., *Convolvulus arvensis* L., *Plantago lanceolata* L.

Отже, після проведеного аналізу можна сказати, що вплив людської діяльності так чи інакше впливає на трав'янисті угруповання. Під постійним впливом рекреації флористичний склад деградує, відбувається впровадження інвазійних видів, зменшується фіторізноманіття.

ПОПУЛЯЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛУЧНОЇ ФЛОРИ ЗАПЛАВИ Р. СЕЙМ В МЕЖАХ РЛП «СЕЙМСЬКИЙ»

Шинкарьова М. П., студ. 3 курсу ФАТП

Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова

Сумський НАУ

Регіональний ландшафтний парк «Сеймський» – найбільший за розмірами РЛП в Україні та найбільша природоохоронна територія Сумської області з площею 98857,9 га. Він створений у 1995 р. на заплаві та надзаплавних терасах р. Сейм та її приток. За функціональним зонуванням територію РЛП поділено на три зони: заповідну (1,7%), регульованої рекреації (3,2%) та господарську (95,1%). Парк розташований на межі Лісостепу та Полісся, що обумовлює особливості флори та фауни.

До складу регіонального ландшафтного парку входить заплава р. Сейм, надзаплавні тераси та правий корінний берег. В межах РЛП в р. Сейм впадає ще й р. Клевень, всі елементи долини якої також представлені. Основну площу займають ліси та луки, а в заплавах(здебільшого приток р. Сейм) значні площі займають болота та заболочені місця. Ліси представлені хвойними, листяними та змішаними насадженнями. Соснові ліси парку розташовані на боровій терасі річок Сейм і Клевень, а також насаджені серед інших ландшафтів.

Встановлено, що синантропна фракція флори РЛП складає 568 видів судинних рослин із 87 родин та 349 родів. Загалом процеси апофітизації та адвентизації майже рівноцінні з невеликою перевагою перших. Апофітна фракція флори становить 294 види судинних рослин, які належать до 195 родів та 63 родин, складає 28,7% від загальної флори. За ступенем антропофільності переважають геміапофіти (41,5%), також характерна висока участь евентапофітів (37,4%); за еколого-ценотичною приуроченістю у даній групі провідну позицію займають лучні види (29,6%).

Особлива цінність території зумовлена доброю збереженістю природних характеристик р. Сейм та її заплави. Річка на території Сумської області не зрегульована дамбами. Збереженість природного русла і непорушеність гідрологічного режиму сприяє нормальному функціонуванню річкової екосистеми і підтриманню високої якості води.

Різноманітна лугова рослинність парку здебільшого представлена спільнотою так званих справжніх лук середнього рівня, в якій переважають мітлиця тонка, стоколос безостий та мітлиці. Вони займають заплави Сейму та його приток. Нижче за рельєфом розташовані справжні луки, де найчастіше трапляються костриця лучна, лисохвіст лучний, тимофіївка лучна, а серед бобових такі рослини, як: конюшина лучна, конюшина повзуча, лядвенець український, люцерна румунська та сухвершки.

Характерними для заплави Сейму є заболочені луки, невеликі ділянки яких можна побачити в низинах центральної частини заплави і ширші смуги – в притерасних частинах. Рослинність заболочених лук представлена переважно лешаньком, осокою гострою та очеретянкою звичайною. Додатково тут трапляються фітоценози тонконога болотного та бекманії. Серед луго-болотного різнотрав'я поодинокі зростають вовконіг європейський, частуха подорожникова, плакун верболистий, вербозілля звичайне та інші види.

Остепнені луки, які не займають значних територій, можна знайти в найвищих точках прируслової та центральної частин заплави Сейму. Загалом ці ділянки представлені спільнотами тонконога вузьколистого, осоки ранньої, келерії Делявіна. Подібні травостої остепнених лук найчастіше невисокі та розріджені, а їхня ярусна структура нечітко виражена. До характерних видів лугового різнотрав'я тут можна віднести лядвенець український, підмаренник справжній, зірочник, гадючник звичайний та деякі інші види.

Серед різноманіття лукових та лугово-болотних видів, які утворюють основу флористичного ядра, трапляється ряд рідкісних видів. Це занесені до Червоної книги України косарика тонкі та рідкісні на Сумщині півники сибірські.

Дослідження популяційної структури лучної флори заплави річки Сейм у межах регіонального ландшафтного парку «Сеймський» є важливим кроком у збереженні біорізноманіття цього унікального природного комплексу. Аналіз видового складу, щільності популяцій та їх вікової структури дозволяє виявити основні закономірності функціонування рослинних угруповань та їх динаміку під впливом природних і антропогенних факторів.

Результати дослідження показали, що лучна флора регіону характеризується високим рівнем видового багатства, серед якого домінують представники родин злакових (Poaceae) та бобових (Fabaceae). Встановлено, що популяції багатьох видів мають стабільну структуру, однак деякі види перебувають під загрозою скорочення чисельності через зміни гідрологічного режиму та зростання антропогенного тиску.

Таким чином, результати роботи можуть бути використані для подальшого планування заходів із збереження та відновлення природних лук заплави річки Сейм, що має важливе значення для збереження екологічного різноманіття регіону.

СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гринь А., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. А. О. Бурдуланюк
Сумський НАУ

Кукурудза є однією з найважливіших с-г культурою, виконує продовольчу, кормову і технічну функцію. У порівнянні з озимою пшеницею та рисом, кукурудза є найбільш різноплановою злаковою культурою. Із зерна виробляють безліч різноманітних продуктів харчування: борошно, крупу, пластівці, та інші продукти. Качани у фазу молочно-воскової стиглості споживають у вареному вигляді в їжу, використовують для консервування. Зерно кукурудзи є основною сировиною для виробництва крохмалю, спирту, сиропи, глюкозу. Із зародків кукурудзи виробляють олію, яку використовують в медичних цілях, бо вона має лікувальні властивості. Станом на 2023 рік кукурудзу вирощують у 166 країнах на площі більше 187 млн га. Для отримання високих врожаїв кукурудзи необхідно впроваджувати та постійно удосконалювати систему захисту, адже в процесі вирощування кукурудза може уражуватися шкідниками та хворобами. Одним з шкідників на кукурудзі є стебловий (кукурудзяний метелик) (*Ostrinia nubilalis* Hbn.). Це багатодільний шкідник, який пошкоджує понад 150 видів сільськогосподарських рослин, в тому числі і кукурудзу. В Україні зоною поширення стеблового метелика є лісостеп, але в останні роки, у зв'язку із зміною клімату, шкідник поширився у північних областях. Найбільшої шкоди кукурудзяний метелик наносить у західному Лісостепу.

Пошкодження кукурудзи стебловим метеликом проявляється у вигляді утворення отворів у листі, пошкодження стебла та початків гусеницями метелика. Гусениці проникають в стебло, створюють ходи та камери, це призводить до ослаблення стебла, полягання його від вітру та дощу.

Дослідження були проведені на полях ФГ «Назарко» Роменському районі Сумської області. Площа сільськогосподарських угідь складає 540 га, вирощують зернові, просапні та бобові культури. Кукурудза вирощується на площі 200 га, використовують гібриди Добриня і Хотин. Хотин - посухостійкий та високопродуктивний гібрид кукурудзи, що має стабільно високу урожайність. Гібрид стійкий до вилягання, досить стійкий проти основних хвороб. Має середньоранній період достигання, висота рослин 230-240 см, потенційна урожайність 110-120 ц/га. Добриня - гібрид ранньої солодкої кукурудзи, що має висоту рослини 170 см та качан циліндричної форми довжиною 25 см. Гібрид добре адаптується до різних типів ґрунтів та стійкий до мозаїки та стеблової іржі.

З початком вирощування кукурудзи в північних областях України, з поступовим збільшенням посівних площ кукурудзи на зерно та зменшенням посівних площ, призначених для збирання на силос і зелений корм, спостерігається стрімке поширення та шкодочинність стеблового метелика. Масове розповсюдження стеблового метелика по Сумщині відбулося по декільком причинам, а саме:

- Збільшення площ посівів кукурудзи взагалі, і особливо на зерно. При зборі врожаю личинки метелика залишаються у приґрунтовій частині стебла кукурудзи, зимують і продовжують шкодочинну діяльність. При збиранні кукурудзи на силос чи зелений корм стебло зрізається максимально низько від землі.

- Зменшення посівів кукурудзи на силос та зелений корм у зв'язку зі зменшенням поголів'я ВРХ в господарствах.

- Не дотримання сівозміни. В окремих господарствах кукурудза стала монокультурою.

Під час проведення обліків та спостережень було відмічено, що розвиток личинок проходив не однаково, так як гібрид Добриня має тонкі стінки стебел і личинкам метелика, які живляться в середині стебел, легше проникнути в середину стебла. Гібрид Хотин мав більш міцні та товсті стебла, в які шкіднику було важко проникнути. Ці гібриди належать до середньоранньої та ранньої групи із ФАО менше за 330, тому зараження стебловим метеликом за рахунок розвитку другої генерації шкідника не спостерігалось.

Серед факторів, що впливають на розвиток та поширення стеблового метелика, були такі як температура повітря та вологість ґрунту. Ці фактори мають значний вплив на розвиток шкідника. Надмірно висока температура та низька вологість є не сприятливими для кукурудзяного метелика і для успішної вегетації культури. Науковці знайшли способи модифікувати рослину під вирощування в різних екологічних умовах, на відміну від шкідників, які мають сталі вимоги до умов середовища. Гібрид Хотин є посухостійким, завдяки цьому вирощується в господарстві досить успішно. В майбутньому, в залежності від зміни клімату, можна буде підбирати сорти і гібриди, придатні для вирощування в певній кліматичній зоні, і в той же час обмежити розвиток шкідника.

В умовах ФГ «Назарко» Роменському районі Сумської області основним методом захисту кукурудзи від стеблового метелика є хімічний метод. На сьогодні цей метод є максимально ефективним і доступним у фінансовому плані. Крім того, рекомендуємо використовувати стійні сорти та гібриди, дотримуватися сівозміни, використовувати і удосконалювати агротехніку (проводити лущення стерні кукурудзи з личинками в середині), вчасно збирати урожаї, використовувати біологічні методи боротьби, такі як трихограма.

ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ СОЇ НА УРАЖЕННЯ *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* LIB. DE BARY У ФГ «КРОП-3» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Лавщенко Я. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
 Науковий керівник: ст. викл. В. В. Півторайко
 Сумський НАУ

Соя (*Glycine max* Moench.) є однією з провідних сільськогосподарських культур світу, оскільки має велике значення як для харчової промисловості, так і для технічного використання. Одним із значних негативних факторів, що обмежують потенційну насіннєву продуктивність культури є ураження хворобами, зокрема білою гниллю (*Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de Bary). Існує кілька підходів у захисті сої від хвороб, які допомагають підвищити ефективність її вирощування. Зокрема, вагоме місце займає імунологічний метод оскільки, є найбільш економічно вигідним та сприяє збереженню природних ресурсів завдяки підвищенню природної опірності рослин до небезпечних фітопатогенів. Використання більш стійких сортів, дозволяє значно зменшити втрати врожаю та покращити якість отриманого насіння, забезпечуючи стійке і рентабельне виробництво сої.

Збудник *Sclerotinia sclerotiorum* Lib. de Bary зберігається у рослинних залишках та ґрунті у вигляді склероцій. Хвороба спостерігається в усі фази розвитку рослини сої, але найчастіше чіткі симптоми ураження збудником помітні з фази «цвітіння». На стеблі біля кореневої шийки та у місцях розгалуження гілок утворюються світлі або світло-бурі водянисті плями, які у вологих умовах загнивають і вкриваються білим нальотом (грибницею патогена). З часом в окремих місцях грибниця ущільнюється, утворюючи різні за формою склероції чорного кольору. На коренях також може з'являтися білий наліт та склероції. Уражені частини рослини за посушливих умов стають знебарвленими і набувають сірувато-білого відтінку. Стебел, гілки і черешки листків легко ламаються. Насіння у бобах деформується, зморщується, загниває, а самі боби опадають.

Таким чином, біла гниль викликає гниття, що ослаблює рослину та спричиняє її в'янення, підвищену ламкість стебел і гілок. У результаті знижується якість насіння, воно стає зморщеним, боби загнивають і опадають, що значно впливає на зменшення врожаю культури. Отже, враховуючи наведені факти, актуальним є застосування імунологічного методу захисту сої проти білої гнилі.

Дослідження виконували у 2023-2024 рр. в умовах Фермерського Господарства «Кроп-3» (сmt. Терни, Сумська обл., Роменський р-н). Одним із завдань дослідження було оцінити стійкість різних сортів сої на ураження збудником білої гнилі. Матеріалам слугували сорти які вирощувалися в господарстві – Стелла (Оригіатор: Viteria Seed), Ментор (Оригіатор: Lidea) та Канзас (SERTIS, UNION CARBIDE). Сівбу досліджуваних сортів виконували в оптимально рекомендовані строки, суцільним способом з шириною міжрядь 15 см. Спостереження за розвитком білої гнилі проводили за загально прийнятою методикою. Ураженість рослин фітопатогеном обліковували у фенофазу «цвітіння», «формування бобів» та у період «фізіологічної стиглості» рослин – перед збирання врожаю. При обстеженнях відбирали 10 проб на площі до 10 га. У кожній пробі оглядали по 10 рослин. Далі визначали ступінь ураження рослин сої фітопатогеном, зокрема розвиток за п'ятибальною шкалою: 0 – симптоми хвороби відсутні; 1 – ураженої поверхні рослини не більше 10 % поверхні рослини; 2 – 11-25 % ураженої поверхні рослини; 3 – 26-50 % ураженої поверхні рослини; 4 – понад 50 % ураженої поверхні рослини.

Результати дослідження наведено у таблиці (бал. 1).

Таблиця 1. Стійкість сортів сої до білої гнилі (ФГ Кроп-3, біологічна стиглість рослин, середнє за 2023-2024 рр.)

Сорт	Ураженість рослин хворобою, %	
	поширеність	розвиток
Стелла	36,8 %	21,2 %
Ментор	22,4%	11,1 %
Канзас	28,2 %	14,4 %

За результатами дослідження встановлено, що всі досліджувані сорти сої уражувалися збудником білої гнилі. Зокрема, сорт Стелла мав найбільший ступінь ураження рослин фітопатогеном. Поширеність хвороби склала 36,8 %, а розвиток – 21,2 %. Сорт сої Канзас виявився менш ураженим білою гниллю, з поширеністю хвороби 28,2 % і розвитком на рівні 14,4 %. Сорт Ментор мав найнижчі показники ураженості хворобою у досліді. Поширеність становила 22,4 %, а рівень розвитку – 11,1 %.

Таким чином, сорт сої Ментор виявився найбільш стійким серед досліджуваних сортів, тоді як сорт Стелла зазнав найвищого ураження білою гниллю.

ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ БІЛОЮ ГНИЛЛЮ ФГ "ЕДЕЛЬВЕЙС" БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Манжелій В. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Науковий керівник: ст. викл. В. В. Півторайко
Сумський НАУ

Соняшник нині одна з найприбутковіших культур у сільському господарстві України. Це підтверджується значними площами його посівів, які охоплюють понад 3 мільйони гектарів у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни. Водночас вагомим чинником, що має значний вплив на врожайність та якість продукції культури є ураження її збудниками хвороб. Останніми роками, досить високу шкідливість у посівах проявляє біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary). Хвороба здатна розвиватися на всіх органах рослини упродовж усієї її вегетації включаючи корені, стебла та кошики, а це призводить до втрат врожаю на рівні 30-50 %, а в особливо сприятливі роки – до понад 70 %. Тому одним із завдань дослідження було вивчення динаміки поширення та ступеня розвитку хвороби в соняшниковому агроценозі, що є важливою передумовою для фунгіцидного захисту культури.

Обстеження рослин соняшнику щодо ураження білою гниллю здійснювали упродовж всієї вегетації – від фенофази «Сходи» до «Біологічної стиглості». Під час обліків ураженості сходів оглядали підряд по 50 рослин у 10 місцях по діагоналі поля, відступаючи від краю поля 5 м. При наступних обліках відбирали 20 проб по 10 рослин підряд у кожній по діагоналі поля і встановлювали загальний відсоток уражених рослин. Ступінь та інтенсивність ураженості кошиків фітопатогеном визначали окомірно у балах за п'ятибальною шкалою: 0 – не уражені кошики; 1 – на верхньому боці кошиків невеликі плями, що вкривають до 25 % поверхні; 2 – уражено 26-50 % поверхні кошика; 3 – 51-75 % ; 4 – понад 75 %, поверхні кошика. За результатами проведених обліків визначали поширеність та інтенсивність розвитку хвороби.

За досліджуваний період (2023-2024 рр.) способом маршрутних обстежень у посіві соняшнику було зафіксовано стеблову та кошикову форми ураження рослин *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary. Перші видимі симптоми прояву білої гнилі у агроценозі культури відмічено у фенофазі «4-5 пар справжніх листків» культури. Виявлено, що розвиток хвороби становив 0,9 % при поширенні 1,6 %. На молодих рослинах біля основи стебла утворювалися бурі плями, які загнівали і покриваються білим нальотом, а верхня частина рослини була зів'ялою. У фазі «Утворення зірочки» розвиток та поширеність білої гнилі зросли до 1,8 та 6,4 % відповідно. На більш дорослих рослинах симптоми хвороби проявлялися у вигляді бурувато-коричневих загніваючих плям з білим нальотом, тканина у місцях ураження легко руйнувалася, серцевина стебла всихала, а у порожнині були помітні різні за формою склероції чорного кольору. (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка ураженості рослин соняшнику білою гниллю
(ФГ "Едельвейс" Бориспільського району Київської області,
середнє за вегетаційні періоди 2023-2024 рр.)

Гібрид Тунка		Біла гниль (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) de Bary)	
		P	R
Фенофаза розвитку рослин	Сходи	0	0
	2 пари справжніх листків	0	0
	4-5 пар справжніх листків	1,6	0,9
	Утворення зірочки	6,4	1,8
	Цвітіння	7,9	3,8
	Фізіологічна стиглість	19,3	10,2
	Біологічна стиглість	22,4	7,3
НІР ₀₅		9,5	0,29

Від фенофази «Цвітіння» та до повного дозрівання рослин соняшнику було виявлено прояв кошикової форми білої гнилі. У цей період ураженість рослин культури значно зросла. При цьому, розвиток та поширення хвороби становили 3,8-6,3 % та 7,9-22,4 % відповідно. Найбільший відсоток розвитку патогена відмічено у фенофазі «Фізіологічна стиглість» рослин. Характерними симптомами хвороби у цей час були блідо-коричневі мокрі плями на зовнішній стороні кошиків. У місцях плям і на поверхні кошиків з'являвся білий наліт, який пронизував всю тканину кошика й насіння, між яким утворювалися чорні склероції у вигляді решітки. Уражене насіння було не виповненим.

Отже, у результаті дослідження в умовах господарства виявлено дві форми ураження рослин соняшнику білою гниллю. Стебловий тип найбільше проявлявся у фенофазі «4-5 пар справжніх листків» та «Утворення зірочки». Розвиток і поширення хвороби становили 0,9-1,6 та 1,8-6,4 % відповідно. Кошикова форма ураження рослин спостерігалася від фази «Цвітіння» та до «Біологічної стиглості» рослин. Розвиток і поширення фітопатогена при цьому складав 3,8-7,9 та 7,3-22,4 % відповідно.

ВПЛИВ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ

Наумов Д. Л., аспірант 1 курсу ФАТП, спец. «Агрономія»

Науковий керівник: доц. О. М. Бакуменко

Сумський НАУ

У сучасному сільському господарстві питання адаптивності та стабільності врожайності зернових культур стають дедалі важливішими. Пшениця, зокрема пшениця м'яка озима, є однією з головних сільськогосподарських культур України, яка має стратегічне значення для продовольчої безпеки держави. Сумський регіон відіграє важливу роль у виробництві озимої пшениці, тому вдосконалення методів вирощування, зокрема шляхом обрання сортів із підвищеною стійкістю до зовнішніх чинників, є актуальним завданням для забезпечення стабільного урожаю в змінних агрокліматичних умовах. На сьогодні зміни клімату впливають на виробництво пшениці в Україні, що проявляється у підвищенні середньорічної температури, нестабільності опадів, появі нових шкідників та хвороб. Ці фактори посилюють важливість вивчення адаптивності сортів пшениці м'якої озимої до зовнішніх умов регіону. Зокрема, для аграріїв і селекціонерів виникає завдання знаходити такі сорти, які б могли витримувати кліматичні та ґрунтові варіації, забезпечуючи високу продуктивність навіть в екстремальних умовах війни. Таким чином, стабільність та адаптивність сортів пшениці нині є одним з визначальних критеріїв для промислового вирощування.

Успішність вирощування сільськогосподарських рослин насамперед залежить від здатності рослини адаптуватися до різноманітних стресових факторів, таких як зміна кліматичної норми, засуха, наявність поживних речовин у ґрунті та інші зовнішні чинники. Важливим адаптивним чинником є кліматичні умови. Температура повітря, вологість, кількість опадів і тривалість світлового дня мають прямий вплив на всі етапи росту та розвитку рослини. Для пшениці озимої особливо критичними є температурні умови в період зимівлі. У суворі зими рослини можуть постраждати від вимерзання, якщо сорт має низьку морозостійкість. З іншого боку, теплі зими можуть сприяти передчасному відновленню вегетації, що в подальшому вплине на строки дозрівання та врожайність. У районах з нестабільним рівнем опадів важливим є накопичення та збереження вологи в ґрунті, оскільки це забезпечує стійке живлення рослин впродовж вегетаційного періоду.

Генетичні особливості сортів також є суттєвим фактором, що визначає адаптаційний потенціал пшениці озимої. Селекціонери розробляють сорти з високою стійкістю до кліматичних стресів, таких як посуха, заморозки, надлишкова вологи та шкідливих організмів. Сорти з високою морозо- та посухостійкістю здатні давати стабільні врожаї навіть в екстремальних умовах. Генетична різноманітність дозволяє вирощувати пшеницю озиму в різних кліматичних зонах, що підвищує загальну продуктивність та знижує ризики від несприятливих погодних умов. Сучасні селекційні програми орієнтовані на виведення сортів, стійких до хвороб та шкідників, що також підвищує врожайність та зменшує витрати на обробку рослин пестицидами.

Визначальними при вивченні адаптивного потенціалу сортів є й агротехнічні заходи, які включають строки сівби, густоту посіву, способи обробітку ґрунту та внесення добрив. Строки сівби впливають на можливість оптимального формування кореневої системи і підготовку рослин до зимівлі. Якщо посів проводиться пізно, рослини можуть не накопичити необхідну кількість цукрів, не синтезувати необхідну кількість захисних білків, не зміцнити належним чином клітинні мембрани, що в свою чергу знизить стійкість рослин до умов зими. Крім того, внесення азотних та фосфорних добрив впливає на інтенсивність росту та формування колоса, що безпосередньо пов'язано з врожайністю. У деяких випадках зменшення густоти посіву може сприяти розвитку більш розвиненої кореневої системи та збільшенню стійкості рослин до посухи. Агротехнічні заходи дають можливість мінімізувати негативний вплив несприятливих умов на рослину, підвищуючи тим самим її адаптивний потенціал.

Наше дослідження буде зосереджене на визначенні оптимальних сортів, здатних пристосовуватись до умов змінного клімату і ґрунтів цього Сумського регіону. Потреба у створенні та впровадженні таких сортів особливо важлива, адже підвищення стійкості пшениці до посух, коливання температур і нестачі вологи може значно вплинути на продуктивність культури загалом. Аналіз уже існуючих результатів досліджень також вказує на те, що в регіонах із непередбачуваними кліматичними умовами більш стійкі до стресів сорти дозволяють не тільки підвищити середню врожайність, а й мінімізувати варіювання врожаю між різними роками. Це означає, що стабільність врожайності може стати важливим фактором у прогнозуванні та плануванні національної продовольчої безпеки. Крім того, значна частина попередніх досліджень фокусувалася на впливі окремих чинників, таких як морозостійкість чи посухостійкість, однак комплексний підхід із врахуванням генетичних, агротехнічних та кліматичних аспектів є менш дослідженим, що обґрунтовує наукову новизну нашої роботи.

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ *APHIS FABAE* SCOP. У АГРОЦЕНОЗІ ГРЕЧКИ СТОВ «ДРУЖБА НОВА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Семесенко В. О., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Науковий керівник: ст. викл. В. В. Півторайко
Сумський НАУ

Гречка (*Fagopyrum esculentum* L.) є важливою сільськогосподарською культурою, яка має особливе місце в аграрному секторі України. Її вирощують для отримання цінної крупи та борошна, які є основними складовими раціону населення. Гречана крупа відрізняється високим вмістом білка, а також важливими вітамінами (групи В, Е) та мікроелементами, такими як залізо, магній і цинк, що робить її незамінною для здорового харчування. Також гречка є цінною медоносною рослиною. Її значення в контексті медозбору важко переоцінити, оскільки вона забезпечує бджолам джерело нектару, що сприяє виробництву високоякісного меду.

Водночас, важливим чинником, який значно впливає на генетичний потенціал продуктивності гречки, є комахи-шкідники. Серед потенційних фітофагів, здатних завдавати відчутних втрат врожаю культури, налічується близько 15 видів. З яких останніми роками особливу небезпеку становить попелиця листової бурякової (*Aphis fabae* Scop.). Фітофаг є дводомним видом, який завдає шкоди як первинним, так і вторинним рослинам-господарям. Первинними рослинами для шкідника є дерево-чагарникова рослинність – калина звичайна, бруслина та садовий жасмин. *A. fabae* Scop. розмножуються статевим шляхом на первинних рослинах-господарях, тоді як безстатеві літні покоління є багатодітними та розвиваються на вторинних трав'янистих кормових рослинах.

Попелиця листової бурякової здатна пошкоджувати близько 200 видів рослин, включаючи представників родин айстрових, пасльонових, бобових, гарбузових, гречкових. Основна шкода полягає у формуванні великих колоній з дорослих особин і різновікових личинок, які живляться соком листків, молодих пагонів і стебел рослин. Це призводить до деформації, скручування та в'янення. При значному заселенні шкідником стебла та листки можуть засихати, що суттєво знижує врожайність культури або навіть призводить до загибелі рослин. Додатково, фітофаг є переносником збудників вірусних хвороб, що підвищує його небезпечність.

Варто зауважити, що гречка специфічна культура до застосування пестицидів, оскільки приналежить до запилювачів. У «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» відсутні хімічні інсектициди, зареєстровані на цій культурі. Тому її захист від комах-шкідників вимагає більш обережного підходу, з акцентом на біологічний метод, що забезпечить не лише здоров'я рослин, але й збереження різноманіття корисних комах.

Дослідження виконували у 2023-2024 рр. у польових умовах СТОВ «Дружба Нова» (Сумський район, Сумська область). Одним із завдань було вивчення сезонної динаміки чисельності попелиці бурякової листової у посіві гречки та визначення критичних періодів, коли застосування заходів захисту буде найбільш доцільним. Сівбу гречки сорту Селяночка здійснювали в оптимально рекомендовані строки (II декада травня), суцільним способом з шириною міжрядь 15 см. Норма висіву складала 80 кг. Дослідження сезонної динаміки активності фітофага у травостої культури здійснювали способом косіння ентомологічним сачком. Виконували по 10 помахів сачком у 10-ти місцях по діагоналі ділянки.

Встановлено, що заселення посіву гречки *A. fabae* Scop. відбувалось у II декаді червня у фазі «бутонізація» – 14,0 екз./100 п.с. Пік чисельності фітофага (53,4 екз./100 помахів сачком) спостерігався на початку III декади червня (фаза «цвітіння»). У цей період погода характеризувалася спекотними та посушливими умовами (табл. 1).

Таблиця 1. Сезонна динаміка чисельності попелиці бурякової листової у посіві гречки (СТОВ «Дружба Нова» 2023-2024 рр., сорт Селяночка)

Місяць Декада	Травень	Червень			Липень			Серпень
	II	I	II	III	I	II	III	I
Чисельність фітофага, екз./100 п.с.	0	0	14,0	53,4	36,2	18,4	12,0	4,6

У першій декаді липня, за наявності короткочасних опадів, чисельність попелиць дещо зменшилась (36,3 екз./100 п.с.). Надалі, до кінця серпня щільність шкідника поступово знижувалася (4,6 екз./100 п.с.), що обумовлено старінням і огрубінням рослин внаслідок їх дозрівання.

Таким чином, результати проведеного дослідження динаміки чисельності попелиці бурякової листової дали змогу більш точно визначити терміни заселення посіву гречки в умовах господарства, що є цінною інформацією для проведення ефективного захисту культури від шкідника.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Спичак Ю. І., аспірант ФАТП
Науковий керівник: доц. Т. О. Рожкова
Сумський НАУ

Озима пшениця є важливою зерновою культурою, однак вона піддається впливу багатьох хвороб, що знижують врожайність. Одним із основних методів захисту є протруювання насіння, що може здійснюватися за допомогою хімічних або біологічних препаратів. В останні роки зростає інтерес до біологічних методів через їх екологічну безпечність.

Дослідження показало, що хімічні препарати демонструють високу ефективність у контролі над мікобіотою насіння озимої пшениці (Таблиця 1). Препарати, такі як Celest Top 312.5, FS, THi Maxim 025, FS, TH, значно зменшили кількість патогенів, особливо грибів *Mucorspp.* та *Aspergillusoryzae*. Однак, деякі патогени, наприклад *Fusariumoxysporum* та *Cladosporiumsp.*, все ж таки з'являлися у варіантах із застосуванням цих хімічних засобів, хоч і у менших кількостях порівняно з контролем. Додатково було зафіксовано збільшення колоній бактерій, що свідчить про можливу зміну мікрофлори внаслідок використання хімічних препаратів.

Таблиця 1. Вплив обробки насіння на його мікобіоту (сорт Аліот, врожай 2023 р., % виділення)

Вид фунгіциду	Назва препарату	<i>Mucor sp.</i>	Бактерії	<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Cladosporium sp.</i>	<i>A. tenuissima</i>	<i>A. infectoria</i>	<i>Penicillium sp.</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. Oxysporum</i> (pink colony)	<i>Arthrinium arundinis</i>	<i>Aurebasidium pullulan</i>	Інші види
Хімічні препарати	Tebuzan Ultra, F.C.S.	12	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
	Record, F.C.S.	5	3	18	–	–	–	1	–	–	–	–	–
	Celest Top 312.5, FS, TH	4	59	4	14	–	–	–	–	–	–	–	–
	Maxim 025, FS, TH	1	31	3	–	–	–	–	–	2	–	–	2
Біопрепарати	Azotobacterin-K, BI	8	–	37	–	2	–	–	–	–	–	–	–
	Phytovit, BE	15	–	24	–	17	–	–	–	–	–	–	–
	Violar, BE	–	–	17	1	21	2	–	–	–	3	–	–
	<i>B. megaterium</i>	1	–	74	–	6	–	–	–	–	–	–	–
	Комплекс	10	–	30	–	18	–	–	–	1	–	–	–
	ECOSTERN Trichoderma, CS	3	–	12	–	12	–	–	–	–	–	–	–
	AVERCORM-H, CB	9	–	17	–	24	–	–	–	–	–	–	–
	Контроль	11	–	4	–	53	–	4	5	–	–	2	8

Біологічні препарати, такі як Azotobacterin-K, BI та ECOSTERN Trichoderma, CS, показали також позитивний вплив на зменшення патогенної мікрофлори насіння, зокрема *A. tenuissima*. Однак біологічні засоби менш ефективно контролювали розвиток інших грибкових патогенів, таких як *Aspergillusoryzae*, який значно збільшував свою присутність у варіантах з біологічними препаратами. Це свідчить про те, що біологічні методи боротьби можуть мати обмежену ефективність залежно від типу патогену. Порівняльний аналіз хімічних та біологічних препаратів виявив ключові відмінності в їх ефективності.

Хімічні засоби ефективно пригнічували широкий спектр грибкових патогенів, але їх застосування призводило до зміни мікрофлори, зокрема до появи бактеріальних колоній, чого не спостерігалось при використанні біопрепаратів. Біологічні препарати, попри свою екологічну безпечність, показали менш стабільні результати, особливо щодо контролю грибкових патогенів. Найкращий ефект забезпечує комбіноване використання різних препаратів залежно від конкретних умов вирощування.

МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА КОНТРОЛЮ АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА В НАСАДЖЕННЯХ

Тернова А., студ. 2 м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Науковий керівник: доц. О. М. Бакуменко

Сумський НАУ

Проведення систематичних обстежень – це основний метод, який використовують для виявлення, обліку та визначення ступеня заселеності на рослинах Американського білого метелика. Для цього, навесні виконують ретельний візуальний огляд насаджень. Сам огляд дерев відбувається по периметру площі, за схемою двох діагоналей. Вибірково оглядають деякі гілки, струшують їх, таким чином виловлюють сачком метеликів, які злітають. Наступне обстеження проводять коли гусениці досягають третього віку першого покоління, а на деревах спостерігається масове утворення павутинних гнізд. Гілку на якій виявили гнізда – зрізають та пакують у поліетиленові пакети. З інтервалом у десять днів проводять 2 обстеження. Гусениць, що відібрали, поміщають у пробірку, що має 70% спирт та стікер з вказаною датою, культурою, місцем збору та дані інспектора. Щоб виявити лялечки Американського білого метелика слід провести ґрунтові розкопки поруч з корінням дерев та застосувати ловчі пояси. Також їх можна виявити у затишних місцях, де немає протягів. З виявленими лялечками проводять ті ж самі маніпуляції. Багаторічні насадження також обстежують, цим займаються державні фітосанітарні інспектори. У присадибних та колективних садах обстежують усі дерева. Зразки що зібрали помічають етикеткою і відправляють на обстеження до фітосанітарної лабораторії, де діагностують видовий склад шкідника та формують акт обстеження [1].

Є певні денні норми, при візуальному обстеженні, для спеціалістів господарства та Державної фітосанітарної інспекції. Один спеціаліст має оглянути різні площі, це залежить від типу насаджень: 2 га розсадників, 5 км лісосмуг, 5 га промислових насаджень чи 40 дворів у н.п. [2].

Більшість дослідників вважають, що на поширення цього шкідника впливають не лише його біологічні характеристики, самостійне переміщення, але й інші чинники, такі як його випадкове транспортування та повітряні потоки. Вітрові течії значною мірою сприяють перенесенню шкідника на великі відстані. Оскільки АБМ є поліфагом з широкою кормовою базою, його можна знайти вздовж доріг, у лісосмугах, на зупинках і стоянках транспорту. Найчастіше *Hyphantria cunea* розповсюджується разом із перевезенням вантажів та сільськогосподарської продукції, а також виявляється в пакувальних матеріалах [3].

В Україні *Hyphantria cunea* пошкоджує від 250 до 300 видів дерев, серед яких лісові, декоративні та плодові. Особливо уражає шовковицю, клен, яблуню, грушу та волоський горіх. Цей шкідник надзвичайно небезпечний: його гусениці об'їдають листя дерев, що викликає дефоліацію, порушує обмінні процеси, знижує врожайність і може призвести до загибелі рослин [4].

Існує ще один метод виявлення АБМ, який не став широко розповсюдженим – застосування феромонних пасток. Такий спосіб дозволяє своєчасно знаходити осередки метелика та контролювати його чисельність. У 1982 році в США та Франції був визначений статевий феромон *Hyphantria cunea*. Під час розміщення пасток необхідно дотримуватися певних правил, щоб забезпечити контроль над нормативною площею. Бажано використовувати комплексну систему захисту рослин, що включає біологічні препарати та ентомофагів. Такий підхід є безпечним для навколишнього середовища та ефективно стримує поширення шкідника [2].

Деякі експерти рекомендують здійснювати обстеження під час збору врожаю восени, потім – після опадання листя, а також кілька разів навесні: до початку набрякання бруньок і перед початком цвітіння. Додаткові перевірки варто проводити влітку, а їхні терміни визначаються залежно від фенофази рослин [2].

Таким чином можна встановити ступінь розвитку АБМ, його загрозу для насаджень та доцільність застосування препаратів.

1) Гоч А., Бурдуланюк А.О. Американський білий метелик – небезпечний карантинний шкідник Сумської області. Матеріали Міжнародної науковопрактичної конференції «Гончарівські читання». Сумський національний аграрний університет (24- 25 травня 2021 р.). Суми, 2021. С. 174.

2) Institutional Repository of Polissia National University: Американський білий метелик – небезпечний карантинний шкідник. *Institutional Repository of Polissia National University: головна сторінка*. URL: <http://ir.polissiauniver.edu.ua/handle/123456789/4555>

3) *Institutional Repository of Polissia National University: Головна сторінка*. URL: http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/4555/1/amer_bilyy_metelik_2013.pdf

4) Американський білий метелик (HYPHANTRIA CUNEA DRURY.) – небезпечний карантинний шкідник на території України. *Сингента Україна*. URL: <https://www.syngenta.ua/korysna-agronomichna-informaciya/maysternya-agrariya/amerykansky-bilyy-metelyk-hyphantria-cunea#:~:text=%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1>

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ *PINUS CEMBRA* L.

Арнаутов К. І., Лаврик Є. Р., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

У загальних положеннях програми «Ліси Сумщини на 2023 – 2025 роки» зазначено, що основними напрямками сталого розвитку лісового господарства є здійснення заходів щодо створення нових лісів, підвищення продуктивності та поліпшення якості лісів, оптимізація регіональної лісової політики [4]. Тому постає питання пошуку оптимальних шляхів вирішення проблеми створення нових лісів заміною звичних видів на нові, більш пристосовані до нових кліматичних умов. А саме, розглядається поетапна заміна сосни звичайної на сосну кедрову. Станом на 01.12.2022 рік Сумська область має загальну площу земель лісового фонду 452,1 тисяч гектарів; 425,0 тисяч гектарів – вкрито лісовою рослинністю, лісистість складає 17,9% [3]. По запасам деревини Сумська область відноситься до лісоресурсних, тому одним із рішень підвищення продуктивності лісів є вирощування сосни кедрової (*Pinus cembra* L.). Саджанці цієї рослини застосовуються у ландшафтному дизайні, виготовленні меблів, медицині, харчовій промисловості. Одним із завдань сьогодення є дослідження умов, що сприяють швидкому росту *Pinus cembra* в умовах північно-східного Лісостепу [5].

Дослідження росту сіянців *Pinus cembra* проводились у теплицях, розсадниках Литовського лісництва Тростянецького лісгоспу філії «Ліси України». Для випробувань використовували регулятори росту рослин, а саме: Корневін водорозчинний – комплексне хелатне мікродобриво, яке використовується для сіянців та саджанців хвойних рослин, прискорює коренеутворювання, сприяє поліпшенню приживлення сіянців при пересаджуванні. Склад, г/кг: гетерауксин – 5 г/кг, NPK (19:19:19) + мікроелементи у хелатній формі; Гетероауксин (β – індолилцтова кислота) – речовина групи ауксинів. Діючі речовини: гетероауксин; азот – N; мікроелементи; оксид калію – K₂O; оксид фосфору – P₂O₅, фітогормон, регулятор росту рослин. Укорінювач збагачує рослини всіма необхідними макроелементами та мікроелементами. Засіб зміцнює імунітет рослин, сприяє активному зростанню та розвитку кореневої системи рослин, підвищує стійкість до несприятливих факторів довкілля.

Використання регуляторів росту рослин активно впроваджується у лісовому господарстві. Дослідники, науковці Угаров В.М., Вешицький В.А. розглядають регулятори росту рослин з метою швидкого росту вегетативних органів сіянців, а також як один із засобів зменшення впливу негативних чинників зовнішнього середовища на рослини [2]. Бажан В.В., Олексійченко Н.О. дослідили дію регуляторів росту на всіх етапах розвитку рослин і визнали значний його ефект. Тараненко Ю.М., Попов О.Ф. пов'язують зменшення виходу високоякісного садивного матеріалу в розсадниках з ознаками зниження родючості в результаті завищених доз гербіцидів, до яких ґрунтовий біоценоз є дуже чутливим [1]. Проведені випробування свідчать про ефективність застосування регуляторів росту рослин під час вирощування садивного матеріалу *Pinus cembra*. Саме тому дослідження впливу регуляторів на ростові характеристики садивного матеріалу сосни кедрової і способів їхнього застосування є актуальними питаннями сьогодення.

Під час вирощування сіянців *Pinus cembra* застосовували регулятори росту рослин: У червні обприскували, поливали сходи під коріння відповідними розчинами. Використовували таку концентрацію препаратів: Гетероауксин – 1г на 2л та Корневін водорозчинний – 1г на 1л. В кінці жовтня проводили вимірювання біометричних характеристик та морфопараметрів сіянців кожного типу. Для цього відбирали по 30 сіянців у кожному варіанті, очищували коріння від залишків ґрунту. Визначали: загальну масу сіянця без субстрату (г); масу надземної частини (г); масу кореневої системи (г); масу хвої (г); висоту надземної частини (мм); довжину осьового кореня (мм); діаметр кореневої шийки (мм); кількість мутовок (шт); кількість гілок в мутовках (шт); довжина хвоїнок (мм). Для аналізу даних використовували методи математичної статистики за допомогою пакету програм MS Excel. Висновки. Препарат Корневін водорозчинний найбільшою мірою стимулював енергію коренеутворювання. Найбільший позитивний вплив на біометричні показники сіянців зафіксовано в результаті використання Гетероауксину. Проведені дослідження свідчать про доцільність застосування препаратів Корневину та Гетероауксину під час вирощування сіянців *Pinus cembra*.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Вешицький В.А., Дульнев П.Г., Сірик В.В. Проблеми застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні садивного матеріалу деревних порід. Київ: Наукові доповіді НАУ. 2006. 5 с.;
2. Олексійченко Н.О. Проблеми і перспективи лісової селекції в Україні. Лісовий і мисливський журнал. Київ: ЕКО-інформ, 2007. С.10-11;
3. Генсірук С.А. Ліси України. 3-тє вид. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет. 2002. 496 с.;
4. Програма «Ліси Сумщини на 2023-2025 роки». https://sm.gov.ua/images/docs/2023/lisu_sumshinu.pdf. 5. ДП «Тростянецьке лісове господарство». Веб-сайт. URL: <http://www.trostles.com.ua/>

ВИВЧЕННЯ КОРЕНЕВЛАСНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН

Белікова Т. М., Довгаль В. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»

Науковий керівник: доц. В. С. Токмань

Сумський НАУ

Деревні та кущові насадження урбанізованої території виконують відповідну роль. Вони поліпшують міський ландшафт, сприяють організації дозвілля населення, уповільнюють швидкість повітряних потоків, регулюють температурний режим, поглинають шум, зволожують та очищають повітря, функціональне зонування території, прокладання комунікацій, система транспортних та пішохідних магістралей, пов'язані з наявністю багаторічних насаджень.

У сучасному зеленому будівництві особливе значення мають декоративні види рослин, які суттєво поліпшують садово-паркові композиції. Серед перспективних для використання у цьому напрямку виділяються представники наступних родів: барбарис, ялівець та кизильник, які мають високі декоративні та естетичні характеристики, різноманітні розміри та форму крони, а також відтінки хвої та листя, що робить їх відмінним матеріалом для озеленення.

Актуальність теми. Збереження та збагачення рослинності високодекоративними культиварами та формами в умовах міського середовища має особливе значення. Охорона оточуючого середовища – важлива завдання, яке тісно пов'язане з охороною здоров'я людей. Для вирішення цього завдання важливо розширити використання насаджень для зеленого будівництва та благоустрою різних територій.

Недостатня кількість якісного посадкового матеріалу згадуваних видів стримує розвиток декоративного садівництва. При цьому, важливим завданням на сьогоднішній день є також розробка агротехнологічних заходів щодо прискореного виробництва садивного матеріалу, враховуючи при цьому біологічні та ботанічні особливості культур та ґрунтово-кліматичні умови.

Мета роботи. Розробка технологічних прийомів щодо вегетативного розмноження деяких видів декоративних рослин, одержання вкоріненого живцевого матеріалу для подальшого вирощування та використання в благоустрої рекреаційних об'єктів. Реалізація мети зумовила визначення і розв'язання наступних завдань: - здійснити аналіз літературних джерел щодо особливостей розмноження декоративних видів рослин та їх форм; - вивчити вплив субстрату на процес укорінення деяких видів рослин; - дослідити відновлювальну здатність живцевого матеріалу декоративних видів рослин залежно від періоду їх заготівлі; - розглянути вплив біологічно активної сполуки на відновлювальну здатність мікропагонів декоративних видів рослин.

Пошукова робота здійснена в умовах базового розсадника Бишкінського лісництва ДП «Лебединський лісгосп». Для вивчення відновлювальної здатності мікропагонів декоративних видів використовували маточні рослини віком 7-10 років. Довжина живцевого матеріалу знаходилася в межах від 7 до 12 см.

У пошуковій роботі розглядали вплив ґрунтосуміші, періоду заготівлі живцевого матеріалу та сполуки ауксинової природи (*Rhizopon*) на процес регенерації кореневої системи.

Була виконана пошукова робота за наступною схемою: Фактор А – тип субстрату: 1) контроль (перегній + пісок + торф); 2) земля лісова; 3) (торф + пісок). Фактор Б – термін живцювання: 1) контроль (5.04); 2) 25.06; 3) 5.08. Фактор В – фізіологічно активна сполука: 1) *Rhizopon*; 2) контроль (вода). Висаджувати живцевий матеріал на відстані 6-12 см між собою, а між рядами - 10-13 см. Заготовлені живці заглиблювали у ґрунтосуміш на глибину 3-6 см. На кожну повторність заготовляли 25 шт. мікропагонів. Повторність дослідів – чотириразова. Пошукова робота виконувалася за методикою розмноження рослин.

ВИСНОВКИ: 1. Регенераційна здатність живцевого матеріалу декоративних видів рослин залежить від типу субстрату, біологічних особливостей культиву, терміну заготівлі мікропагонів, використання регуляторів росту рослин. 2. Кизильник горизонтальний належить до легкокорінюваних видів і його необхідно розмножувати протягом квітня-червня. 3. Заготівлю мікропагонів ялівцю скального доцільно проводити у квітні (відновлювальна здатність становила 9 %). 4. Живцювання барбарису тунберга необхідно здійснювати після фази цвітіння (показник ризогенної здатності склав 10 %). 5. Ефективним регулятором росту рослин щодо відтворення кореневої системи в мікропагонів декоративних видів рослин є *Rhizopon*.

Література.

1. Маурер В. М. Декоративне розсадництво: підручник // В. М. Маурер. А. П. Пінчук, І. М. Бобошко-Бардин, Ю. І. Косенко. – К.: Профкнига, 2019. – 296 с.

2. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур: монографія / А. Ф. Балабак. – Умань: Оперативна поліграфія, 2003. – 109 с.

ЗАХОДИ ЩОДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ *POPULUS* × *CANADENSIS*

Білодід С. В., Бурмака Я. А., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»

Науковий керівник: доц. В. С. Токмань

Сумський НАУ

Важливою проблемою сучасного суспільства є отримання достатньої кількості енергетичних ресурсів з огляду на постійне збільшення таких потреб та проблеми, пов'язані з виснаженням родовищ викопних енергоносіїв (нафти, газу, вугілля) на тлі екологічних негараздів, які суттєвою мірою спричинені енергетичною галуззю. Катастрофічна ситуація в енергетичній сфері вимагає пошуку альтернативних джерел енергії, зокрема – відновлюваних. При цьому, одним із перспективних енергоносіїв є рослинна біомаса. Особливу користь можна отримати від міжвидових гібридів *Populus*, які часто володіють гетерозисним ефектом за інтенсивністю росту в різних умовах лісового середовища. З цього приводу, пристосування та вибір перспективних видів до конкретних кліматичних умов стає особливо актуальним, з урахуванням їх біологічних та екологічних особливостей.

Об'єкт дослідження – процес вирощування однорічного садивного матеріалу *P. x canadensis* для захисних насаджень та створення енергетичних плантацій в умовах Лісостепу України. Предмет дослідження – особливості технології вирощування посадкового матеріалу *P. x canadensis* в умовах Лісостепу України. Мета роботи полягає в розробці агротехнічних заходів для вирощування однорічного садивного матеріалу *P. x canadensis* з метою створення енергетичних та захисних насаджень у Лісостепу України.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання: – узагальнити досвід створення енергетичних плантацій *Populus* на основі літературних джерел та виробничого досвіду; – оцінити умови північно-східного Лісостепу стосовно їх придатності для вирощування енергетичних *Populus* насаджень; – оцінити вплив товщини живців досліджуваного культивуру на біометричні показники садивного матеріалу.

Дослідження щодо вирощування посадкового матеріалу (*P. x canadensis*) для енергетичних цілей здійснювали в умовах лабораторії ландшафтного дизайну Сумського НАУ впродовж 2024 року.

Розробки за темою кваліфікаційної роботи проводилися в межах виконання теми «Розробка нових і поліпшення існуючих технологій вирощування садивного матеріалу лісових деревних видів, декоративних та плодово-ягідних культур в умовах північно-східного Лісостепу України (номер держреєстрації 01220U001252)». Проведено експеримент в одному досліді: Вивчення впливу товщини живця на якісні показники посадкового матеріалу *P. x canadensis*. Вихідним матеріалом для виробництва контейнерної культури *P. x canadensis* були здерев'янілі мікропагони. Для заготівлі живцевого матеріалу брали маточні рослини віком близько 8 років.

Для дослідницької роботи використовували стеблові мікропагони *P. x canadensis* місцевої репродукції. Стеблові живці нарізали до набрякання бруньок. Розмір мікропагона становив 8–11 см. Їх витримували у воді впродовж 3 год. Субстрат для вкорінення живцевого матеріалу включав торф (рН 6,0) та річковий пісок.

Схема експерименту охоплювала варіанти, де чинниками була різна товщина живців. Мікропагони нарізали з медіальної частини однорічної гілки в III декаді березня. Живці висаджували вертикально в контейнери об'ємом 1,0 л. Глибина садіння мікропагонів складала 5–7 см – так, щоб вони виступали над поверхнею ґрунтосуміші на 3–4 см. На кожен варіант було заготовлено 85 шт. живців. Схема досліду, де вивчали вплив товщини мікропагона на біометричні показники рослин *P. x canadensis*, мала три варіанти: 1) 7 мм; 2) 9 мм; 3) контроль (14 мм).

ВИСНОВКИ. 1. *Populus x canadensis*, як одна з швидкорослих лісових порід вирощується для виробництва деревини, але в останні роки його використовують для лісоплантаційного вирощування. 2. Кліматичні умови північно-східної частини України є сприятливими для виробництва кореневласного садивного матеріалу *Populus x canadensis*. 3. Згадуваний таксон належить до легковкорінюваних порід. 4. Результати пошукової роботи доводять, що на біометричні показники посадкового матеріалу експериментального виду впливає товщина мікропагона: - висота садивного матеріалу сформована живцями товщиною 14 мм становила 57,5 см, що на 33,4 та 63 % більше в порівнянні з дослідними варіантами; - площа листя на рослинах дослідних варіантів знаходилося в межах 340,8-523,6 см², що на 565,9 та 383,1 см² менше в порівнянні з контролем.

Література.

1. Боровик Г. Енергетичний гай // *Агросектор*. 2007. № 2 (17). С. 4-5. 2. Дебринюк Ю. М. Платаційні лісові насадження як об'єкти невичерпного виробництва енергетичної біомаси / Ю. М. Дебринюк // *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2009, № 116. С. 170–178. 3. Фучило Я. Д. Методичні рекомендації з технології вирощування енергетичних плантацій верби та тополі / Я. Д. Фучило, В. М. Сінченко, О. М. Ганженко, М. Я. Гументик. К.: ЦП «Компринт», 2021. 24 с.

ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВОГО ЛІСУ В УМОВАХ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ФІЛІЇ ДП ЛІСИ УКРАЇНИ

Ворохобов М. Ю., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. С. М. Горбась
Сумський НАУ

Останнім часом в Україні, як і в Європі в цілому, спостерігаються випадки масового зараження лісів шкідливими комахами та хворобами. Жодна з існуючих концепцій не дає вичерпного пояснення погіршення санітарного стану лісів, зниження їх стійкості до несприятливих умов. Однак незаперечно на провідному місці серед них – шкідливий вплив промислових виробництв та інтенсивна діяльність людини.

Захист лісів від шкідників та хвороб – важливий напрямок лісогосподарської діяльності людини. В зоні інтенсивної лісогосподарської діяльності заходи з попередження розвитку небезпечних хвороб та масового розмноження потенційних шкідників лісу забезпечують охорону та покращення якісного складу лісових ресурсів.

В нашому регіоні безліч лісових насаджень. Коли почати розглядати регіон то можна дослідити , що є різні насадження. Найбільше переважають соснові насадження.

Дана проблема дуже актуальна в нашій області. Ще можна сказати , що є невивчені та мало досліджені види комах та хвороб. Захист лісів від шкідників і хвороб – одне з найважливіших завдань держави у галузі лісового господарства. Виконання лісозахисних вимог обов'язкове при здійсненні лісокультурних, лісогосподарських та інших робіт у лісі. На місцях лісозахисні роботи організовуються і проводяться Державним агентством лісових ресурсів України, обласними управліннями лісового та мисливського господарства, лісогосподарськими підприємствами.

Загалом комплекс робіт із захисту лісу можна поділити на такі напрямки:

- Забезпечення виконання санітарних правил під час ведення лісового господарства та лісоексплуатації, проведення санітарно-оздоровчих та інших попереджувальних заходів;
- Організація та здійснення нагляду і лісопатологічного обстеження з метою своєчасного виявлення пошкоджень та інших ознак незадовільного стану лісів, лісових культур, посівів у розсадниках, лісонасінних плантацій;
- Проведення заходів від шкідників і хвороб.

Майстри лісу зобов'язані в обходах постійно здійснювати загальний нагляд за станом лісів і можливою появою шкідників і хвороб візуально за зазначеними вище ознаками, а при виявленні таких ознак або дії патологічних чинників негайно (у триденний термін) інформувати про них лісничого усно або письмово. У триденний термін після отримання інформації щодо патологічних проявів лісничий зобов'язаний оглянути заражену чи пошкоджену ділянку, характер і ступінь пошкоджень або хвороби, надати короткий опис цієї ділянки , визначити вид шкідника та збудника хвороби(за можливості). Після перевірки сигналу складається «Акт перевірки сигналізації», який терміново передається у лісгосп.

Різноманітність природних зон України , наявність різних лісорослинних умов і типів лісу зумовлює поширення як різноманітних деревних і кущових порід, так і особливості поширення шкідливих комах і збудників хвороб. У різних природних зонах і лісорослинних умовах завдають шкоди ті або інші види комах і збудників хвороб . Кожен вид комах надає перевагу лісовим насадженням певного складу, віку та стану. Це зумовлює необхідність застосування специфічних методів лісопатологічного обстеження і відповідних заходів захисту лісу в окремих лісових об'єктах (розсадниках, незімкнених лісових культурах, деревостанах різних вікових груп тощо).

Насадження, що ростуть у найбільш сухих або найбільш зволжених умовах або піддають дії посух, підтоплення, пожеж, техногенного забруднення, порушень під час проведення лісогосподарських заходів та інших чинників, втрачають стійкість до зараження збудниками хвороб і пошкодження комахами. Хвойні насадження можуть втратити життєздатність після пошкодження понад 30%хвої,листяні-понад 50%. Водночас при неодноразовому пошкодженні листя та за дії додаткових чинників ослаблення(кліматичних, стовбурових шкідників, мікозів) листяні дерева також можуть загинути.

ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ФІЛІЇ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Волинець І. В., Волинець М. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник, доц. О. В. Товсуха
Сумський НАУ

Лісові культури дуба звичайного займають важливе місце в лісівництві України, оскільки дуб є однією з найбільш цінних деревних порід. Він має високу економічну, екологічну та соціальну значущість, забезпечуючи деревообробну промисловість, сприяючи збереженню біорізноманіття та стабільності екосистем. У зв'язку з цим, створення та вирощування лісових культур дуба звичайного є однією з основних задач лісівничих підприємств. Філія ДП «Тростянецьке лісове господарство», яка працює в Сумській області, має багатий досвід у цій галузі.

Тростянецьке лісове господарство знаходиться на території Лівобережної України, де клімат має помірно континентальний характер. Середня температура зими – близько -7°C , літа – $+19...+23^{\circ}\text{C}$. Вологість влітку достатня для нормального росту лісових культур, однак в окремі роки спостерігається нестабільність в кількості опадів, що може впливати на розвиток лісових культур. Така кліматична ситуація обумовлює необхідність ретельного підбору лісових культур, що витримують різкі коливання температури та можуть адаптуватися до періодичних посух.

Дуб звичайний є теплолюбною породою, яка добре росте на родючих ґрунтах з хорошою водопроникністю. У Тростянецькому лісовому господарстві переважно обирають для створення лісових культур такі місця, які мають помірно зволожені чорноземи або лесові ґрунти. Вибір місця посадки є одним із важливих факторів для успішного вирощування дуба, оскільки він потребує достатнього запасу вологи, але не витримує надмірного затоплення кореневої системи. У лісовому господарстві враховують також природний склад насаджень, що дозволяє створювати змішані лісові культури з дубом, збільшуючи їх стійкість до шкідників і хвороб.

Основним методом створення лісових культур дуба звичайного є посадка сіянців або саджанців. У Тростянецькому лісгоспі застосовують різні варіанти посадки в залежності від специфіки місця:

- Прямий посів жолудів. Цей метод зазвичай застосовується в тих місцях, де є стабільні природні умови для проростання. Він використовується для створення дубових насаджень на землях, де природно зростає дуб, або в умовах, де збережено його насінневий фонд плюсових дерев. Вирощування дуба із закритою кореневою системою (ЗКС) – це метод, для якого садять росте в спеціальному контейнері, що дозволяє уникнути травмування кореневої системи під час посадки. Це значно успішні шанси на приживлення дерева і забезпечує більшу активність.

- Висадка саджанців. Більш поширений метод, коли в лісовому господарстві використовують саджанці віком 2-3 роки. Посадка здійснюється за допомогою спеціалізованої техніки або вручну, в залежності від площі посадок.

Для забезпечення кращого росту та розвитку саджанців застосовують також методи стимулювання коренеутворення і збільшення життєздатності молодих дерев. Однак цей процес вимагає значних витрат на догляд, зокрема забезпечення їх захисту від засухи і хвороб на початкових етапах росту. Після створення лісових культур дуба важливу роль у їхньому розвитку відіграє постійний догляд за культурами. На етапі першого року важливо забезпечити захист від бур'янів, які можуть загрожувати нормальному росту дуба. У Тростянецькому лісгоспі активно використовують механічне оброблення ґрунту, що дозволяє підтримувати чистоту від бур'янів. Одним із основних аспектів, що визначають успіх вирощування дубових лісових культур, є екологічна стійкість насаджень. У Тростянецькому лісгоспі активно працюють над збереженням біорізноманіття, що сприяє підтримці екосистем в природному балансі. Дуже важливо також враховувати зміну кліматичних умов, зокрема підвищення середніх температур, що може впливати на вибір місць посадки та типи лісових культур.

З економічної точки зору дуб є однією з найбільш цінних порід для лісової промисловості, оскільки його деревина використовується для виробництва меблів, підлогових покриттів, інструментів та інших високоякісних виробів. Вирощування дуба забезпечує стійкий економічний потенціал для лісового господарства на десятиліття вперед, а також має соціальне значення через забезпечення робочих місць і сприяння розвитку місцевої економіки.

Досвід створення та вирощування лісових культур дуба звичайного в умовах Філії ДП «Тростянецьке лісове господарство» є важливим прикладом ефективного застосування лісівничих технологій та підходів для забезпечення стабільного розвитку лісових насаджень в умовах змінюваного клімату та екологічних викликів. Оптимальний вибір місць посадки, сучасні методи лісовідновлення, належний догляд і захист від шкідників сприяють успішному вирощуванню дубових лісових культур, які забезпечують екологічну стабільність і мають великий економічний потенціал для лісової та деревообробної промисловості.

ЕЛЕМЕНТИ КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ *WEIGELA FLORIDA*

Дидик Д. С., студ. 2 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»

Науковий керівник: доц. В. С. Токмань

Сумський НАУ

У дизайні клумб, присадибних та дачних ділянок широко використовуються декоративно-квітучі рослини, серед яких одне з важливих місць займає *Weigela*. Її кущі, формують значну кількість яскравих рожевих, червоних, бузкових, жовтих або білих дзвіночкоподібних квітів, створюють навколо святкову та затишну атмосферу. Квітування припадає на початок червня і триває до 30 днів. Окремі декоративні форми за сприятливих ґрунтово-кліматичних умов повторно розквітають восени. У цей період *Weigela* стає особливою прикрасою ділянки. Більшість таксонів – характеризуються високою морозостійкістю в умовах України.

Ведення в культуру нових культиварів рослин - дозволяє збагатити рослинні ресурси, покращити асортимент декоративних рослин, що використовуються в ландшафтному дизайні. Ефективне застосування нових та перспективних таксонів рослин можливе за умов знання біології їх розвитку та розмноження, а також вивчення особливостей їх використання та вирощування. У зв'язку з вище сказаним дослідження особливостей вирощування та використання в озелененні культиварів роду *Weigela* є актуальними та перспективними.

Мета роботи полягала у вивченні особливостей вирощування і розмноження *Weigela florida* та варіантів використання в озелененні в умовах північно-східного Лісостепу. Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань:

- розглянути особливості біології цвітіння, насінневої продуктивності та вегетативного розмноження рослин в умовах культури;

- вивчити відновлювальну здатність живців *W. florida* залежно від терміну заготівлі їх;
- оцінити регенераційну здатність мікропагонів *W. florida* залежно від типу живцевого матеріалу;
- виявити вплив сполук ауксинової природи на відтворювальну здатність у живців *W. florida*;
- розглянути особливості використання *Weigela* в благоустрої відкритих територій.

Об'єкт дослідження – процес вирощування саджанців *W. florida*. Предмет дослідження – ботанічні та біологічні властивості *W. Florida*. Експериментальна робота виконувалася в 2024 році в умовах лабораторії ландшафтного дизайну кафедри садово-паркового та лісового господарства.

Для вивчення регенераційної здатності живцевого матеріалу *W. florida* заготовляли мікропагони із маточних рослин віком 6 років. Довжина мікропагонів становила 11-13 см. В експериментальній роботі вивчався вплив терміну живцювання та екзогенних сполук ауксинової природи (*Rhizopon*, зелений гай, чаркор і циркон) на процес регенерації кореневої системи.

Пошукова робота виконувалася в двох дослідях: 1. Вплив терміну заготівлі живцевого матеріалу на процес регенерації його. 2. Вплив стимуляторів коренеутворення на відновлювальну здатність живців.

Схема першого дослідження, де вивчали вплив періоду заготівлі живцевого матеріалу на регенераційну здатність його, мала такі варіанти: 1) контроль (5.04); 2) 10.06; 3) 10.07; 4) 10.08. Схема дослідження по виявленню впливу стимуляторів коренеутворення на відтворювальну здатність живцевого матеріалу *W. florida*, мала наступні варіанти: 1) *Rhizopon*; 2) зелений гай; 3) чаркор; 4) циркон; 5) контроль (вода). Висаджувати мікропагони на відстані 7-8 см між собою, та 9-10 см – між рядками. Мікропагони заглиблювали у субстрат на 30-40 мм. Повторність експерименту – чотириразова. На підставі результатів пошукової роботи щодо кореневласного розмноження досліджуваного таксону можна зробити наступні висновки: 1. Доведено, що найбільш сприятливим терміном заготівлі живців *W. florida* є період після закінчення цвітіння. При живцюванні в першій декаді липня показник відтворювальної здатності становив 68%, а в інші терміни - 0-6%. 2. У процесі експериментальної роботи було виявлено, що на процес відтворення кореневої системи у мікропагонів впливає не тільки термін їх заготівлі, але і обробка їх регуляторами росту рослин. 3. Зафіксовано позитивний вплив стимуляторів ризогенезу. Обробка мікропагонів ауксиноподібними речовинами забезпечує ліпший ефект, ніж живцювання без використання таких сполук. Найбільш ефективним регулятором росту рослин виявився *Rhizopon*, а відновлювальна здатність у цьому варіанті склала 99%, що на 31% більше, ніж в контролі.

Література: 1. Алдохіна Т. В. Розмноження рослин. К.: Світ книги, 2006. 240 с. 2. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур: монографія. Умань: Оперативна поліграфія, 2003. 109 с. 3. Батигіна Т. Б. Розмноження рослин. К., 2002. 232 с. 4. Декоративне розсадництво: підручник /В. М. Маурер. А. П. Пінчук, І. М. Бобошко-Бардин, Ю. І. Косенко. К.: Профкнига, 2019. 296 с. 5. Сучасні технології в розсадництві навчально-методичний посібник до вивчення дисципліни для студентів агробіотехнологічного факультету /С. В. Роговський, В. П. Масальський, В. В. Лавров. Біла Церква, 2018. 192 с.

ЗАХОДИ ЩОДО КОРЕНЕВЛАСНОГО РОЗМНОЖЕННЯ *PHYSOCARPUS OPULIFOLIUS*

Дуленко Н. І., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»

Науковий керівник: доц. О. М. Осьмачко

Сумський НАУ

Серед численних декоративних кущів *Physocarpus* слід виділити окремо цей таксон повністю невибагливий, дуже красивий. Садівників і фахівців щодо ландшафтного озеленення приваблює зовнішній вигляд рослини. Він формує кулясту густу крону. Окрім всього, без уваги не залишаються і розлогі гілки та пагони, які вкриті гофрованим листям різноманітного кольору. Численні декоративні форми *Physocarpus* стали окрасою садових ділянок і міських парків неспроста: вони невибагливі, морозостійкі і декоративні, змінюючи колір листя кілька разів за сезон.

Актуальність. У зв'язку з популярністю декоративних рослин, до яких належать представники роду *Physocarpus* L., то виникає доцільність у вирощуванні стандартного садивного матеріалу. При цьому, виникає необхідність вдосконалення технології виробництва посадкового матеріалу за рахунок застосування сучасних сполук гормональної природи.

Мета і задачі досліджень. Метою дослідження було вивчення особливостей кореневласного розмноження таксону *Physocarpus opulifolius* та поліпшення деяких агрозаходів щодо розмноження квітково-декоративного культивуру в умовах північно-східного Лісостепу.

Для виконання мети були поставлені наступні завдання:

- розглянути та проаналізувати наукову інформацію щодо кореневласного розмноження представників роду *Physocarpus*;

- вивчити відновлювальну здатність живців *P. opulifolius* залежно від терміну заготівлі їх;

- оцінити регенераційну здатність мікропагонів *P. opulifolius* залежно від типу живцевого матеріалу;

- виявити вплив сполук ауксинової природи на відтворювальну здатність у живців *P. opulifolius*.

Об'єкт дослідження - стеблові мікропагони *P. opulifolius* Red Baron. Предмет дослідження – декоративна форма *P. opulifolius* Red Baron. Кваліфікаційна робота здійснювалася в 2024 році в умовах регіонального ландшафтного парку «Сеймський».

Для аналізу відновлювальної здатності живців *P. opulifolius* заготовляли однорічний приріст. Верхній зріз здійснювали на 15-20 мм вище верхнього вузла, а нижній – безпосередньо під вузлом. Розмір мікропагонів становив 80-110 мм. Для заготівлі живців використовували маточну рослину віком 10 років.

Обробку живцевого матеріалу виконували відповідно інструкції щодо застосування фізіологічно активних сполук. В якості субстрату для виконання пошукової роботи використовували суміш торфу та піску у співвідношенні 1:1. Садивний матеріал висаджували у субстрат на глибину 40-50 мм. На кожен варіант заготовляли 80 шт. стеблових мікропагонів.

Дослідження проводилися у трьох дослідах: 1. Вплив типу живцевого матеріалу на біометричні показники садивного матеріалу *P. opulifolius* Red Baron. 2. Вплив біологічно активних речовин на відтворювальну здатність живців *P. opulifolius* Red Baron. 3. Вплив терміну висаджування мікропагонів на процес укорінення їх.

Схема першого експерименту, де вивчався вплив типу живцевого матеріалу на відновлювальну здатність живцевого матеріалу, включала наступні варіанти: 1) апікальні; 2) контроль (медіальні); 3) базальні. Схеми дослідів по визначенню впливу екзогенних фізіологічно активних сполук на процес адвентивного ризогенезу в мікропагонів *P. opulifolius*, мала такі варіанти: 1) корневин; 2) *RADIFARM*; 3) *Rhizopon*; 4) контроль (вода). Схема третього експерименту, де вивчали вплив терміну висаджування живців на корегенну здатність його, включала наступні варіанти: 1) 10.05; 2) 10.06; 3) 10.07.

Пошукова робота виконувалася відповідно методики по вегетативному розмноженню рослин. Дослідним шляхом було виявлено, що тип живцевого матеріалу впливає не тільки на коренетворчу здатність його, але і на кількість корінців та їх довжину. За кореневласного розмноження *P. opulifolius* Ред Барон доцільно заготовляти садивний матеріал із медіальної частини стебла. Вихід окоріненого живцевого матеріалу із медіальної частини стебла становив 7%, а базальної – 3%. На контрольному варіанті кількість корінців, яка сформувалася на живцях було значно більшою, в порівнянні з дослідними. Максимальна кількість коренів утворювалася на мікропагонах з медіальної частини стебла. Загальна довжина корінців в апікальних живців, становила 0,9 см, тоді як у медіальних цей показник становив 2,8 см. *Physocarpus* привабливо виглядають у солітерних та групових насадженнях, є прекрасним фоном для інших декоративних рослин.

Література: 1. Батигіна Т. Б. Розмноження рослин / Т. Б. Батигіна, В. Є. Васильєва. – К., 2002. – 232 с. 2. Маурер В. М. Декоративне розсадництво: підручник /В. М. Маурер. А. П. Пінчук, І. М. Бобошко-Бардин, – К.: Профкнига, 2019. – 296 с. 3. Приплавко С. О. Вегетативне розмноження рослин /С. О. Приплавко, Г. Г. Сенченко. – Ніжин: НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. - 122 с.

ПОЛІПШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «КОНОТОПСЬКИЙ ЛІСГОСП»

Ісипова М. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. О. В. Товстуха
Сумський НАУ

Показник залісненості території в Україні становить 14,7%, що є одним з найменших - серед держав Європи. При цьому, згаданий показник у світі складає 28,5%, а в деяких країнах Західної Європи він становить більше 40%. Окрім того, у деяких державах (Чехія, Польща, Болгарія) він перебільшує 30%. У порівнянні з іншими країнами, в нашій державі межа лісозабезпечення є відносно мінімальною - на кожного жителя припадає близько 0,19 га залісненої території. Україна, поряд з Нідерландами, Іспанією та Італією, належить до лісодефіцитних країн, а тому політика у лісовій галузі направлена, на відтворення лісів. Законом України "Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі на 2010-2025 рр." передбачено формування нових лісових насаджень на площі 1,5 млн. га за рахунок малопродуктивної пашні, заліснення неугідь і створення полезахисних насаджень.

Актуальність теми. Збільшення рівня лісистості території України є загальнодержавним завданням. При цьому гостро постають питання, пов'язані з вирощуванням високоякісного садивного матеріалу. Основою високої якості садивного матеріалу є поєднання його генетичних властивостей і сучасних технологій, зокрема використання селекційно покращеного насіннєвого матеріалу, сучасних фізіологічно активних сполук для обробки насіння, добрив і фунгіцидів під час вирощування сіянців. Водночас дослідження щодо шляхів покращення якості садивного матеріалу *Pinus sylvestris*, одержаного з поліпшеного насіння з використанням сучасних біологічно активних речовин, у регіоні є лише фрагментарними.

Метою кваліфікаційної роботи є аналіз досвіду вирощування високоякісних сіянців *P. sylvestris* в лісовому розсаднику ДП «Конотопський лісгосп». Для здійснення згадуваної мети передбачалось виконання слідуючих завдань: - проаналізувати інформацію щодо насіннєвого способу розмноження *P. sylvestris*; - вивчити динаміку схожості насіння *P. sylvestris* в умовах відкритого та закритого ґрунту; - оцінити вплив регуляторів росту на посівні якості насіннєвого матеріалу *P. sylvestris*.

Об'єкт досліджень: садивний матеріал *P. sylvestris*. Предмет досліджень: особливості вирощування садивного матеріалу *P. sylvestris*. Вивчення впливу фізіологічно активних речовин на посівні властивості насіння та характеристики садивного матеріалу *P. sylvestris* здійснювалися в розсаднику ДП "Конотопське лісове господарство".

В Україні лабораторним методом визначення якості посівного матеріалу є пророщування. При цьому, визначають енергію проростання та схожість насіння. В експериментальній роботі використовували посівний матеріал *P. sylvestris*. Його перед сівбою намочували у воді (контроль) та водних розчинах фізіологічно активних сполук: байкал, чаркор та епін.

Схема досліду, щодо впливу фізіологічно активних речовин на біометричні показники сіянців *P. sylvestris* включала наступні варіанти: 1) байкал (2,5 мл/л); 2) чаркор (2 мл/л); 3) епін (5 мл/л); 4) контроль (вода). З метою оцінювання впливу регуляторів росту рослин на біометричні показники садивного матеріалу *Pinus* насіння, оброблене названими вище препаратами, висівали в умовах культиваційних споруд та відкритого ґрунту. Було проведено аналіз біометричних показників садивного матеріалу *Pinus sylvestris* у відкритому та закритому ґрунті. Визначалась схожість насіння на 14-ий, 25-ий і 42-ий день після висіву, а також якісні показники вирощених сіянців. Насіння висівали на початку березня. Для формування субстрату змішували пісок річковий і ґрунт лісовий.

За результатами проведених досліджень можемо зробити наступні висновки: 1. У культиваційній споруді посівний матеріал мав високий показник схожості - вже на 14 день проросло 10,6%, а на 25 день схожість склала 75,0% та 87,3% - на 42-й день. В умовах відкритого ґрунту згадуваний показник був у 2,78 рази меншим. 2. Якісні показники садивного матеріалу *P. sylvestris* вирощеного в умовах відкритого та закритого ґрунту суттєво відрізнялися. Наприклад, загальна висота сіянців у культиваційній споруді була більшою на 4,6 см, ніж у контролі, а товщина кореневої шийки – на 1 мм. 3. Застосування деяких біологічно активних сполук забезпечувало вірогідне підвищення енергії проростання посівного матеріалу *P. sylvestris*. При цьому, в результаті обробки насіння в розчинах байкалу та чаркору названий показник знаходився в межах 74-79%, що на 13 та 18% більше в порівнянні з контролем. 4. На лабораторну схожість посівного матеріалу впливала обробка регуляторами росту рослин. Наприклад, при використанні чаркору названий показник становив 90%, що на 7% більше в порівнянні з контрольним варіантом.

Література: 1. Савущик М. П. Сучасні технології лісового насінництва та виробництва садивного матеріалу / М. П. Савущик, В. М. Маурер, // Науково-технічна інформація. – 2009. - Вип. 1. – 67 с.

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ТА ВИДОВОГО СКЛАДУ ЗАХИСНИХ ЛІСОСМУГ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Лаврик Є. Р., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»

Котко О. О., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник

Сумський НАУ

Лісові смуги є сприятливими для розміщення птахів і тварин, які контролюють популяцію шкідників, зокрема тих, що шкодять полям. Багато рослин, що ростуть у лісосмугах, є медоносними, що покращує виробництво меду. Збереження та відновлення лісового смуги особливо важливе в прибережних зонах малих річок, де вони ефективні функції з охорони води, запобігаючи ерозії, знижуючи швидкість вітру, покращуючи якість води та формуючи берегові лінії.

Проектування лісосмуги повинно відповідати обґрунтовано-кліматичним умовам місцевості. Насадження повинні створюватися щільними конструкціями з деревних культур та чагарників, висаджених восени або навесні. Для ефективного функціонування лісосмуг необхідний регулярний догляд, зокрема вирубання міжрядь та видалення бур'янів.

Екологічна ефективність лісосмуг досягає в їх здатності запобігати зараженню малих річок, покращувати санітарний стан території і обґрунтувань, а також сприяти оздоровленню навколишнього середовища. Створення лісосмуги має бути частиною комплексної екологічної системи, що включає моніторинг земель, стабілізуючі агротехнології та збереження природного середовища.

Лісосмуги не тільки створюють екологічні ніші для різних біотичних груп, а й допомагають зменшити агрохімічну деградацію та сприяють сталому розвитку агросистем. Вони є елементом агроекологічного землеробства, що сприяє виробництву екологічно чистої сільськогосподарської продукції та зберігає біорізноманіття.

Проведені дослідження лісосмуг на Лівобережжі Лісостепу дозволили встановити, що надмірне розростання другорядних та кущових видів призводить до зменшення ажурності вертикального профілю. Видовий склад упродовж розвитку насаджень зазнає змін, його трансформація пов'язана зі зменшенням частки *Quercus robur* (до двох одиниць) та збільшенням частки супутніх видів – *Fraxinus excelsior* та *Acer platanoides*. Санітарний стан полезахисних лісових смуг характеризується як ослаблений та дуже ослаблений (Sydorenko & Sydorenko, 2018). Сучасними дослідженнями встановлено, що основними показниками незадовільного санітарного стану та структурного складу досліджених полезахисних лісосмуг є: • відсутність господарського догляду та охорони насаджень; • інтенсивне антропогенне навантаження; • регулярні низові пожежі та самовільне вирубування дерев; • наростання процесів засолення ґрунтів (Vysotska et al., 2019).

Встановлено, що сучасні конструкції лісосмуг відрізняються від запроєктованих, їх класифіковано як щільні та ажурні. Вони досягли останнього вікового періоду, отже частково або повністю втратили свою функціональну здатність. Більшість з них, як вже відзначалося, є розладнаними, характеризуються нерівномірним розміщенням дерев та кущів на площі, незадовільним санітарним станом. Це свідчить про необхідність проведення повної реконструкції насаджень і інвентаризації стану усього лісомеліоративного фонду України.

Нинішня проблема полезахисних лісосмуг – відсутність достовірних відомостей про їх реальний стан. Остання інвентаризація була здійснена у 2011 р. Тому загальне уявлення про їхній стан, динаміку можна буде отримати лише проведенням інвентаризації усіх лісосмуг. Сучасні полезахисні лісосмуги слід розглядати не лише з огляду їхнього утилітарного значення як об'єктів безпосереднього захисту угідь від дії несприятливих природно-антропогенних чинників, а й як сформовані угруповання з пристосуванням видів деревних рослин до наявних екологічних умов з поступовою організацією флористичних комплексів їхніх фітоценозів. Вивчення останніх знаходиться на початковому етапі. Тому нагальною необхідністю стануть збагачені сучасними методиками дослідження теперішнього стану рослинності лісосмуг України, виявлення їхньої синтаксономічної різноманітності, встановлення закономірностей формування і диференціації та розроблення наукових основ оптимізації, що забезпечить максимальну ефективність формування умов для екологічної реабілітації лісосмуг та збільшення їхньої екологічної ємності, а в цілому – сталого розвитку агроecosystem.

Література: 1. Ayubova, Ye. M., & Koshelyev, V. A. (2019). *Efekt pirohennoi suktsesii pro hnizduvannya ptakhiv zakhysnykh smug pivnichno-zakhidnoi chastyny Pryazov'ya*. *Visnyk zoologii*, 53 (2), 149–154 (in Ukrainian). 2. Bedrytskyi, A. S. (2000). *Osoblyvosti rubok, pov'yazanykh z vedennyam lisovoho hospodarstva, u lisovykh nasadzhennyakh uzдовzh zaliznyts Ukrainy*. *Naukovyi visnyk NAU. Zb. nauk. prats. Ser. Lisivnytstvo Kyiv*, 25, 294–302 (in Ukrainian).

ВПЛИВ РУБОК ДОГЛЯДУ НА ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ І СТІЙКИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Литвиненко І. А., Комарицький І. А., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник, доц. А. А. Дудка
Сумський НАУ

Рубки догляду є фундаментальним лісогосподарським заходом, що відіграє ключову роль у формуванні оптимальних умов для росту та розвитку цінних лісових насаджень. Цей комплекс заходів спрямований на селективне видалення дерев, що конкурують за ресурси з цільовими породами, з метою оптимізації структури та функціонування лісових екосистем. Головна мета рубок догляду полягає не в максимальному вилученні деревини, а у створенні сприятливих умов для росту і розвитку цільових деревних порід. Завдяки цьому підвищується якість деревини, скорочуються строки її дозрівання та забезпечується стійкість лісових насаджень до негативних природних факторів.

У контексті захисних лісів рубки догляду відіграють особливо важливу роль. Вони дозволяють формувати насадження з оптимальною структурою, що забезпечує необхідний рівень захисних функцій. Однак, специфіка захисних лісів вимагає розробки особливих підходів до проведення рубок догляду, з урахуванням їх екологічних особливостей та виконуваних функцій. Таким чином, проблема вдосконалення систем рубок догляду в захисних лісах є надзвичайно актуальною. Це пов'язано з необхідністю забезпечення балансу між економічними, екологічними та соціальними аспектами лісового господарства, а також з постійно зростаючими вимогами до якості та кількості лісопродукції.

З метою більш детального вивчення даного питання було проаналізовано публікації вітчизняних науковців які свідчать про позитивний вплив рубок догляду на різні насадження.

Наприклад, наукові дослідження з вивчення впливу інтенсивності рубок догляду на ріст культур дуба, закладеному професором П. П. Ізюмським і Л. І. Курилом в 1954 р. у 28-річних насадженнях ДП «Жовтневе ЛГ» Мерчанського лісництва підтверджують високу ефективність проведення рубок догляду в кленово-дубових культурах. Результати досліджень свідчать, що при оптимальному режимі рубок догляду можна сформувати високобонітетні деревостани з повнотою близько 0,8, що відповідає сучасним вимогам лісового господарства [0].

Досліди з рубок догляду у штучних насадженнях сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) закладених проф. П. П. Ізюмським у Південному лісництві Данилівського ДДЛГ (кв. 155) у 1966 і 1967 рр показали, що запізнення з проведенням рубок догляду та неправильний вибір методів рубок у соснових культурах можуть призвести до значних економічних втрат внаслідок зниження якості деревини та підвищення ризику втрати лісових насаджень. Для запобігання цим негативним наслідкам необхідне своєчасне проведення рубок догляду з урахуванням особливостей лісорослинних умов та віку насаджень [0].

Аналіз результатів дослідження у лісогосподарських підприємствах Поділля показав, що проведення рубок догляду (у період з 1961 по 1980 роки) зі значною інтенсивністю позитивно вплинуло на зростання загального запасу та запасу цільової породи (дуба звичайного). На ділянках із сильним та дуже сильним ступенем зрідження зафіксовані максимальні значення цих показників. Крім того, саме на таких ділянках відзначається найбільша кількість дерев, що відповідають вимогам до ділової деревини. Найвищі класи бонітету (Крафта) були характерні для насаджень із середнім та сильним ступенем інтенсивності рубок догляду [0].

Дослідження, які були проведені на постійних дослідах із рубок догляду, що були закладені всередині 60-х років ХХ століття І.Б. Шинкаренком в Краснооскільському лісництві державного підприємства «Ізюмське лісове господарство» вказують на те, що різні режими рубок догляду, застосовані на соснових молодняках, мають значний вплив на якість деревини, зокрема на кількість і розмір сучків у нижній частині стовбура дерев. Згідно з проведеними дослідженнями, за умови застосування оптимальних режимів рубок догляду, можна очікувати отримання лісоматеріалів першого сорту за показником сучкуватості, відповідно до вимог державного стандарту ДСТУ 9463-88. [0].

Використана література: Луначевський Л. С., Лук'янець В. А., Мусієнко С. І. Вплив рубок догляду різної інтенсивності на таксаційні показники дубових деревостанів в умовах свіжого груду. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2015. (126). С. 66–73. 2. Тарнопільська О.М., Пономарьов О.А. Вплив селективних і лінійно-селективних способів рубок догляду на формування культур сосни звичайної в Південному Лісостепу. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 113. С. 111–120. 3. Матусяк М. В. Особливості формування видового складу деревостанів рубками догляду в умовах Вінниччини. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 7 (Т. 1). С. 121–129. 4. Головащенко М. Ф., Назаренко С. В., Тимошук І. В. Вплив режимів рубок догляду у соснових молодняках на діаметр максимальних сучків у дерев майбутнього. *Таврійський науковий вісник*. 2020. (114). С. 254–265. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.114.31>

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ *VACCINIUM CORYMBOSUM* L. В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Макуха А. А., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доц. О. М. Осьмачко
Сумський НАУ

Органічне виробництво – це сертифікована діяльність, пов'язана із виробництвом сільськогосподарської продукції, що здійснюється відповідно до вимог законодавства, щодо органічного виробництва, обігу і маркування органічної продукції. Основними принципами органічного виробництва є застосування екологічно безпечних методів, збереження родючості ґрунту, та відсутність використання синтетичних пестицидів і добрив.

Лохина щиткова (*Vaccinium corymbosum* L.) – це прямостоячий листопадний чагарник, який походить із Північної Америки, де зазвичай росте у вологих лісах, болотах і низинах. Ця багаторічна рослина є доволі вимогливою до кислотності та вологості ґрунту, що природньо обмежує можливості її культивування.

Лохина щиткова належить до провідних комерційних ягідних культур у світі. Станом на 2010 р. площі під лохиною високорослою у світі становили 341 тис. га. Основними регіонами комерційного вирощування лохини щиткової є Північна Америка та Європа. В Україні комерційне вирощування лохини високорослої розпочалося лише у 2007 році, проте, станом на 2022 рік площі під цією культурою вже складали 5,3 тис. га.

Навідміну від інтенсивної технології виробництва, органічна є менш урожайною, що призводить до вищої вартості товару. Популярність культури сприяла виведенню нових сортів (ранніх, середніх та пізніх), що дозволяє операторам органічної ягоди довше залишатись на ринку в сезон реалізації товару.

Завдяки своєму помірному клімату територія України, особливо Лісостепу, добре підходить для вирощування лохини. Найкраще росте на кислих (рН від 4,8 до 5,2), насичених органікою, середньо-вологих, добре дренуваних ґрунтах на сонці, або в півтіні. Неглибокі, волокнисті корені потребують постійного зволоження і хорошого дренажу. Рослини цінують хорошу органічну мульчу. Хоча лохина є самоплідною, перехресне запилення дає найкращий урожай плодів (більші ягоди та більший урожай). Тому найкраще садити більше одного сорту, який буде цвісти одночасно.

Підкислення ґрунту відбувається шляхом внесення сірки, не більше 8 г на 1 м². Інший спосіб це внесення тирси та опалої хвої. Існують різні технології вирощування лохини: вирощування у рівчаку (канаві), вирощування на грядках та суцільна посадка.

Мульчування корою позитивно впливає на збереження вологи у ґрунті та на температурний режим ґрунту, також мульчування покращує розвиток рослини на початку вирощування.

Однією з основних потреб лохини є достатня кількість вологи: у фазі вегетативного росту 1,5-2,5 л води в день на рослину, у фазі плодоношення 5-6 л в день на рослину. Найбільш якісним варіантом системи зрошення є крапельний полив.

Лохина високоросла є доволі стійкою до хвороб та шкідників. Боротьба зі шкідниками та хворобами в органічному виробництві полягає в своєчасному видаленні заражених частин рослини, регулярному моніторингу плантації, та використанні природних хижаків (паразитодів).

В органічному виробництві також важливою є боротьба із бур'янами. Це сприяє зменшенню конкуренції за воду та поживні речовини та зменшує ризик виникнення хвороб у насадженнях.

Згідно з новими рекомендаціями, вирощування органічних культур має відбуватись без будь-яких допоміжних препаратів, тобто створення максимально природніх умов для вирощуваної культури.

Вирощування лохини високорослої органічним способом стає дедалі актуальнішим через збільшення попиту на органічну продукцію. Також лохина є популярною ягодою завдяки своїм смаковим якостям та корисним властивостям.

Список використаних джерел

1. *Vaccinium corymbosum*. Електронний ресурс: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=279992>
2. Highbush blueberry *Vaccinium corymbosum* L. Plant Guide. Електронний ресурс: https://plants.sc.egov.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_vaco.pdf
3. Биков М., Стефані П. Технологія вирощування лохини. Електронний ресурс: <https://dspace.organic-platform.org/xmlui/handle/data/645>
4. Підвищити врожайність лохини за допомогою мульчі: практика в Південній Америці. Електронний ресурс: <https://superagronom.com/articles/619-pidvischiti-vroжайnist-lohini-za-dopomogoyu-mulchi-praktika-v-pivdenniy-ameritsi>

ОСОБЛИВОСТІ ОЗЕЛЕНЕННЯ ПРИБУДИНКОВИХ ТЕРИТОРІЙ ЖИТЛОВИХ БАГАТОПОВЕРХІВОК

Матрос А. О., Огризко С. І., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»

Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник

Сумський НАУ

Озеленення прибудинкових територій житлових багатоповерхівок є основним елементом створення комфортного та здорового середовища для мешканців міських районів. В умовах високого рівня урбанізації, коли доступ до природних просторів обмежений, зелені зони набувають особливої важливості. Вони не забезпечують тільки естетичну функцію, а й мають значний вплив на екологію.

Однією з основних задач озеленення є забезпечення максимального комфорту для мешканців при мінімальних витратах простору. Це означає, що зелені насадження повинні бути функціональними, а не тільки декоративними, і повинні втратити особливості урбаністичного середовища, як обмеженість площі, рівень забруднення та стійкість до змін клімату. Озеленення має бути таким, щоб сприяти збереженню здоров'я мешканців: рослини здатні поглинати пил, знизити рівень шуму та пограти в цілому мікрокліматичні умови.

Вибір рослин для озеленення є великим аспектом. Якщо прибудинкові території розташовані в зонах з підвищеним рівнем забруднення, необхідно вибирати ті види рослин, які добре адаптуються до міських умов, здатні підтримувати високі рівні викидів автотранспорту та не потребувати складного догляду. Це можуть бути, зокрема, такі види, як клени, каштани, берези, туї, а також багаторічні квіти, які мають

Озеленення має бути функціональним і гармонійно вписуватися в загальний ландшафт. Для цього необхідно створити різноманітні зелені зони: дитячі майданчики, рекреаційні куточки, алеї для прогулянок. Важливим є також впровадження вертикальних садів, які дозволяють економити простір, та використання зручних елементів ландшафтного дизайну – парканів, лавок, доріжок з натуральних матеріалів.

Слід зазначити, що озеленення прибудинкових територій не лише покращує естетичний вигляд будинків, але має прямий вплив на соціальне середовище. Присутність зелених зон посиленню зміцнення соціальних зв'язків між мешканцями, останні ці простори стають місцями для відпочинку, спілкування та відпочинку. Вони також можуть служити елементами для організації громадських ініціатив, таких як міста, які можуть прилучати мешканців до колективної праці.

Залучення мешканців до догляду за прибудинковими територіями є великим аспектом, що сприяє підвищенню їхньої відповідальності за збереження навколишнього середовища та покращення також загальної екологічної ситуації в районі. Створення організованих громадських просторів, де люди можуть взаємодіяти з природою та з іншими мешканцями та гостями міста.

У зв'язку з цим, сучасне озеленення прибудинкових територій багатоповерхівок має комплексний підхід, який об'єднує функціональність, екологічність та естетику. Це вимагає уваги до деталей, чіткого планування та відповідного ставлення як з боку місцевих органів влади, так і самих мешканців. Роботи можна виконувати тільки після того, як проведеться очищення території від сміттєвих та будівельних відходів.

Вирубка дерев, уже наявних на території заборонена, якщо немає відповідного дозволу.

При підборі видів дерев для посадки, не рекомендується висаджувати жіночі види шовковиці, тополі та інших насаджень, що сприяють засміченню території і повітря.

Планове проведення комплексних робіт щодо усунення та попередження появи шкідників на насадженнях.

Елементи благоустрою: малі архітектурні форми (МАФ): вуличні меблі, урни, вазони; сполучення поверхонь (бортові камені, пандуси, сходи); огорожі: розрізняються за призначенням, висотою, матеріалом і навіть ступенем проникнення для погляду: захисні, декоративні, залізні, високі і низькі, прозорі і глухі; майданчики: дитячі, ігрові, спортивні; пішохідні доріжки, автомобільні проїзди; освітлення та освітлювальне устаткування: функціональне, архітектурне, інформаційне; оформлення будівель: вивіски, адресні таблички (найменування вулиць і номерів будинків), таблички із зазначенням під'їздів і квартир; території для парковок автотранспорту; побутові майданчики для збору та утилізації сміття.

Озеленення - важливий захід, який дозволяє надати належний естетичний та екологічний статус прибудинковій території багатоквартирного будинку. На жаль, часто прибудинкова територія не оформлена, забудовники приділяють мало уваги цьому фактору.

Джерела:

1. Благоустрій прибудинкової території (двору) багатоквартирного будинку. <https://www.hospodari.com/resources/147131>.

2. Озеленення дворів багатоквартирних будинків. <https://048.org.ua/landscaping-of-courtyards-of-apartment-buildings/>

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ *HEMEROCALLIS HYBRIDA* HORT. В УМОХ УКРАЇНИ

Молоданович С. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»

Науковий керівник: доц. О. М. Осьмачко

Сумський НАУ

Зелені насадження на території міста є важливим елементом як екологічних так і естетичних чинників. Адже вони захищають від пилу, шуму, небезпечних газів, а також можуть підкреслити архітектурні споруди, або бути самостійним витвором мистецтва.

Рослини роду Гемерокаліс (*Heemerocallis* L.) – трав'янисті багаторічні рослини. Рід *Heemerocallis* L., що раніше належав до родини Лілійні (*Liliaceae*) тепер є самостійним і налічує понад 25 видів, три з яких культивуються в Україні [1].

Лілійники вважають новою культурою яку використовують у квітникарстві. Їх батьківщиною є Південно-Східна Азія. В Україні ця рослина дуже поширена в міському озелененні. Основною причиною низького поширення лілійників у міських ландшафтах є відсутність інформації про їх еколого-біологічні особливості, декоративні властивості, технології вирощування.

Вивчення літературних джерел свідчать, що представники роду *Heemerocallis* L. мають значну перспективу в озелененні, більшість з яких характеризуються високим ступенем декоративності навіть без проведення селекційної роботи [2]. В свою чергу селекціонерами було створено понад 87000 сортів по всьому світі.

Рости може, як в тіні так і в пів тіні, але рясне цвітіння буде лише на сонячній ділянці. Ґрунти підійдуть звичайні садові. Лілійники мають сильну кореневу систему і можуть отримувати воду з глибини, тому не потребують частих поливів [3].

Для посадки рослини необхідно підготувати садильну яму розміром 25х25х25, помістити в неї кореневище, добре пролити і засипати шаром ґрунту товщиною 8 см. Інший спосіб посадки полягає в тому, що на дно ями необхідно покласти торф, або перепрілий гній посипати його зверху ґрунтом з піском і можна розміщувати рослину. Лілійники можуть рости на одній ділянці 6-8 років [4].

Сорти з темним забарвленням квітів необхідно садити в тіні, або пів тіні, щоб вони не втрачали яскравість забарвлення, яке може вигоріти на сонці. Сорти з квітами світлих відтінків, краще садити на сонці, щоб вони мерехтіли від попадання сонячного проміння на пелюстки. Таким чином можна покращити декоративні якості рослини [5].

Ґрунт має бути пухким і багатим на органічні речовини. Якщо він глинистий до нього можна додати пісок, або перепріле листя. Якщо ґрунт піщаний, то в нього можна додати глину, щоб збільшити його волого поглинальну здатність. Кислотність ґрунту має бути слабокислою, або нейтральною.

Потужне коріння здатне довго накопичувати в собі вологу, але в час бутонізації і цвітіння лілійники потребують частого і регулярного поливу. В період вегетації полив може бути раз в тиждень при оптимальних умовах. Але лілійники, як і більшість багаторічних рослин не любить поверхневий полив, корінь має всмоктувати воду з ґрунту. Полив краще всього здійснювати ввечері [4].

Вирощування лілійників із закритою кореневою системою дозволяє висаджувати, або пересаджувати рослини весь вегетаційний період. Коріння рослини перебуває в спеціально контрольованих умов, тому при пересадці не пошкоджується. Перевагами закритої кореневої системи є швидка адаптація на новій території, рослина приживаються на новому місці за 1,5-2 місяці [5].

Висновок: агротехніка вирощування лілійника гібридного не є складною і полягає в правильному виборі місця, типу ґрунту на ділянці. Дані рослини є досить декоративні і привабливі для озеленення міста. Вони дуже добре підходять для оформлення другого ряду квітників, міксбордерів, альпінаріїв, рокаріїв, для декорування берегів водойми. Рекомендую використовувати їх для озеленення парків, скверів, набережних, формування бордюрів, вирощування у групах, або як солітер.

Список використаної літератури:

1. Mazur O.V. (2019). Otsinka sortozrazkivsoi za kompleksom tsinnykh hospodarskykh oznak [Estimation of varieties for a set of valuable economic characteristics]. Zbirnyk naukovykh prats VNAU. Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo. – Collection of scientific works of VNAU. Agriculture and Forestry. 12. 98-115 [in Ukrainian]
2. Faizi S., Dar A., Siddiqi H., Naqvi S. (2011). Bioassay-guided isolation of antioxidant agents with analgesic properties from flowers of *Tagetes patula*. Pharmaceutical Biology. Vol. 49. № 5. R. 516-525.
3. Іщук Л.П., Олешко О.Г., Черняк В. М. Квітникарство. 2014. С. 43-50.
4. Музичко М.М., Шуплат Т.І. Особливості вирощування представників роду лілійник (*Heemerocallis*) та застосування їх у ландшафтній архітектурі. *Стамтя*. 2013. С. 256-260. Електронний ресурс: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_9/256_Muz.pdf
5. Лілійник, все про посадку та догляд. *Стамтя*. 2015. Електронний ресурс: <https://iloft.com.ua/uk/blog/lilejnik-nazvaniya-sortov-s-foto-vse-o-posadke-i-uhode/>

РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ ВИДУ

Нагорний С. Ю., Супрун А. В., студ. ФАТП

Науковий керівник: доц. В. С. Токмань

Сумський НАУ

Відбір та введення в культуру нових видів рослин - важливе завдання сучасної ботанічної науки, яке може бути розв'язане за допомогою інтродукції. Це дозволяє збагатити рослинні ресурси, поліпшити асортимент декоративних рослин, що використовуються в зеленому будівництві. Успішне введення в культуру перспективних видів рослин можливе за умов глибокого пізнання біології їх розвитку, розмноження, а також дослідження особливостей їх вирощування та використання.

Deutzia scabra є однією з перспективних квітково-декоративних рослин. Названий таксон володіє рядом позитивних ознак: росте швидко, посухостійкий, димо-, газо- та пилостійкий, до ґрунтових умов мало вимогливий, зберігає високу декоративність на одному місці до 25 років. Добре переносить пересадку і легко поновлюється від коренів. Дослідження видів роду *Deutzia* і введення їх в культуру має значення не тільки для збагачення асортименту квітково-декоративних багаторічників. У зв'язку з цим вивчення морфобіологічних властивостей, можливостей вирощування та використання в озелененні *Deutzia scabra* в умовах північно-східного Лісостепу є актуальними та перспективними питаннями.

Мета роботи – аналіз особливостей розмноження і вирощування *Deutzia scabra* в умовах північно-східного Лісостепу.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань: - розглянути особливості вегетативного розмноження рослин *Deutzia scabra* в умовах культури; - вивчити відновлювальну здатність живців досліджуваного виду залежно від терміну заготівлі їх; - оцінити регенераційну здатність мікропагонів *Deutzia scabra* залежно від типу живцевого матеріалу; - виявити вплив сполук ауксинової природи на відтворювальну здатність у живців *Deutzia scabra*. Об'єкт дослідження - біологічні особливості виду *Deutzia scabra* в умовах північно-східної частини Лісостепу України. Предмет дослідження - *Deutzia scabra*.

Пошукова робота здійснювалася в умовах споруд закритого ґрунту навчальної лабораторії «Ландшафтного дизайну» каф. СП та ЛГ. Розробки за темою кваліфікаційної роботи проводилися в межах виконання теми: «Розробка нових і поліпшення існуючих технологій вирощування садивного матеріалу лісових деревних видів, декоративних та плодово-ягідних культур в умовах північно-східного Лісостепу України (номер держреєстрації 01220U001252).».

Для аналізу відновлювальної здатності культивуvarу *D. scabra* заготовляли живці діаметром до 5 мм. Нижній зріз виконували безпосередньо під вузлом, верхній – на 12-13 мм вище верхнього вузла. Розмір живцевого матеріалу становив приблизно 8-11 см. Для заготівлі мікропагонів використовували батьківську рослину віком близько 6 років.

Була здійснена експериментальна робота за наступною схемою:

Фактор А – метамерність живця: 1) апікальні; 2) контроль (медіальні); 3) базальні. Фактор Б – терміни живцювання: 1) 10.04; 2) 20.06; 3) контроль (20.07). Фактор В – ауксиноподібні сполуки: 1) зелений гай; 2) *Rhizopon AA poeder* (рис. 2.6); 3) контроль (вода); 3) радіфарм. Дослідження проводилися за методикою щодо розмноження та вирощування рослин.

На підставі результатів експериментальної роботи щодо вегетативного розмноження *Deutzia scabra* доцільно зробити наступні висновки: 1) виявлено, що оптимальним терміном живцювання досліджуваного виду є період після закінчення фази цвітіння. При живцюванні рослин в першій декаді липня величина коренетворчої здатності становила 64%, а в інші терміни - 0-7%; 2) процесі виконання дослідження було встановлено, що на процеси калюсо- та корегенезу у живцевого матеріалу впливає не тільки термін його заготівлі, але і використання екзогенних стимуляторів коренеутворення; 3) у дослідженнях виявлено вірогідний вплив регуляторів росту рослин. Обробка живців такими сполуками забезпечує кращий ефект, ніж живцювання без використання названих сполук. Високо ефективною сполукою виявився *Rhizopon*, а відновлювальна здатність у цьому варіанті становила 97%, що на 33% більше, ніж в контролі.

Література.

1. Алдохіна Т. В. Розмноження рослин / Т. В. Алдохіна. - К.: Світ книги, 2006. - 240 с. 2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Частина 2. Довідник / Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубенко А. У. та ін.; за ред. М. А. Кохна. - К.: Фітосоціоцентр, 2002. - 448 с. 3. Кривко Н. П. Практикум по розсадництву садових культур / Н. П. Кривко. - К.: Лань, 2018. - 288 с. 4. Маурер В. М. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України / В. М. Маурер, А. І. Кушнір. - К.: НУБіП, 2008. - 55 с.

СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ СТІЙКОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Назаренко І. Л., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»,
Голуб В. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. А. А. Дудка
Сумський НАУ

Зміна клімату у вигляді збільшення частоти та інтенсивності довготривалих посух, хвиль спеки та інших екстремальних погодних явищ негативно впливає на лісові насадження в усьому світі. Кліматичні моделі для 21 століття передбачають підвищення середньорічної температури ще на 1,5 °C протягом наступного десятиліття, тоді як кількість опадів радикально зменшиться. Інші сценарії показують, що максимальна температура може зрости до 2,5 °C. Крім того, часті посухи та лісові пожежі знижують життєздатність дерев або безпосередньо призводять до руйнування цілих лісових насаджень.

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) займає домінуюче положення в більш ніж половині європейських лісів. Вважається одним із видів дерев, які найбільше постраждали від зміни клімату. У кількох альпійських районах уже повідомлялося, що посуха є основною причиною зменшення сосни звичайної у другій половині 20 століття. Соснові насадження значно страждають від кліматичних коливань, що проявляється в незбалансованому розподілі вологого та сухого періодів. Це має прямий негативний вплив на фотосинтетичну активність сосен, їх камбіальний ріст і загальну стійкість проти короїдів, збудників грибових захворювань та омели білої (*Viscum album* L.). Посушливі періоди також підвищують ризик лісових пожеж у соснових лісах. Вразливість до різних порушень, ймовірно, зростає з гомогенізацією лісових насаджень. Щоб запобігти впливу негативних явищ в процесі росту і розвитку сосни звичайної та підвищити її стійкість необхідно створити високоякісний садивний матеріал.

Основною метою садіння сосни є отримання високоякісного садивного матеріалу для відновлення лісів, створення насаджень та заліснення малопродуктивних земель. Це допомагає підтримувати біорізноманіття, захищати ґрунт від ерозії та боротися зі зміною клімату. Особливу увагу слід приділити умовам вирощування, якості насіння, догляду за сіянцями, боротьбі зі шкідниками та хворобами. Це забезпечує здоровий ріст сіянців і підвищує їх шанси на успішне приживання після посадки. Щоб досягти гарних результатів в отриманні посадкового, потрібно вивчити технології вирощування посадкового матеріалу сіянців сосни звичайної та визначення особливостей їх росту і розвитку залежно від обробки насіння стимуляторами росту та підживлення мікродобривами.

Для вирішення поставленої мети потрібно вивчити вплив обробки насіння сосни звичайної стимуляторами росту на ґрунтову схожість, що є важливим для підвищення ефективності лісовідновлення та створення стійких насаджень. Цей процес включає кілька етапів, на які варто звернути увагу:

- Вибір стимуляторів росту (фітогормони, природні біологічні речовини або синтетичні препарати);
- Підготовка та обробка насіння – насіння слід обробити відповідно до рекомендованих концентрацій стимуляторів. Обробку можна проводити шляхом вимочування в певній концентрації стимулятора або присипанням сухих препаратів, які прискорюють обмінні процеси.
- Умови посіву у ґрунт та проростання - важливо оцінити, наскільки точно стимулюючі обробки впливають на проростання в реальних ґрунтових умовах, де різні фактори (температура, вологість, світло) можуть змінювати ефективність стимуляторів.

Вирощування сіянців сосни часто супроводжується рядом проблем, пов'язаних з дефіцитом мінеральних елементів у ґрунті. Саме тому обробка сіянців мікродобривами набуває особливої актуальності.

Мікроелементи, такі як залізо, марганець, цинк, мідь, бор, молібден та кобальт, хоча й потрібні рослинам у невеликих кількостях, відіграють життєво важливу роль у багатьох фізіологічних процесах. Вони входять до складу ферментів, вітамінів, гормонів та інших біологічно активних речовин, беруть участь у фотосинтезі, диханні, синтезі білків та нуклеїнових кислот.

Дефіцит мікроелементів у сіянців сосни може призвести до: порушення росту і розвитку кореневої системи; зменшення фотосинтетичної активності; погіршення стійкості до хвороб та шкідників; зниження зимостійкості.

Обробка сіянців сосни мікродобривами є важливим агротехнічним прийомом, який дозволяє підвищити якість посадкового матеріалу та забезпечити успішне вирощування лісових культур. Однак, для досягнення бажаних результатів необхідно проводити наукові дослідження та розробляти оптимальні схеми застосування мікродобрив з урахуванням конкретних умов вирощування.

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ І РІСТ ПАРОСТКІВ *COTONEASTER HORIZONTALIS* DECNE.

Нікулін О. А., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»

Псарьов В. М., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник

Сумський НАУ

Завданням лісового господарства України є створення і вирощування високопродуктивних, довговічних та біологічно стійких лісових, полезахисних, садово-паркових та інших видів штучних насаджень із господарсько-цінних деревних рослин, а також вирощування та реалізація декоративного садивного матеріалу. Успішність виконання цього завдання залежить від рівня розвитку лісокультурного виробництва і ефективної технології вирощування різних видів якісного лісового та декоративного садивного матеріалу у розсадниках, яка, у свою чергу, базується на новітніх досягненнях лісонасінневої справи. Нині, головний напрямок розсадництва ґрунтується на вирощуванні садивного матеріалу в закритому ґрунті, що дає можливість формувати стандартні кореневу систему та надземну частину сіянців відповідно до умов місцезростання із застосуванням стимуляторів росту, мінеральних добрив та мікроелементів.

Вирощування та використання для створення штучних лісових насаджень лісового садивного матеріалу із закритою кореневою системою – один із відносно нових і перспективних напрямків лісокультурного виробництва. Свідченням перспективності вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою є різке зростання (у десятки разів) його виробництва за останні роки у прогресивних країнах світу.

Головним компонентом зелених насаджень є різноманітні види і форми дерев та кущів, тому в наш час дедалі більше уваги приділяють декоративному озелененню територій. Оскільки часто трапляються випадки реалізації садивного матеріалу, вирощеного в "тепличних" умовах із застосуванням великої кількості добрив і стимуляторів росту, який при впровадженні у зелені насадження відкритого ґрунту втрачає свої декоративні якості або повністю відмирає, то першочерговим завданням у цій галузі є вирощування та інтродукцію високо декоративного і стійкого до місцевих умов садивного матеріалу.

Кизильник (*Cotoneaster*) – це популярна декоративна рослина, яка широко використовується в ландшафтному дизайні для створення живих огорож, оформлення альпійських гірок та інших озеленувальних композицій. Розмноження кизильника за допомогою живців є ефективним способом, однак для успішного укорінення та розвитку є вибір правильних стимуляторів росту. Ці речовини можуть значно покращити процес укорінення та прискорити розвиток молодих рослин. Стимулятори росту – це біологічно активні речовини, які сприяють прискоренню фізіологічних процесів у рослинах, таких як ріст, розвиток, укорінення та плодоношення. Вони можуть бути як натуральними (гормони росту рослин), так і синтетичними. У разі розмноження живими їх застосування є місцем для підвищення ефективності укорінення, особливо в умовах стресу, дефіциту вологи або при низьких температурах.

В Україні використання стимуляторів росту для декоративних рослин наступних груп: 1. Ауксини (індолілоктова кислота (ІОК), нафтіленоцтова кислота (НОК)). Ауксини – це група гормонів, які стимулюють ріст кореневої системи, прискорюють процеси укорінення та росту пагонів у декоративних рослин. ІОК є найбільш популярним стимулятором росту для живців. Ауксини допомагають активізувати метаболічні процеси в рослинах. 2. Цитокініни. Цитокініни – це гормони, які сприяють поділу клітин, стимулюють ріст і розвиток пагонів. Вони корисні для декоративних рослин, особливо для покращення бічного росту, утворення нових пагонів. 3. Гіббереліни. Гіббереліни – це група гормонів, які активують процеси росту, зокрема, подовження стебел і формування нових пагонів. 4. Природні стимулятори (екстракти морських водоростей, гумінові кислоти). Природні стимулятори росту є популярними завдяки своїм безпечним властивостям і здатності стимулювати ріст та здоров'я рослин без шкоди для навколишнього середовища. Вони підвищують стійкість рослин до стресів, покращують загальний розвиток. 5. Комплексні препарати. Комплексні стимулятори росту, які поєднують в собі кілька типів гормонів, є ефективними для загального покращення розвитку рослин. 6. Препарати на основі амінокислот. Амінокислотні стимулятори росту утворюються для підвищення стійкості рослин до стресів, таких як зміна температури, нестача вологи чи надлишок сонячного випромінювання. 7. Мікроелементи та добрива. Хоча немає чистих стимуляторів росту, мікроелементи та добрива сприяють покращенню здоров'я та росту декоративних рослин. Їх можна використовувати разом з іншими препаратами.

Отже, стимулятори росту декоративних рослин в Україні використовують для покращення укорінення, розвитку та підвищення декоративності рослин. Вибір стимулятора залежить від виду рослини, її потреби та умов вирощування.

ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Новак А. І., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: ст. викл. С. О. Бутенко
Сумський НАУ

Сучасні технології отримання садивного матеріалу для лісових культур, зокрема сосни звичайної, спрямовані на підвищення ефективності вирощування, збереження генетичної якості та зниження витрат. Детальний розгляд сучасних методів.

Контейнерне вирощування садивного матеріалу сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) є сучасною технологією, яка забезпечує швидкий розвиток і здоров'я сіянців завдяки оптимальним умовам росту та захисту кореневої системи. Ця технологія надає низку переваг перед традиційним вирощуванням у відкритому ґрунті. Контейнерний метод є перспективним підходом, який значно підвищує продуктивність вирощування та приживлюваність сосни звичайної на висаджених ділянках, особливо на територіях з екстремальними кліматичними умовами або на деградованих ґрунтах.

Аeropоніка та гідропоніка для вирощування садивного матеріалу сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) представляють собою інноваційні методи, що дозволяють забезпечити швидкий ріст сіянців у контрольованих умовах. В aeropоніці корені рослин розміщуються в повітрі, а не в ґрунті чи субстраті, і періодично зрошуються поживним розчином у вигляді дрібних крапель. Це дозволяє кореням отримувати оптимальну кількість кисню і поживних речовин. Переваги для сосни звичайної: оскільки сосна має глибоку кореневу систему, aeropоніка сприяє розвитку сильного, розгалуженого коріння. Завдяки інтенсивному надходженню кисню та поживних речовин рослини швидко ростуть і можуть мати вищий відсоток приживання після висадки на постійне місце. Aeropоніка дозволяє знизити ризик захворювань, оскільки корені не контактують з ґрунтом, де можуть бути патогени.

Гідропоніка дозволяє точно регулювати кількість поживних елементів, таких як азот, фосфор і калій, що важливо для підтримки здорового росту сіянців сосни. Під час пересадки на постійне місце сіянці, вирощені методом гідропоніки, мають добре розвинену кореневу систему без пошкоджень, що зменшує стрес і покращує виживання. Для сосни важливо забезпечити оптимальні співвідношення макро- і мікроелементів, тому в обох системах важливо стежити за концентрацією розчинів і уникати перенасичення поживними речовинами, що може пошкодити рослину. Ці методи особливо ефективні для вирощування молодих сіянців, які ще не потребують значного простору для коренів.

Мікроклональне розмноження, або клонування, сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) — це метод вирощування генетично ідентичних рослин з невеликих частинок материнської рослини (наприклад, тканин бруньок чи молодих пагонів) у стерильних умовах *in vitro*. Цей підхід дозволяє зберегти генетичну ідентичність і забезпечує масове виробництво якісного садивного матеріалу. Мікроклональне розмноження знаходить широке застосування в комерційному лісівництві, особливо для відновлення вирубаних ділянок і створення нових насаджень, де потрібен високоякісний та продуктивний садивний матеріал.

Мікро- та макроелементи: рівні фосфору, калію, магнію, азоту та інших елементів мають бути оптимальними, щоб забезпечити належний ріст сіянців. Це особливо важливо у відкритому ґрунті, де поживні речовини можуть швидко вимиватися або поглинатися іншими рослинами. вологість та текстура ґрунту: ґрунт має бути легким, добре проникним для води та повітря, щоб забезпечити оптимальні умови для росту коренів.

Вирощування в лабораторії або в теплицях дозволяє створити ідеальні умови для зростання садивного матеріалу та отримати більш однорідний і якісний матеріал. Лабораторне середовище забезпечує точний контроль мікроелементів, що додаються до ґрунту або субстрату. Це допомагає уникнути дефіциту або надлишку певних елементів. Лабораторні умови дозволяють мінімізувати контакт з патогенами та бур'янами, що позитивно впливає на якість і здоров'я сіянців.

Оптимальні умови для швидкого зростання це контроль вологості, температури, рівня освітленості та складу поживних речовин сприяє рівномірному росту сіянців. Для досягнення максимальної ефективності в лісівництві використовують комбінований підхід: початкове вирощування в лабораторних або тепличних умовах, з подальшою акліматизацією сіянців у відкритому ґрунті. Такий підхід дозволяє отримати якісний посадковий матеріал з кращою виживаністю та адаптивністю. Таким чином, аналіз ґрунтових умов у відкритому ґрунті та контрольоване вирощування в лабораторіях взаємодоповнюють один одного і забезпечують надійну та ефективну технологію для вирощування високоякісного садивного матеріалу сосни звичайної в Україні.

З урахуванням економічної доступності, ефективності та простоти у використанні, контейнерне вирощування залишається найбільш доцільним методом для масштабного виробництва саджанців сосни звичайної в Україні. Воно поєднує високий рівень виживаності, зручність транспортування і підходить для великих територій, які потребують лісовідновлення.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ *QUERCUS ROBUR L.*

Олійник О. П., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: доц. А. А. Дудка

Сумський НАУ

Дуб звичайний (*Quercus robur L.*) є однією з найважливіших лісоутворюючих порід в Україні, особливо в Лісостеповій зоні. Його висока екологічна пластичність, довговічність та цінна деревина роблять його незамінним компонентом лісових екосистем. Вирощування дуба в умовах Лісостепу має ряд особливостей та є актуальним завданням для лісового господарства.

Однак, антропогенний тиск, зміна клімату та інші фактори призводять до деградації дубових насаджень, що вимагає активних заходів щодо їх відновлення. Одним з найважливіших таких заходів є виробництво високоякісного садивного матеріалу дуба. Для досягнення цієї мети необхідно поєднувати зусилля науковців, лісівників, селекціонерів та виробників посадкового матеріалу. Завдяки впровадженню сучасних технологій та дотриманню високих стандартів якості можна забезпечити стабільне постачання ринку якісним посадковим матеріалом дуба і сприяти відновленню лісових екосистем.

Вибір способу вирощування садивного матеріалу залежить від багатьох факторів, таких як вид рослини, кліматичні умови, призначення насаджень та ін. Два основних способи отримання садивного матеріалу – це вирощування з відкритою та закритою кореневою системою. Кожен з цих способів має свої переваги та недоліки. Для великомасштабних лісокультурних робіт часто використовують садивний матеріал з відкритою кореневою системою (ВКС) через його нижчу вартість. Однак, для відновлення лісів у складних умовах, для озеленення та створення декоративних насаджень більш доцільно використовувати садивний матеріал із закритою кореневою системою (ЗКС).

До того ж, в останні роки все більшої популярності набуває садивний матеріал із ЗКС, який має ряд суттєвих переваг: - збереження кореневої системи, адже під час пересаджування коренева система залишається нетравмованою, що мінімізує стрес для рослини та сприяє швидкому укоріненню; - можливість висаджування протягом вегетаційного періоду, що розширює вікно посадки та дозволяє проводити роботи в оптимальні строки. - високий відсоток приживлюваності завдяки збереженню кореневої системи що дозволяє рослинам швидше адаптуватися до нових умов.

Крім способів створення садивного матеріалу є інші агротехнічні заходи, які сприяють підвищенню показників схожості та морфологічних параметрів рослин дуба звичайного.

На схожість жолудів дуба звичайного може впливати і вибір субстрату для вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Наприклад, за дослідженням Ляліна О. І. встановлено, що середнє значення показника ґрунтової схожості жолудів у всіх досліджуваних варіантах становило 83,4%. При цьому, у контрольній групі, де використовувався чистий ґрунт без домішок, цей показник був найнижчим і складав 74,0%. Найвищої схожості жолудів було досягнуто при використанні субстрату з додаванням торфу – 90,7%. Варіант із сумішшю ґрунту, перегною та тирси забезпечив середній рівень схожості – 80,3%.

Актуальності набирає питання застосування стимуляторів росту для підвищення продуктивності рослин. Таким чином, за дослідженнями науковців на теплично-розсадницькому відділенні селекційно-насінницького комплексу Південного лісництва ДП "Харківська ЛНДС" показали, що всі дослідні варіанти із триразовим застосуванням стимуляторів росту рослин протягом вегетаційного періоду, демонстрували статистично достовірне збільшення біометричних показників однорічних сіянців дуба порівняно з контрольною групою. Зокрема, діаметр стебла сіянців у дослідних варіантах був більшим на 13–24% (абсолютна різниця 0,4–0,9 мм), а висота рослин – на 21–40% (абсолютна різниця 6,7–12,7 см).

Як і будь-яка інша рослина, дуб звичайний схильний до захворювань, збудниками яких найчастіше є гриби. Ці захворювання можуть значно знизити життєздатність дерев, призвести до їх передчасного відмирання та, як наслідок, до деградації лісових екосистем. Тому застосування фунгіцидів для захисту рослин дуба звичайного має свою актуальність. За результатами досліджень в умовах Полісся України, обробка сіянців сосни звичайної та дуба черешчатого фунгіцидами "Дерозал", "Альто Супер" та "Фалькон" продемонструвала високу ефективність у боротьбі зі збудниками кореневої гнилі, полягання, борошнистої роси та фузаріозу. Застосування цих препаратів забезпечило максимальний захист рослин від патогенів, що підтверджується значно нижчим рівнем ураження сіянців у порівнянні з контрольною групою.

Вирощування високоякісного садивного матеріалу дуба звичайного є ключовим фактором відновлення лісових екосистем. Застосування сучасних технологій, таких як використання стимуляторів росту та фунгіцидів, дозволяє підвищити якість садивного матеріалу та забезпечити його високу приживлюваність. Однак, для подальшого розвитку цієї галузі необхідні подальші дослідження в напрямку оптимізації технологій вирощування, селекції стійких до хвороб сортів та розробки нових препаратів для захисту рослин.

ВИРОЩУВАННЯ *LAGURUS OVATUS* L. У ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ З ПОДАЛЬШОЮ ВИСАДКОЮ У ВІДКРИТИЙ: ВПЛИВ ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

Остапенко К. С., аспірантка ФАТП, спец. «201 Агрономія»
Сумський НАУ

Зайцехвіст яйцеподібний або *Lagurus ovatus* – відомий своїми декоративними якостями у ландшафтному дизайні та садових композиціях. В народі він часто носить назву як заячий хвостик або пухнастик. Дійсно, за рахунок своїх гарних, білих, схожих на хвостики колосків, він отримав таку назву. На превеликий жаль, його красою можна помилуватися всього один рік, так як він однорічна рослина і кожного року його потрібно знову вирощувати з насіння.

Lagurus ovatus – родом із Середземноморського краю. У природному середовищі, а саме на притаманних йому ареалах його можна зустріти на луках, піщаних схилах та на лісових галявинах. Декоративний злак не дуже примхливий до вирощування, адже досить добре переносить посуху, навіть якщо його не поливати кожного дня.

Зайцехвіст яйцеподібний досить простий та швидкий у проростанні, а також має гарну схожість, якщо вирощувати його з насіння у контейнерах. На пророщування йде приблизно 10-14 днів. Щодо вибору ґрунтової суміші для висіву, то найкраще підходить звичайний ґрунт з додаванням піску. Найкращий час для висіву насіння – квітень. Перед посадкою ґрунт треба зволожити для гарного проростання, а вже після, накрити плівкою або склом, для гарної схожості. Щодо хвороб у період проростання, то їх не виявлено, але деякі дослідники, стикаються з проблемою чорної ніжки при вирощуванні розсади. Зазвичай це відбувається за рахунок надмірної вологості ґрунту.

Для подальшої висадки Зайцехвосту, на відкриту місцевість, то особливих умов не потребує, але найкраще себе буде почувати на піщаному ґрунті. Для більш гарної кущистості його потрібно пікірувати. Згодом, проводиться висадка на відкриту ділянку.

Вегетативний період приблизно триває 1,5-2 місяці. В період дозрівання можна використовувати збалансоване добриво для кращого росту. Щодо впливу температури у період вегетації, то витримує посушливе літо, але все ж таки потребує води. Любить зростати на гарно освітленій сонячній ділянці.

При належному догляді та поливу рослини, можна отримати досить гарний урожай наприкінці літа. Цього року літо в Україні, стало найспекотнішим за всю історію спостережень, тому рослини потребували регулярного догляду та поливу. Температура сягала в деяких областях + 50 °C. Це дуже вплинуло на ріст та вегетативний розвиток більшості рослин, які постійно потребували поливу, адже такі кліматичні умови не характерні для нашої місцевості.

З деяких досліджень, можна зробити такі висновки, що висівання в ґрунт насіння не дає гарних результатів, при таких аномальних кліматичних умовах. Навіть при висаджуванні розсади у відкритий ґрунт можна мати невдалий результат, так як невчасно проводиться полив і рослина занепасться.

При гарному догляді та регулярному вечірньому крапельному поливі, можна отримати досить гарні результати.



Рис. 1. Зовнішній вигляд суцвіття зайцехвоста яйцеподібного

ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕЛЕНОГО ЖИВЦЮВАННЯ, ЯК ЗАХІД ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Селезень С., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник

Сумський НАУ

За останні десятиріччя досить актуальним і популярним в діяльності підприємств лісової галузі є розведення цінних порід як промислових так і декоративних насаджень шляхом зеленого живцювання. Цей метод дає можливість швидко розмножувати цінні деревні породи, які важко розмножувати насінням (наприклад, породи, насіння яких має низьку схожість). Це дозволяє підприємствам скорочувати час і витрати на вирощування посадкового матеріалу. При використанні живців з одного материнського дерева лісівники можуть зберігати однорідність посадкового матеріалу. Це особливо важливо для вирощування дерев з бажаними якостями (швидкий ріст, стійкість до хвороб і шкідників, цінні властивості деревини тощо). Зелене живцювання може зменшити потребу у витратному насіннєвому матеріалі, що є економічно вигідним. Відсутність потреби збирати і обробляти насіння скорочує витрати на вирощування лісів. Ліси, вирощені методом зеленого живцювання, можуть розвиватися швидше і рівномірніше, що сприяє скороченню часу до моменту, коли насадження можна буде використовувати для заготівлі деревини або інших цілей. Вирощування нових лісів шляхом зеленого живцювання може допомогти відновлювати деградовані ділянки і підтримувати біорізноманіття. Це сприяє покращенню загального екологічного стану регіону, що також позитивно позначається на іміджі і сталості лісогосподарських підприємств.

Основними недоліками застосування цього методу є дуже висока трудомісткість, тобто процес потребує великої кількості ручної роботи, особливо на початкових етапах. Живці дуже чутливі до умов та легко піддаються стресу від зміни температури, вологості і освітлення, тому не всі рослини можна успішно розмножувати методом живцювання.

Сумська філія ДП «Ліси України» вже декілька десятиліть поспіль застосовує метод зеленого живцювання у вирощуванні саджанців декоративних порід рослин. Це підгалузь виробництва, яка за порівняно короткий час, може давати досить високі результати. Аналіз проведених досліджень і розрахунків дає можливість стверджувати, що виручка реалізації продукції розсадників зеленого живцювання зросла на 60%. Темпи росту прибутковості цього виду діяльності значно перевищує темпи росту рентабельності в цілому по підприємству. Найбільшим попитом користуються вирощені в господарстві саджанці розсади туї, самшиту і яловиця різних порід і сортів. Основними споживачами продукції є торгові центри садівництва, промислові підприємства, приватні підприємства та безпосередньо населення. Продукція використовується для озеленювання та впорядкування парків, скверів міста Суми і навколишніх населених пунктів, так і приватних присадибних ділянок. Це вічнозелені рослини, які досить добре пристосовуються в міських умовах. Маловимогливі до якості ґрунтів. Можуть вирощуватись навіть на дуже бідних ґрунтах. Морозостійкі, не гинуть навіть у найсуворіші зими. Рослини пропонуються і використовуються для створення алей, бордюрів, закріплення відкосів, створенні пейзажних насаджень та використовуються для поодиноких посадок на газонах. Деякі з видів рослин пропонуються для висадки поблизу навчальних закладів з метою очищення повітря та збагачення його киснем. Характерні ароматичні речовини, які виділяють вищезгадані рослини сприяють полегшенню дихання та загального стану людини після довготривалого перебування в приміщенні. Мають бактерицидні властивості.

Бізнес-планування цього напрямку діяльності підприємства показує, що рівень товарності досягає 90%. Рентабельність виробництва також має тенденцію до збільшення. Окупність витрат близько 1,5-2 роки, що є досить суттєвим в порівнянні з основним видом виробничої діяльності. Але поряд з цим підприємство має деякі ризики по зниженню обсягів реалізації і відповідно зменшення виручки від реалізації. Перш за все, це військово-політична ситуація в країні, коли від підприємств лісової галузі держава потребує тільки деревний матеріал, дошки, брус, ліс кругляк, дрова. По цій же причині зменшились обсяги продаж населенню, так як на сьогодні це не є товаром першої необхідності. Не зважаючи на труднощі, зелене живцювання має великий потенціал для поліпшення якості посадкового матеріалу, скорочення часу на вирощування, а також для збереження та поширення рідкісних видів декоративних рослин.

Список літератури: 1. Шкарлет С. М., Пиріг К. М. Підвищення ефективності виробництва на лісогосподарських підприємствах в умовах сталого розвитку. БІЗНЕСІНФОРМ Економіка природокористування № 6, 2014. С.180-184. 2. Пашук Д. В. Шляхи покращення вирощування садивного матеріалу в розсадниках ДП «Маневицьке ЛГ». Тези доповідей Учасників 74-ої всеукраїнської студентської Науково-практичної конференції «Науковий пошук молоді для сталого розвитку Лісового комплексу та садово-паркового господарства» (15 вересня 2020 року). НУБІП, ННІ лісового і садово-паркового господарства, Київ, 2020. С.92.

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА СПОРТИВНИМИ ГАЗОНАМИ В УМОВАХ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

Скуба Я. С., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»

Жук А. Р. студ. 3 курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»

Науковий керівник: проф. А. В. Мельник

Сумський НАУ

Стан спортивного газону та його зовнішній вигляд повинен відповідати не лише умовам гри, для якої він був створений, а й найвищим стандартам якості, що висуваються до професійних матчів. На практиці це значить, що всі природні дернові покриття повинні мати якісну дренажну систему та гладку поверхню без вигинів; бути безпечними для спортсменів; мати привабливий зовнішній вигляд та сприяти оптимальній грі на ньому.

Для підтримання спортивного газону в гарному стані необхідно правильно доглядати за ним.

Скошування варто проводити косаркою з барабаном на висоту не більше 30 мм. Трава на всьому ігровому майданчику повинна бути однаково пострижена. Стрижку слід проводити прямими лініями по ширині газону й перпендикулярно до бокової лінії.

Вичісування краще за все проводити широкою механічною щіткою для газону. Ця процедура необхідна для того аби підняти траву і створити найкращі умови для її росту й розвитку; мінімізувати ризик появи моху на полі та прибрати зайву росу з поверхні для запобігання появи інфекційних хвороб.

Полив трав'яного покриття здійснюється не лише для підтримання густоти трави та її росту й розвитку, а також і для підтримання оптимальної вологості ґрунту. Зокрема й для створення кращих ґрунтових умов для поглинання добрив, пом'якшення ігрового поля, підвищення стабільності поверхні дернового покриття; промивання ґрунтового профілю і видалення з нього надмірної кількості солей та мінімізації ризику перегріву газону влітку.

Внесення добрив у гранулах рекомендовано проводити за допомогою трактора або розсіювача добрив. Для обробки рідкими добривами чи засобами захисту рослин використовують розбрыскувачі. Метод розбрыскування краще контролює ріст і розвиток рослин, особливо в умовах спортивного поля.

Аерація за допомогою ручних чи механічних аераторів перфорує ґрунт, створюючи дірочки на дерновому покритті для циркуляції повітря та кращого доступу води до кореневої системи трави. Також вона змінює щільність ґрунту, допомагає усунути легкі нерівності на поверхні та створює дрібні дірочки, які можна стабілізувати піщаними матеріалами.

Видалення відмерлих частин рослин (скарифікація) здійснюється в період активного росту дернового покриття, за умови, що до початку спортивних змагань ще є вдосталь часу, аби трава відновилася. За допомогою скарифікації з поля не лише прибирають рештки органічних речовин, а й зрізують всі травинки, які неправильно ростуть.

Піскування спортивного газону проводять аби покращити рівень поверхні та якість дренажу, розмити органічні та мінеральні речовини, що накопичилися на поверхні ґрунту та підвищити щільність ігрового покриття. До піску, яким буде проводитися топ-дресинг є певний ряд вимог: занадто дрібний пісок може затримувати воду і уповільнювати дренаж, а занадто крупний – призвести до проблем із стабільністю поверхні та несправності газонокосарок.

Шар піску за топ-дресингу залежить від пори року, виду газонних трав та закладеної системи зміцнення спортивного поля. Зазвичай, якщо є потреба в піскуванні під час сезону ігор, то використовують менше 20 тон піску на поле. А якщо заплановане піскування під час оновлення дернового покриття – від 60 до 80 тон.

Підбір правильної травосуміші для створення спортивного газону та використання практичних методів по догляду за газоном значно зменшує ризик появи шкідників, бур'янів та збудників різноманітних хвороб. Деякі види небажаної рослинності можна виривати вручну, але це не дуже ефективно для боротьби з усіма видами бур'янів.

Моніторинг спортивних полів варто проводити у плановому порядку, оскільки діагностика та раннє лікування прискорить процес одужування та відновлення. Моніторинг має включати візуальні інспекції стану газонного покриття, перевірки та вивчення ґрунтового профілю і корневих систем за допомогою відбору зразків ґрунту та рутинний моніторинг погодних умов.

Дуже важливо не лише слідкувати за станом спортивного газону, а й правильно підготувати його до та після змагань. До проведення матчу слід викосити газон косаркою із барабаном, добре вичесати його та нанести розмітку. За необхідності варто ще й полити трав'яний покрив.

Таким чином для відповідної експлуатації спортивного газону слід провотити систематичний догляд за трав'яним покривом з дотриманням регламенту та застосовуючи сучасні методи в садово-парковому господарстві.

ПОШИРЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ *PICEA PUNGENS GLAUCA* НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Сліпушко О. О., студ. 2м курсу ФАТП, спец. Лісове господарство
Науковий керівник: доц. С. М. Горбась
Сумський НАУ

Picea pungens Glauca досить популярна в Україні завдяки своїм декоративним властивостям, особливо її сортам із блакитною хвоєю.

Природний ареал поширення *Picea pungens Glauca* – Скелясті гори Північної Америки на висоті 2000-3300 м, на вологих, частково навіть сирих кам'янистих і суглинистих ґрунтах. З'явився даний вид в Європі в XIX столітті. В Україні ялина введена в культуру у Львові в 1840 році.

На території України *Picea pungens Glauca* широко використовують у ландшафтному дизайні для озеленення міських парків, приватних садів та громадських територій. У містах, таких як Львів, Київ, Одеса та Харків, *Picea pungens Glauca* широко використовують для озеленення парків, скверів і громадських територій. Її часто можна побачити у міських ландшафтних композиціях, оскільки вона додає кольоровий акцент завдяки блакитній хвої. У ботанічних садах великих міст (наприклад, у Києві та Львові) цю рослину використовують для експозицій, де вона демонструє свої декоративні властивості та стійкість до умов міського середовища [1]. Також часто застосовується як жива огорожа або в групових посадках для створення декоративних акцентів. Завдяки своїй виразній формі та кольору *Picea pungens Glauca* використовується як солітер (одиначка рослина) для прикрашання газонів та територій перед будівлями. Хоча основною метою лісових господарств є вирощування лісу, деякі з них також спеціалізуються на вирощуванні декоративних порід хвойних дерев для комерційних цілей.

Picea pungens Glauca добре адаптована до кліматичних умов більшості регіонів України, включаючи Полісся, Лісостеп і навіть деякі регіони Степу. Вона витривала до низьких температур і здатна переносити морози до -30°C , що робить її придатною для вирощування у північних та центральних областях. Ця рослина має середню стійкість до посухи, що дозволяє вирощувати її в регіонах з помірним зволоженням. Однак у південних областях з більш сухим кліматом ялина може потребувати додаткового поливу. *Picea pungens Glauca* добре росте на різних типах ґрунтів, але віддає перевагу родючим, добре дренованим і помірно зволеним ґрунтам. Оптимальними є легкі суглинки. У регіонах із важкими ґрунтами необхідно забезпечити належний дренаж, щоб уникнути застою води. Рослина найкраще розвивається на ґрунтах з нейтральною або слабкокислою реакцією (pH 6.0–7.0) [2].

На території України ялина колюча може піддаватися впливу грибкових захворювань, таких як іржа та кореневі гнилі. Для профілактики важливо проводити обробку фунгіцидами та дотримуватись правил агротехніки. Серед шкідників найбільш поширені хермеси (маленькі комахи, що висмоктують сік із хвої) та ялинкові попелиці. Для боротьби з ними застосовують інсектициди.

Регіональні особливості: Західна Україна: Завдяки більш вологому клімату, ялина тут зростає добре, а також використовується у ландшафтному дизайні садів, парків та скверів. У Львівській, Івано-Франківській та Закарпатській областях є численні розсадники, що спеціалізуються на вирощуванні хвойних дерев, зокрема *Picea pungens Glauca*. Клімат цих регіонів сприятливий для її вирощування завдяки достатній кількості опадів і помірним літнім температурам.

Центральна та Північна Україна: Тут рослина також користується популярністю завдяки морозостійкості та можливості прикрасити міський та сільський ландшафт.

Південь України: У південних регіонах через спекотний і сухий клімат необхідно забезпечувати регулярний полив та створювати захист від прямих сонячних променів, особливо в молодому віці рослини.

Picea pungens Glauca є однією з найпопулярніших хвойних рослин серед дизайнерів завдяки своїй незвичній декоративній хвої та симетричній кроні. Вона ідеально підходить для створення композицій з іншими хвойними та листяними деревами і кущами. Загалом, ялина колюча *Picea pungens Glauca* добре пристосована до умов України, її популярність зростає завдяки декоративності, морозостійкості та невибагливості до умов вирощування. *Picea pungens Glauca* вирощують практично по всій території України, але найкращі умови для її росту створюють західні та центральні регіони з помірним кліматом. Розсадники в цих регіонах часто забезпечують високоякісний садивний матеріал як для внутрішнього ринку, так і для експорту.

Список використаних джерел

1. Марков Ф. Ф. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва як база для теоретичного та практичного вирішення проблем сучасного паркобудівництва (на прикладі Житомирської області). Біологічні дослідження: наук.-практ. всеукр. конф., 16–18 квіт. 2013 р.: тези доп. Житомир, 2013. С. 69–71.

2. Mazăre G. Researches regarding the *Picea abies* 'Nidiformis' and *Picea glauca* 'Conica' cultivars propagation / G. Mazăre // Bulletin UASVM Horticultur. – 2011. – Res. 68 (1). – P. 458-463.

ЛІСОКУЛЬТУРНА ДІЯЛЬНІСТЬ У ФІЛІЇ "ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО" ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Степчин В. С., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: ст. викл. С. О. Бутенко
Сумський НАУ

Лісокультурна діяльність є однією з ключових складових ефективного управління лісовими ресурсами та забезпечення сталого розвитку лісових екосистем. Вона охоплює комплекс заходів, спрямованих на відновлення, збереження та раціональне використання лісів. У філії "Тростянецьке лісове господарство" ДП "Ліси України" застосовуються сучасні методи ведення лісокультурної діяльності, які відповідають чинним нормативним документам, зокрема Лісовому кодексу України та Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища".

Лісокультурна діяльність має глибоке історичне коріння. Вона пройшла багато етапів розвитку, від простого збирання лісових ресурсів до впровадження науково обґрунтованих методів створення та відновлення лісових насаджень. У країнах Європи лісокультурні методи почали активно застосовуватися з XVIII століття, коли зростаюча промислова революція потребувала значних обсягів деревини. Це змусило європейські країни впроваджувати раціональні методи використання та відновлення лісових ресурсів. В Україні розвиток лісокультурної діяльності набув особливого значення у XX столітті, коли зростання промисловості та потреби в деревині стали суттєвими факторами, що вимагали застосування більш ефективних підходів до відновлення лісів.

Сучасні методи лісокультурної діяльності ґрунтуються на принципах сталого розвитку, які включають збалансоване використання лісових ресурсів, забезпечення їх відновлення, збереження біорізноманіття та підтримання екологічної рівноваги. У "Тростянецькому лісовому господарстві" активно використовуються різноманітні підходи до відновлення лісів, включаючи штучне та природне відновлення. Це дозволяє не лише забезпечувати стабільність лісових екосистем, але й задовольняти потреби місцевих громад у деревині, а також підтримувати економічну стабільність підприємства.

Одним із важливих аспектів лісокультурної діяльності є відновлення лісових насаджень. В "Тростянецькому лісовому господарстві" проводяться як штучне, так і природне відновлення лісів. Штучне відновлення передбачає створення лісових культур шляхом висадження сіянців і саджанців на ділянках, де проводилися рубки головного користування. У таких випадках відбір порід та технології посадки залежать від типу лісу, ґрунтово-кліматичних умов та екологічних вимог. Природне поновлення здійснюється на ділянках, де сприятливі умови забезпечують ріст молодого підросту природним шляхом, без необхідності висадження додаткового матеріалу.

Історично штучне відновлення лісів стало важливим елементом лісокультурної діяльності, особливо у регіонах, де природне поновлення було ускладнене через несприятливі умови. В Україні ці методи почали застосовуватися наприкінці XIX століття, і з того часу вони стали основою для відновлення лісових площ, які постраждали від рубок або стихійних лих. Сьогодні штучне відновлення активно застосовується для відтворення господарсько-цінних порід, таких як сосна, дуб та ялина.

Лісокультурна діяльність також має важливий екологічний аспект. Вона спрямована на збереження біорізноманіття, підтримання екологічної рівноваги та забезпечення стійкості лісових екосистем. Зокрема, під час проведення рубок догляду враховується необхідність збереження підліску, забезпечення умов для проживання тварин, а також збереження водоохоронних і захисних функцій лісів. У "Тростянецькому лісовому господарстві" особливу увагу приділяють питанням захисту рідкісних видів флори і фауни, що мешкають на території лісового фонду.

Екологічний аспект лісокультурної діяльності набув особливого значення в умовах зростаючого антропогенного тиску на природні екосистеми. Збереження екологічної рівноваги є одним із пріоритетів сучасного лісового господарства, оскільки ліси виконують важливі функції в регулюванні клімату, очищенні повітря, підтриманні водного балансу та забезпеченні середовища для численних видів флори і фауни.

Захист лісу є ключовим аспектом лісокультурної діяльності, спрямованим на збереження здоров'я лісових насаджень, попередження їх деградації та забезпечення стійкості лісових екосистем. У "Тростянецькому лісовому господарстві" здійснюється комплекс заходів із захисту лісу, який включає моніторинг стану насаджень, боротьбу з шкідниками і хворобами, а також проведення санітарних рубок. Постійний моніторинг стану лісу дозволяє оперативно виявляти осередки шкідників і хвороб, що дає можливість вчасно реагувати та застосовувати необхідні заходи для запобігання поширенню загроз.

Таким чином, господарство ефективно використовує комплекс заходів, спрямованих на відновлення, збереження та раціональне використання лісів., старанно дотримуються правильного співвідношення всіх компонентів лісу.

ВИРОЩУВАННЯ ПРОСА ПРУТОВИДНОГО ТА МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Терещенко Р. С., Ігнатенко М. В., аспіранти ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник

Сумський НАУ

Енергетичною стратегією України до 2030 року передбачене зростання обсягів використання енергії біомаси з 5 млн т умовного палива до 20 млн т. Для реалізації таких планів виробники сільськогосподарської продукції мають всі необхідні передумови, в першу чергу – ґрунтово-кліматичні умови, які сприяють отриманню високих врожаїв фітомаси енергетичних культур, а також, використання адаптивних технологій вирощування на маргінальних землях, вдосконалення чинних та відповідна переробка фітосировини й використання біопалива в ПЕК.

Вивченню енергетичних культур в умовах нашої країни присвячена значна кількість наукових праць: М. В. Роїка, В. Л. Курила, М. Я. Гументика, О. М. Ганженка, Д. Б. Рахметова, О. М. Вергуна, Г. Г. Гелетути, Т. А. Железної, О. В. Трибой, Г. С. Гончарука, С. М. Мандровської, М. І. Кулика та ін. Серед енергетичних культур України особливе місце посіли представники родини злакових: просо прутевидне (світчграс), міскантус. Тривалість їх життя 10, а іноді і до 30 років, агрозаходи їх вирощування не вимагають значних витрат, зір врожаю проводять взимку або навесні, використовуючи звичайну сільськогосподарську техніку, яка не залучена в основному збиральному процесі [1].

Світчграс (*Panicum virgatum* L.) – багаторічна культура родини злакові, природним ареалом зростання якої є Північна Америка. Розповсюджена у всьому світі як дешева енергетична культура. На сьогодні використовується в якості кормової, енергетичної та декоративної культури, для боротьби з ерозією ґрунтів та рекультивзації земель. Урожай світчграсу може мати велике значення, оскільки зростає попит на паливо другого покоління, для якого потрібна лігноцелюлозна біомаса. Світчграс може давати добрі врожаї на бідних ґрунтах за відносно низьких затрат [2]. Культура має добре розвинене мичкувате кореневище, понад 2 метри в глибину. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов зростання, а також сорту, може сягати до 2,5 метрів у висоту, що дає можливість отримати до 20-25 т сухої речовини з 1 га посівів упродовж більше ніж 15 років. Завдяки багаторічності світчграсу має місце довготривале використання на виготовлення біопалива, а зважаючи, що рослина не вибаглива до зволоження та живлення, а також має потужну кореневу систему є перспективною культурою, для використання на еродованих ґрунтах по всій Україні [2].

Міскантус гігантський (*Miscanthus giganteus*) – багаторічний гібрид родини злакові, поширений в південно-східній Азії, Китаї та Японії. Характеризується високою продуктивністю та низькими витратами, що і дозволяє вдало використовувати його як енергетичну сировину. Міскантус гігантський в основному використовується для виготовлення твердого біопалива, його також можна просто спалити або переробити на брикети. Рідше використовується як сировина для рідкого біопалива або газу [3].

Дослідження підтверджують, що міскантус є однією із найкращих культур для виробництва біопалива, є чудовим вибором для відновлення еродованих ґрунтів оскільки він не вибагливий до ґрунтово-кліматичних умов [4].

Порівнюючи Світчграса і Міскантус гігантський можна сказати, що вони досить схожі за своїми характеристиками. Ротаційний період 15 років для обох, відносно низька потреба у волозі, запобігання ерозійним процесам. Проте вони мають і деякі суттєві відмінності, а саме розмноження, ризосомами у міскантуса та насінням у світчграсу, кількість фітомаси у міскантусі більша, проте він і потребує більших витрат на машинний догляд. З економічного погляду Світчграс швидше себе зможе окупити [5]. Крім того, світчграс має нижчий потенціал врожайності, ніж міскантус, а також дешевше у вирощуванні. Це свідчить про те, що світчграс може мати перевагу на бідних ґрунтах, де потенціал продуктивності досить обмежений, і де витрати на вирощування міскантуса не зможуть бути відшкодованими [5].

Література:

1. Курило В.Л. Рахметов Д.Б., Кулик М.І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. // ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії, 2018. № 1. С.11-17. <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2018/01/03.pdf>.
2. Elbersen, Wolter, Ronald Poppens and Rob Bakker. 2013. Switchgrass (*Panicum virgatum* L.). A perennial biomass grass for efficient production of feedstock for the biobased economy. June 2013. A report for the Netherlands Programmes Sustainable Biomass of NL Agency.
3. Світчграс як нова фітоенергетична культура / О. В. Мороз, В. М. Смірних, В. Л. Курило, Ю. П. Герасименко, Н. А. Мостьовна, А. М. Горобець, М. І. Кулик // Цукрові буряки. 2011. № 3. С. 12-14.
4. Arundale, Rebecca; Maughan, Matthew; Oladeinde, Adebosola; Wycislo, Andrew; Voigt, Thomas (9 April 2014). "Growth and agronomy of *Miscanthus x giganteus* for biomass production". *Biofuels*. 2 (1): 71–87.

ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОХОРОНИ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ У ФІЛІЇ «СУМСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Ткаченко В. О., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: ст. викл. С. О. Бутенко
Сумський НАУ

На сьогоднішній день багато людей мають обмежене уявлення про значення лісів, навіть у загальних аспектах. Однак експерти мають завжди пам'ятати слова академіка П.С. Погребняка, який стверджував, що ліс є складним феноменом, що важко піддається управлінню і легко може бути зруйнованим діями людей чи природними катастрофами. Історично, одним із найбільших ворогів лісів є лісові пожежі, які становлять серйозну загрозу для багатьох країн з помірним кліматом. Збитки від лісових пожеж значно перевищують ті, що наносять шкідники і хвороби лісу разом узяті. Великі лісові пожежі, що досягають масштабів природних катастроф, надають негативний вплив на довкілля, змінюючи природні процеси і впливаючи на транспортну інфраструктуру.

Актуальність теми охорони лісів від пожеж є високою і постійно зростає в сучасних умовах. Лісові пожежі завдають значних економічних збитків, ведуть до втрати біорізноманіття та негативно впливають на кліматичну систему планети. Особливо важливим це питання стає в умовах глобального потепління, коли частота та інтенсивність пожеж зростають.

Філія "Сумське лісове господарство" ДП "Ліси України" стикається з викликами, пов'язаними з забезпеченням належної охорони лісів від пожеж. Це вимагає вдосконалення існуючих та розробки нових підходів і методів захисту лісів, а також максимальної мобілізації ресурсів і зусиль, щоб знизити ризики і наслідки пожеж.

Збереження лісів має важливе значення не тільки для підтримки екологічного балансу та збереження природних біоресурсів, але й для соціально-економічного розвитку регіону, оскільки воно забезпечує робочі місця, деревину та інші ресурси. Тому питання захисту лісів від пожеж стає все більш актуальним і вимагає негайної уваги як на місцевому, так і на національному та міжнародному рівнях.

Філія "Сумське лісове господарство" ДП "Ліси України" застосовує ряд практичних підходів для охорони лісів від пожеж, що є важливим компонентом їх діяльності, оскільки лісові пожежі можуть призводити до значних екологічних та економічних збитків. З метою запобігання таким катастрофам, господарство впровадило систему моніторингу та раннього попередження про пожежі, що включає використання сучасних технологій та спостереження з використанням дронів для огляду та оцінки стану лісових насаджень.

Одним із ключових аспектів є регулярне очищення лісу від сухостою та згарищ, які можуть слугувати потенційним джерелом розповсюдження вогню під час лісових пожеж. Крім того, на території лісництв облаштовані мінералізовані смуги, що діють як природні бар'єри для запобігання поширенню вогню.

Лісове господарство також проводить регулярні тренування та інструктажі для своїх працівників з питань пожежної безпеки та правил поведінки у випадку виникнення пожежі. Процедури евакуації та пожежогасіння є чітко визначеними та регулярно оновлюються згідно з сучасними стандартами безпеки.

Ще одним важливим кроком є залучення місцевих громад до захисту лісів. Ведеться активна робота з інформування населення про ризики і наслідки лісових пожеж, а також про способи запобігання їх виникненню. Громадські слухання, семінари, інформаційні кампанії допомагають підвищити обізнаність громадян і залучити їх до активної участі у захисті лісів.

Ефективність заходів з охорони лісів від пожеж також підсилюється через використання сучасних інформаційних систем та технологій, які дозволяють оперативно реагувати на загрози та координувати дії у випадку виникнення пожеж. Використання ГІС (геоінформаційних систем) та дистанційного зондування Землі допомагає слідкувати за станом лісових територій та швидко ідентифікувати ділянки з підвищеним ризиком виникнення пожеж.

Крім того, важливу роль у попередженні пожеж відіграє обмеження доступу до лісових масивів у періоди високого пожежонебезпечного сезону. Це може включати тимчасові обмеження на в'їзд автотранспорту, проведення туристичних походів та інших активностей у лісах. Також здійснюється регулярний патрулювання лісів, що допомагає своєчасно виявляти і локалізувати осередки загорянь.

Таким чином, Філія "Сумське лісове господарство" активно працює над забезпеченням захисту лісів від пожеж, використовуючи комплексний підхід, що включає технологічні, організаційні та соціальні аспекти. Це дозволяє не лише зменшити ймовірність виникнення пожеж, а й мінімізувати потенційні збитки у випадку їх виникнення.

РОЗВИТОК ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ ЗА ШКІДНИКАМИ ТА ХВОРОБАМИ У ФІЛІЇ «СУМСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Шапаренко В. С., студ. 2 м курсу ФАтП
Науковий керівник: ст. викл. С. О. Бутенко
Сумський НАУ

Лісове господарство завжди стоїть перед викликом збереження здоров'я та стійкості лісових насаджень. В умовах зростаючого тиску екологічних змін, а також поширення хвороб та шкідників, необхідно вдосконалювати методи діагностики та моніторингу для своєчасного виявлення і протидії цим загрозам. У Філії «Сумське лісове господарство» впроваджуються сучасні підходи до діагностики та моніторингу хвороб, що дозволяє забезпечити ефективне управління лісовими ресурсами та зберегти їх екологічну стійкість до хвороб та шкідників.

У лісах підприємства активно впроваджуються заходи для своєчасного виявлення осередків шкідників і хвороб лісу. Проводяться профілактичні заходи з метою запобігання появі таких осередків та їхньої локалізації. Для поліпшення санітарного стану лісів виконуються вибіркові і суцільні санітарні рубки. Також важливим кроком є ліквідація порубкових решток у місцях осередків шкідників і хвороб, які виявлені на певних ділянках лісу.

Спеціалісти лісництва, разом з інженерно-технічними працівниками та головними лісничими лісгосподарських підприємств, регулярно проводять планові поточні лісопатологічні обстеження. Ці обстеження здійснюються в осередках шкідників, щоб визначити необхідність винищувальних заходів.

Одним із ключових аспектів сучасної діагностики є використання передових технологій для аналізу стану лісових насаджень. Сучасні технології дозволяють здійснювати дистанційний моніторинг за станом лісу, а також виявляти ознаки хвороб та пошкоджень на ранніх стадіях. Наприклад, супутникові системи зондування та дрони дозволяють отримувати високоякісні зображення лісових масивів, що дозволяє оперативно виявляти зони ризику та вчасно реагувати на них. Для діагностики хвороб також використовуються сучасні методи молекулярної біології. Молекулярно-генетичні методи дозволяють точно визначати види патогенних організмів, що атакують лісові дерева, а також встановлювати їхній рівень поширення в екосистемі. Це дозволяє розробляти цільовані стратегії боротьби з хворобами та мінімізувати їхні наслідки для лісових ресурсів.

Крім того, важливим аспектом сучасного моніторингу є використання геоінформаційних систем, що дозволяє обробляти та аналізувати великі обсяги геопросторових даних про лісові масиви, включаючи інформацію про їхню структуру, розподіл видів та стан здоров'я. Це допомагає здійснювати ефективне планування та управління лісовими ресурсами, а також вчасно реагувати на загрози з боку хвороб та шкідників. Всі ці технології активно впроваджуються на підприємстві.

Працівники підприємства активно виступають за розробку та впровадження, програм екологічного відновлення лісових екосистем це може бути ефективним заходом для збереження здоров'я лісу та підтримки його стійкості до хвороб та шкідників. Ці програми можуть включати в себе відновлення різноманітності видів у лісових масивах, захист від ерозії ґрунтів та інші заходи, спрямовані на підтримку здоров'я екосистеми в цілому.

Не менш важливим є співпраця з іншими науковими та дослідницькими установами, які займаються проблемами лісового господарства та охорони навколишнього середовища. Це дозволяє обмінюватися досвідом та знаннями, а також використовувати нові наукові досягнення для вдосконалення методів діагностики та моніторингу хвороб у лісових масивах.

Незважаючи на значний прогрес у сфері діагностики та моніторингу, виникають нові виклики та завдання, що потребують уваги. Одним із них є адаптація до змін клімату, які можуть впливати на поширення хвороб та шкідників у лісових екосистемах. Наприклад, зі збільшенням середньої температури може збільшуватися інтенсивність росту та розмноження деяких шкідників, що може призвести до збільшення поширення хвороб. Тому важливо постійно вдосконалювати методи моніторингу та адаптувати їх до нових умов.

Отже, сучасні методи діагностики та моніторингу хвороб у лісових насадженнях Філії «Сумське лісове господарство» відображають постійний прогрес у цій галузі. Проте, для забезпечення стійкості лісових екосистем до майбутніх викликів, необхідно продовжувати розвивати ці методи, впроваджувати нові технології та залучати громадськість до співпраці у цьому напрямі. Тільки таким чином можна забезпечити збереження лісових ресурсів для майбутніх поколінь і зберегти їхню важливу роль у збереженні біорізноманіття та екологічного балансу лісових систем.

МИСЛИВСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ, ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ХИЖИХ ССАВЦІВ (*CARNIVORA*)

Шаповал А. С., студ. 2м курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»

Вільбой А. Є., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»

Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник

Сумський НАУ

Мисливське господарство представляє собою самостійний напрямок сучасного використання природних ресурсів, орієнтований на збереження, відновлення та сталий облік цих ресурсів. Сучасне мисливське господарство ґрунтується, перш за все, на розведенні мисливських тварин з використанням сучасних наукових методів, таких як меліорація мисливських угідь та реалізація біотехнічних заходів. Упорядкування мисливського господарства включає в себе визначення меж території від інших користувачів, розробку перспективного плану господарювання відповідно до його призначення. Цей процес визначає напрям та стратегії розвитку конкретного мисливського господарства. Для мисливських господарств особливо важливим стає встановлення науково обґрунтованих підходів до ефективного використання ресурсів мисливських тварин.

Хижі (*Carnivora*) – досить різноманітний ряд плацентарних ссавців, що включає понад 260 видів. В той час як деякі, наприклад велика панда, майже винятково трав'яїдні (хоча й можуть іноді їсти рибу, яйця і комах), майже всі інші їдять м'ясо як їх основний компонент дієти: деякі, як кішка, майже винятково, інші, як ведмідь і лисиця, більш всеїдні. Члени ряду хижих мають характерну форму черепа та характерні ікла та хижі зуби.

До роду Хижі належать тварини, які живляться переважно тваринною їжею. Вони мають добре розвинені ікла, один кутній зуб з кожного боку щелепи перетворюється на так званий хижий. Він великий за розмірами, з гострим ріжучим краєм: за його допомогою тварини подрібнюють кістки, перерізають сухожилки тощо. Довжина тіла хижих від 12-30 см (маса тіла ласки від 40 до 100 г) до 3 м (маса тіла білого ведмедя сягає 1 т). Головний мозок добре розвинений і досить об'ємний: кора півкуль утворює борозни і звивини; це зумовлює складні форми поведінки. Відомо близько 240 видів тварин з ряду Хижі (в Україні – 20). Вони поширені на всіх континентах, за винятком Антарктиди (до Австралії хижі потрапили після її колонізації). Більшість хижих веде наземний спосіб життя.

Існує шість ключових факторів, що визначають високу вразливість групи хижих загалом та більшості їх видів. Перші три з них визначаються власними біологічними характеристиками хижих. Такими є їх вищі щаблі в трофічних пірамідах, низька популяційна щільність з відповідними великими розмірами мінімальних популяційних угруповань, низькі темпи розмноження та невисока плодючість (Загороднюк, у друці). Зокрема, центральною проблемою охорони макротеріофауни є великі розміри життєздатних популяційних угруповань та те, що навіть індивідуальні ділянки частини видів значно перевищують розміри більшості наявних заповідних територій. Іншими трьома факторами є конкурентні взаємини хижих з людиною, висока комерційна та експлуатаційна цінність хутра та рудиментарна ознака сучасної цивілізації – колекційна значимість трофеїв, які за давніших часів Були мірилом мужності мисливців. Хижі мають традиційне промислове значення, передусім як хутрові звірі та об'єкти трофейного і спортивного полювання.

До переліку антропогенних факторів варто додати ще три – фрагментація ареалів в результаті розвитку складної транспортної інфраструктури людської цивілізації, що порушує просторову та генетичну структуру популяцій хижих, ускладнення сучасної біоценотичної кризи інтродукцією нових видів хижих та наявність свійських хижих (котів, собак), що вступають у конкурентні взаємини з аборигенною фауною.

Хижі ссавці є однією з найширше представлених груп ссавців у червоних списках. З 18 видів хижих аборигенної фауни 2 види на сьогодні повністю зникли (росомаха та тюлень), 9 видів хижих (вкл. тюленя) внесені до «Червоної книги України» (1994). За винятком роду *Vulpes* (лис звичайний і корсак), практично всі види внесені до бернських списків, зокрема 9 видів (рахуючи вимерлих) (Конвенція... 1998).

Загалом в найкризовому стані знаходяться всі аборигенні види родини котячих (*Felidae*) та надродина арктоїдей (*Ursidae*, *Phocidae*, *Mustelidae*). Малими є перспективи збереження найкрупніших видів, зокрема, ведмеда та рисі, що тепер знаходяться під увагою міжнародної програми із збереження крупних хижих (*large predators*). В кращому стані знаходяться популяції видів з родини собачих (*Canidae*), з яких лис-корсак заслуговує на охоронний статус як вид із вкрай обмеженим поширенням в Україні.

Видове різноманіття звірів в Україні, які входять у категорію хижаків, включає 20 видів: єнотовидний собака, лисиця, корсак, вовк, шакал, єнот, ведмідь, куниця лісова, куниця кам'яна, лисиця, горностай, норка європейська, норка американська, тхір лісовий, тхір степовий, перегузня, борсук, видра, кіт лісовий, рись. Найбільш вразливими хижаками являються європейська норка, видра і горностай. Для збереження популяцій рідкісних видів пропонуються певні законодавчі та практичні заходи, які б послабили антропогенний тиск на середовище існування хижих ссавців.

РОЛЬ СІРКИ В ЖИВЛЕННІ КУКУРУДЗИ

Шкіль О. О., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Мельник С. М., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Науковий керівник: проф. А. В. Мельник

Сумський НАУ

Кукурудза (*Zea mays L.*) – це однорічна трав'яниста рослина родини злакових, що походить з Америки. За даними різних джерел, її було вперше описано європейськими дослідниками, зокрема Христофором Колумбом, під час його подорожей у 1492 році. Протягом наступного століття кукурудза активно розповсюдилася по всьому світу, ставши однією з найважливіших зернових культур [0].

Завдяки високій врожайності та адаптивності до різних кліматичних умов, кукурудза на сьогодні є одним з основних джерел харчування для людства. Окрім високого вмісту вуглеводів, вона також багата на білки, жири та різноманітні мікроелементи. Варто зазначити, що кукурудза містить значну кількість біологічно активних сполук, таких як каротиноїди, токоферолі та поліфеноли, які надають їй цінних функціональних властивостей та сприяють здоров'ю людини [0].

Для забезпечення продовольчої безпеки у контексті стрімкого зростання населення, глобальне виробництво сільськогосподарської продукції має подвоїтися до 2050 року. Ефективне управління поживними речовинами та водними ресурсами є ключовим фактором для досягнення цієї мети. Враховуючи значне зменшення запасів сірки (S) у ґрунтах за останні два десятиліття, сучасні стратегії управління поживними речовинами повинні передбачати збалансоване внесення не лише азоту (N), фосфору (P) і калію (K), але й цього елементу живлення [0].

Сірка є одним з найпоширеніших елементів земної кори, займаючи тринадцяте місце за кількістю. Її вміст у земній корі становить близько 0,06-0,10%. Цей елемент відомий людству з давніх часів і відіграє ключову роль у життєдіяльності рослин. Сірка є незамінним макроелементом для рослин, поступаючись за важливістю лише азоту (N), фосфору (P) і калію (K). Вона безпосередньо впливає на ріст і розвиток рослин, а також на поглинання інших необхідних елементів живлення, таких як молібден, цинк, залізо, селен та бор. Концентрація сірки в рослинних тканинах може варіювати в широких межах – від 0,05 % до 0,90 % сухої маси. Сірка є структурним компонентом багатьох біологічно активних сполук рослин. Зокрема, вона входить до складу сульфоліпідів, які є важливими компонентами фотосинтетичних мембран. Крім того, сірка є невід'ємною частиною амінокислот цистеїну та метіоніну, що входять до складу білків. Ці амінокислоти виконують різноманітні функції в рослині, зокрема беруть участь у формуванні ферментів, гормонів та інших біологічно активних речовин. Таким чином, сірка відіграє важливу роль у забезпеченні стійкості рослин до різних стресів, як біотичних (хвороби, шкідники), так і абіотичних (посуха, засолення, забруднення) [0].

Кукурудза, як високопродуктивна культура, має значну потребу в поживних речовинах, зокрема сірці. Незважаючи на відносно невелику кількість сірки в зерні (3 кг S на тонну зерна), дефіцит цього елемента суттєво впливає на ріст і розвиток рослини. Концентрація сірки в кукурудзі варіює від 0,034 % за дефіциту до 0,16 % при достатньому забезпеченні. Кукурудза чутливо реагує на внесення сірчаних добрив, демонструючи збільшення врожаю на 30–70 кг/га. Середній вміст сірки в зерні становить 1,0–1,2 г/кг, а загальне поглинання рослиною у фазі фізіологічної зрілості може сягати 26–40 кг/га. Вміст сірки в листках кукурудзи коливається в межах 0,015–0,05 г/кг і залежить від фази розвитку. Дослідження підтверджують, що додаткове внесення сірки стимулює її поглинання рослиною за умов дефіциту. Однак за достатньої кількості доступної сірки в ґрунті ефективність сірчаних добрив знижується [0].

Сірка є ключовим елементом живлення кукурудзи. Її дефіцит негативно впливає на продуктивність культури. Оптимальне забезпечення сіркою є важливою умовою для отримання високих і стабільних врожаїв.

Список літератури:

1. Smith C.W., Betrán J., Runge E.C.A.. Corn: Origin, History, Technology, and Production. *John Wiley, Hoboken, N.J.; [Chichester]*. 2004. P. 897.
2. Romero-Bastida C.A., Chávez Gutiérrez M., Bello-Pérez L.A., Abarca-Ramírez E., Velazquez G., Mendez-Montealvo G.. Rheological properties of nanocomposite-forming solutions and film based on montmorillonite and corn starch with different amylose content. *Carbohydr. Polym.* 2018. 188. pp. 121–27.
3. Vollset S.E., Goren E., Yuan C.W., Cao J., Smith A.E., Hsiao T., Bisignano C., Azhar G.S., Castro E., Chalek J., Dolgert A.J., Murray C.J. Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020. 396 (10258). pp. 1285–1306.
4. Ramandeep K. Sharma, Michael S. Cox, Camden Oglesby, Jagmandeep S. Dhillon. Revisiting the role of sulfur in crop production: A narrative review. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2024 Volume 15. P. 2666–1543. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101013>.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ГУСТОТИ ПОСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ В ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Алексєєв А. О., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. В. Собран
Сумський НАУ

Густота посіву є одним із ключових агротехнічних чинників, що визначають продуктивність кукурудзи, особливо в умовах північно-східного Лісостепу України. Вибір оптимальної густоти посіву має важливе значення, оскільки він безпосередньо впливає на конкуренцію між рослинами за ресурси, такі як вода, світло та поживні речовини. Збільшення щільності посіву може підвищити врожайність, але в той же час може призвести до зниження якості продукції, зокрема до зменшення маси зерна та його товарного вигляду.

Дослідження показують, що оптимальна густота посіву кукурудзи в умовах північно-східного Лісостепу коливається від 60 до 80 тисяч рослин на гектар. З одного боку, занадто низька густота призводить до недостатнього використання площі, а з іншого – надмірна щільність може викликати конкуренцію між рослинами, що заважає розвитку кореневої системи та знижує врожайність. За даними досліджень, при оптимальних параметрах густоти можна досягти підвищення врожайності кукурудзи до 10–20% у порівнянні з культурами, що вирощуються з недостатньою або надмірною щільністю (Савченко та ін., 2021).

Експериментальні дані також свідчать про те, що густота посіву впливає на формування продуктивних елементів кукурудзи, таких як кількість стебел, качанів, а також їх масу. Наприклад, при оптимальному співвідношенні густоти та міжряддя спостерігається покращення фотосинтетичних процесів, що забезпечує більш ефективне накопичення органічної маси та підвищення загальної продуктивності (Гусєв, 2020). Окрім того, правильний вибір густоти посіву сприяє зменшенню ризику ураження рослин хворобами та шкідниками, адже добре провітрювані та освітлені посіви мають меншу ймовірність розвитку хвороб.

У північно-східному Лісостепу України специфіка ґрунтово-кліматичних умов вимагає особливої уваги до агротехнічних заходів. Параметри, такі як вологість, температура та складання ґрунтів, також можуть впливати на оптимальні показники густоти посіву. З метою досягнення високих результатів необхідно враховувати не лише агрономічні, а й економічні аспекти вирощування кукурудзи, адже раціональний підбір густоти дозволяє зменшити витрати на обробіток та догляд за посівами (Коваленко, 2019).

Отже, оптимізація густоти посіву кукурудзи є важливим фактором для підвищення її продуктивності в умовах північно-східного Лісостепу України. Раціональне управління цими параметрами дозволяє максимально використовувати природні ресурси та досягати стабільних врожаїв, що є критично важливим для розвитку аграрного сектору в регіоні.

Список літератури:

1. Гусєв, О. В. (2020). Агробіологічні основи вирощування кукурудзи в Лісостепу України. *Аграрна наука та освіта*, 4(1), 32-38.
2. Коваленко, Ю. М. (2019). Вплив густоти посіву на продуктивність кукурудзи в умовах Лісостепу. *Науковий вісник Аграрного університету*, 43(1), 74-80.
3. Савченко, В. В., Литвиненко, А. О., & Пономаренко, К. А. (2021). Вплив агрономічних факторів на врожайність кукурудзи. *Агробіологічний журнал*, 35(3), 22-28.
4. Лебедева, Н. В., & Шевченко, А. О. (2020). Агрономічні аспекти оптимізації густоти посіву кукурудзи в умовах Полісся та Лісостепу. *Вісник агрономії*, 56(2), 40-46.
5. Федоренко, Ю. М., & Гаврилюк, О. В. (2018). Вплив густоти посіву на якість та продуктивність кукурудзи. *Наукові записки ТНУ*, 14(1), 88-92.
6. Мельниченко, В. І., & Корчевна, О. Г. (2021). Роль міжряддя і густоти посіву у формуванні врожайності кукурудзи. *Науковий вісник НУБіП України*, 29(3), 54-60.
7. Коваль, М. П. (2020). Вирощування кукурудзи в умовах змінного клімату: агрономічні рішення. *Аграрна економіка*, 7(1), 22-29.

ВПЛИВ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ НА ПОКАЗНИКИ АГРОЦЕНОЗУ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ

Бесараб М. І., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. С. І. Бердін
Сумський НАУ

Яра тверда пшениця, як культура, висуває високі вимоги до умов зростання, тому вирощування цієї культури не набуло широкого поширення в Україні. Зерно твердої пшениці цінується за свої дієтичні та поживні властивості. Тверда пшениця є основною сировиною для виробництва високоякісних макаронів (пасти), крупи та борошна для хлібопечення. Але, не дивлячись на жаданість продуктів від переробки зерна твердої пшениці, темпи зростання площ виробництва культури загалом по країні незначні.

Збільшенню площ під твердою ярою пшеницею сприяє вибір технології, яка більшою мірою підходить не тільки під ґрунтово-кліматичні умови, а так само до технологічної політики, яку сповідує конкретне сільгоспприємство. Уточнимо вплив технологій на основні параметри активності ґрунту, нітратів, ефективності застосування засобів захисту.

Так, ресурсозберігаючі технології сприяють посиленню біогенності в орному шарі на 17 % і зниженню активності мікрофлори - у підорному. За дією на сумарну біологічну активність шару 0-20 см варіанти цих обробок розташовуються в спадному порядку: комбінований, плоскорізний, мінімально-нульовий, відвальний.

Тривале застосування мінімальних обробітків у сівозміні зменшує накопичення нітратів у ґрунті порівняно з оранкою на 28-30 %, однак за систематичного застосування добрив і пестицидів відмінність між системами обробітку за вмістом нітратів згладжується.

За впливом на запаси вологи в ґрунті до сівби пшениці системи обробітку ґрунту розташовувалися в спадному порядку: комбінований, плоскорізний, відвальний, мінімально-нульовий. У варіанті з комплексною хімізацією в період від сходів до фази колосіння пшениці водоспоживання з ґрунту було на 11-31 мм більшим, ніж без обробітку посівів. При цьому коефіцієнт водоспоживання в середньому становив 79-86 мм/т зерна, що на 20-37 % менше, ніж на контролі.

За скорочення інтенсивності обробітку ґрунту (від відвальної до мінімально-нульової) у сівозміні частка бур'янистого компонента в агрофітоценозі пшениці на контролі зростає в середньому з 9,3 до 17,4 %, або в 1,9 раза. Хімічне прополювання ярої пшениці знижує частку бур'янів більш ніж у 2 рази - до слабого ступеня (4,8-6,8 %). Застосування комплексної хімізації приводить до знищення в 3,9-4,4 раза більше бур'янів, ніж на контролі, і частка їх у посівах становила лише 1,4-4,6 % і здебільшого була представлена тонконогими. Встановлено, що без засобів хімізації та удобрення втрати зерна пшениці від бур'янів за обробітку залежно від попередника сягали від 8,4 до 14,4 %, а на удобреному варіанті (без гербіцидів) - відповідно 12,5 і 24,4 %.

Ураження ярої пшениці кореневими гнилями посилюються за залежно від виду обробітку на 16-19 % (через збільшення інфікованості рослинних решток), а у разі оранки відносно до поверхневого обробітку зростає на 36-41 %.

Захист посівів пшениці від комплексу листостеблових інфекцій зберігає листовий апарат верхнього ярусу до 35 % за зниження розвитку хвороб до 48 % і сприяє підвищенню продуктивності на 0,40-0,53 т/га без помітних відмінностей між варіантами обробітку ґрунту. Від застосування засобів комплексної хімізації на посівах ярої пшениці збереженість рослин до збирання підвищується на 7-11 % порівняно з контролем. Інтенсивність середньодобового наростання абсолютно сухої маси рослин від повних сходів до молочної стиглості збільшується на 20,2 %, у тому числі листя - на 34,1 %. Відзначаються позитивні зміни в показниках структури врожаю: густина продуктивного стеблостою підвищилася на 12-45 %, продуктивна кущистість - на 725 %. При цьому вегетаційний період пшениці подовжувався на 2-4 доби залежно від попередників.

При вирощуванні ярої пшениці з обмеженим застосуванням засобів хімізації відмічається чітка закономірність зниження її врожайності в міру скорочення інтенсивності обробітку ґрунту (від відвальної до мінімально-нульової).

В цілому, прибавка врожаю зерна від використання гербіцидів сягає 17,6 % порівняно з контролем, добрив - 20,9 %, фунгіцидів - 15,9 %, ретардантів - 2,7 % та їх комплексного поєднання - 64,3 %.

РОЛЬ МІКРООРГАНІЗМІВ У ФОРМУВАННІ ВРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ ВИРОЩУВАНОЇ ЗА СИСТЕМОЮ NO-TILL

Близнюк В. І., аспірант ФАТП, спец. 201 Агрономія
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Система обробітку ґрунту no-till, або нульовий обробіток, має значний вплив на розвиток мікроорганізмів, які, в свою чергу, відіграють важливу роль у формуванні врожайності кукурудзи. Під час no-till не відбувається інтенсивного обробітку ґрунту, що дозволяє зберегти ґрунтову структуру, вологу, а також покращити середовище для ґрунтових мікроорганізмів. Врожайність кукурудзи значною мірою залежить від активності та різноманіття мікроорганізмів у ґрунті, оскільки вони забезпечують рослину поживними речовинами, сприяють здоров'ю ґрунту і підтримують її стійкість до стресових факторів.

Основні аспекти впливу мікроорганізмів на врожайність кукурудзи в умовах no-till:

1. Покращення родючості ґрунту: Мікроорганізми, такі як бактерії, гриби, актиноміцети, та інші, беруть участь у розкладанні органічних залишків, таких як рештки попередніх культур, що є джерелом поживних речовин для рослин. Завдяки цьому відбувається підвищення доступності азоту, фосфору та інших елементів, необхідних для росту кукурудзи.

2. Збільшення ґрунтової біомаси: За системи no-till кількість мікроорганізмів у ґрунті зростає, оскільки відсутність механічного впливу дозволяє їм ефективно розвиватись. Це сприяє формуванню здорового мікробного співтовариства, яке покращує ґрунтову структуру та здатність утримувати воду, що особливо важливо в посушливих регіонах.

3. Покращення стійкості до хвороб: Мікроорганізми відіграють важливу роль у пригніченні патогенних організмів. Деякі ґрунтові мікроорганізми можуть виділяти сполуки, які пригнічують ріст патогенних грибів та бактерій, знижуючи ризик розвитку захворювань кукурудзи.

4. Фіксація азоту та покращення доступності поживних речовин: Деякі мікроорганізми, наприклад, азотфіксуючі бактерії, забезпечують рослини азотом, що може зменшити потребу в азотних добривах. Інші мікроби сприяють розчиненню важкодоступних форм фосфору та калію, роблячи їх більш доступними для рослин.

5. Створення симбіотичних зв'язків: У системі no-till активно розвиваються мікоризні гриби, які утворюють симбіотичні зв'язки з кореневою системою кукурудзи. Це покращує поглинання води та поживних речовин, підвищуючи ефективність використання ресурсів рослиною.

6. Поліпшення поглинання фосфору: Мікоризні гриби, що утворюють симбіотичні зв'язки з кореневою системою кукурудзи, допомагають рослині засвоювати фосфор, який є важливим для розвитку кореневої системи та формування зерна. Ці гриби збільшують поглинальну площу коренів, що також покращує поглинання води та інших поживних елементів.

7. Поліпшення структури ґрунту: Мікроорганізми виділяють полімери, які з'єднують ґрунтові частинки, покращуючи структуру ґрунту, аерацію та здатність утримувати вологу. Це особливо важливо для посухостійкості, оскільки кукурудза дуже чутлива до нестачі води, особливо на етапі цвітіння та наливу зерна.

На базі господарства СФГ ФГ Бондарчук система вирощування No – Till впроваджується вже п'ятий рік, що дає змогу дослідити і проаналізувати вплив мікроорганізмів на врожайність кукурудзи в порівнянні з класичною системою вирощування. Проводили виміри ущільнення ґрунту на дослідних ділянках в різних системах вирощування кукурудзи. Мінімальні показники ущільненості ґрунту, що вимірюються пенетрометром (інструментом для оцінки твердості ґрунту), залежать від типу ґрунту та його вологості і системи обробітку або відсутності обробітку ґрунту. Показники ущільненості ґрунту на дослідних ділянках були наступними :

- система no-till - рівень ущільненості становить 1 МПа мегапаскалей,
- система класична – рівень ущільненості становить 2,7 МПа мегапаскалей.

Відповідно до даного показнику можна зробити висновок, що знижується доступність води, погіршується аерація, знижується активність мікроорганізмів та інш. Що в свою чергу негативно впливає на врожайність кукурудзи через обмежений ріст коренів, погану аерацію і низьку доступність поживних речовин врожайність кукурудзи на ущільнених ґрунтах значно знижується.

Особливо критичним це стає в посушливих умовах, коли рослинам не вистачає доступної води. Загалом, мікроорганізми в системі no-till покращують родючість ґрунту, підвищують доступність поживних речовин і підвищують стійкість кукурудзи до стресових факторів, що в результаті позитивно впливає на врожайність.

Таким чином, мікроорганізми підвищують врожайність кукурудзи шляхом покращення доступності поживних речовин, зміцнення здоров'я ґрунту, підвищення стійкості рослин до захворювань і стресових умов.

АГРОТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Бондарець Р. С., аспірант ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Вирощування соняшнику в північно-східному регіоні України має певні особливості через кліматичні умови, ґрунти та ризики, пов'язані з цим регіоном. Перш за все, до Північно-східного регіону України входять такі області: Сумська, Харківська та Чернігівська область (частково, оскільки її північна частина також входить до Полісся). Цей регіон характеризується помірно-континентальним кліматом із холодними зимами та теплим, вологим літом, що має важливе значення для аграрного сектору, зокрема для вирощування культур, таких як соняшник.

Проте, як свідчать дані статистичної інформації, в умовах 2022 року соняшником в Україні було засіяно 5238,0 тис.га, а в 2023 році – 5201,6 тис. га, коли сумарно на три області припадає відповідно 924,8 та 808,0 тис.га, тобто 17,7 та 15,4 % від загального розподілу площ по регіонах. Зважаючи на те, що соняшник наразі вирощують в усіх регіонах України це доволі серйозна площа.

Також цікавим є той факт, що за середньої по Україні в 2022 році урожайності соняшнику в 2,16 т/га в Сумській області отримано 2,62, в Харківській – 2,29, а в Чернігівській – 2,32 т/га. Натомість, умови 2023 року продемонстрували нам, що до вирощування цієї культури в умовах північно-східного регіону слід ставитись досить серйозно, та за середньої урожайності по Україні в 2,45 т/га лише в Чернігівській області отримано 3,16 т/га, а в Сумській та Харківській відповідно 2,38 та 2,18 т/га.

Отже, при плануванні вирощування соняшнику в умовах Сумської, Харківської та частини Чернігівської областей слід враховувати той факт, що в північно-східній частині України клімат відрізняється більшою кількістю опадів навесні та на початку літа. Ці умови можуть призвести до затримки сівби і знижують інтенсивність процесів росту та розвитку рослин на початку вегетаційного періоду, коли вони і так розвиваються досить повільно. Проте, достатня кількість вологи в ґрунті сприяє гарному старту рослин і забезпечує достатнє зволоження на ранніх етапах росту.

Однак, недостатній рівень забезпечення регіону активними температурами повітря призводить до того, що для північно-східного регіону доцільно вибирати холодостійкі та високоврожайні гібриди соняшнику, які здатні добре переносити коливання температур. Важливо віддавати перевагу ранньостиглим або середньораннім сортам, щоб уникнути ризику потрапляння в осінні заморозки, оскільки ми й так вимушені застосовувати більш пізні строки сівби.

Оптимальні строки сівби в північно-східному регіоні – кінець квітня або початок травня. Температура ґрунту на глибині сівби (5-7 см) має становити щонайменше +10–12°C, а глибина загортання насіння повинна бути від 5 до 7 см залежно від вологості ґрунту.

В регіоні проведення наших досліджень ґрунти зазвичай мають низький рівень гумусу, тому важливо забезпечити якісну підготовку ґрунту з внесенням достатньої кількості добрив. Адже, ґрунти з низьким вмістом гумусу, як правило мають і схильність до переущільнення в процесі вегетації культури, а також проблеми з доступністю елементів живлення. Також додаткові складнощі викликає і підвищена кислотність ґрунтів. Однозначно що кінцеві рекомендації по формуванню доз добрив слід робити за агрохімічним аналізом ґрунту, проте, в цілому рекомендується внесення фосфорних, калійних та азотних добрив, оскільки ці елементи сприяють розвитку кореневої системи та формуванню кошика.

Під час вегетації необхідно контролювати бур'яни, шкідників та хвороби. Для цього обов'язково слід висівати лише протруєне насіння, а під час вегетації застосовувати гербіциди, фунгіциди та інсектициди. У північно-східному регіоні, в першій половині вегетації, досить високим є ризик розвитку таких хвороб, як фомоз, фомопсис та іржа, а надалі можуть розвиватися біла та сіра гниль, альтернаріоз, переноспороз, тому профілактичне застосування фунгіцидів є обов'язковим етапом сучасної технології догляду за посівами.

Зазвичай цей регіон України забезпечений опадами в достатній кількості, але у випадках посухи в період бутонізації та цвітіння необхідно забезпечити додатковий полив. Це допоможе зберегти потенціал урожайності, оскільки нестача вологи впливає на формування насіння.

Збирання соняшнику рекомендується проводити, коли вологість насіння становить 12-14 %. Проте, не дивлячись на шаблонні рекомендації, що збирання потрібно проводити по досягненню даної вологості на практиці слід планувати цю агротехнічну операцію своєчасно, щоб уникнути втрат через вилягання або пошкодження хворобами. Оскільки в осінній період, за наявності затяжних дощів рослини соняшника можуть пошкоджуватись різноманітними гнилями, в тому числі сірою гниллю (*Botrytis cinerea* Pers) що викликає знищення врожаю навіть на пізніх стадіях ураження рослин.

Вирощування соняшнику в північно-східному регіоні України потребує врахування кліматичних особливостей, правильного вибору гібриду, ретельного догляду за ґрунтом та контролю за шкідниками й хворобами. З правильним підходом цей регіон може забезпечити досить високий урожай та якісне насіння соняшнику.

ВПЛИВ ГІБРИДУ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ КУКУРУДЗИ

Булка О. А., студ. 1м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Використання сучасних сортових ресурсів та високоякісного насіннєвого матеріалу є одним з основних факторів підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Інтенсифікація в агропромисловому виробництві залежить від галузі зерновиробництва, роль якої щорічно зростає. Саме сорт, гібрид і насіння як посівний матеріал стають головними передумовами щорічного відтворення процесу зерновиробництва і не можуть бути замінені жодними іншими факторами, особливо за умов ринкової економіки, коли висока вартість енергоресурсів впливає на кінцевий результат господарювання. Лише ефективна сортозаміна може забезпечити прискорене впровадження у виробництво нових сортів і гібридів, збереження їх сортових якостей і врожайних властивостей в процесі подальшого розмноження, а також наростити достатні обсяги виробництва насіння для внутрішніх потреб та зовнішнього ринку.

Розвиток зернового сектору в аграрному виробництві вказує на те, що кукурудза стає стратегічно важливою культурою для формування зернового балансу країни та її експортного потенціалу [1]. За поширеністю, універсальністю використання й енергетичною поживністю кукурудза належить до найважливіших продовольчих, кормових і технічних культур, відіграє провідну роль не тільки в підвищенні ефективності зернового господарства, а й у зростанні продуктивності тваринництва та поліпшенні його економічного стану. Крім того, в її виробництві зацікавлені харчова, переробна, медична, мікробіологічна, пивоварна та інші види промисловості, а також паливно-енергетичний сектор держави, оскільки вона є високоенергетичною сировиною для промислового виробництва біоетанолу та інших паливних матеріалів. Сухе зерно кукурудзи містить 9–12% білка, 4–6% жиру і 65–70% безазотистих екстрактивних речовин. Воно є цінним концентрованим кормом для всіх сільськогосподарських тварин і птиці. Один кілограм відповідає 1,34 кормової одиниці і містить 70 г перетравного протеїну. 100 кг зеленої маси, зібраної у фазу молочно-воскової стиглості, відповідають 32 кормовим одиницям, а 100 кг сухих стебел, зібраних на зерно, – 37 кормовим одиницям і містять 1,5 кг перетравного протеїну [2].

Правильний добір нових гібридів кукурудзи для відповідних ґрунтово-кліматичних умов вирощування є дуже важливим фактором в отриманні високих урожаїв і дає змогу за рахунок їх генетичного потенціалу збільшити валові збори. Лише за комплексного підходу, починаючи із забезпечення якісним високопродуктивним матеріалом і закінчуючи раціональним розміщенням кукурудзи в сівоzmінах, при застосуванні інтенсивних екологічно безпечних технологій можна досягнути бажаного результату. Здатність до економного та ефективного використання чинників середовища – властивість високоадаптивних генотипів. Вибір гібридів – справа відповідальна й нелегка, адже в умовах одного господарства поля відрізняються за родючістю ґрунтів, попередниками, вологозабезпеченістю, тому вони мають відрізнятися за скоростиглістю, типом зерна, густотою стояння, чутливістю до добрив, стійкістю до ураження збудниками хвороб тощо. Навіть у зонах, де можна використовувати генотипи з високим ФАО, рекомендується обирати для сівби гібриди з різними строками дозрівання, що зменшує ризики недобору валового врожаю, спричиненого дією несприятливих погодних чинників, дає змогу оптимізувати строки сівби та збирання культури [3].

Добір гібридів кукурудзи різних груп стиглості є одним із визначальних критеріїв одержання високих урожаїв. Сума біологічно активних температур, необхідних для забезпечення дозрівання насіння скоростиглих біотипів, становить 2100–2200°C, середньостиглих і пізньостиглих – 2400–2700°C. Середньостиглі й пізньостиглі гібриди кукурудзи відрізняються між собою сумою температур, необхідних для настання фази викидання волоті, але потребують практично однакової для проходження наступних фаз до настання біологічної стиглості зерна [2, 3].

Дотримання науково обґрунтованого співвідношення гібридів є важливим резервом підвищення рівня врожайності та надійного дозрівання зерна кукурудзи, що дає змогу скоротити енерговитрати при збиральній і післязбиральній доробці урожаю. Найвищі врожаї зерна в зоні Лісостепу забезпечують ранньостигла й середньорання групи [2].

Література:

1. Волощук, О. П., Стасів, О. Ф., Глива, В. В., Пащак, М. О. Вплив передпосівної обробки насіння мікродобривами на продуктивність гібридів кукурудзи в умовах Західного Лісостепу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2021. Вип. 69 (1). С. 44 – 61.
2. Мазур В. А., Шевченко М. В. Формування площі листової поверхні рослин гібридів кукурудзи залежно від технологічних прийомів вирощування. Біоресурси і природокористування. Київ, 2018. Т. 10. № 1, 2. С. 108–114.
3. Багатченко В. В. Формування структури врожаю гібридів кукурудзи за різних строків сівби. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2019. Т. 15. № 2. С. 182–187.

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ТА ПРОБЛЕМИ ВХОДЖЕННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ В ПЕРІОД ПЕРЕЗИМІВЛІ, ВОСЕНИ

Василенко С. В., аспірант 2 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія».

Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін

Сумський НАУ

Основні проблеми входження озимого ріпаку в перезимівлю восени пов'язані з агротехнічними, біологічними та екологічними факторами, які можуть негативно вплинути на здатність рослин пережити зимові стреси. Ось основні проблеми, які можуть виникнути на цьому етапі.

Недостатній розвиток розетки та кореневої системи. Для успішної перезимівлі ріпак повинен досягти фази 6–8 і більше листків і сформувати розетку до настання морозів. Недостатньо розвинена розетка та слабка коренева система знижують стійкість рослин до низьких температур. Така ситуація може виникати через: пізні строки посіву, коли рослини не встигають досягти необхідної фази, відсутність достатньої кількості азоту, необхідних для активного осіннього росту.

Надмірний ріст рослин восени, призводить до витягування стебла, що робить рослини вразливими до морозів. Це часто трапляється через ранній посів, неправильні прийоми при внесенні та виборі ретардантів, що особливо актуально за високих осінніх температур, які стимулюють активне зростання. Витягнуті рослини мають менше шансів успішно перезимувати, оскільки їх розетка розташовується високо над землею і стає більш схильною до вимерзання.

Недостатня кількість вологи в ґрунті обмежує розвиток кореневої системи, що знижує здатність рослин засвоювати поживні речовини та підвищує ризик вимерзання. Надмірна кількість вологи також може стати проблемою, викликаючи гниття коренів і захворювання. Висока вологість сприяє поширенню патогенів, які послаблюють рослини, роблячи їх більш вразливими до морозів.

У деяких сортів, гібридів озимого ріпаку можуть бути генетично обмежені показники морозостійкості, що робить їх вразливими до низьких температур. Вибір сорту, гібриду з високою морозо- та зимостійкістю є важливим аспектом для забезпечення успішної перезимівлі, особливо у північних областях України.

Напади шкідників (наприклад, хрестоцвітих блішок, попелиць) та осінні захворювання (наприклад, альтернаріоз, фомоз) можуть значно послабити рослини перед зимою. Пошкоджені шкочинними об'єктами рослини втрачають частину листової маси та поживні речовини, що знижує їхню стійкість до холодів, а також підвищує вірогідність захворюванням вірусними хворобами.

Недостатнє забезпечення азотом, фосфором, калієм та бором у період осіннього росту послаблює рослини озимого ріпаку. Особливо важливими для зимостійкості є фосфор і калій, які допомагають зміцнити кореневу систему та підвищити стійкість до низьких температур. Бор, зокрема, сприяє зміцненню тканин рослини та сприяє їхній еластичності, що в подальшому дає позитивний результат та покращує стан кореневої системи озимого ріпаку після перезимівлі.

Різкі коливання температур восени (тепла погода, за якою різко настають морози) негативно впливають на процеси загартовування рослин озимого ріпаку. Якщо вони не встигають поступово адаптуватися до холодів, це знижує їхню морозостійкість.

Короткий світловий день та недостатнє освітлення ускладнюють фотосинтез, необхідний для накопичення запасів енергії, важливих для перезимівлі. За умов недостатнього освітлення ріпак може не встигнути досягти необхідного розвитку до настання холодів.

Для зменшення впливу цих проблем можна застосовувати такі заходи:

- оптимізація строків посіву для досягнення необхідної фази розвитку розетки до зими;
- вибір гібридів з більш інтенсивним розвитком восени при пізніх строках сівби;
- регуляція густоти посіву та норми внесення азоту, щоб уникнути надмірного росту рослин у ранні терміни сівби;
- застосування системи захисту від шкідників і хвороб, а також обробка рослин борвмісними препаратами;
- вибір морозостійких сортів, гібридів та норм внесення необхідних добрив, особливо фосфору та калію, для зміцнення кореневої системи.

Таким чином, належна агротехніка та своєчасний догляд восени підвищують здатність озимого ріпаку успішно входити в перезимівлю та витримувати зимові стреси.

Цьогорічні негативні фактори, такі, як нестача вологи, посуха, високі температури і є причинами, через які сільгоспвиробники не досягли частину прогнозованих площ під ріпаком, пшеницею та іншими культурами. На 70% площ, які планувалися засівати озимими культурами, тривала літньо-осіння посуха. До цього часу тільки в 2011 і 2015 роках спостерігаються такі масштабні літньо-осінні посухи (за даними відділу агрометеорології Укргідроміцентру). У багатьох областях Лісостепу та Степу України відсутня продуктивна волога у метровому шарі ґрунту. І от тільки в кінці вересня - першій декаді жовтня ми отримали такі довгоочікувані дощі, у результаті, яких більшість аграріїв згодом почали отримувати сходи озимого ріпаку та решти озимих культур. Але для представника родини капустяні (Brassicaceae) мабуть вже запізно, але «весна покаже».

ВПЛИВ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Випряжкін Д. А., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. С. І. Бердін
Сумський НАУ

До числа найважливіших культур світового зернового господарства входить ячмінь, зерно якого використовується в хлібопеченні, пивоварінні, для виробництва спирту, крупи, солодового екстракту, ячмінної кави тощо. Це одна з основних зернофуражних культур, у 100 кг зерна і соломі якої міститься відповідно 120 і 35 к.од. Вміст води в зерні становить у середньому 13 %, біологічно-активні речовини - 64,4 %, білка - 12 %, клітковини - 5,5 %, золи - 2,8 %, жиру - 2,1 %, і воно широко використовується для приготування комбікормів. Збільшення продуктивності ячменю неможливе без застосування сучасних агротехнологій з раціональним використанням засобів інтенсифікації (добрива, засоби захисту рослин, нові сорти). Науковий і практичний інтерес становить вплив їх комплексного застосування на врожайність ярого ячменю.

Урожайність залежить від технології вирощування, клімату, сорту та інших чинників. У теперішній час дедалі більшого поширення набуває інтенсивна технологія вирощування. Інтенсивна технологія - це система обов'язкових для виконання заходів, що охоплюють увесь процес одержання високого врожаю конкретної культури, зокрема й високу дисципліну праці, тонке знання фізіології рослин, найсуворішу технологічну дисципліну.

Однією з основних проблем у землеробстві є зниження енергетичних витрат внаслідок підвищення продуктивності та поліпшення якості виробленої продукції. Застосування мінеральних добрив є одним із найефективніших засобів, що сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур і поліпшенню їхньої якості за скорочення витрат праці на одиницю продукції.

Інтенсивна технологія передбачає найефективніше використання комплексу всіх чинників, що визначають формування врожаю сільськогосподарських культур та його якості: обробіток ґрунту, система добрив, правильна сівозміна, інтегрована система захисту рослин за допомогою агротехнічних, біологічних і хімічних методів, прийоми регулювання ґрунтової родючості та водного режиму, застосування високоврожайних сортів і сучасних технологічних засобів виробництва.

Формування врожаю та його якості багато в чому залежать не тільки від технологічних, а й від природно-кліматичних умов вирощування рослин. У процесі росту й розвитку рослини висувають певні вимоги до умов зовнішнього середовища, які пов'язані з характером та інтенсивністю фізіолого-біохімічних процесів, що протікають у них.

Частка участі чинників у формуванні врожаю ячменю складається таким чином: від родючості ділянки - 30-40 %, від попередника - 5 %, від дії добрив - 45-55 %, від застосування засобів захисту - 8-10 %.

Формування врожайності за різних доз добрив має такі закономірності: зі збільшенням дози мінеральних добрив врожайність ячменю зростає, проте надбавка врожаю від кожної наступної їхньої дози знижується. Імовірно підвищення врожайності ячменю спостерігалось до рівня $N_{90}P_{90}K_{90}$. За такої дози внесення можливо отримати максимальну прибавку врожайності ячменю, понад 3,5 т/га. Внесення вищих доз NPK не сприяє підвищенню врожайності, отримані при цьому надбавки неістотні.

У розрізі впливу елементів живлення на формування врожаю ячменю ярого встановлено, що врожайність зерна ячменю здебільшого визначається застосуванням азотних і меншою мірою - фосфорних і калійних добрив. Застосування лише азотних, лише фосфорних або калійних добрив є менш ефективним порівняно з комплексним внесенням NPK. За даними низки дослідників, провідна роль у підвищенні врожайності зернових культур за внесення повного мінерального добрива належить азоту. На чорноземах типових лісостепової зони України в середньому на його частку припадає 48% прибавки врожаю ячменю, фосфор перебуває в другому мінімумі - 30%, а калій у третьому - 22%. За іншими даними у формуванні прибавки врожаю ячменю частка азоту становить 60%, фосфору - 25 %, калію - 15%. Ці розбіжності можуть бути пояснені погодними умовами проведення досліджень.

Окупність 1 кг д.р. мінеральних добрив зерном у середньому становить від 5,7 до 14,1 кг на 1 кг внесення залежно від дози внесення. Найбільша окупність спостерігалася у варіанті з мінімальною рекомендованою дозою добрив: $N_{30}P_{30}K_{30}$ - 14,1 кг зерна. Кожне збільшення доз добрив призводить до зниження окупності зерном. Так, за оптимальної норми внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ окупність 1 кг добрив становила 9,3 кг зерна, а за $N_{120}P_{120}K_{120}$ - 5,7 кг.

Список використаної літератури:

Кирилюк В. П. Вплив систем основного обробітку ґрунту та удобрення на продуктивність ячменю ярого. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2017. № 23. С. 9-15.

Петриченко В. Ф.; Романюк В. І. Вплив факторів інтенсифікації на якість зерна ячменю ярого в умовах Лісостепу правобережного. *Таврійський науковий вісник* № 105 2019. С. 127-134.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУМІСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ І МІКРОДОБРИВ НА ПОСІВІ ГРЕЧКИ

Волохова О. І., аспірант ФАТП, спец. 201 Агрономія
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Гречка відноситься до однієї з найважливіших зернових культур і єдина не рисова рослина в групі злаків. Її розмелене зерно має високу споживчу, смакову та дієтичну цінність. Однак, незважаючи на те, що гречка є традиційно та економічно важливою культурою, її виробництво не задовольняє потреби населення. Тому, постійно постає питання збільшення виробництва гречки, яка є дуже цінною крупою. Однак не менш важливо виробляти екологічно безпечний продукт.

Останніми роками технології вирощування все частіше включають різні види і форми добрив та регуляторів росту рослин, які за медичною класифікацією відносяться до малотоксичних речовин.

Вплив сумісного застосування мікродобрив та регуляторів росту на врожайність та якість гречки ще недостатньо вивчений. Реакція сортів культури на застосування мікродобрив та регуляторів росту нового покоління також вивчена недостатньо.

Різне скорочення посівних площ гречки за останні 20-25 років призвело до значного не до виробництва зерна гречки, що негативно вплинуло на переробну галузь та споживання гречаних продуктів вітчизняного виробництва.

Це негативно вплинуло на переробну промисловість та споживання продуктів з гречки вітчизняного виробництва. Частково ця проблема вирішувалася за рахунок експорту зерна гречки з-за кордону, але його якість не завжди була на належному рівні. Разом з тим, продукти з гречки є невід'ємною частиною раціону харчування українців. Гречка має видатні лікувальні та профілактичні властивості, які практично неможливо повністю замінити іншими продуктами харчування.

Крім того, у зв'язку з погіршенням екологічних умов сільськогосподарського виробництва гречка має стати обов'язковим компонентом сівозміни як інгредієнт, здатний регулювати надмірне хімічне навантаження системи землеробства та підвищувати рентабельність виробництва.

В Україні найбільш придатними зонами для вирощування гречки є лісостепова та поліська зони, головним чином завдяки ґрунтово-кліматичним умовам, які традиційно забезпечують найвищі врожаї з найкращою якістю.

Для підвищення врожайності культури бажано використовувати мікродобрива в агротехніці. Мікродобрива - це добрива, що містять речовини та мікроелементи, які споживаються рослинами в невеликих кількостях. Незважаючи на те, що вони містяться в рослинах у незначних кількостях (від тисяч до сотень тисяч відсотків), вони відіграють важливу роль у нормальному рості та розвитку рослин майже на всіх життєвих етапах. Мікроелементи включають велику групу хімічних елементів, серед яких основними (найбільш впливовими на продуктивність рослин) є бор, мідь, цинк, марганець, молібден і кобальт. Ці елементи беруть без посередню участь у важливих фізіологічних процесах синтезу та обміну органічних речовин. Добрива, що містять мікроелементи, вже давно використовуються в сільському господарстві (за умови правильного застосування). Перші приклади цього можна знайти в попелі спалених рослин, який вносили в ґрунт стародавні люди. Сьогодні більшість мікродобрив вносять локально. Причинами цього є те, що вони максимально ефективні на певних етапах росту і розвитку, а також висока вартість таких продуктів.

Позакореневе підживлення посівів гречки має позитивний вплив на рівень врожайності. У випадку з гречкою ефективними є бор (який може підвищити врожайність на 20-25% за рахунок стимулювання фотосинтезу та покращення відтоку пластичних речовин у репродуктивні органи), молібден (який позитивно впливає на накопичення хлорофілу в листках та покращує фотосинтез і формування пластичних речовин), марганець і мідь (які) та інші хімічні елементи є ефективними. Мідь (позитивно впливає на вуглеводний обмін, сприяє утворенню хлорофілу, посилює фотосинтез і покращує постачання квіток до листків), цинк (впливає на окисно-відновні процеси, покращує утворення хлорофілу, синтез вуглеводів і плодоутворення, підвищує водоутримуючу здатність і забезпечує рослини водою протягом тривалого періоду). Позакореневе підживлення борними та магнієвими добривами може підвищити врожайність гречки на 2,2-2,7 ц/га та крупність насіння до 3,1 г/1000 насінину розрахунку на гектар. Бор, марганець та мідь при обробці насіння збільшують масу 1000 насінин на 1,4-1,6 г. Найвищі врожаї зерна отримані при обробці насіння бором, що становить 1,4-1,5% від контролю.

Дослідження щодо ефективності застосування регулятора росту Вимпел 2 (0,5 л/га) і мікродобрива Оракул мультикомплекс (1,0 л/га) проводилося на сортах гречки Селяночка, Слобожанка, Ольга і Мальва.

Встановлено позитивну дію застосування регулятора росту і мікродобрива на формування врожайності зерна і її складових – кількість і масу зерна з рослини, а також маси 1000 зерен.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Звягін В. С., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Пшениця озима (*Triticum aestivum* L.) в Степу України є основною зерновою культурою. На відміну від інших сільськогосподарських культур вона має велике агротехнічне та економічне значення для агропромислової сфери [1]. Серед факторів, які впливають на урожайність пшениці озимої, чільне місце посідають попередники [2].

Від попередників істотно залежить якість зерна пшениці озимої. Різні культури сівозміни впродовж вегетації по-різному використовують вологу і поживні речовини з ґрунту і неоднаково збагачують його органічними та мінеральними речовинами за рахунок поживних решток, у різний час звільняють поле для обробітку ґрунту [3].

У зв'язку з тим, що в умовах нашої держави простежується тенденція до постійного зменшення посівних площ під чорним та зайнятим паром, бобовими культурами і багаторічними травами, особливої уваги заслуговує підбір добрих попередників для пшениці озимої як важливого резерву підвищення її урожайності [2]. Підсумковими показниками, які визначають величину врожайності зерна пшениці озимої, є густота рослин та продуктивного стеблостою, озерненість колосу, маса зерна з одного колосу, а також маса 1000 зерен [1, 3].

Одним із важливих факторів регулювання живлення рослин пшениці озимої, а отже, підвищення урожайності і поліпшення якості зерна є удобрення. Тільки забезпечивши рослину достатньою кількістю поживних речовин впродовж вегетації можна одержати вагомий урожай з добрими технологічними властивостями зерна. Тому при розробленні технології вирощування польових культур особливу увагу треба приділяти системі їх удобрення. Значним резервом у підвищенні інтенсивності накопичення надземної біомаси рослин, урожайності та поліпшення якості зерна за вирощування пшениці озимої є сортові особливості рослин та сучасні високоефективні стимулятори росту рослин [3]. Своєю чергою, створення сортів пшениці озимої з високим рівнем продуктивності й адаптивності до несприятливих чинників довкілля є важливим завданням селекції. Використання рослинного сортового потенціалу є одним із напрямів підвищення ефективності використання матеріально-технічних ресурсів. Проте сорти мають різні морфоагробіологічні ознаки і властивості, генетичний потенціал продуктивності, реакції на умови вирощування, адаптивні властивості, тому різняться за рівнем урожайності та якості продукції [1].

Поживна цінність пшениці озимої та якість хліба в кінцевому підсумку залежать від вмісту клейковини і білка в зерні, основним структурним елементом яких є азот, тому для формування високоякісного зерна рослинам потрібний насамперед цей елемент живлення [1].

На накопичення білкових сполук в зерновій продукції важливий вплив має активне поглинання азоту і з ґрунту, його накопичення у вегетативних органах протягом вегетації до формування зерна та подальша активна реутилізація азотистих речовин із вегетативних органів до зернівки. Інтенсивність вказаних процесів можливо підвищувати за рахунок вдосконалення окремих елементів технології вирощування пшениці озимої. Найдоступнішим елементом агротехнології в сучасному сільськогосподарському виробництві є підбір сортів із відповідними показниками якості [2].

Залежно від якісних показників зерно пшениці м'якої в Україні згідно з діючим національним стандартом (ДСТУ 3768:2010) ділять на шість класів: перший – третій – група А; четвертий – п'ятий – група В і шостий. Пшеницю м'яку групи А використовують для продовольчих (переважно в борошномельній і хлібопекарській галузях) цілей та на експорт, пшеницю групи В і шостого класу – на продовольчі та непродовольчі потреби й експорт.

Масова частка білка у перерахунку на суху речовину в зерні першого класу якості повинна становити не менше 14 %, сирої клейковини – 28 %, другого – відповідно 12,5 і 23 %; третього – 11,0 і 18,0 %. Число ВДК для першого і другого класів має коливатись у межах 45–100, третього – 20–100 одиниць приладу. Для четвертого та п'ятого класів масова частка білка повинна становити не менше 12,5 та 10,5 %, масову частку клейковини і її якість (ВДК) для цих класів не обмежують. Для шостого класу вищенаведені показники якості не нормуються [3].

Література

1. Усова, Н. М., Солодушко, М. М., Романенко, О. Л. (2018). Вплив попередників та мінерального живлення на урожайність і якість зерна пшениці озимої. *Зернові культури*. Т 2. № 2. С. 281–286. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0037>
2. Солодушко М. М. (2015). Продуктивність озимих зернових колосових культур залежно від попередників та строків сівби в зоні Степу. *Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степ. зони НААН України*. № 8. С. 9–14.
3. Солодушко М. М., Гасанова І. І., Прядко Ю. М., Носенко Ю. М. (2016). Урожайність і якість зерна пшениці і тритикале озимих залежно від попередників та строків сівби. *Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степ. зони НААН України*. № 11. С. 35–39.

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ В АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Калітаєв С. П., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. В. Собран
Сумський НАУ

Застосування бактеріальних добрив є перспективним агротехнічним прийомом, що сприяє підвищенню врожайності сої в умовах Сумської області, де кліматичні умови сприятливі для розвитку азотфіксувальних бактерій. Бактеріальні добрива на основі мікроорганізмів, зокрема родів *Rhizobium* і *Bradyrhizobium*, є потужними стимуляторами росту, адже вони здатні вступати у симбіотичний зв'язок із рослиною, утворюючи на кореневій системі бульбочки, де фіксують атмосферний азот. У результаті цього симбіозу рослини сої отримують необхідний азот у легкодоступній формі, що сприяє активному росту, розвитку та покращенню біомаси, а також знижує потребу в мінеральних азотних добривах, що дозволяє оптимізувати витрати на вирощування культури.

Дослідження показують, що застосування бактеріальних добрив у Сумській області підвищує як кількісні, так і якісні показники врожайності сої. Поліпшення азотного балансу в ґрунті сприяє інтенсифікації фотосинтетичних процесів, завдяки чому збільшується кількість стручків на рослині, маса насіння та його білковий вміст. За даними різних досліджень, врожайність сої при використанні бактеріальних препаратів може підвищуватися на 15-30% порівняно з традиційними технологіями вирощування. Зокрема, добриво, виготовлене на основі бактерій *Rhizobium japonicum*, забезпечує стабільний і тривалий процес азотфіксації, що є особливо важливим для забезпечення рослин доступними поживними речовинами протягом усього вегетаційного періоду (Гаврилюк та ін., 2020).

Бактеріальні добрива також позитивно впливають на структуру ґрунту, збагачуючи його органічними речовинами, що залишаються після розкладання кореневої системи рослин. Цей процес сприяє покращенню аерації та водоутримувальної здатності ґрунту, що є критично важливим у періоди посухи або нестачі вологи. В умовах Сумської області з помірно-континентальним кліматом і достатньою кількістю опадів бактеріальні добрива допомагають адаптувати рослини до коливань температури та нестачі вологи, забезпечуючи стабільний рівень врожайності навіть за умов стресових факторів (Коваленко та ін., 2019).

Практика застосування бактеріальних добрив у вирощуванні сої також сприяє зниженню хімічного навантаження на ґрунт і довкілля загалом. Це є важливим аспектом екологічної стійкості аграрних технологій, адже бактеріальні препарати не тільки підвищують врожайність, а й сприяють біологізації виробництва, що особливо актуально в умовах зростаючого попиту на органічну продукцію. Відмова від надмірного використання мінеральних добрив сприяє зниженню забруднення ґрунтів і водних ресурсів, що є важливим для збереження довкілля Сумської області (Литвиненко, 2021).

Таким чином, впровадження бактеріальних добрив у технологію вирощування сої в умовах Сумської області є не лише економічно доцільним, але й екологічно виправданим рішенням, що підвищує врожайність, покращує якість продукції та сприяє підтримці родючості ґрунтів.

Список використаних джерел

1. Гаврилюк, В. Г., Іваненко, С. П., & Колесник, Л. В. (2020). Вплив бактеріальних добрив на врожайність сої в умовах Лісостепу України. *Агробіологічний журнал*, 32(2), 56-62.
2. Коваленко, Ю. М. (2019). Особливості формування врожайності сої залежно від застосування бактеріальних добрив у різних агрокліматичних зонах України. *Сучасне аграрне виробництво*, 29(1), 14-19.
3. Литвиненко, О. О., & Романенко, М. П. (2021). Екологічні аспекти застосування бактеріальних добрив у вирощуванні сої. *Збірник наукових праць Уманського НУС*, 14(3), 87-92.
4. Поліщук, А. В., & Зайченко, І. Г. (2019). Бактеріальні добрива для підвищення врожайності сої в умовах Лісостепу України. *Вісник аграрної науки*, 5(2), 45-51.

ПЕРСПЕКТИВИ БІОЛОГІЗАЦІЇ У ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ МЯКОЇ ОЗИМОЇ

Криворотенко М. С., студ. 2м курсу ФАТГ
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Вирощування пшениці озимої з використанням сучасних інтенсивних технологій потребує застосування екологічно небезпечних синтетичних мінеральних добрив та пестицидів, які здатні забруднювати рослинницьку продукцію, ґрунти, водойми, а також мають негативний вплив на здоров'я людини. Тому в останні десятиліття у світовому сільському господарстві сформувався новий напрям біологізації рослинництва й землеробства, який складається з розроблення та впровадження зональних альтернативних екологічно-безпечних систем, застосування енерго- і ресурсоощадних технологій, препаратів біологічного походження для удобрення та захисту рослин тощо [1].

У різних країнах світу постійно зростає попит на органічну продукцію рослинництва та продукти харчування, які сертифікуються як екологічно безпечні. В Україні, враховуючи потужний науковий і виробничий потенціал рослинницької галузі, існує можливість масштабного застосування біологічного землеробства з метою виробництва екологічно чистої продукції для внутрішнього та зовнішнього ринків [2].

Одержання високих і якісних урожаїв пшениці озимої за біологізованими технологіями потребує оптимізації системи удобрення та вирішення проблем захисту рослин від шкідників і збудників хвороб, тому розроблення нових і вдосконалення існуючих елементів екологічно-безпечної технології вирощування зерна пшениці озимої набуває актуальності [2, 3]. Один зі шляхів збільшення його якості є впровадження у виробництво високоефективних конкурентоспроможних технологій вирощування цієї культури. Експериментальні дані та результати досліджень вітчизняних і закордонних учених показують, що виростити конкурентоспроможну рослинницьку продукцію можливо лише на основі науково-технічного прогресу, який утілюється в системах землеробства сучасними технологіями вирощування сільськогосподарських культур [1 – 3].

Оптимізація технологічних заходів вирощування сортів пшениці озимої з метою підвищення продуктивності агроценозів, стабілізації виробництва зерна та поліпшення його якості на сучасному етапі є важливим питанням, вирішення якого покращить позиції України на світових ринках, забезпечить вирішення актуальних економічних та екологічних проблем [2].

Для подальшого підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої великого значення набуває підбір нових сортів інтенсивного та напівінтенсивного типів, які мають генетично зумовлений адаптивний потенціал та максимальну пристосованість до специфічних зональних умов і які найбільш повно розкривають генетичний потенціал продуктивності під час використання різних за інтенсивністю технологій вирощування. Серед основних агротехнічних заходів, які впливають на якість зерна пшениці, велике значення має живлення рослин, особливо фон азотного живлення. Якість зерна залежить від норм добрив, причому правильний вибір доз і строків внесення азоту має першочергове значення як для рівня врожаю, так і для якості зерна [2, 3].

Надмірна хімізація й виснаження ґрунтів призводять до різкого зниження родючості ґрунту, тому надзвичайно важливо знизити хімічне навантаження, розкрити невикористані можливості біотехнології, розробити й впровадити нові методи для екологічної оптимізації захисту рослин. Ці заходи біологізації треба спрямувати на відновлення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності та якості зерна пшениці озимої. Більшість біологічних добрив, засобів захисту, регуляторів росту рослин розроблено на основі відбору та генетичного вдосконалення мікроорганізмів [1 – 3].

Література

1. Усова, Н. М., Солодушко, М. М., Романенко, О. Л. (2018). Вплив попередників та мінерального живлення на урожайність і якість зерна пшениці озимої. *Зернові культури*. Т 2. № 2. С. 281–286. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0037>
2. Солодушко М. М. (2015). Продуктивність озимих зернових колосових культур залежно від попередників та строків сівби в зоні Степу. *Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степ. зони НААН України*. № 8. С. 9–14.
3. Солодушко М. М., Гасанова І. І., Прядко Ю. М., Носенко Ю. М. (2016). Урожайність і якість зерна пшениці і тритикале озимих залежно від попередників та строків сівби. *Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степ. зони НААН України*. № 11. С. 35–39.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗРОШУВАННЯ В АНГОЛІ

Куїмбамба Анаклето Грасіано Каломбе, студ. 2м курсу ФАтП, спец. «Агрономія»

Науковий керівник: доц. В. І. Оничко

Сумський НАУ

Ангола є однією з найбільших країн в Південній Африці, і значна частина економіки країни залежить від сільського господарства. Кукурудза в країнах Африки є однією з ключових культур та основним продуктом харчування для багатьох родин, відіграючи вирішальну роль у забезпеченні продовольчої безпеки Анголи. Зважаючи на важливість вирощування кукурудзи для внутрішнього ринку для безпосереднього вживання в їжу, фермери намагаються забезпечити стабільні врожаї для задоволення потреб харчування населення. Але, на жаль сільське господарство Анголи стикається з численними викликами та проблемами, серед яких найбільшими є зміна клімату, часті посухи, нерегулярні опади та брак технологічних рішень для ефективного зрошення культур.

Кліматичні умови Південної Африки, в тому числі Анголи, які характеризуються нестабільними опадами та тривалими посухами, створювали та й зараз створюють значні труднощі для фермерів. Велика частина сільськогосподарських земель залежить напряду від сезонних дощів, що робить посіви кукурудзи дуже вразливим до кліматичних змін. Часті посухи негативно впливають на продуктивність кукурудзяних полів, що знижує рівень виробництва та призводить до нестачі зернових на внутрішньому ринку країни. Оскільки кукурудза є базовим продуктом харчування, будь-які збій у виробництві безпосередньо впливають на продовольчу безпеку країни. Крім того, слабка інфраструктура для управління водними ресурсами ускладнює забезпечення сталого зрошення посівів, а традиційні методи вирощування не завжди відповідають сучасним викликам культивування культур. Сільське господарство в Анголі здебільшого ведеться на дрібних та середніх фермерських господарствах, які використовують традиційні методи вирощування. Переважна більшість фермерів не має доступу до сучасних агротехнологій, а використання добрив і засобів захисту рослин є мінімальним або майже мінімальним. Це ускладнює досягнення високих врожаїв, навіть за сприятливих погодних умов та своєчасних обробітків.

Дослідження полягало у визначенні ефективності дощувальної системи, використаної для зрошення кукурудзи. Метою виступало те, щоб визначити, як ця система зрошення впливає на врожайність порівняно із ділянками, які не підлягали додатковому зволоженню. Система зрошення у господарстві представлена центральною круговою дощувальною системою, що забезпечує рівномірний полив кукурудзи на площі 50 га. Ця система являє собою автоматизовану конструкцію, що контролює обсяги води залежно від потреби ґрунту та стану посіву. На час проведення експерименту на кожний гектар вносилося 6000 м³ води.

Результати збирання врожаю показали, що на площі де проводилося внесення води дощуванням нами отримано врожайність зерна кукурудзи 6,0 т/га, при врожайності 4,0 т/га на площі де не проводилося зрошення. Отже, зрошувальна площа дозволила отримати більш ніж 83% врожаю на рік в порівнянні з контрольною площею. Очевидно, що ці показники показують, що виявлене багато переваг системи зрошення, навіть в районах з помірними опадами, незначно покращує ефективність вирощування кукурудзи.

Таким чином, впровадження стійких зрошувальних систем в сільському господарстві Анголи є доцільним шляхом підвищення продуктивності, забезпечення продовольчої безпеки та оптимального використання природних ресурсів.

Враховуючи аграрний потенціал, а також екологічні виклики та дефіцит водних ресурсів, зрошення відіграє важливу роль у стабільному та довгостроковому розвитку аграрного сектора. Особливо важливі для підвищення врожайності кукурудзи у сільському господарстві Анголи дощувальні системи, оскільки природні опади недостатні для забезпечення врожаю на оптимальному рівні.

Без зрошення врожайність кукурудзи була б біля 1-3 т/га, що робить вирощування неефективним. Інтенсивність систем зрошення дозволяє досягти врожаю на рівні 4,0-6,5 т/га, навіть у дуже засушливих регіонах країни. Дощувальні системи в зонах недостатнього зволоження, такі як центральне кругове зрошення, є практичними для невеликих площ. Але висока інтенсивність випарування виглядає неефективним або уточнює механізми управління водними ресурсами, такі як нічний полив, або пристосування системи зменшення води. Зокрема використання систем зрошення дасть можливість стабілізувати врожайність, збільшити відмову від їх спільного використання і підвищити прибутковість.

RAPD-АНАЛІЗ У СЕЛЕКЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Наталич Я. С., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Пшениця (*Triticum aestivum* L.) використовується як основний продукт харчування, будучи найважливішою зерновою культурою в усьому світі. Вона є основою харчування людини і має глобальне економічне значення. Загальна посівна площа пшениці становить понад 200 млн га, а загальне виробництво пшениці становить близько 733 млн т на рік. Високу поживну цінність має пшениця, яка складається з 58,2% крохмалю, має достатню кількість цукру та жиру. Поживність пшениці перевершує за вмістом білка 11,2%, пентозанів 6,8%, золи 1,7% і 70% випадків і має вищий відсоток вуглеводів, ніж інші культури [1].

Географічно південно-західна Азія, як її центр походження, і, згідно з найдавнішими історичними записами, пшениця була важливою культивованою культурою в цьому регіоні. Дикі види *Triticum* зустрічаються в Іраку, Сирії, Лівані, східній Туреччині та північному Ізраїлі. У Єгипті та Греції пшеницю культивували в доісторичні часи, центром різноманітності гексаплоїдної пшениці є Гіндукуш.

Triticum aestivum, звичайна пшениця, містить 3 різні, але генетично пов'язані геноми (A, B і D) із загальним геномним розміром 1,7x10¹⁰ пар основ, що приблизно в 500 разів більше, ніж у рису, що ілюструє складну природу геному пшениці. Пшениця була харчовою культурою для людства з самого початку землеробства. Карбонізовані зерна, датовані принаймні 6750 роком до н. були знайдені в Іраку, а багато інших знахідок у країнах Східного Середземномор'я майже такі ж давні. Близький Схід, ймовірно, є територією походження, і пшениця, очевидно, поширилася по Європі не пізніше кам'яного віку [2].

Знання генетичного різноманіття серед адаптованих сортів або елітних племінних матеріалів має значний вплив на поліпшення сільськогосподарських культур. Його можна отримати з аналізу родоходу, морфологічних ознак або використання молекулярних маркерів.

Молекулярні маркери забезпечують найкращу оцінку генетичного різноманіття, оскільки вони не залежать від результатів впливу факторів зовнішнього середовища. Останнім часом на протязі кількох років використовувався ряд молекулярних методів для оцінки генетичного різноманіття сортів пшениці. Ці методи відрізнялися принципом, застосуванням, типом, ступенем поліморфізму, затратами часу. Аналізи на основі полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) повинні відповідати як технічним, так і генетичним вимогам для характеристики генетичних ресурсів рослин і тварин [1, 2].

Аналіз генетичного різноманіття за допомогою молекулярних засобів відіграв важливу роль у створенні геномної структури, визначенні важливих генів для певних ознак і, нарешті, зберіг генетичний матеріал для майбутнього використання у селекції рослин. Оцінка генетичного різноманіття диплоїдної, тетраплоїдної та гексаплоїдної пшениці ефективно вимірюється методом RAPD. Завдяки своїй простоті, ефективності та відсутності необхідності інформації про послідовність. RAPD набув значення серед багатьох інших методів на основі ампліфікації геномної ДНК із використанням випадкових праймерів із довільною послідовністю.

Маркери випадкової ампліфікованої поліморфна ДНК (RAPD) можна використовувати для виявлення поліморфізму ДНК без необхідності попередньо визначених генетичних даних. Кожен продукт походить від ділянки геному, яка містить два коротких сегменти в оберненій орієнтації, на протилежних пасмах, які доповнюють праймер і розташовані достатньо близько один до одного для ампліфікації [2].

Мікросателітні, або прості послідовності, що повторюються (SSR) є дуже мінливими локусами, які можуть бути присутніми в багатьох сайтах геному. Оскільки генна послідовність цих сайтів може бути унікальною, праймери можуть бути призначені для виявлення фланкуючої послідовності. SSR забезпечують високоінформативні маркери оскільки вони є співдомінантними (на відміну від RAPD) і зазвичай мають високий вміст поліморфної інформації

Порівняльні дослідження маркерів RAPD і SSR проводилися серед широкого спектру видів сільськогосподарських культур, включаючи кукурудзу, сою, ячмінь, сорго, рис та пшеницю і загалом виявили, що висока відповідність між генетичними моделями може бути виявлена за допомогою двох генетичних маркерів [1, 2].

Література

1. Shukre V.M., Chavan N.S., Patil Y.K. Assessment of Genetic Diversity among Wheat Varieties in Aurangabad Using RAPD Analysis. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. Volume 4 Number 8 (2015) pp. 671-694.
2. Zeshan A., Afzal M., Alghamdi S. S., Kettener K., Ali M., Mubushar M., Ahmad S. Evaluation of Genetic Diversity among the Pakistani Wheat (*Triticum aestivum* L.) Lines through Random Molecular Markers. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 59. 2016. pp. 1 – 10.

РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ЗМІНУ ГУСТОТИ ПОСІВУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наумов О. В., аспірант ФАТП, спец. 201 Агрономія
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

У минулому 2023 році Україна виробила більше половини кукурудзи, виробленої в ЄС. Водночас частка України у світовому виробництві кукурудзи становила 3%. Цього року очікується, що вона впаде до 2% через зниження врожайності через посуху та збільшення виробництва в Китаї та Бразилії. Про це повідомляє Міністерство сільського господарства США (USDA)

Цьогорічне збирання кукурудзи в Україні розпочалося на два тижні раніше, ніж очікували фермери, через тривалий посушливий період. Станом на 11 жовтня було обмолочено 48% площ та зібрано 10,6 млн тонн при середній врожайності 5,16 т/га. млн. тонн.

Особливістю цього сезону у нашому регіоні була рання весна і стрімке наростання активних температур, за відсутності приморозків, спонукали розпочати посівну раніше. У другій декаді квітня зернову сіяли на, Сумщині та Полтавщині. Надзвичайна спека за всю історію метеорологічних спостережень в Україні припала на період 1-15 липня, коли у максимальна температура повітря сягнула до +35-38°C, повна відсутність опадів протягом липня-вересня. Через це кукурудза достигла раніше ніж зазвичай, що суттєво вплинуло на урожайність. Тому вже 26 серпня почали жнива кукурудзи, яка була практично в базі по вологості.

Погодні умови 2024 року ще раз довели що характерною особливістю сучасного виробництва зерна кукурудзи є впровадження нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості, які відзначаються господарськими ознаками та властивостями, а також агротехнічними прийомами, спрямованими на реалізацію їх генетичного потенціалу в певних ґрунтово-кліматичних умовах. Підтвердженням цього твердження є результати досліджень проведених на базі ФГ Шайденко Т.О., ТОВ "Авіс Укراгро" та Байєр Арени Лубни Полтавської області.

В умовах "Байєр Арени" (Полтавська область) більшість гібридів кукурудзи зі зниженою щільністю посіву показали результати на рівні з більшою густиною посіву. Для прикладу врожайність густоти 55, 65 і 75 тис. рослин/га по найбільш популярним гібридів складала: DKC 3805(FAO280) - 9,44т/га, 9,41т/га та 9,36т/га, DKC 3710(FAO290) - 8,26 т/га, 8,29 т/га та 8,34т/га, DKC 3972(FAO300)-9,34т/га, 9,32 т/га та 9,28т/га

У Сумській області, в 2024 погодні умови в місцях проведення досліджень не істотно відрізнялись від погодних умов місця закладання досліду в Полтавській області, тому результати дослідження схожі. В таких умовах рослини кукурудзи отримали вологу під час цвітіння і використовували її під час наливу зерна, і в посівах як з більш високою густиною так і в посівах з меншою стояння рослини, посіви формували майже однаковий врожай, з незначною перевагою прирізних пустот. Так в ТОВ "Авіс Украгро" – гібриди сформували наступну врожайність: Тож ми бачимо що оптимальна густина даної локації 60-70 тис/га з невеликими відхиленнями по урожайності в бік збільшення або зменшення густоти залежно від гібриду.

В умовах локації ФГ Шайденко Т.О. врожайність зерна була наступна: DKC 3805(FAO280) при густоті 50, 60, 70 і 80 тис/га сформував 6,74, 6,90, 6,64 і 6,53 т/га відповідно, DKC 3710(FAO290)-, при густоті 50, 60, 70 і 80 тис/га - 7,03, 7,06, 7,39 і 7,94т/га відповідно, DKC 3972(FAO300)- при густоті 50, 60, 70 і 80 тис/га сформував 7,54, 7,56, 7,35 і 7,42 т/га відповідно. Таким чином, ми отримали найвищий рівень врожайності при густоті 60 тис. рослин/га по гібридам DKC 3805(FAO280) та DKC 3972(FAO300). Гібрид DKC 3710(FAO290) - кращий урожай сформував при 80 тис. рослин на га.

Аналізуючи результати врожайності по локаціям в умовах 2024 року можна дійти висновку що зниження норми висіву гібридів до 60-70 тис/га є оправданим по території Лівобережної частини Лісостепу України, при дотриманні основних вимог технологій вирощування.

Література:

1. Оничко В. І., Штукін М. О. Оптимальні строки сівби гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія. 2016. Вип. 2. С. 214–218.
2. Пашенко Ю. М., Андрієнко А. Л. Густина стояння рослин гібридів кукурудзи в умовах північного Степу України. Бюлетень Інституту зернового господарства УААН. 2003. № 21–22. С. 20–24.
3. Лихочвор В. В. Практичні поради з вирощування зернових та зернобобових культур в умовах Західної України. Львів: НВФ Українські технології, 2001. 128 с.
4. Schnable P.S., Swanson-Wagner R.A. Heterosis. Handbook of maize: Its biology. N.Y: Springer Science+Business Media, 2009. P. 457–467.

ВПЛИВ ТЕРМІНІВ ПОСАДКИ РАННІХ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА УРОЖАЙНІСТЬ В УМОВАХ ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Неймет В. В., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Собран
Сумський НАУ

Строки садіння ранніх сортів картоплі є важливим агрономічним чинником, що впливає на формування врожайності цієї культури, особливо в умовах Закарпатської низовини. Дослідження показують, що оптимальне визначення термінів посадки може значно підвищити не лише кількість, а й якість урожаю. У Закарпатті, де клімат характеризується помірно теплими зимами та ранніми весняними відлигами, строки посадки картоплі варіюються в межах від кінця березня до середини квітня.

Ранні терміни садіння дозволяють уникнути негативних впливів літньої спеки на розвиток рослин. Це особливо важливо для ранніх сортів картоплі, які потребують достатньої кількості вологи і тепла для активного росту. За даними досліджень, якщо картоплю висаджувати в період з останніх чисел березня до початку квітня, урожай може бути на 15-30% вищим у порівнянні з пізніми строками (Григоренко, 2020).

Окрім впливу на кількість врожаю, строки посадки також визначають якість коренеплодів. Ранні сорти картоплі, висаджені в оптимальний час, формують більші та більш якісні бульби, що мають високу товарну цінність і краще зберігаються. Пізня посадка часто призводить до меншої маси бульб і підвищує ризик ураження рослин хворобами, такими як фітофтора (Левченко та ін., 2019).

Важливо зазначити, що підбір сортів картоплі також має значення. Сорти, які швидко формують бульби, такі як "Луговський" або "Світоч", можуть забезпечити максимальний урожай при ранньому посіві. Також варто враховувати агрономічні рекомендації щодо підбору термінів в залежності від кліматичних умов року. Наприклад, у роки з прохолодною весною і тривалими заморозками строк посадки може бути зсунутим на більш пізній термін (Кравченко та ін., 2021).

Ґрунтово-кліматичні особливості Закарпатської низовини також відіграють важливу роль у формуванні врожайності картоплі. Тут переважають чорноземи, які є родючими, але вологість і структура ґрунту можуть варіюватися в залежності від погодних умов. Таким чином, своєчасна посадка забезпечує кращий доступ до вологи та поживних речовин, що позитивно впливає на розвиток рослин (Собко, 2021).

Отже, оптимізація строків садіння ранніх сортів картоплі є критично важливим аспектом для забезпечення високої врожайності в умовах Закарпатської низовини. Правильний підбір термінів посадки допомагає максимально використати природні ресурси, знизити ризики, пов'язані з хворобами і шкідниками, а також підвищити загальну ефективність агрономічного виробництва.

Список літератури:

1. Григоренко, І. В. (2020). Вплив строків садіння на врожайність картоплі в Закарпатті. Агроекологічний вісник, 9(1), 45-50.
2. Кравченко, А. М., Лисенко, Т. О., & Сидоренко, Р. П. (2021). Агрономічні аспекти вирощування ранньої картоплі в умовах Закарпатської низовини. Науковий журнал "Садівництво і овочівництво", 15(3), 34-39.
3. Левченко, О. П., & Романенко, В. М. (2019). Ефективність вирощування ранніх сортів картоплі в Закарпатті. Вісник агрономії, 56(2), 52-57.
4. Ткаченко, В. М. (2022). Садіння картоплі: агрономічні аспекти та сучасні технології. Журнал агрономії, 12(2), 78-84.
5. Мельниченко, С. П., & Іваненко, О. С. (2020). Оптимізація строків посадки картоплі в умовах різних кліматичних зон України. Аграрна наука, 11(1), 22-30.
6. Степаненко, А. І. (2018). Вирощування ранніх сортів картоплі: технології та економічна ефективність. Науковий вісник аграрної економіки, 3(3), 15-22.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ЕЛЕМЕНТАМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА УРОЖАЙНІСТЮ КУКУРУДЗИНИХ ГІБРИДІВ В УМОВАХ ТОВ «МХП УРОЖАЙНА КРАЇНА»

Ничик В. О., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Собран
Сумський НАУ

Точне землеробство, що включає в себе використання сучасних технологій та методів управління, має значний вплив на врожайність сільськогосподарських культур, зокрема, гібридів кукурудзи. На базі ТОВ «МХП Урожайна Країна» впровадження елементів точного землеробства дає змогу досягти оптимальних умов для вирощування кукурудзи, підвищуючи її продуктивність та ефективність використання ресурсів. В умовах України, де кукурудза є однією з основних сільськогосподарських культур, важливо дослідити, як точне землеробство може вплинути на врожайність гібридів, адаптованих до місцевих кліматичних і ґрунтових умов.

Згідно з дослідженнями, використання технологій точного землеробства, таких як GPS-навігація, супутниковий моніторинг, а також сучасні системи зрошення, дозволяє знизити витрати на ресурси, такі як добрива та засоби захисту рослин, при цьому підвищуючи врожайність. Наприклад, застосування точних норм внесення добрив з урахуванням зонального різноманіття полів може збільшити врожайність кукурудзи на 10-20% у порівнянні з традиційними методами (Савченко та ін., 2020). У ТОВ «МХП Урожайна Країна» дані технології успішно застосовуються, що дозволяє досягати високих результатів.

Крім того, точне землеробство включає в себе аналіз даних про стан ґрунту та рослин, що дозволяє агрономам приймати обґрунтовані рішення про оптимізацію технологій вирощування. Наприклад, регулярний моніторинг вологості ґрунту та стану рослин за допомогою сенсорних технологій дає змогу своєчасно реагувати на зміни в умовах вирощування, коригуючи полив та внесення добрив (Іваненко, 2021). Це особливо актуально в умовах змінного клімату, де адаптація до нових умов стає важливою складовою агрономічної практики.

Елементи точного землеробства також сприяють покращенню якості продукції. Використання даних для моніторингу стану рослин, а також технологій контролю шкідників і хвороб допомагає знизити ризик втрат урожаю та покращити якість зерна (Петренко, 2022). В умовах ТОВ «МХП Урожайна Країна» застосування інноваційних технологій не тільки підвищує врожайність, але й дозволяє виробляти високоякісну продукцію, яка відповідає сучасним вимогам ринку.

Впровадження елементів точного землеробства в умовах ТОВ «МХП Урожайна Країна» є прикладом успішного використання інновацій для підвищення продуктивності сільського господарства. З огляду на зростаючі вимоги до продовольчої безпеки та екологічності сільськогосподарського виробництва, важливо продовжувати дослідження та впровадження сучасних технологій у процес вирощування кукурудзи.

Список літератури:

1. Савченко, О. В., Гуменюк, А. П., & Коваленко, М. В. (2020). Вплив точного землеробства на продуктивність кукурудзи в умовах Південної України. *Агроекологічний вісник*, 11(2), 37-43.
2. Іваненко, В. М. (2021). Сенсорні технології в управлінні агросистемами. *Науковий вісник аграрної науки*, 5(3), 14-21.
3. Петренко, Т. С. (2022). Технології точного землеробства: переваги та перспективи. *Сільське господарство та продовольча безпека*, 8(1), 58-65.
4. Бондаренко, С. І. (2020). Агрономічні технології точного землеробства в Україні: стан та перспективи розвитку. *Журнал агрономії*, 6(2), 20-26.
5. Мельник, П. О., & Кравець, І. В. (2021). Вплив точного землеробства на економічну ефективність виробництва кукурудзи. *Аграрна наука*, 7(4), 30-35.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ НА СУМЩИНІ

Прокопенко Р. А., аспірант ФАТП, спец. 201 Агрономія
Радько А. М., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

В останні кілька десятиліть зміна кліматичних умов та поява агроформувань з різним економічним потенціалом призвели до проблем адаптивності та продуктивності сортів пшениці. Зазвичай це означає отримання максимально можливих врожаїв в умовах зниження вологозабезпеченості та родючості ґрунту, а також меншого внесення добрив. Водночас збільшення виробництва зернових можливе лише за умови обов'язкового застосування інтенсивних технологій, зокрема використання високопродуктивних сортів, які слід вивчати, впроваджувати у виробництво та обґрунтовано розширювати їхні площі. Це стосується як вітчизняних, так і іноземних сортів, які активно впроваджуються у виробництво. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН, підвищення продуктивності сортів забезпечує понад 20% щорічного виробництва сільськогосподарської продукції.

Зміна клімату є однією з найважливіших глобальних проблем продовольчої безпеки, і її можна ефективно вирішити лише шляхом вдосконалення сільськогосподарських систем і способів управління існуючими природними ресурсами. Сільське господарство дуже залежить від навколишнього середовища. В умовах глобальної зміни клімату агрометеорологічне завдання оцінки змін агрокліматичних умов для вирощування сільськогосподарських культур та впливу цих змін на продуктивність культур набуває все більшого значення. Впровадження сучасних сортів у певній ґрунтово-кліматичній зоні визначає їхню здатність давати високі врожаї за конкретних умов вирощування, які, в свою чергу, значною мірою залежать від теплового та водного режимів вегетаційного періоду. Вивчення впливу факторів зовнішнього середовища на процес формування факторів урожайності сортів пшениці ярої набуває сьогодні все більшого значення.

Тверда пшениця (*Triticum durum*) має високу цінність, оскільки використовується переважно для виробництва високоякісних макаронних виробів та деяких сортів хліба. На відміну від м'якої пшениці, тверда пшениця містить більше білка та глютену, що надає виробам пружності та міцної текстури. Вирощування цієї культури є важливим економічним напрямком, особливо для регіонів, які можуть забезпечити оптимальні агрокліматичні умови.

Яра пшениця є однією з найбільш холодостійких культур, насіння проростає при температурі ґрунту 1°C, а життєздатні сходи утворюються при 4-5°C.

Слід зазначити, що яра пшениця майже вдвічі більш сприйнятлива до куціння, ніж озима. Коренева система культури розвивається повільно протягом перших тижнів росту і розвитку. Сприятливі температурні умови для куціння та формування кореневої системи становлять 10-12°C, але після цього температура коливається в межах 16-23°C. З підвищенням температури зменшуються як тривалість, так і енергія обробітку ґрунту. Ще однією проблемою для ярої пшениці є недостатня кількість вологи, що призводить до слабкого розвитку вузлової кореневої системи та малої кількості бруньок куціння. Рослини особливо потребують вологи в період колосіння та наливу зерна. Яра пшениця найкраще росте на родючих, чистих від бур'янів чорноземних ґрунтах, але культура є високопродуктивною і на менш родючих ґрунтах. Кислотність ґрунту 6-7,5 одиниць.

Тверда пшениця є вимогливою до умов вирощування і добре підходить для регіонів із сприятливим кліматом. Для її успішного вирощування у Сумській області слід врахувати такі фактори:

Кліматичні умови: тверда пшениця яра потребує тепла та світла для нормального розвитку, зокрема в період формування зерна. Сумська область має досить сприятливий клімат, хоча весняні коливання температур і часті дощі можуть вимагати додаткового захисту рослин.

Вимоги до ґрунту: Найкраще тверда пшениця росте на родючих ґрунтах із хорошою аерацією. Для Сумської області, де розповсюджені чорноземи, такі умови є сприятливими. Однак важливо забезпечити достатній вміст поживних речовин і застосовувати органічні та мінеральні добрива.

Вологозабезпечення: Ця культура менш стійка до посухи, ніж м'яка пшениця, тому потребує достатнього рівня вологи, особливо в період цвітіння та наливу зерна. У Сумській області середня кількість опадів у літній період є достатньою.

Агротехнічні вимоги: Важливо враховувати сівозміну, оскільки вирощування твердої пшениці на одному й тому ж полі може призвести до виснаження ґрунтів та накопичення шкідників. Рекомендується висівати пшеницю після культур, які збагачують ґрунт, наприклад, бобових.

З огляду на кліматичні й агротехнічні особливості Сумської області, вирощування твердої пшениці ярої має потенціал, проте потребує адаптованих технологій вирощування і належного догляду. Стабільність у врожайності можна забезпечити застосуванням сучасних методів захисту рослин, органічних добрив та зрошення, що дозволить підвищити якість і обсяги зерна.

ЗАЛЕЖНІСТЬ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ ВІД ГУСТОТИ ПОСІВІВ І ШИРИНИ МІЖРЯДЬ У ПІВНІЧНО-СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рибка О. В., студ. 2м курсу ФАтП
Науковий керівник: доц. І. В. Собран
Сумський НАУ

Оптимізація густоти посіву та ширини міжрядь є одним із найважливіших агротехнічних прийомів, що впливає на врожайність сої, особливо в специфічних умовах північно-східного Лісостепу України [1]. Цей регіон відрізняється нестабільними кліматичними умовами, зокрема мінливістю температур і розподілу опадів, що потребує ретельного підбору агротехнічних параметрів для максимально ефективного використання природних ресурсів.

Загалом густина посіву та ширина міжрядь значною мірою визначають інтенсивність внутрішньовидової конкуренції за ресурси, як-от волога, поживні речовини й сонячне світло. Відповідно, недостатня або надмірна густина посіву може призводити до зниження врожайності. Надмірна густина посіву зменшує доступ кожної рослини до необхідних ресурсів, збільшуючи конкуренцію та підвищуючи ризик розвитку хвороб, особливо в умовах підвищеної вологості [2]. З іншого боку, низька густина призводить до недостатнього використання площі, що теж може негативно впливати на продуктивність. Розширення міжрядь сприяє зниженню конкуренції між рослинами за світло та покращує повітрообмін, що є важливим для здоров'я рослин та рівномірного дозрівання [3].

Дослідження показують, що оптимальне поєднання густоти та ширини міжрядь не лише позитивно впливає на врожайність сої, але й сприяє формуванню її біоморфологічних параметрів. При оптимальних умовах рослини сої мають достатньо простору для розвитку потужної кореневої системи, що дозволяє ефективніше засвоювати поживні речовини з ґрунту та краще протистояти стресам, як-от посуха або раптові зниження температури. Рівномірне розміщення рослин також забезпечує оптимальну площу фотосинтезуючих поверхонь, що сприяє накопиченню біомаси й позитивно відображається на загальній врожайності [4].

Експериментальні дані свідчать, що для умов північно-східного Лісостепу України оптимальними є параметри ширини міжрядь від 15 до 45 см, залежно від обраного сорту та природно-кліматичних умов поточного року [6]. На практиці використання міжрядь шириною 30 см з густиною посіву близько 450–500 тис. рослин на гектар дає найкращі показники продуктивності, оскільки така схема сприяє рівномірному розвитку стебел і стручків, забезпечуючи максимальний рівень врожайності. Це знижує ризик загущення посівів і водночас дозволяє рівномірно розподілити рослини на площі, що полегшує обробку ґрунту, догляд за посівами та збирання врожаю.

Таким чином, оптимізація густоти посіву та ширини міжрядь для умов північно-східного Лісостепу України є важливою складовою для досягнення високої врожайності сої. Раціональний вибір цих параметрів дозволяє знизити витрати на додаткові ресурси, такі як полив і добрива, підвищує стійкість рослин до негативних погодних факторів і сприяє максимальній віддачі від оброблюваних площ [7].

Список використаних джерел

1. Білик, В. А. (2018). Агроєкологічні основи вирощування сої в умовах Лісостепу України. Київ: Наукове видавництво Аграрної Академії.
2. Гаврилюк, В. Г., Іваненко, С. П., & Колесник, Л. В. (2020). Вплив густоти посіву на врожайність та якість сої за умов різних агрокліматичних зон України. *Агробіологічний журнал*, 32(2), 56-62.
3. Жуковський, О. В. (2019). Адаптація систем землеробства для вирощування сої в умовах Лісостепу. Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка.
4. Коваленко, Ю. М. (2021). Особливості формування врожайності сої залежно від густоти посіву в умовах північно-східного Лісостепу України. *Сучасне аграрне виробництво*, 29(1), 14-19.
5. Литвиненко, О. О., & Романенко, М. П. (2022). Вплив ширини міжрядь на продуктивність сої в умовах різних типів ґрунтів Лісостепу України. *Збірник наукових праць Уманського НУС*, 14(3), 87-92.
6. Мазуренко, Н. В., Петренко, Г. В., & Данилюк, К. А. (2021). Технології вирощування сої в різних регіонах України. Київ: Науковий центр аграрної освіти.
7. Овсяник, В. І., Сидоренко, Т. Л., & Пономаренко, О. Г. (2020). Агрокліматичні особливості впливу на врожайність сої в умовах Лісостепу. *Науковий вісник Аграрного університету*, 44(1), 102-108.

ВИРОЩУВАННЯ ТЮТЮНУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Сивак Я. П., аспірант ФАТП, спец. 201 Агрономія

Науковий керівник: доц. В. І. Оничко

Сумський НАУ

Тютюн (*Nicotiana tabacum* L., Solanaceae) відноситься до родини пасльонових і відома високим вмістом нікотину. З листя цієї культури виготовляють листовий тютюн (сигарети), сигарили, сигари, люльковий тютюн і тютюн для куріння. Зелене листя тютюну є джерелом харчового білка. З цього суцвіть добувають ефірні олії, які використовуються в парфумерній та хімічній промисловості. Вирощування тютюну є прибутковим бізнесом, так як технологія виробництва тютюнової сировини стає практично безвідходною. В Україні тютюн вирощують на близько 30 000 гектарах. Найбільші площі знаходяться у Вінницькій, Тернопільській, Хмельницькій, Закарпатській та Івано-Франківській областях. Врожайність та якість сировини значною мірою залежать від місцевих ґрунтово-кліматичних умов, рівня агротехніки та методів сушіння.

Основною метою наших досліджень є вдосконалення, в умовах північно-східного Лісостепу України, сортової технології вирощування тютюну за рахунок оптимізації строків висадки розсади, живлення і застосування регуляторів росту до рівня одержання максимально можливої продуктивності сировини і економічної ефективності.

Для досягнення даної мети нами було закладено польовий дослід в селі Нижня сироватка, Сумської області в якому досліджувались строки висадки розсади, вплив мікродобрив, регуляторів росту і препарату Блу-Н.

Попередником була пшениця яра. Після збирання попередника було проведене лущення, внесення добрив Р100 і К100 кг/га д.р. після чого проведена зяблева оранка на глибину 25 см., весною було проведене закриття вологи, внесення азотних добрив N120 кг/га д.р. культивування на глибину 10 см за два тижні до висадки розсади.

Перший строк висадки розсади у відкритий ґрунт проводили 6 травня 2024 р. Сорти Український новий, Тернопільський 14 і Тернопільський перспективний висаджували за схемою 70х30 см, а сорти Берлей 46 і Берлей 38 за схемою 70х40 см. Під час висадки проводився полив з розрахунку 0,5-0,7 л. води на 1 рослину, температура ґрунту на момент висадки розсади становила 10°C. Після висадки розсади відбулося короткочасне похолодання – температура знижувалася на поверхні ґрунту до мінус 3°C, що негативно вплинуло на стан висадженої розсади. Під час огляду посіву 10 травня нами виявлено пошкодження заморозками надземна частини рослин тютюну. В подальшому ці рослини відновили пошкоджену вегетативну масу.

Другий строк висадки розсади був проведений 16 травня за температури повітря 18°C. Схеми посадки і полив аналогічні першому строку висадки

Третій строк висадки розсади проводили з температури температура 24°C 26 травня 2024 року.

Під час вегетаційного періоду проводилося дві міжрядні обробки на глибину 5 см для боротьби з бур'янами і рихлення міжрядь.

У фазу стеблуння, коли спостерігається інтенсивний рост вегетативної маси рослин провели обробку посіву препаратами згідно схеми досліді :

1. Блу N (біопродукт - штам бактерій *Methylobacterium symbioticum*), 333 г/га;
2. Хелатин MultiMix (мікродобриво), 2 л/га;
3. Rival (регулятор росту), 0,5 л/га;
4. Rival, 0,5 л/га + Хелатин MultiMix, 2 л/га.



Рис. Загальний вигляд дослідних ділянок з тютюну, 2024 р.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА МІКРОДОБРИВ ПА НА ПОСІВАХ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Цеділін А. В., аспірант ФАТП, спец. 201 Агрономія
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Однією з причин низької реалізації генетичного потенціалу нових сортів пшениці озимої є недостатня обґрунтованість технічних заходів адаптації рослин до несприятливих умов вирощування. Вирішення цієї проблеми можливе шляхом удосконалення існуючих елементів технології вирощування, в тому числі і за рахунок застосування регуляторів росту рослин.

Дослідження проводилися на полях ФГ «Шайденко Т.О.», Сумського району Сумської області. Вивчали ефективність позакореневої обробки посівів регуляторами росту рослин Vitazime, Вимпел 2 і Оракул Мультикомплекс на сортах пшениці озимої Асорі, Реформ і Кубус.

Обприскування посівів регуляторами росту рослин проводили у фазу виходу в трубку (ВВСН-31). Схема досліду була наступною: 1 - контроль (обприскування водою); 2. внесення Vitazime (1л/га); 3. внесення Вимпел 2 (500 мл/га); 4. внесення Vitazime (1л/га) + Оракул Мультикомплекс (1л/га); 5. внесення Вимпел 2 (500 мл/га) + Оракул Мультикомплекс (1 л/га); 6. внесення Оракул Мультикомплекс (1 л/га).

Нами встановлено, що по сорту Реформ на варіанті із внесенням Vitazime (1л/га) отримано врожайність зерна 8,96 т/га, що на 0,17 т/га більше у порівнянні з контрольним варіантом. В грошовому еквіваленті (ціна на зерно 3 класу 27.10.2024 року склала 8800 грн/т) додатковий врожай вартував це склало 1496 грн/га. При цьому враховуючи затрати на препарат, на його внесення, чистий прибуток завдяки внесенню регулятора росту Vitazime склав 515,10 грн/га.

Застосування регулятора росту Вимпел 2 (500 мл/га) не сприяло росту врожайності, а навіть навпаки нами отримано незначне її зниження – 8,69 т/га, що на 0,10 т/га менше ніж на контролі.

Поряд з цим сумісне застосування регулятора росту Вимпел 2 (500 мл/га) і мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1 л/га) сприяло збільшенню врожайності зерна на 0,19 т/га (8,98 т/га) у порівнянні з контролем. чистий прибуток від використання складає 1124,40 грн/га.

Внесення мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1 л/га) не сприяло отриманню додаткового рівня врожайності – врожайність склала 8,04 т/га, що на 0,75 т/га менше ніж на контролі.

Сумісне застосування регулятора росту Vitazime (1л/га) і мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1л/га) дозволило отримати врожайність зерна пшениці озимої 9,20 т/га, що на 0,41 т/га більше ніж на контрольному варіанті. На даному варіанті дослідження нами отримано чистий прибуток 2335,1 грн/га.

По сорту пшениці озимої Асорі на варіанті із внесенням регулятора росту Vitazime (1л/га) нами отримано найвищу по досліді врожайність зерна 9,92 т/г , що на 0,6 0 т/г абільше у порівуняннн із контролем. При цьому отримано чистий прибуток 4325,50 грн/га.

Поряд з цим сумісне застосування регулятора росту Vitazime (1л/га) і мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1л/га) не сприяло росту врожайності. Нами отримано меншу врожайністю на 0,52 т/га у порівнянні з контролем.

Внесення регулятора росту Вимпел 2 (500 мл/га) дозволило отримати врожайність зерна 9,72 т/га, що на 0,40 т/га вище ніж на контрольному варіанті. При цьому чистий прибуток складав 3370 грн/га. Але поєднання обробки регулятора росту Вимпел 2 (500 мл/га) з мікродобривом Оракул Мультикомплекс (1 л/га) навпаки призвело до недоотримання 0,16 т/га зерна.

Хоча на варіанті з внесенням мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1 л/га) ми відмічаємо отримання 9,73 т/га зерна ,що на 0,41 т/га вище ні ж на контролі. Чистий прибуток склав 3 184 грн/га.

По сорту Артїст внесення регулятора росту Vitazime (1л/га) дозволило отримати найвищу по цьому сорту врожайність зерна 9,08 т/га, що на 0,27 т/га вище ніж на контролі. Це спрямило отриманню 1,412,7 грн/га чистого прибутку.

Сумісне застосування регулятору росту Vitazime (1л/га) і мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1л/га), як по інших сортах сприяло недоотриманню 0,04 т/га врожаю у порівнянні з контролем.

Застосування регулятора росту Вимпел 2 (500 мл/га) дозволило підняти врожайність зерна до 8,94 т/га, що на 0,13 т/га вище ніж на контролі. Чистий прибуток склав 1020,40 грн/га.

Сумісне застосування регулятора росту Вимпел 2 (500 мл/га) і мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1 л/га) дозволило отримати 9,06 т/г азерна пшениці озимої. При цьому чистий прибуток склав 1661,20 грн/га.

Внесення мікродобрива Оракул Мультикомплекс (1 л/га) сприяло збільшенню урожайності зерна на 0,17 т/га, при врожайності на контролі 8,81 т/га. Чистий прибуток при цьому склав 1151,20 грн/га.

Враховуючи різний характер дії регуляторів росту і мікродобрива на формування врожаю зерна у досліджуваних сортів пшениці озимої доцільним є провести додаткове їх вивчення.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТРАХУВАННЯ В ТУРИЗМІ

Бик Н. А., студ. 3 курсу ФАТП
Науковий керівник: проф. В. П. Онопрієнко
Сумський НАУ

Розвиток страхування в туризмі має певні проблеми. Проблемою страхування в туризмі є те, що не кожний страховий поліс дає необхідний обсяг медичної допомоги.

На сьогоднішній день користується попитом туристичне страхування, адже за останній рік спостерігається тенденція збільшення кількості громадян, які виїжджають за кордон. Причина такого росту у сфері туризму в першу чергу пов'язана із зміною способу життя вітчизняних громадян, значним збільшенням кількості закордонних поїздок і прийняттям безвізового режиму.

На тлі загального згортання ринків фінансових послуг аналіз сучасних тенденцій та виявлення причин специфічної динаміки страхування у сфері туризму набуває особливої актуальності. Метою дослідження є аналіз сучасного стану туристичного страхування в Україні, обґрунтування доцільності використання нових видів страхування туристів з точки зору оцінки вартості страхового полісу.

Конкуренція між страховими фірмами веде до зниження вартості страхового поліса, що в свою чергу скорочує обсяг страхового захисту. Крім медичного страхування здоров'я, яке є обов'язковим, є інші види страхування, які не є обов'язковими, тому більшість страхових компаній їх не пропонують.

Страхові компанії рідко пропонують послуги по внутрішньому страхуванню через низький попит на них та низьку вартість, страхуванню активного туризму [1].

Особливої уваги заслуговують екстремальні види туризму, які повинні підлягати обов'язковому страхуванню.

Стримують розвиток страхування туристичної діяльності такі фактори [2]:

- воєнні дії через вторгнення росії в Україну;
- політична нестабільність;
- зниження кількості туристів;
- низька платоспроможність населення;
- недосконала законодавча база у сфері страхування туристичної діяльності;
- погана обізнаність населення у сфері страхування туристичної діяльності;
- недовіра населення до страхових компаній через несвоєчасне та неповне виконання зобов'язань останніми;

- вузький асортимент страхових послуг;
- неповне та несвоєчасне виконання зобов'язань перед страхувальниками;
- обмежений обсяг страхового захисту через зниження страховиками ціни страховки;
- зниження якості страхових продуктів через зниження ціни страхових продуктів;
- недостатній професійний рівень спеціалістів страхових компаній;
- загальний низький розвиток страхового ринку країни.

Існують проблеми страхування в туризмі, які походять з туристичних підприємств, а саме: невміння працівників туристичних фірм пояснити туристу механізм дії страхового полісу; несвоєчасне подання до страхової компанії інформації про застрахованих; борги перед страховиками.

Страхування туризму буде активно розвиватися за умови завершення воєнних дій в Україні, коли збільшиться число туристів. Страхові та туристичні компанії у своєму штаті повинні мати кваліфікованих працівників, які добре обізнані з усіма питаннями страхування в туризмі, можуть підібрати для туриста найбільш оптимальну програму [3].

Зважаючи на поширення страхування в галузі туризму, можна прогнозувати підвищення ролі інших страхових продуктів, які стосуються захисту від майнових та фінансових ризиків, які виникають в українського туриста при виїзді за кордон.

Страхування туризму відіграє значну роль для покупців та продавців туристичних послуг, оскільки воно забезпечує нормальне функціонування суб'єктів туристичного ринку, сприяє вирівнюванню фінансових витрат та регулюванню грошового обороту в країні.

Отже, для підвищення рівня безпеки туриста, поширення привабливості особистого страхування та удосконалення туристичного продукту всім учасникам організації туристичної подорожі доцільно було б розширювати діапазон страхових послуг. Активна, прозора і доступна позиція всіх зацікавлених сторін є необхідною умовою успішного розвитку туристичного бізнесу в країні.

Список використаних джерел:

1. Грабчук О. М. Особливості розвитку страхування туризму в Україні. *Інвестиції: 24 практика та досвід*. 2022. №7. С. 1–5.
2. Ільницька-Гикавчук, Г. Проблеми та перспективи страхування туристичної діяльності. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2023. №324 (6). С. 192-194.
3. Марценюк-Розарьєнова О. В., Нечипорук В. М. Стан, проблеми та перспективи розвитку страхування туристів в Україні. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. С. 35-40.

ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ

Букачов В. М., студ. 4 курсу ФАтП
Науковий керівник: проф. В. П. Онопрієнко
Сумський НАУ

Рекреаційний туризм — це індустрія відновлення духовних, фізичних, моральних, етичних сил передбачає широкі можливості для надання послуг. Рекреація, від латинського «recreatio», означає відновлення.

Село Скелька зовсім маленьке, всього 20 мешканців, та й ті розкинуті на дві частини, які розташовані за кілометр одна від одної. А були часи, коли на Ворсклі видобувала енергію Скельська ГЕС.

Знаходиться село на правому березі Ворскли, на іншому березі вже Харківщина.

Назва села цілком логічна, неподалік, на північній околиці — ця сама скеля, величезний камінь, що нависає прямо над дорогою. Саме село неначе затиснуте між піщаним обривом та Ворсклою.

Загалом ця місцевість є геологічною пам'яткою природи — відслоненням неоген-палеогенових пісковиків.

Вони є піском, що за багато мільйонів років зцементувався солями кремнієвої кислоти. Виглядає це все дуже гарно: і берег, і скеля, і валуни, і ліс, і Ворскла.

В історії села Скелька була цікава сторінка. Колись тут був монастир, час заснування якого невідомий. В 1708—1709 роках, за переказами, він був спалений та вщент знищений місцевими жителями, нащадками козаків, що виступили повстанням проти московських ченців. Про це у своєму романі у віршах «Скелька», виданому у 1930 році писав відомий український письменник-емігрант, уродженець сусіднього Куземина, Іван Багряний (1906-1963). Про події йому та Остапові Вишні у 1928 році переповів козак Володимир Нестеренко.

Село Чернеччина на Охтирщині вже своєю назвою говорить за себе. Це поселення, яке при своєму заснуванні було заселено кріпаками Свято-Троїцького монастиря, якому належали землі навколо села.

Неподалік села були знайдені декілька городищ 7-10 ст., поселення скіфських часів та могильник з біля 2000 (!!!) курганами.

Але нас цікавитиме саме монастир.

У 1641 році на старовинному городищі було засноване прикордонне місто Охтир (або Охтирськ), зруйноване 1652 року. Через два роки, у 1654 р., з дозволу царя, в південно-західній частині городища 40 ченців Лебединського Троїцького монастиря, після його спалення, котрі на чолі з ігуменом Іоаннікієм прийшли з Правобережжя, заснували монастир, первісно названий Благовіщенським.

Спочатку всі будівлі монастиря, а саме церква, трапезна, келії, зведені у 1671-1676 рр., були дерев'яними. Активно монастир став розвиватись при настоятелі, духівнику Петра I, Тимофіїві Васильовичу Надаржинському, в першій чверті 18 ст. Його коштом в 1724—1727 роках з місцевої цегли збудовано Троїцький собор, в якому Т. Надаржинського було поховано після смерті. Саме тоді ж монастир було перейменовано на Свято-Троїцький і оточено цегляним оборонним муром. Через деякий час, а саме 1741 року, спорудили також муровані дзвіницю, трапезну з церквою Св. Петра і Павла, келії. З тих пір, оточений мурами, монастир став нагадувати фортецю.

З 1920 року на території обителі розмістили чи то дитячу колонію, чи то дитячий притулок, пізніше — військову частину. В 1940-х рр., а особливо під час війни, було зруйновано собор і всі споруди, за винятком оборонної дзвіниці. Після війни всі вцілілі будівлі розібрали на цеглу. Сама дзвіниця теж постраждала. В 1970-х заводом «Промзв'язок» тут було влаштовано полігон для випробування антен, що перестав діяти у 1990-х. Відбудовувати обитель почали лише 2002 року, коли чернечу обитель знову відкрили. Почали із дзвіниці, в наступні роки збудували келії для братії, домовий храм Всіх Преподобних Отців, готель для паломників. Останнім, в 2012 році, звели та освятили новий Свято-Троїцький храм

Котедж-парк СЛАВНА (Охтирка) — це ідеальне місце відпочинку, місце натхнення і душевного спокою. У своєму замиському комплексі ми поєднали нашу дивовижну природу Охтирщини з її мішаними лісами та чистою річкою Ворсклою, доглянуту територію, комфортні умови проживання і душевну атмосферу.

Охтирський район має дуже високий туристично-рекреаційний потенціал, щоб приваблювати ще більше нових туристів своєю мальовничою природою і неймовірно цікавою історією.