

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(14-16 травня 2024 р.)

УДК 631.4(477.52-25(06))

Рекомендовано до друку науково-координаційною радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 12 від 25.04.2024 р.)

Редакційна колегія:

Данько Ю.І., д.е.н., професор
Івченко О.В., к.т.н., доцент
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

**М 34 Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ (14-16 травня 2024 р.). – Суми, 2024. – 724 с.**

У збірку увійшли тези доповідей науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету.

Для викладачів, студентів, аспірантів інших навчальних закладів.

Відповідальність за точність наведених фактів, цитат та ін. лягає на авторів опублікованих матеріалів. Передрук матеріалів з дозволу редакції.

Друкується в авторській редакції

© Сумський національний
аграрний університет, 2024

БРУСНИЦЯ (*Vaccinium vitis-idaea* L.) ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК

Кобець Д.О., студент

Науковий керівник: д.б.н., проф. І.М. Коваленко

Сумський НАУ

Брусниця (*Vaccinium vitis-idaea* L.) — невелика червона ягода з родини Вересових (Ericaceae) і роду *Вакцин* (*Vaccinium*). Дико ростуть у лісах північних країн, Центральної Європи та Канади. Ягоди вживають в їжу в різних формах і способах, наприклад, сирими або вареними в брусничному варенні, компоті, соку або сиропі. Брусницю класифікують як «суперфрукти», оскільки вони особливо багаті на антиоксиданти, такі як вітаміни С, А та Е (токоферол) і поліфеноли.

Брусниця (*Vaccinium vitis-idaea*) тісно пов'язана з журавлиною (*Vaccinium oxycoccos*), але вона менш відома і популярна, ніж журавлина. Однак останнім часом вони викликають підвищений інтерес через високий вміст і складний склад фенолів і оздоровчу дію. Дослідження *in vivo* та *in vitro* показали різні потенційні корисні ефекти брусниці для здоров'я, такі як протизапальна, антиоксидантна і протипухлинна дія. Традиційно їх використовували через їх антисептичні та протимікробні властивості. Було показано, що брусниця запобігає ожирінню, спричиненому дієтою, і невеликому запаленню у тварин з діабетом. Крім того, споживання брусниці було пов'язано з благотворним ефектом для здоров'я в профілактиці та лікуванні старіння мозку та нейродегенеративних розладів.

Брусниця - це суперсмачна ягода, яка додається до багатьох страв і напоїв. Але це не лише смачна, а й корисна ягода. В ній є багато речовин, які добре впливають на здоров'я. У брусниці є різні речовини, такі як вітаміни, поліфеноли та мінерали. Наприклад, вона містить вітаміни А, В1, В2, В3 і С, а також калій, кальцій, магній і фосфор. Ці речовини допомагають тілу працювати належним чином і захищають від хвороб. Вміст речовин у брусниці може відрізнитися залежно від того, де вона росте, які умови оточення і як її вирощують. Наприклад, брусниця з Аляски містить більше фенолів, ніж та, яку вирощують у Польщі або Канаді. Також у брусниці є антоціани, які відповідають за її червоний і синій колір. Деякі види брусниці мають більше антоціанів, ніж інші. Лісові брусниці мають більше поліфенолів, ніж ті, які вирощують на фермах. Це через те, що рослини, які ростуть у природних умовах, реагують на стрес краще і виробляють більше корисних речовин. Крім того, брусниця містить інші речовини, такі як флавоноїди і гідроксикоричні кислоти, які також корисні для здоров'я.

Потенційна користь від їжі і біологічно активних речовин у ній залежить від того, як швидко та ефективно організм може їх засвоїти. Коли ми їмо рослинну їжу, наші шлунково-кишкові процеси можуть змінювати склад цих корисних речовин або зменшувати їх кількість. Дослідження показали, що склад поліфенолів у брусниці може змінюватися під час травлення, але навіть після цього екстракти брусниці все одно показали свою корисність. Деякі дослідження також показали, що споживання брусниці може збільшувати концентрацію вітаміну С та поліфенолів у крові. Це означає, що брусниця може мати корисний вплив на організм. Інші дослідження показали, що частина антоціанів у брусниці може перетворюватися на фенольні кислоти в організмі. Це означає, що наші тіла можуть використовувати речовини з брусниці для створення інших корисних речовин.

Антиоксиданти цілющі для організму, бо вони борються зі шкідливим впливом окислення клітин. Окислення може призводити до різних проблем, таких як рак, серцеві хвороби, а також дегенеративні захворювання та запалення. Брусниця та інші ягоди особливо корисні для здоров'я завдяки своїм сильним антиоксидантним властивостям. Дослідження показали, що брусниця містить найвищий рівень антиоксидантів серед усіх ягід, таких як ожина, чорниця, малина, полуниця та журавлина. Основною складовою цих антиоксидантів є цанідин 3-галактозид, який надає брусниці її сильну антиоксидантну активність.

Ягоди, особливо представники сімейства Ericaceae, є одними з найкращих дієтичних джерел біологічно активних сполук, які мають благотворний вплив на здоров'я. Брусниця (*Vaccinium vitis-idaea*) менш поширена в повсякденному раціоні людини, оскільки її збирають у дикій природі, а розведення рослин брусниці поки що маломасштабне. Проте брусниця має найвищий вміст антиоксидантів серед ягід і має широкий спектр оздоровчих ефектів. Свіжі плоди брусниці є найкращим джерелом біологічно активних сполук і антиоксидантів, але вони не доступні на ринку цілий рік. Таким чином, споживання сушених ягід, які, видаляючи вологу, роблять шкірку та м'якоть концентрованими та підвищують рівень антиоксидантів у кожному грамі продукту, у вигляді чаю чи закусок, може бути частиною здорового способу життя.

Список використаної літератури:

Gustavsson, BA Генетичні варіації важливих для садівництва ознак п'ятнадцяти популяцій дикої брусниці *Vaccinium vitis-idaea* L. *Euphytica* 2001, 120, 173–182.

Алам, З.; Ронкаль, Ж.; Пенья-Кастільо, Л. Генетичні варіації, пов'язані зі здоровими рисами та умовами навколишнього середовища у *Vaccinium vitis-idaea*. *BMC Genom.* 2018, 19, 1–13.

Cioch, M.; Сатора, П.; Скотничний, М.; Семик-Щурак, Д.; Тарко, Т. Характеристика антимікробних властивостей екстрактів окремих лікарських рослин. *пол. J. Microbiol.* 2017, 66, 463–472.

ОСОБЛИВОСТІ ПОЧАТКУ ВЕГЕТАЦІЙНОГО СЕЗОНУ 2024 РОКУ У ЧЕРНІГІВСЬКОМУ ПОЛІССІ

Адамчик Є. В., аспірант ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

На Чернігівському Поліссі з високим рівнем ґрунтових вод та надмірної кількості опадів приходить відкладати початок вегетаційного сезону, що актуально і для умов 2024 року. У квітні 2024 року поля були значно затоплені, у травні після двох днів дощу вода погано уходить. Через велику кількість безстічних знижень на полях, підсихання ґрунту відбувається нерівномірно. Спостерігається інтенсивний прояв водної ерозії, що дуже видно зі знімків, що зроблені дроном близько села Покровське Корюківського району Чернігівської області (рис. 1а,б).



Рис. 1. Стан полів на 1.05.2024, ДП «Зернятко»

За умов відтермінування строків внесення добрив і, в цілому, сівби польових культур, заплановані технологічні операції можуть бути змінені. У даному випадку раціональніше внести комплексні добрива при посіві, а далі, протягом вегетаційного сезону, у позакореневе внесення вносити азотні добрива разом з мікроелементами або з міжрядним рихленням або за технологією Y-drop. Позитивна температура і наявність доступної волог у ґрунті буде стимулювати ефективності внесення Граундфіксу перед посівом у передпосівний обробіток. Також, обробка насіння біопрепаратами в комплексі з мікроелементами та антистресантами, допоможе рослині розпочати ріст та розвиток.

ЯКІ ВИМОГИ У АГРАРІЇВ ДО ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ У ВОЄННИЙ ЧАС?

Барканов М. О., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

Кукурудза у 2023 році у більшості господарств була збитковою. Проблема також проявлялася в ускладненні логістичних ланцюгів як-то реалізація зерна чи насіння через блокування кордонів польськими фермерами, постійну загрозу відвантаженню зерна через порти Чорного моря. Деякі поля станом на 1.05.2024 року ще й досі не убрані, кукурудза залишається у полі. Тому, господарства передивилися структури польових сівозмін і обрали культури, які є наразі більш рентабельними, зменшивши посівні площі під кукурудзою.

Менеджери компаній, що реалізують насіння кукурудзи, свідчать про те, що дороге насіння не приваблює аграріїв. Деякі погоджуються на апробацію відносно нових гібридів, які зайшли в Україну з 2021 року, де є знижка та наукових супровід по елементах технології вирощування. Як і раніше, піонерівські, сингентовські, декалбовські гібриди є фаворитами в господарствах. Але гібриди і інших виробників також реалізується.

Набір гібридів коливається по ФАО в зоні Лісостепу та Полісся від 190 до 350. Але в умовах 2024 року, зatoryжна і з травневими холодами будуть в зоні ризику гібриди з ФАО більше 280 (якщо їх не залишати в зиму). Сівба кукурудзи запізнюється, тому гібриди не встигнуть отримати достатню суму ефективних температур протягом вегетаційного періоду.

Гібриди кукурудзи наразі мають значну висоту, тому потрібно звернути увагу на стійкість до вилягання. У зв'язку із глобальним потеплінням та більш інтенсивним проявом вітрової ерозії, пилових та шквальних буревіїв, цей показник є значущим. При буревіях легко обламуються стебла кукурудзи. Також, є актуальним застосування в основний обробіток глибоке рихлення, особливо на ділянках із ілювіальними горизонтами, які виступають як водоупор для інфільтрації води. Дискування на глибину 12-14 см є більш вигідним, порівняно із оранкою та мілким дискуванням внаслідок підвищення приросту врожаю і збереження вологи в ґрунтовому профілі.

Воєнні дії, збій у логістиці можуть перешкоджати вчасному збиранню врожаю, тому є попит на гібриди, які можуть стояти довгий час і наприкінці все ж таки буде сухе зерно на реалізацію. Висока ціна на мінеральні добрива приводить до економії ресурсів і використання суто природних джерел поживних речовин – з ґрунту, з материнської породи. Економіка, як говорять аграрії, працює з п'яти тон на гектар.

Через вологу весну і в прогнозі тепле літо може бути ризик розвитку хвороб і поява шкідників, тому вчасний і раціональний підбір, застосування засобів захисту є вельми актуальним.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЖИВЛЕННЯ

Бойченко Д. Ю., студ. 2 м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Наукові керівники: доц. В. І. Прасол, ст. викл. А. А. Дудка
Сумський НАУ

Соє - маржинальна сільськогосподарська культура і її вирощування слід розглядати як інвестиційну платформу з перспективою майбутнього розвитку. Вона відзначається високими вимогами до родючості ґрунту і умовам мінерального живлення.

Засвоєння елементів живлення на початкових етапах органогенезу сої відбувається повільно, так як коренева система в цей період досить слабо розвинута. Основна частина елементів живлення засвоюється соєю в період формування врожаю - від початку цвітіння до повної стиглості. Серед мікроелементів в цей період соє більше потребує цинку, молібдену, бору, кобальту, мангану, які безпосередньо приймають активну участь в процесах засвоєння макроелементів. Це дозволяє збалансувати поживний режим рослин і розподілити біохімічні процеси по органам в певні критичні періоди вегетації. Доброю альтернативою однокомпонентним добривам для підживлення вегетуючих рослин сої можуть стати багатокомпонентні мікродобрива.

З метою удосконалити живлення ранньостиглих сортів сої в умовах дослідного поля Сумського НАУ на чорноземі типовому середньо гумусному (вміст гумусу 3,6% в шарі ґрунту 0-20 см) було закладено польовий дослід по вивченню позакоренових підживлень багатокомпонентним мікродобривом на ріст і продуктивність сої. Ґрунт дослідної ділянки характеризується високим вмістом рухомого фосфору і підвищеним вмістом обмінного калію. Реакція ґрунту слабо кисла.

Дослідження проводилися в 2023 році в короткостроковому двох факторному досліді. за схемою: фактор А – сорти: 1. Ментор; 2. Командор; фактор В – 1. Контроль (без внесення добрив). 2 Позакореневе підживлення Яра Віта Брасітрел Про (при появі листової поверхні і в фазу бутонізації по 5 л/га).

Базовим показником структури урожайності сої є висота рослин, кількість бокових відгалужень і висота прикріплення нижнього боба. Висота рослин сої в досліді варіювала від 68,5 см до 74,5 см. Позакореневі підживлення багатокомпонентними мікродобривами суттєво впливали на ріст і розвиток рослин сої. Найбільша висота рослин сформувалася в сорту Командор і склала 81,5 см, що на 7см вище контролю. У сорту Ментор рослини стали вище в результаті позакоренових підживлень лише на 3,2 см. Із збільшення висоти рослин підвищувалася кількість бокових відгалужень. Висота прикріплення нижнього бобу сої – важлива технологічна ознака, яка прямо пропорційно пов'язана з втратами врожаю при збиранні (чим вище на стеблі кріпиться боб, тим менші втрати). В варіанті із застосування мікродобрива висота кріплення бобів відмічалася на рівні 12 см, що вище контрольного значення на 2,6 см.

Дослідженнями встановлено, що величина асиміляційної поверхні сортів була в межах 29,4 - 29,9 тис м²/га. Під впливом позакоренового підживлення багатокомпонентним мікродобривом спостерігалось збільшення площі листової поверхні у сорту Ментор на 19,7%, а у сорту Командор на 23,4%, що повинно в свою чергу вплинути на інтенсивність фотосинтезу. Очевидно, це пов'язано із здатністю мікроелементів, які входять до складу мікродобрива легко проникати через листову поверхню і впливати на біохімічні процеси в рослині.

Заселеність кореневої системи бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium* у сорту ментор була дещо вищою у сорту ментор, ніж у сорту Командор, аналогічна тенденція спостерігалася і по масі 10 бульбочок. Під дією позакоренових підживлень маса бульбочок у обох сортів збільшилася на 18,8-18,9 %.

Результати структурного врожаю різних сортів сої на неудобреному фоні (контроль) свідчать про те, що сорт Командор здатний на одній рослині формувати на 6,3 бобів і на 13 насінин, ніж сорт Ментор. І як результат масв насіння з однієї рослини у сорту Командор 7,0 г, а у сорту Ментор лише 5,51 г. Разом з тим слід зазначити, що сорт Ментор краще реагував на позакореневі підживлення, так як під їх дією маса насіння з однієї рослини зроста на 22,6%, а у сорту Командор на 10,1%.і

В цілому можна припустити, що високий ефект від підживлення отримано за рахунок усунення дефіциту елементів живлення під час вегетації, збільшення асиміляційного апарату, покращення показників структури врожаю тощо. і т. д.

Спираючись на отримані результати, можна зробити наступний висновок, що листові підживлення мікродобривом сприяють безпосередньому формуванню врожаю сої за рахунок компенсації нестачі елементів живлення в критичні фази її розвитку і дозволяють рекомендувати застосування на даних сортах сої двох позакоренових підживлень препаратом Яра Віта Басітрел Про.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СОНЯШНИКА В ЗОНІ ПІВНІЧНО – СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ В 2023 РОЦІ

Большаков Є. А., аспірант 2 курсу, АСП 201
Науковий керівник: проф. В. І. Троценко
Сумський НАУ

Соняшник є важливою культурою для України, і північно-східний Лісостеп має відповідні умови для його вирощування. Враховуючи тенденції на ринку сільськогосподарської продукції, соняшник не втратив позицію однієї з рентабельніших культур, тому площі посіву не зазнали значних змін в сторону скорочення.

Соняшник (*Helianthus annuus*) є однорічною культурою, яка відносно добре адаптується до різних кліматичних умов. Північно-східний Лісостеп України характеризується помірним континентальним кліматом. Зазвичай влітку тут тепло, а взимку - холодно. Оподи розподіляються нерівномірно протягом року, що може впливати на вирощування сільськогосподарських культур. Під час посіву соняшника, в третій декаді квітня переважала помірно тепла, в останні дні місяця із вторгненням арктичного повітря, холодна із заморозками погода. Заморозки спостерігалися у північних областях. Температурний режим в середньому за декаду був нижчим від норми, в останніднімісяця у багатьох районах півночікраїни середнідобовітемпературибулинижчимвіднорми на 4-9 °С. Кількість опадів перевищила декадну норму у більшості центральних, східних та південних областей, на решті території опадів випало менше або близько норми. Всі ці фактори негативно вплинули на розвиток соняшника. Спостерігались нерівномірні та пізні сходи, соняшник втрачав свою енергію росту знаходячись в холодному ґрунті. Загалом спостерігалась втрата до 10% сходів в окремих господарствах. Посіви були зріджені та ослаблені.

Погодні умови які склалися далі в період від травня до серпня місяця були типовими для цієї зони, без значних відхилень від середніх значень температур та опадів. Це значить що, фази розвитку соняшника від формування 3 пар справжніх листків до кінця цвітіння пройшли за нормальних умов. Можна було спостерігати нормальний розвиток суцвіть та повне запилення кошиків. Під кінець фази цвітіння та середини фази дозрівання насіння, що припадало на серпень місяць, погодні умови були не стандартними. Кількість опадів в Північно – Східних районах України місцями досягала 90 мм, що складало 2 місячні, або 8 декадних норм. Що дуже негативно вплинуло на стан рослин. Великого поширення набули такі хвороби як, біла гниль, сіра гниль, фузаріозна гниль, альтернаріоз, переноспороз. Адже всі фактори які сприяють поширенню цих хвороб були присутні. Насамперед це підвищена вологість повітря, велика кількість опадів, та оптимальні температури 15-25 градусів Цельсію.

Найбільш розповсюдженою хворобою була біла гниль, ще відома як склеротиніоз. Спостерігались стеблова та кошикові форми хвороби, які є найбільш небезпечними. Адже в результаті враження втрати врожаю могли сягати 50%, та втрату технічних характеристик олії, яку не рекомендовано вживати. Ця хвороба супроводжувалась світло-коричневими плямами на кошику, які дуже швидко розростались і охоплювали більшу його частину. Потім утворювався білий наліт, що проникав в середину сім'янок, згодом на цих місцях з'являлися склероції. Багато насіння в сім'янках було невиповнене, не налите, легке, багато насіння просто висипалося з кошиків як до збирання так і під час збирання, коли соняшникова жатка доторкалась до заражених кошиків. Окрім втрат врожайності, та якості врожаю, негативним наслідком цієї хвороби є зараження рунтупатогеном, що може сказатися в майбутньому на чутливих до нього культурах. Деякі господарства, проводили другу фунгіцидну обробку посівів соняшнику в період цвітіння що дало позитивний результат. Насамперед була відмічена менша зараженість кошиків, а значить був менший шкодо чинний ефект хвороб.

Отже з огляду особливостей розвитку соняшника у 2023 році у північно-східних областях України, можна сказати що соняшник перебував переважно в стресових умовах на початку вегетації. Це мало вплив на кінцеву врожайність культури, та розвиток патогенів також сприяв зниженню врожайності. Виходячи з цього хочеться відмітити важливість фунгіцидних обробок з правильним підбором діючих речовин для випередження хвороб, важливість строків сівби та стану ґрунту під час сівби, мається на увазі його температура та структурність. Звичайно, в своїй господарській діяльності виробники сільськогосподарської продукції не можуть мати вплив на погодні умови, які дуже часто є обмежуючим фактором в розвитку культур, але спрогнозувати та підготуватися і побудувати правильну стратегію дій можна завчасно.

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ ДЛЯ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Желдубовський М. С., аспірант 1 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Крилов Д. О., аспірант 2 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. А.О. Бутенко
Сумський НАУ

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. 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.

Впродовж останніх десятиріч зміна температури та опадів зумовлює суттєві відмінності розвитку рослини у кожний міжфазний період вегетаційного циклу, внаслідок чого змінюється їхній внесок в урожай культур. Виробництво зерна останніми роками стає все більш залежним від впливів погодних факторів. Такі зміни потребують детального вивчення впливу зміни клімату на продуктивність польових культур та розробки заходів для пом'якшення негативних наслідків, зумовлених зміною агрокліматичних умов.

У виробничих умовах сучасних сортів зернових колосових культур важливим фактором зниження врожайності є недостатня обґрунтованість строків сівби. Суттєві зміни температурного режиму та режиму зволоження, які тяжіють до підвищення континентальності зони північно-східного Лісостепу, вимагають постійного уточнення строків сівби. Виникає необхідність у стабільному прогнозі тепло - та вологозабезпеченості для визначення оптимальних умов розвитку озимини, особливо на початкових етапах розвитку.

Дослідження щодо вивчення строків сівби та різних груп стиглості сортів пшениці озимої проводяться тривалий час, проте поява нових сортів, зміна кліматичних умов, яка проявляється в посиленні контрастності по роках та періодах року вимагають їх продовження і поглиблення.

За результатами наших досліджень проведеними в умовах Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН була встановлена чітка закономірність зниження рівня врожайності при відхиленні строків сівби від оптимальних як у бік ранніх (початок вересня), так і пізніх (жовтень). Абсолютні відхилення врожайності були вищі за сівби в більш пізні строки.

Проте, останні дані свідчать, що через брак вологи в період сівби озимих зернових та з врахуванням потепління клімату, що проявляється головним чином в осінньо-зимовий період, дещо втрачається актуальність попередньо визначених оптимальних строків сівби та їх зміщення до пізніших періодів. Отримання повноцінного урожаю зернових культур можливе лише при науковому обґрунтуванні застосування агротехнічних заходів, розроблених в конкретних агрокліматичних умовах. Один з основних - підбір ефективного способу основного обробітку ґрунту. Під зернові культури проводять, як правило, полицевий і безполицевий обробітки ґрунту. Єдиної думки щодо переваги одного з них у науковців і практиків немає.

Формування високої урожайності зерна в умовах нестійкого зволоження можливе за відповідної агротехніки. Мінімальний обробіток, за даними багатьох досліджень, сприяє отриманню такої ж самої урожайності, як і за традиційної системи обробітку ґрунту. Іноді це призводить до значного підвищення врожайності, особливо зернових культур. Зниження урожайності деяких культур відбувається переважно за умови проведення системи плоскорізного обробітку ґрунту.

Крім того, необхідно проводити підбір найкращих за попередніми випробуваннями в регіоні сортів зернових культур з різними біологічними характеристиками, що відзначаються високими рівнями толерантності до несприятливих ґрунтово-кліматичних умов. Постійне оновлення різноманіття сортового складу вимагає необхідності у виявленні рівня адаптивності сучасних сортів до кліматичних умов зони вирощування. Таким чином, щоб зменшити ризики впливу важкопрогнозованих погодних умов необхідно проводити обробіток ґрунту, який сприятиме максимальному збереженню вологи та накопиченню і розподілу поживних речовин.

Результати наших досліджень дають можливість оптимізації формування посіву пшениці озимої в осінній період та їх розвитку в подальшому, а також здійснювати підбір найкращих за результатами випробування в регіоні сортів пшениці озимої з різними біологічними характеристиками. Вони відзначаються високими рівнями толерантності до несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, скорочення витрат на живлення і захист та є одними з важливих «страхових» чинників посівів озимих зернових культур. Такі дослідження сприяють більш повній реалізації потенціалу продуктивності сортів, є актуальними для підвищення урожайності зерна та покращення його якості.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У 2023 РОЦІ. ПРОБЛЕМАТИКА ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Кисильчук А. М., аспірант 2 року ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

Сільськогосподарське виробництво орієнтується як на світові тенденції, так і на ситуацію на внутрішніх ринках. Не виключенням в цьому плані є і галузь сільського господарства України. Доцільність вирощування тих чи інших сільськогосподарських культур в нинішній ринковій системі економіки, в першу чергу, визначається рентабельністю. Вже потім йдуть інші характеристики культури, такі як агрономічні, технологічні чи екологічні. Саме так все відбувалося в Україні до 2014 і потім до 2022 року. Проте війна, яка створила багато проблем для України загалом, не обійшла своєю увагою і сільськогосподарську галузь. Через величезні проблеми зі збутом відбувся дисбаланс пропозиції і попиту. В середині країни накопичилася велика кількість аграрної продукції, що, в свою чергу, дуже сильно тиснуло на ціни. Це не могло не вплинути на рентабельність вирощування тих чи інших культур. Проте окремим важкопередбачуваним та практично не контрольованим залишається ще один чинник в рослинництві – погода. Саме даний фактор у 2023 році став причиною високих результатів по одних культурах і рекордних провалів по інших.

Тож які результати були отримані по основних культурах? Що цьому сприяло або заважало? І як це впливає на структуру сівозміни в майбутньому?

Озима пшениця. Класична зернова колосова культура для України і Сумщини. Наразі структура посівів в Сумській області говорить про те, що площі посіву озимої пшениці б'ють всі антирекорди за роки незалежності України. Причин тому декілька. І основна з них – низька, часто навіть від'ємна, рентабельність вирощування даної культури. Дуже поширеним результатом вирощування озимої пшениці у 2023 році було отримання фуражного, не класного, зерна. І причин тут, насправді, декілька. У більшості випадків це дощі під час збирання, які призвели до критичного падіння вмісту клейковини в зерні, що і не дало змогу отримати хоча б 3-й клас якості. По-друге, дорогі добрива, особливо азотні, що не дало змоги претендувати на високоякісний результат. І загальна економія на технології вирощування. Таким чином, отримавши врожай на рівні 4-7 т/га фуражного зерна, агровиробники замість прибутку отримали збитки. Це одразу відобразилося на посівних площах, котрі скоротилися на 40 %, до менш ніж 100 тис га.

Кукурудза. Дана культура все ще утримує свої позиції в Україні, але не на Сумщині. Скорочення посівних площ відбулося на 39 % у порівнянні з 2021 роком, і тенденція щодо 2024 року прогнозує бути від'ємною. І це попри гарні показники врожайності, простоту вирощування і не найбільш дорогую «технологічку». Так в чому ж проблема з «царицею полів» на Сумщині? Не дивлячись на те, що другий рік поспіль аграрії Сумщини отримують гарні, а подекуди і дуже гарні, показники врожайності даної культури, площі під неї не поспішають додавати. А все через те, що дана культура є найбільш пізньостиглою з поміж усіх сільськогосподарських культур, котрі вирощуються на теренах області. Два роки підряд (2022 і 2023 роки) ми можемо спостерігати дощову вологу осінь. Це в свою чергу не дає змоги зібрати врожай зерна кукурудзи з мінімальною вологістю і додає велику статтю витрат на сушіння. Саме це і є рушієм того, що площі вирощування даної культури стрімко наближаються до 2011 року (231,2 тис га).

Соняшник. Рекордсмен розчарованих надій. Саме так можна описати результати 2023 року для даної культури. А вже другий рік поспіль буди посіяні великі площі соняшнику в Сумській області. Все через стабільну прибутковість, котра зберігалася завдяки внутрішній переробці. Тому багато агровиробників, приділили значні площі під дану культуру (258,7 тис га у 2023 році). Проте на більшості території Сумської області склалися дуже гарні і сприятливі умови для розвитку соняшникових хвороб. Найбільшої ж шкодочинності у 2023 році досягла така хвороба як склеротиніоз або біла гниль (*Sclerotiasclerotiorum*). Саме ця хвороба епіфітотично була поширена практично на всю область. Отримані ж результати на рівні 1-3 т/га дуже сильно розчарували агровиробників. Тому прогноз площ на 2024 рік під соняшник не обіцяє бути рекордним.

Ріпак. Культура знахідка. Хоча це довго була альтернатива для високотехнологічних підприємств, сьогодні ж це можливість мати практично гарантований дохід. Не дивлячись на дорогу технологію вирощування та доволі непросту «технологічку», ріпак збільшив свої площі в два рази у порівнянні з 2021 роком. Це стало можливим завдяки гарним врожаям три роки підряд (понад 3-4 т/га) та стабільно високих цінах реалізації.

Соя. Рекордсмен 2024 року. Культура, на яку покладаються великі надії. Результат вирощування у 2023 році дуже сильно порадував агровиробників (отримані стабільно високі врожаї – понад 3 т/га) що разом з гарною ціною дозволило отримати стабільний дохід. За оцінками на 2024 рік площі під соєю в Сумській області повинні скласти понад 140 тис га, що є рекордом для нашої області і практично двократним збільшенням у порівнянні з 2021 роком.

Всі інші культури є нішевіми і сумарно не займають і 15 % від посівних площ Сумської області.

УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ СОЇ В УКРАЇНІ

Зубко О. М., аспірант 2 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко

Сумський НАУ

Збільшення потреб переробної і харчової промисловості у соєвій сировині спонукає дослідників до вивчення та адаптування різних груп сортів сої до певних ґрунтово-кліматичних умов. Останнім часом на районування поставлено багато нових перспективних сортів сої інтенсивного типу. В Україні є достатньо великий сортовий склад сої. Сучасні високопродуктивні сорти сої можуть дати високий врожай при правильному підборі для них тих елементів технології, які б створювали можливість для реалізації закладеного в них потенціалу і були узгоджені з ґрунтово-кліматичними умовами. В сучасних умовах агровиробництва сорт є найдоступнішим і найдешевшим засобом підвищення врожайності сільськогосподарських культур. У багатьох країнах світу сорти сої на 30–60 % визначають майбутній урожай. Але кожен сорт може повністю реалізувати свої потенційні можливості лише за оптимальних умов вирощування.

Серед світового генофонду сої існує істотна варіабельність за морфологічними та біологічними ознаками, які найбільшою мірою впливають на її харчові властивості. В той же час сорти сої відрізняються вузьким екологічним пристосуванням. Більшість з них адаптовані до умов конкретної зони і вирощуються в досить вузькому географічному діапазоні. Встановлено, що зміна широти (навіть на один градус) впливає на проходження фенофаз у сортів сої, особливо групи пізньостиглих, які сильно реагують на тривалість дня. Тому на кожних 160 км по широті (або на 1 градус) потрібно мати свій сорт. За такої умови спостерігається найвища реалізація генетичного потенціалу продуктивності сорту.

Численні дані свідчать про те, що завдяки адаптивному підбору, розміщенню видів і сортів сої, а також селекції на стійкість до абіотичних і біотичних стресів, вдається істотно зменшити залежність агроценозів від нерегульованих факторів навколишнього середовища, поліпшити якість рослинницької продукції, знизити витрати непоновлюваних ресурсів на її виробництво.

Для вирощування сої за кордоном, зокрема в США, здійснюють підбір сортів і розміщення їх в різних ґрунтово-кліматичних зонах залежно від тривалості світлового дня. В Україні, де лімітуючим фактором вирощування сої є тепло, а в деяких регіонах і волога, сорти сої поділені на групи стиглості, тобто за тривалістю вегетаційного періоду.

Найбільш актуальним у селекції сої є створення скоростиглих та ультраскоростиглих високоврожайних сортів, які сприятимуть поширенню сої у північні регіони, а на півдні та в центральній частині України використовуватимуться як попередники під озимі культури.

Створення таких сортів дозволить проводити сівбу у більш ранні строки, коли в ґрунті достатньо запасу доступної вологи для проростання насіння; зменшити негативний вплив високих температур в період плодоутворення, а також використовувати сою як попередник для пшениці озимої.

Під час вибору сорту науковці рекомендують, в першу чергу, звертати увагу на такі характеристики: урожайність, скоростиглість, стійкість до обсипання, вилягання, ураження хворобами і пошкодження шкідниками, в посушливій зоні – стійкість до посухи, а у зволоженої – до тимчасового перезволоження. Також, в зв'язку з морфологічними особливостями рослин сої, останнім часом звертають увагу на висоту прикріплення бобів нижнього ярусу та стійкість бобів до розтріскування.

Сучасні сорти сої вітчизняного походження характеризуються новою архітектонікою рослин: за оптимальної густоти вони прямостоячі; мають обмежену гіллястість; потовщене стебло; трійчасті листки, переважно клиноподібної, овально-видовженої, яйцеподібної форми, цільнокраї, з хвилястою зморшкуватою поверхнею листових пластинок; крупне насіння; низький ступінь опушення. У рослин сої цього підвиду високе прикріплення бобів нижнього ярусу, насіння має високі якісні показники.

За сприятливих умов вологозабезпечення в середині літа (в другій половині вегетаційного періоду) краще вирощувати середньостиглі та пізньостиглі сорти. Якщо ж друга половина вегетаційного періоду буде прохолодною та дощовою, краще надати перевагу скоростиглим сортам. Практика показує, що використання скоростиглих сортів для пізнього строку сівби дуже рідко є виправданим і можливе при пересіванні сої через несприятливі погодні умови навесні, а також для післяюкісних і післяжнивних посівів.

Об'єктивний вибір сорту значною мірою залежить від результатів екологічного сортовипробування в даному регіоні. З появою нових сортів виникає необхідність для розроблення та запровадження відповідної сортової агротехніки для нового сорту, спрямовану на максимальну реалізацію його біологічного потенціалу. Важливим елементом в технології вирощування є добір перспективних сортів, які б були більш стійкими до несприятливих умов та ефективно використовували наявні запаси продуктивної вологи ґрунту.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ФАЗ РОЗВИТКУ СОРГО ЗЕРНОВОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Коваленко М. О., аспірант 4 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

Реалізація генетичної програми формування врожаю залежить від елементів агротехнологій, особливостей впливу абіотичних факторів (температура, вологість, едафічні умови). Мінливість погодних умов в фазу утворення та наливання насіння, неоднакова тривалість фенологічних етапів розвитку рослин можуть суттєво впливати на якісні показники кінцевої продукції. Вивчення особливостей проходження етапів органогенезу рослин дає можливість встановити ефективність впливу певних факторів умов вирощування та можливі критичні періоди росту й розвитку рослин сорго. Тривалість фенологічних фаз розвитку рослин та швидкість їх проходження можливо корегувати зміною окремих елементів агротехнології [1].

Дослідження зв'язків між тривалістю окремих фаз росту й розвитку рослин, залежно від впливу окремих агротехнічних елементів вирощування сприяють накопиченню необхідної інформації для управління продукційним процесом посівів. На підставі оцінки термінів початку фенологічної фази розвитку можна здійснювати біологічний контроль за ростом і розвитком рослин

Елементи технології вирощування мають різний характер впливу на інтенсивність проходження фенологічних фаз росту і розвитку рослин сорго. Формування врожаю сорго зернового залежить від особливостей проходження етапів органогенезу та тривалості фенологічних фаз розвитку рослин [2].

Проведення оцінки особливостей фенології рослин дає змогу здійснювати біологічний контроль за їх ростом та розвитком. Коригуючи густоту та рівномірність розподілу рослин по площі живлення, можна значною мірою регулювати швидкість проходження окремих фенологічних фаз росту й розвитку рослин. Фенологічні спостереження за рослинами сорго показали, що суттєвої різниці росту та розвитку рослин на перших етапах онтогенезу, залежно від норми висіву, не спостерігалось (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість фаз розвитку рослин сорго зернового залежно від норми висіву в умовах північно-східного Лісостепу України (2021-2023 рр.)

Сорт/ Гібрид	Фази розвитку	Норма висіву		
		165	330	490
Янкі	Сівба-сходи, дн.	16	16	16
	Сходи-цвітіння, дн.	57	55	52
	Цвітіння-стиглість, дн.	37	36	31
	Тривалість вегетації, дн.	110	107	99
Дніпровський 39	Сівба-сходи, дн.	16	16	16
	Сходи-цвітіння, дн.	60	58	57
	Цвітіння-стиглість, дн.	39	38	37
	Тривалість вегетації, дн.	115	112	110
Самаран 6	Сівба-сходи, дн.	17	17	17
	Сходи-цвітіння, дн.	62	60	59
	Цвітіння-стиглість, дн.	43	40	39
	Тривалість вегетації, дн.	122	117	115

Фаза цвітіння починалася раніше при збільшенні норми висіву: від 2 днів (Самаран 6) до 5 днів (гібрид Янкі). Загалом тривалість вегетаційного періоду скорочувалася при загущенні посіву до 490 тис.шт./га: від 5 днів (сорт Дніпровський) до 11 днів (гібрид Янкі). У сорго рисозерного Самаран 6 тривалість вегетації зменшилася на 7 днів при найвищій нормі висіву (490 шт./га).

Таким чином, ефект впливу норм висіву насіння впливав на тривалість окремих фаз онтогенезу рослин сорго і починав проявлятися з фази куціння, посилення ценотичної конкуренції скорочувало цю фазу та фазу формування зернівки і в той же час та подовжувало фазу виходу в трубку.

Література

- Бикін А.В., Антал Т.В., Найдено В.М. (2019). Фенологічні особливості сорго зернового залежно від впливу елементів технології вирощування / О.В. Таврійський науковий вісник, 107, 12–21. doi: 10.32851/2226-0099.2019.107.2
- Климович П. В., Січкара А. О., Кононенко Л. М., Климович Н. М. (2011). Вплив норми висіву насіння на ріст і розвиток сорго зернового. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва, 75(1), 76-81.

ВАЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Колосок А., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. Е. А. Захарченко
Сумський НАУ

Сільське господарство є центральним місцем у буденному існуванні, яке потерпає змін від впровадження нових інтенсивних технологій, в тому числі і із застосуванням штучного інтелекту. Із зростанням населення на планеті, зміною клімату та скороченням природних ресурсів, удосконалення агрономічних практик відбувається досить швидко і в кожній країні залежить від економічних, політичних та логістичних можливостей, клімату, рельєфу і т.д. За останні двадцять років управління ґрунтом і рослинами зазнало значних змін, виробилися цілісні підходи для вирішення складного балансу між продуктами харчування та сталим сільським господарством. Зростаючий попит не приводить до зменшення навантаження на ґрунт і в цілому на навколишнє середовище, а навпаки, викликає забруднення хімікатами, більш інтенсивному прояву водної та вітрової ерозії, зменшення відсотку органічної кількості, зниження активності ґрунтової мікробіоти. Тому впровадження довгострокових проектів, вкладень в модернізацію землеробських практик повинно враховувати сьогоденні проблеми і виклики і мінімізувати негативну дію на ґрунт і не викликати накопичення небажаних сполук у рослинах.

На полях «УкрагроАвісгруп», завдяки супутниковим зображенням, геоінформаційним технологіям, збору даних датчиків агрономи та механізатори можуть аналізувати стан полів з безпрецедентною точністю (рис. 1). Така точність дозволяє ефективно використовувати ресурси та зменшує вплив на навколишнє середовище, пов'язаний із надлишком води, добрив і пестицидів. Запроваджуючи точне землеробство, сучасне сільське господарство не тільки підвищує продуктивність, але й мінімізує несприятливі наслідки для навколишнього середовища, прокладаючи шлях до більш стійкої сільськогосподарської моделі. Включення сільськогосподарських та екологічних принципів відповідає загальній концепції сталого сільського господарства, яка наголошує на гармонії з природою, а не на пануванні.



Рис. 1. Технічне і програмне забезпечення в точному землеробстві ТОВ "АВІС УКРАГРО ГРУПП"

Точне землеробство — це інноваційний підхід до землеробства, який використовує передові технології для оптимізації врожайності, підвищення ефективності використання ресурсів і зменшення впливу на навколишнє середовище. Цей метод передбачає використання супутникових зображень, датчиків, безпілотних літальних апаратів і технології GPS для збору й аналізу даних про стан ґрунту, погодні умови та здоров'я посівів. Потім фермери можуть застосовувати ресурси, такі як вода, добрива та пестициди, з високою точністю, пристосовуючи їх застосування до конкретних потреб кожної культури або навіть окремих рослин. Точне землеробство дає фермерам можливість приймати рішення на основі даних, підвищуючи продуктивність і мінімізуючи втрату ресурсів. Цей підхід не тільки покращує загальну ефективність господарства, але й сприяє стійкості шляхом зменшення впливу на навколишнє середовище та оптимізації використання ресурсів, що робить його ключовим компонентом у сучасній сільськогосподарській практиці.

Датчики вологості ґрунту можуть керувати точним зрошенням, запобігаючи втраті води. Так само цілеспрямоване внесення добрив на основі конкретних потреб різних зон поля зменшує стік і потенційне забруднення води. Крім того, моніторинг популяцій шкідників дозволяє застосовувати цілеспрямовані заходи контролю, мінімізуючи використання пестицидів широкого спектру дії та сприяючи використанню більш безпечних альтернатив. Ці цілеспрямовані рішення зрештою призводять до підвищення врожайності при мінімізації впливу на навколишнє середовище.

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ СОЇ РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ ТОВ «АВІС УКРАГРО ГРУПП» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Кримов В. М., студ. 2 м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Наукові керівники: доц. В. І. Прасол, ст. викл. А. А. Дудка
Сумський НАУ

Постійно зростаюча потреба в рослинному білку і олії, як складовій, що є основою харчування людини і раціону для сільськогосподарських тварин, а також сировини для фармацевтичної і хімічної промисловості, сприяє нарощуванню виробництва зерна білково-олійної культури сої. Соя має широке розповсюдження в світовому рослинництві і в Україні її посіви займають 2,3 млн. га. Науково-виробничий досвід вирощування сої в Сумській області показує, що шляхом удосконалення технологічних процесів вирощування її високопродуктивних сортів можна досягти зростання врожайності.

Мета досліджень - удосконалення технології вирощування сої, шляхом підбору сортів адаптованих до ґрунтово-кліматичних умов господарства. Крім того, передбачається покращення їх мінерального живлення за рахунок передпосівної обробки насіння комплексним добривом з урахуванням забезпеченості ґрунту господарства рухомими формами елементів живлення. Завдання досліджень: визначити показники росту, розвитку і продуктивності фотосинтезу у різних сортів сої, виявити найбільш продуктивні сорти занесені до державного реєстру сортів України з високими якість зерна, найбільш адаптовані для вирощування в Сумському районі Сумської області.

Роботи виконували у 2023 році в умовах польової сівозміни господарства. Ґрунт дослідної ділянки представлений чорноземом типовим вилуженим мало гумусним сформованим на лісовидному карбонатному суглинку. Ґрунт характеризується високим вмістом рухомого фосфору, середнім обмінного калію, та низьким вмістом таких мікроелементів, як цинк (Zn), залізо (Fe), бор (B), манган (Mn). Вміст гумусу становить 3,44%, рН ґрунтового розчину 6,0, що вказує на сприятливі умови для розвитку азотфіксуючих бактерій. Для оптимізації умов мінерального живлення насіння сої перед сівбою обробили інокулянтом ХайКот Супер (1,42 л/т) і комплексним добривом власного приготування (борна кислота – 0,2 кг, сульфат кобальту – 0,01 кг, сульфат цинку - 0,2 кг, сульфат марганцю - 0,2 кг в розрахунку на 1 т насіння).

Серед ранньостиглих сортів, врожайність зерна коливалася в межах від 2,72 т/га у сорту Зельда до 3,21 т/га у сорту Сіберія. Середньоранній сорт Вольта у 2023 року сформував найвищу врожайність (3,65 т/га). В порівнянні з ним врожайність сортів даної групи була нижче відповідно у сорту Кофу на 0,11 т/га, Асука - на 0,22 т/га, Азюри – на 0,30 т/га, Аріса - на 0,37 т/га.

Аналіз отриманих даних свідчить, що така врожайність формувалася завдяки таким показникам, як кількість бобів і насіння, маси 1000 насінин у рослини. Найбільшу кількість бобів сформував сорт Вольта (25,7 шт./рослину). Така ж закономірність характерна для даного сорту і по кількості насіння (65 шт./рослину). Серед сортів даної групи цей показник у сорту Кофу становив відповідно – 22,3 шт./рослину і 54 шт./рослину, у сорту Асука 21,5 шт./рослину і 56 шт./рослину. Разом з тим слід зазначити, що у сортів даної групи найбільша маса 1000 насінин 190 г. була у сортів Зельда і Аріса, які мають найнижчу врожайність, тоді як у більш врожайних сортів вона була в межах 172-179 г.

Слід відмітити, що ранньостиглий сорт Зельда мав найменшу кількість бобів (19 шт./рослину) і насінин (44 шт./рослину) серед всіх досліджуваних сортів.

Вміст білку в насінні сортів, що вивчалися знаходився в межах 39,7 – 42,6%. Самим високим цей показник серед середньоранніх сортів був у сортів: Асука (42,6%), Азюра (41,8%), Аріса (41,3%). У сортів Сіберія (39,75), Кофу (39,8) він був найменшим. По вмісту олії різниця по сортам була дещо меншою і коливалася від 20,25 до 22,1%.

Збір білку з одиниці площі по сортам склав 1,10 - 1,50 т/га. Найбільшим збір серед середньоранніх сортів був у сорту Вольта (1,50 т/га). Дещо нижчі показники були у сортів цієї групи у сорту Асука (1,46 т/га), сорту Кофу і Азюра відповідно – 1,41-1,40 т/га. Серед ранньостиглих сортів у сорту Сіберія збір становив 1,27 т/га, а у Зельди – 1,10 т/га. Збір олії з одиниці площі варіював у межах 0,58-0,78 т/га. Серед ранньостиглих сортів найбільшим він був у сорту Сіберія (0,67 т/га), а серед середньоранніх - у сорту Кофу (0,78 т/га).

Таким чином, для високих врожів сої (від 3,65 до 3,43 т/га) в умовах Сумського району на чорноземах типових необхідно висівати середньоранні сорти Вольта, Кофу, Асука. Вони забезпечують також найбільший валовий збір білку з одиниці площі. Серед ранньостиглих сортів слід віддати перевагу сорту Сіберія.

ВПЛИВ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ГРЕЧКИ СОРТІВ РІЗНОГО МОРФОЛОГІЧНОГО ТИПУ

Кузьменко Р. О., аспірант 2 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Мащенко О. А., аспірант 4 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Одним із пріоритетних завдань товаровиробників України є підвищення обсягів виробництва зерна та поліпшення його якості. Нині відомо, що підвищення продуктивності рослин можна досягти не лише методами селекції, а й за рахунок внесення необхідних доз добрив та біологічних препаратів у комплексі послідовних технологічних операцій вирощування культур.

Застосування регуляторів росту рослин в технології вирощування сільськогосподарських культур є важливим фактором керування ростом і розвитком рослин у посівах. Регулятори росту дають можливість краще реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою та селекцією, регулювати строки дозрівання, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожай сільськогосподарських культур.

Інтенсивне розмноження мікробіоти зумовлює прискорення росту і збільшення розмірів кореневої системи культурних рослин. Це допомагає рослинам виживати навіть у несприятливих умовах півдня України, що, безумовно, впливає на врожайність, а отже і прибутки сільгоспвиробника. Наукові дослідження та виробничі випробування свідчать, що нові органічні добрива забезпечують суттєве зростання мікробіологічної активності ґрунту навіть у найбільш екстремальних умовах. Їх використання позитивно впливає на доступність ґрунтових запасів елементів живлення, сприяє формуванню сталих та високих урожаїв сільськогосподарських культур.

Рівень біологічної врожайності сільськогосподарських культур, у тому числі й гречки, визначається розмірами асиміляційної поверхні, інтенсивністю фотосинтезу, тривалістю роботи листків, співвідношенням між процесами асиміляції і дисиміляції. Вивчення процесу фотосинтезу за різних умов живлення дозволяє визначити характер обміну речовин і наближає до однієї з основних задач біологічної науки – можливості цілеспрямованого керування процесами росту і розвитку та кінцевою продуктивністю рослин.

Гречка є основною круп'яною культурою України, проте її врожайність знаходиться на низькому рівні, тоді як ця культура має досить високий біологічний потенціал. Сьогодні переглядаються основні принципи ведення сільського господарства. Посилилась увага до розробки наукових основ стійкого відновлюваного екологічно збалансованого землеробства. Актуальними є альтернативні методи ведення сільського господарства, зокрема, підвищення рівня продуктивності посівів сільськогосподарських культур за рахунок застосування у технології їх вирощування біологічно активних препаратів: регуляторів росту, мікропрепаратів, біопрепаратів, біофунгіцидів тощо. Відповідно, розробка шляхів створення оптимальних умов для отримання максимально можливого рівня врожайності посівів гречки, зокрема, удосконалення існуючих технологій вирощування і впровадження нових дієвих агрозаходів з урахуванням гідротермічних умов регіону є актуальною проблемою.

Застосування препаратів органічного походження у технологіях вирощування культурних рослин сприяє підвищенню врожайності. Це дає можливість сорту реалізувати свій генетичний потенціал. Тим не менш, в умовах інтенсифікації виробництва на сьогодні залишається відкритим питання сортової реакції на застосування вищезазначених елементів технологій та їх поєднання. Тому, створення технологічного супроводу із вдосконаленням попередньо вивчених сортових технологій на сьогодні є актуальним напрямком.

Отримання повноцінного урожаю гречки можливе лише при науковому обґрунтуванні застосування агротехнічних заходів, розроблених в конкретних агрокліматичних умовах. Через подальші зміни клімату та зниження рівня вологозабезпеченості в критичні періоди розвитку культур, необхідно шукати нові шляхи підвищення врожайності за відповідних умов, що склалися.

У результаті виконаної науково-дослідної роботи нашими дослідженнями визначено особливості росту та розвитку, фотосинтетичної діяльності, врожайність сортів гречки різного морфотипу при застосуванні біопрепарату в залежності від строків сівби та ширини міжряддь.

Оцінка результатів досліджень свідчить, що найбільшу фотосинтетичну поверхню забезпечували широкорядні посіви сорту Слобожанка. Так, на варіанті із обробкою насіння біопрепаратом перед посівом 2 л/т + обприскування рослин на початку бутонізації 2 л/га при посіві 10 травня із шириною міжряддь 45 см кількість листків на одній рослині склала 24,5 шт, а площа листкової поверхні сягала 263,3 см². Таке поєднання технологічних елементів забезпечило формування врожайності гречки на рівні 1,98 т/га. Найвищу ж врожайність у досліді отримано при вирощуванні детермінантного сорту гречки Селяночка на варіанті з обробкою насіння перед посівом 2 л/т + обприскування рослин в період вегетації 2 л/га біопрепаратом Leapum при широкорядному способі сівби з міжряддям 45 см і посіві 10 травня (врожайність склала 2,51 т/га).

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Масик І. М., доцент
Кравченко Д. О., студ. 2м курсу ФАТП
Литвиненко С. М., студ. 1м курсу ФАТП
Глущенко Т. А., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Соняшник - цінна олійна культура, яка активно вирощується в Україні. Успішне вирощування соняшнику вимагає дотримання деяких агротехнічних правил та використання сучасних технологій. Вибір технології вирощування соняшнику залежить від конкретних умов вашого господарства, наявності бур'янів і ваших можливостей. У випадку, дотримання правил агротехніки та використання якісного насіння соняшнику забезпечить отримання якісного врожаю [1].

Основними завданнями обробітку ґрунту під соняшник є максимальне знищення багаторічних та однорічних бур'янів, накопичення та утримання якомога більшої кількості вологи в кореневій зоні від осінніх, зимових та ранньовесняних опадів, мобілізація поживних речовин, активізація ґрунтових біологічних процесів, забезпечення оптимальної структури верхнього шару ґрунту [2].

Результати досліджень Маслійова С.В., Степанова В.В., Зіновий О.Б. (2020) свідчать, що в умовах Степу України різний основний обробіток ґрунту сприяв підвищенню врожайності соняшнику. Найвища врожайність гібридів спостерігалася при полицевому обробітку ґрунту – 2,70 т/га, плоскорізному – 2,53 т/га, а найнижча - при поверхневому обробітку ґрунту – 2,18 т/га [2].

Результати досліджень Шокало Н. С., Яницький Є. О. (2020) показали, що безполицевий і поверхневий обробіток ґрунту призвели до зниження врожайності соняшнику в середньому на 0,13 т/га або 4,2% за період дослідження. За поверхневого обробітку цей показник був на 0,17 т/га нижчим, ніж за полицевого. Отже, полицевий обробіток на глибину 20-22 см створює оптимальні умови родючості ґрунту для формування максимальної продуктивності соняшнику з високою якістю насіння [3].

Результати наших досліджень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив способів основного обробітку на урожайність соняшнику, т/га

№ п/п	Основний обробіток ґрунту	Урожайність, т/га
1	Полицевий обробіток ґрунту на 20 – 22 см (контроль)	3,31
2	Безполицевий обробіток ґрунту на 10 – 12 см	2,83
НІР ₀₅		0,28

Аналізуючи результати наших досліджень проведених в умовах вегетаційного періоду 2023 року, свідчать, що середні результати за трьома повтореннями, були вищими при використанні полицевих знарядь для основного обробітку під соняшник. А саме, при використанні полицевого обробітку на 20-22 см, урожайність соняшнику становила – 3,31 т/га, що вище на 0,46 т/га ніж за використання безполицевого обробітку на глибину 10-12 см.

Список використаної літератури:

- Вилучено: <https://posivna.com.ua/ua/zamitky-ahronoma/tehnologiji-viroshchuvannya-sonyashnika-sekreti-uspishnogo-vrozhayu>
- Маслійов С.В., Степанов В.В., Зіновий О.Б. (2020) Вплив основного обробітку ґрунту на продуктивність соняшнику в умовах Луганської області. *Таврійський науковий вісник*. 2020. №112. С. 111-115. Вилучено: https://www.tnv-agro.ksauniv.ks.ua/archives/112_2020/17.pdf
- Шокало Н. С., Яницький Є. О. (2020) Вплив способу основного обробітку ґрунту на урожайність соняшнику. *Матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет - конференції "Ефективне функціонування екологічно-стабільних територій у контексті стратегії стійкого розвитку: агроекологічний, соціальний та економічний аспекти"* – 18 грудня 2020 року, Полтава. С. 65-67. Вилучено: <https://dspace.pdau.edu.ua/items/1ea70595-cd0e-4457-ba26-377d59347198>.

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМЩИНИ

Масик І. М., доцент
Лазневий В. М., студ. 2м курсу ФАТП
Устименко В. А., студ. 3 курсу ФАТП
Сумський НАУ

У Лісостепу України гідротермічні фактори є основним чинником, що стримує отримання високих врожаїв кукурудзи на зерно. У науці та практиці сільськогосподарського виробництва актуальним є вивчення удосконалення основного обробітку ґрунту з метою накопичення максимальної кількості вологи.

Обробіток ґрунту є важливою складовою будь-якої технології вирощування кукурудзи. Його метою є підвищення родючості ґрунту та забезпечення сталих врожаїв за мінімальних матеріальних затрат [1].

За науковими даними Тараненка С. В., Чайки Т. О., Тюпки Я. М. (2019) поверхневий обробіток ґрунту на глибину 12-14 см знижує врожайність зерна кукурудзи на 1,61 т/га порівняно з полицевим обробітком. Забур'яненість посівів майже подвоюється між плоскорізним і поверхневим обробітком ґрунту. Застосування плоскорізного обробітку ґрунту забезпечує майже таку ж врожайність зерна, як і поверхневий обробіток [2].

Результати досліджень Гангур В. В., Маренич М. М., Єремко Л. С., Шостя А. М., Пузир Д. О., Кирлиця А. О. (2023) показують, що за обробітку ґрунту на глибину 25-27 см або його заміни плоскорізним розпушуванням на аналогічну глибину ранньостиглий гібрид кукурудзи Квітневий 187 МВ та середньостиглий гібрид Оржиця 237 МВ сформували вищі рівні врожайності (75,9 і 74,5 та 75,9 і 75,7 ц/га відповідно). Найбільш придатним способом основного обробітку ґрунту для середньостиглого гібриду Бистриця 400 МВ був обробіток на глибину 25-27 см, що дозволило отримати максимальну врожайність 79,1 ц/га. Поверхневий обробіток ґрунту на глибину 8-10 см суттєво знижував врожайність досліджуваних гібридів кукурудзи [3].

Нами проведені дослідження, які висвітлюють вплив основного безполцевого обробітку на урожайність кукурудзи на зерно (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність кукурудзи на зерно за використання різноглибинного безполцевого основного обробітку ґрунту, т/га

№ п/п	Варіанти обробітку	Урожайність, т/га
1	Безполцеве рихлення ґрунту на 20-22 см	7,41
2	Безполцеве рихлення ґрунту на 25-27 см (контроль)	8,20
3	Безполцеве рихлення ґрунту на 30-32 см	8,26
НІР ₀₅		0,22

При аналізі проведених досліджень, формується думка, що глибина безполцевого основного обробітку під кукурудзу на зерно має вплив на урожайність. А отже, майже однаковою урожайність кукурудзи на зерно сформувалася після використання глибокого обробітку на 30-32 см та контрольного варіанту на 25-27 см, відповідно 8,26 та 8,20 т/га. Різниця між цими варіантами становила лише 0,6 ц/га. Суттєве зниження урожайності відмічається при зменшенні глибини основного обробітку до 20-22 см – 7,41 т/га, що менше від показників на контролі на 7,9 ц/га.

Список використаної літератури:

- Режим доступу: <https://superagronom.com/blog/252-vpliv-osnovnogo-obrobitku-gruntu-na-urojajnist-kukurudzi>
- Тараненко С. В., Чайка Т. О., Тюпка Я. М. (2019). Агроекономічна ефективність різних способів основного обробітку ґрунту на посівах кукурудзи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, (4), 66- 72. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.08>
- Гангур В. В., Маренич М. М., Єремко Л. С., Шостя А. М., Пузир Д. О., Кирлиця А. О. (2023). Вплив способів основного обробітку ґрунту на урожайність гібридів кукурудзи в умовах Лівобережного Лісостепу. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (4). С. 19–23. doi: 10.31210/spi2023.26.04.04

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Масик І. М., доцент
Пономаренко В. В., студ. 2м курсу ФАТП
Глущенко Т. А., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Вирощування ріпаку набирає популярності не лише в Україні, а й у всьому світі. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов України найкращі результати при вирощуванні озимого ріпаку досягаються за диференційованою обробіткою ґрунту, тобто застосування полицевої оранки, чизелювання, плоскорізного розпушування, дискування та їх комбінацій. Залежно від типу ґрунту, його механічного складу, попередників, типу добрив та забур'яненості застосовують поверхневий (6-8 см), мілкий (8-16 см), середній (17-24 см) та глибокий (25-30 см) обробіток ґрунту [1].

За результатами досліджень Лиса Н. М. (2010) поглиблення глибини обробіткою ґрунту з 20-22 см до 25-27 см призвело до зниження врожайності ріпаку озимого з 3,21 т/га до 3,13 т/га при внесенні добрива N₂₀₀P₇₀K₁₂₀. Це було пов'язано з погіршенням стану поживних речовин внаслідок винесення частини менш родючого шару ґрунту на поверхню, а також зменшенням запасів води в ґрунті на початку вегетації. Найвища врожайність ріпаку озимого була досягнута за поверхневого обробіткою ґрунту на 10-12 см та внесення N₂₀₀P₇₀K₁₂₀ на рівні 3,49 т/га [2].

Влащук А. М., Прищепо М. М., Войташенко Д. П., Демченко Н. В. (2013) показують, що оранка посівів озимого ріпаку покращила структуру ґрунту та водну систему, зменшивши непродуктивні втрати води через стік та випаровування, що призвело до підвищення врожайності насіння озимого ріпаку на 10,9-17,1% порівняно з неорними варіантами [3].

Гамаюнова В. В. Гаро І. М. (2017) відмічають, що у Лісостеповій зоні України оранка дала найвищу врожайність насіння ріпаку озимого - 45,4 ц/га в середньому за три роки вирощування при сівбі в першій декаді вересня звичайним рядковим способом з міжряддям 15 см. У роки зі сприятливими умовами зволоження оранка на 12-14 см також забезпечує стабільну врожайність озимого ріпаку [4].

Минкін М.В., Минкіна Г.О. (2023) наголошують, що у варіантах з мілким обробітком ґрунту де застосовували дискування на глибину 12-14 см урожайність насіння ріпаку озимого не залежно від площі живлення складала 1,63 т/га. На ділянках з оранкою на глибину 25-27 см урожайність ріпаку озимого була більшою в середньому на 0,07 т/га і складала 1,70 т/га [5].

Вплив основного обробіткою ґрунту на урожайність ріпаку озимого наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність ріпаку озимого залежно від основного обробіткою ґрунту, т/га

№ п/п	Способи основного обробіткою ґрунту	Урожайність, т/га
1	Чизельний обробіток на 20-22 см (контроль)	2,6
2	Мілкий обробіток на 10-12 см	2,2
НІР ₀₅		0,8

Розглядаючи результати досліджень, слід відмітити, що застосування мілкового основного обробіткою ґрунту під ріпак озимий приводить до зменшення урожайності 0,4 т/га в порівнянні з рекомендованим основним обробітком для даної агрокліматичної зони України. Вищим показником урожайності досліджуваної культури характеризувався чизельний обробіток ґрунту на 20-22 см – 2,6т/га.

Список використаних джерел:

- Циліурік О. Готуємо ґрунт під ріпак. Агробізнес сьогодні. 2017. Вилучене: <https://agro-business.com.ua/agro/mekhanizatsiia-apk/item/8863-hotuiemo-grunt-pid-ripak.html>
- Лис Н. М. Вплив способів основного обробіткою на поживний режим ґрунту за вирощування ріпаку озимого. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 9. С. 15-18. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2010_9_6
- Влащук А. М., Прищепо М. М., Войташенко Д. П., Демченко Н. В. Вплив основного обробіткою ґрунту, строку та способу сівби на врожайність насіння ріпаку озимого. *Зрошуване землеробство*. 2013. Вип. 60. С. 63-65. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zz_2013_60_26
- Гамаюнова В. В. Гаро І. М. Урожайність і якість насіння ріпаку озимого залежно від обробіткою ґрунту, строку та способу сівби в умовах Лісостепу України. *Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету*. 2017. № 1(1). С. 49-57. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2017_1\(1\)_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhnau_2017_1(1)_8)
- Минкін М.В., Минкіна Г.О. Вплив системи обробіткою ґрунту та площі живлення на урожайність ріпаку озимого в умовах Півдня України. *Таврійський науковий вісник*. 2023. №134. С. 97-102. DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2023.134.14>

УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Масик І. М., доцент
Сіромолот В. В., студ. 2м курсу ФАТП
Пилипенко Ю. О., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Введення сої в сівозмину може суттєво змінити структуру посівів, збільшивши в ній частку бобових і наблизивши її до природного поєднання бобових і зернових культур. За однією з оцінок, це може підвищити врожайність на 40%.

Важливим елементом технології вирощування сої є оптимізація підбору попередників. Соя повинна вирощуватися в короткопільних сівозмінах, щоб через 3-4 роки повертатися на попереднє місце вирощування.

Науковці Mashchenko Yu.V., Sokolovska I.M. (2023) стверджують, що вирощування сої після кукурудзи, гречки та сої суттєво не вплинуло на врожайність сої, але спостерігалася тенденція до зниження врожайності при повторному вирощуванні сої та незначне підвищення врожайності, коли попередником була гречка. Найвищий приріст врожайності спостерігався після гречки - 3,6 ц/га (19,9 %) за мінеральної системи удобрення та 4,5 ц/га (24,9 %) за органо-мінеральної системи удобрення [1].

Зуза В. С., Рожков А. О., Гутянський Р. А. (2015) констатують той факт, що попередник озима пшениця забезпечив вищу врожайність сої, ніж попередник ярий ячмінь. Врожайність сої безпосередньо залежала від рівня забур'яненості попередньої культури. Так, у 2009 та 2010 роках вищий рівень забур'яненості на контролі з озимою пшеницею (з бур'янами) призвів до зниження врожайності сої на 3,2 ц/га та 3,4 ц/га, відповідно, порівняно з ярим ячменем, тоді як у 2011 та 2012 роках нижчий рівень забур'яненості призвів до збільшення врожайності сої на 5,8 ц/га та 3,9 ц/га вище. У контролі (без бур'янів) з ярим ячменем в якості попередника врожайність сої була на 0,8 ц/га нижчою, ніж з озимою пшеницею в якості попередника [2].

Дослідження проведені Покотило І. А., Крижанівський В. Г., Невлад В. І. (2020) відмічають, що у Правобережному Лісостепу України на чорноземах типових соя формувала значні врожаї 35-37 ц/га після зернових колосових культур за чизельного обробітку ґрунту на 20-22 см. Соеві боби, посіяні після кукурудзи та соняшнику, забезпечили найвищу врожайність - 28,3 ц/га та 31,2 ц/га за обробітку ґрунту на 20-22 см. Значно вищу врожайність було отримано при повторному посіві сої за мілкового обробітку ґрунту на 12-14 см - 34,2 ц/га [3].

Дослідження проведені нами, щодо впливу попередників на урожайність сої наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Урожайність сої за використання різних попередників, т/га

№ п/п	Попередники	Урожайність, т/га
1	Кукурудза на зерно	2,61
2	Соняшник	2,49
НІР ₀₅		

Аналізуючи дані таблиці, слід зазначити, що попередники вивчені нами, мали вплив на урожайність зерна сої. Соняшник, як попередник сої дещо поступався кукурудзі на зерно. А саме найвища середня урожайність була зазначена після використання кукурудзи на зерно, як попередника сої – 2,61 т/га, що більше від показників після соняшнику – на 1,2 ц/га.

Список використаної літератури:

- Mashchenko YU.V., Sokolovska I.M. Productivity of soybean YU depends on predecessors and fertilizer systems in short-rotation crop rotations of the Steppe zone of Ukraine. Аграрні інновації. №20. 2023. [DOI https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.20.8](https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.20.8).
- Зуза В. С., Рожков А. О., Гутянський Р. А. Урожайність сої залежно від попередника, метеорологічних умов та ефективності гербіциду. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2015. № 1-2. С. 22-24. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2015_1-2_5.
- Покотило І. А., Крижанівський В. Г., Невлад В. І. Урожайність і технологічна якість насіння сої залежно від основного обробітку ґрунту і попередників у Правобережному Лісостепу України. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. 2020. Вип. 96(1). С. 405-416. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus_2020_96\(1\)_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/zhpumus_2020_96(1)_30).

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Масик І. М., доцент
Шкриль А. М., студ. 2м курсу ФАТП
Мартіян К. Ю., студ. 3 курсу ФАТП
Пічкобій О. В., студ. 2 курсу ФАТП
Сумський НАУ

Посіви гороху чутливі до заростання бур'янами, вони можуть знизити врожайність на 30-50% і більше. Критичний період для гороху становить приблизно 28-35 днів і триває від фази 3 листків розвитку культури до початку цвітіння. Ступінь зниження врожайності залежить від кількості бур'янів, видового складу та тривалості конкурентних відносин [1].

Дослідник Петришина А. А. (2011) заявляє, що вміст насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту зменшувався протягом періоду вирощування гороху, в середньому на 19,5%, 23,3% та 14,3% за промислового, екологічного та біологічного способів вирощування відповідно. Якісний склад насіння бур'янів у ґрунті залежав від способу основного обробітку ґрунту. Частка пророслого насіння зростала на 4-10% за поверхневого та диференційованого обробітку ґрунту порівняно з безполицевим обробітком [2].

Дослідження Крижанівський В. Г. (2011) показало, що на початку вегетації гороху загальна кількість бур'янів була найвищою на варіанті без основного обробітку ґрунту - 62,4 бур'янів/м², тоді як на варіанті з обробітком ґрунту кількість бур'янів була в 2,9 рази меншою. Кількість багаторічних бур'янів також залежала від способу обробітку ґрунту. Зі зменшенням інтенсивності обробітку кількість багаторічних бур'янів зростала з 1,4 бур'янів/м² на фоні обробітку до 2,9 бур'янів/м² на фоні без основного обробітку [3].

Гутянський Р. А., Попов С. І., Зуза В. С., Кузьменко Н. В., Глибокий О. М., Магомедов Р. Д. (2019) стверджують, що бур'яни є однією з основних проблем, що впливають на врожайність гороху. Найбільш шкідливими бур'янами для гороху є дводольні багаторічні бур'яни, особливо коренепаросткові. Дводольні однорічники утворюють в агрофітоценозі досить невелику забур'яненість, незважаючи на те, що ця група бур'янів на порядок більша за попередні. Однорічні бур'яни в основному представлені мишієм сизим та мітлицею звичайною, які значно переважають за чисельністю дводольні однорічні та багаторічні бур'яни [4].

Дослідження впливу основного обробітку ґрунту на забур'яненість гороху за вегетаційного періоду 2023 року висвітлені в таблиці 1.

Таблиця 1

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

№ п/п	Способи основного обробітку ґрунту	Забур'яненість, шт./м ²
1	Плоскорізний обробіток на 20-22 см (контроль)	22,6
2	Дисковий обробіток на 10-12 см	34,1
НІР ₀₅		2,8

Проводячи аналіз результатів забур'яненості посівів гороху, ми відмітили, що основний обробіток дисковими знаряддями на глибину 10-12 см приводить до підвищення забур'яненості агроценозу культури – 34,1 шт./м². Цей показник був вищий від контрольного варіанту за застосування плоскорізного обробітку на 11,5 шт./м².

Список використаних джерел:

1. Сторчоус І. Система захисту гороху від бур'янів. *Пропозиція*. 2017. Вилучене: <https://propozitsiya.com/ua/sistema-zashchity-goroha-ot-sornyakov>.
2. Петришина А. А. Шкода сеgetальних видів та оптимізація контролю забур'яненості агрофітоценозу гороху в Правобережному Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : 06.01.13. Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. К., 2011. 20 с.
3. Крижанівський В. Г. Забур'яненість посівів у ланці п'ятипільної сівозміни залежно від заходів основного обробітку ґрунту. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених*. Умань, 2011. Ч. 1. С. 61–62. Вилучене: <https://lib.udau.edu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/b3330809-2df7-4135-9508-38f2ef8ccc97/content>
4. Гутянський Р. А., Попов С. І., Зуза В. С., Кузьменко Н. В., Глибокий О. М., Магомедов Р. Д. Система захисту посівів гороху, нуту та сої від бур'янів. *Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН*. Харків. 2019. 40 с. Вилучене: https://yuriev.com.ua/assets/files/knigi/rekomendacii_2019_sistema_goroh-nut-soya_gutyanskij.pdf

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОМІЖНИХ СИДЕРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ

Мищенко Ю. Г., д.с.-г.н., професор

Давиденко Г. А., к.с.-г.н., доцент

Литвиненко А. В., к.с.-г.н., старший викладач

Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., аспіранти ФАТП, спец. 201

«Агрономія»

Сумський НАУ

Останнім часом при вирощуванні культур поширюється використання сидератів як альтернативи застосування гною, для збагачення ґрунту органічною речовиною та активізації розвитку ґрунтової мікробіоти, що робить ґрунт більш активним біоносним природним тілом. У зв'язку з цим актуальним напрямком удосконалення технології вирощування гречки є пошук найбільш ефективно дієвих сидеральних культур для максимально можливої біологізації технології вирощування гречки.

В своїх дослідженнях під посіви гречки сорту Антаріапісля пшениці озимої ми застосовували проміжні посіви сидератів з гірчиці жовтої та жита озимого. Сидерат гірчиці жовтої загортали в кінці жовтня, а сидерат жита озимого загортали весною у два строки - в 2 декаді квітня та 1 декаді травня. Гречку висівали в 1 декаді травня.

Серед зелених добрив значна фітомаса сидерату формувалася після гірчиці жовтої – 22,3 т/га та жита озимого, вегетацію якого переривали на початку травня – 20,4 т/га. До середини квітня посіви жита озимого формували значно менше удобрювальної зеленої маси – лише 12 т/га.

На фоні сидерату гірчиці жовтої на час сівби гречки було визначено суттєво вищий до контролю запас продуктивної вологи для 0-20 см шару ґрунту – 20,2 мм, та метрового – 110,2 мм. За сидерату жита мали нижчі від контрольного варіанту показники запасів продуктивної вологи 0-20 см шару ґрунту на час сівби гречки – 19,4 мм за першого строку загортання жита, та 18,2 мм – за другого (табл. 1).

1. Вплив сидерату на запаси продуктивної вологи при вирощуванні гречки, мм

Варіант	Шар ґрунту, см					
	0-20			0-100		
	обліки на час					
	сівби	цвітіння	збирання	сівби	цвітіння	збирання
1. Контроль (без сидерату)	19,5	15,2	11,7	90,5	80,6	70,2
2. Сидерат гірчиці жовтої осіннього загортання	20,2	16,9	12,2	110,2	85,4	72,3
3. Сидерат жита озимого 1 строку весняного загортання	19,4	16,2	12,1	98,2	84,1	71,7
4. Сидерат жита озимого 2 строку весняного загортання	18,2	18,0	12,9	93,4	89,2	75,4
НІР ₀₅	0,5	0,3	0,2	2,1	1,7	1,5

Суттєве зниження запасів доступної вологи в ґрунті за другого строку загортання жита озимого обумовлено споживанням рослинами жита ґрунтової вологи при більш тривалому часі свого вегетування.

Однак в подальшому даний недолік нестачі продуктивної вологи в ґрунті було компенсовано опадами що випадали у весняний літній період. Крім того сидерат жита озимого другого строку загортання формував більш щільний мульчуючий екран з рослинних решток на поверхні ґрунту, що сприяло меншому нагріванню ґрунту і відповідно його висушуванню в теплий весняно-літній період. Завдяки створених таких умов на варіанті другого строку згортання жита озимого було визначено найбільший вміст продуктивної вологи під час цвітіння гречки для 0-20 см шару ґрунту – 18,0 мм, та метрового – 89,2 мм.

За даного варіанта визначено вищий вміст продуктивної вологи також і на час збирання гречки - 12,9 мм у шарі ґрунту 0-20 см та 75,4 мм – в метровому.

Ліпші умови зволоження в критично важливий для розвитку гречки період цвітіння обумовили отримання відповідно вищих прибавок її урожайності – 1,12 т/га на варіанті 2-го строку загортання гречки, 0,79 т/га за сидерату гірчиці та 0,72 т/га за сидерату жита озимого першого строку загортання в порівнянні до контролю, де зібрано було 1,93 т/га насіння гречки.

Таким чином, загортання зеленої маси жита озимого безпосередньо перед сівбою гречки забезпечило формування найліпших умов зволоження для вегетації гречки що виразилося в отриманні найвищої її урожайності.

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ТА ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ

Міщенко Ю. Г., д.с.-г.н., професор

Давиденко Г. А., к.с.-г.н., доцент

Литвиненко А. В., к.с.-г.н., старший викладач

Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., аспіранти ФАТП, спец. 201

«Агрономія»

Болгарин Д. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Сумський НАУ

У світовому агровиробництві відбувається крутий поворот від практики багаторазових обробітків ґрунту до їх можливогоскорочення. З'явилися так звані «мінімальний» і навіть «нульовий» або хімічний обробіток. Однак даний обробіток ґрунту ефективний лише за умови, якщо його проводять з урахуванням властивостей ґрунтів, кліматичних і погодних умов, біологічних властивостей рослин та їх вимог до технології вирощування в сівозміні. Такий обробіток передбачає багаторазове застосування в штучних агрофітоценозах пестицидів для захисту рослин та застосування мінеральних добрив для поліпшення живлення вирощуваних культур, що в цілому призводить до забруднення атмосферного повітря і ґрунтових вод, та відповідно негативно відображається на стані навколишнього середовища, здоров'ї працюючого персоналу та мешканців навколишніх населених пунктів.

За вирощування культур по ноу-тілл технології неможливо використати ефективний вплив механічного рихлення ґрунту, який проводять з метою підрізання бур'янів та загортання рослинних решток, що в подальшому забезпечує успішне контролювання забур'яненості та режиму живлення культур в штучних агрофітоценозах. Тому систему обробітку ґрунту необхідно постійно адаптувати відповідно до вимог захисту навколишнього середовища від забруднюючих чинників інтенсивних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур за врахування конкретних особливостей агрокліматичних умов місцевості агровиробництва.

Тому нами було обрано завдання визначити найоптимальніший спосіб обробітку ґрунту під озиму пшеницю після попередників гречки та гірчиці жовтої. Схема досліду передбачала 3 обробітки ґрунту під пшеницю озиму:

Безполицевий комбінований обробіток 14-16 см (КЛД-2,0); Передпосівна культивуація; Сівба

Безполицевий комбінований обробіток 6 - 8 см (КЛД-2,0); Передпосівна культивуація; Сівба

Безполицевий комбінований обробіток 6 - 8 см (АГ-2,4-2,0); Передпосівна культивуація; Сівба.

Стаціонарний дослід закладений на дослідному полі кафедри агротехнологій та ґрунтознавства СНАУ.

Виходячи з аналізу отриманих результатів польових досліджень по вивченню ефективності основного обробітку ґрунту після попередників гречки та гірчиці жовтої під пшеницю озиму було встановлено:

- плоскорізний комбінований обробіток (КЛД – 2,0) глибиною 14-16 см забезпечував найліпше вологонакопичення, оскільки він забезпечив найкращі за запаси продуктивної вологи як в метровому (90,4-175,1мм) так в 0-30 см шарі ґрунту (26,7-40,5мм).

- за плоскорізного комбінованого обробітку глибиною 14-16 см зберігалася найнижча ущільненість 0-30 см шару ґрунту під посівом пшениці озимої – 1,15-1,17 г/см³. Із зменшенням глибини обробітку щільність ґрунту зростала до 1,18-1,22 г/см³.

- найефективнішим у контролі фактичної забур'яненості посівів пшениці озимої був плоскорізний комбінований обробіток ґрунту глибиною 14-16см (КЛД-2,0) завдяки утриманню найнижчої кількості бур'янів – 16,5-17,2 шт./м² та їх маси - 6,54-7,65 г/м².

- найвищу урожайність пшениці озимої - 6,07 та 5,7 т/га на фоні плоскорізного комбінованого обробітку глибиною 14-16см (КЛД-2,0).

Таким чином, найоптимальніше забезпечення умов вирощування рослин пшениці озимої та формування найвищих параметрів її урожайності відбувається за плоскорізного комбінованого обробітку глибиною 14-16см (КЛД-2,0).

КОНТРОЛЬ ЗАБУР'ЯННОСТІ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ

Міщенко Ю. Г., д.с.-г.н., професор

Давиденко Г. А., к.с.-г.н., доцент

Литвиненко А. В., к.с.-г.н., старший викладач

Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., аспіранти ФАТП, спец. 201

«Агрономія»

Бірін Є. А., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Сумський НАУ

Кукурудза відноситься до культур які повільно розвиваються на початку свого онтогенезу, тому вона має низьку конкурентну здатність до бур'янів та потребує чистих від засмічувачів полів. Тому при вирощуванні кукурудзи моніторинг бур'янів є обов'язковим заходом для отримання високих її урожаїв. Це пов'язано з тим, що посіви кукурудзи на початкових етапах онтогенезу повільно нарощують фітомасу, та не здатні конкурувати з бур'янами відносно основних факторів життя. Бур'яни швидше покривають оголену поверхню поля через подовжену в часі появу сходів культури – на 7-10 день після сівби (за ранніх строків сівби), та широку відстань між рядками в 70 см. Масове проростання бур'янів до фази 3-5 листочків кукурудзи загрожує її нормальному росту та розвитку. Оскільки поверх вирощуваної культури формується густий покрив з швидкоростучих бур'янів, який через затінення призводить до сонячного «голодування» сходів кукурудзи

В проведених нами дослідженнях ми визначали ефективність застосування післяжнивного сидерату редьки олійної та способів обробітку у контролюванні потенційної засміченості чорнозему типового та забур'яненості кукурудзи. Дослідження здійснювали в умовах Лівобережного Лісостепу України на стаціонарному польовому досліді кафедри агротехнологій та ґрунтознавства, що входить до складу органічного поля ННБК Сумського НАУ (50,881 ° N, 34,769 ° E). Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний середньосуглинковий.

Метою наших досліджень було порівняння ефективності регулювання потенційної та фактичної засміченості посівів кукурудзи при застосуванні різних способів загортання післяжнивного сидерату редьки олійної.

До завдань досліджень входило вивчення потенційної засміченості чорнозему типового та фактичної забур'яненості посівів кукурудзи за застосування післяжнивного сидерату редьки олійної та різних способів основного обробітку ґрунту. Потенційні запаси насіння визначали шляхом відмивання ґрунту на ситах, а фактичну – кількісно-ваговим методом. Кукурудзу висівали після пшениці озимої. Схема досліді містила наступні варіанти:

Фактор А – фон живлення

1. Контроль (повернення рослинних решток пшениці озимої);
2. Сидеральний фон (проміжний посів редьки олійної на сидерат).

Фактор Б – обробіток ґрунту

1. Контроль (оранка на 25-27 см) (ПН-3-35);
2. Безполицевий обробіток на 25-27 см (КЛД-2,0);
3. Безполицевий обробіток на 13-15 см (АГ-2,4);
4. Безполицевий обробіток на 6-8 см (АГ-2,4).

На підставі гербологічного моніторингу посівів кукурудзи встановлено, що найвищу протибур'янову ефективність мали за післяжнивного вирощування зеленого добрива редьки олійної та застосування безполицевого обробітку на глибину 25-27 см. Зазначений варіант сприяв суттєвому зниженню потенційної засміченості кореневмісного 0-30 см шару. Безполицевий обробіток сидерального фону на глибину 25-27 см формував у 0-10 см шарі ґрунту найменшу концентрацію насіння бур'янів, порівняно з мілкішими обробітками.

Сидеральний фон суттєво знижував кількісно-вагову забур'яненість посівів кукурудзи. Її фактична забур'яненість за проведення глибокого безполицевого обробітку сидерального фону була на рівні варіанту оранки і суттєво меншою, порівняно з неглибокими безполицевими обробітками.

Проведення на фоні післяжнивного сидерату редьки олійної безполицевого обробітку глибиною 25-27 см забезпечило високоагрономічну ефективність, яка виражалася у отриманні найбільшого врожаю зерна кукурудзи у досліді – 7,9 т/га.

ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЙОГО ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ

Мищенко Ю. Г., д.с.-г.н., професор

Давиденко Г. А., к.с.-г.н., доцент

Литвиненко А. В., к.с.-г.н., старший викладач

Риженко А. Т., Севідов О. А., Погорілий Є. В., Гоменко Д. В., аспіранти ФАТП, спец. 201

«Агрономія»

Конельський В. І., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»

Сумський НАУ

Середзернових культур ячмінь є найбільш посухостійким. Він має коефіцієнт випаровування близько 403, що коливається в межах від 300 до 450. Для проростання насіння ячменю потрібно 45-50% вологи від його сухої ваги, що значно менше, ніж для насіння пшениці або вівса. Однак, з посівом не слід запізнюватися, оскільки на початку вегетації ячмінь не має добре розвинутої кореневої системи і не може протистояти весняній посузі. З цієї причини ячмінь слід висівати в перший день весняних польових робіт на достатньо родючих ґрунтах. Ячмінь також дуже чутливий до надмірного зволоження ґрунту, що різко знижує врожайність.

Своєчасний і якісний бробіток ґрунту відіграє важливу роль в управлінні системою зволоження ґрунту, забезпечуючи надходження води до кореневого шару, а також зменшуючи непродуктивні втрати води. Інтенсивний полицевий обробіток ґрунту сприяє аеробним процесам, які розкладають органічну речовину і знижують початкову родючість ґрунту. В той же час надмірний обробіток також призводить до значних втрат гумусу, продуктивної вологи та ґрунтового пилу, що є передумовою ерозії.

Класична система обробітку ґрунту, що базується на оранці, не в повній мірі відповідає теперішнім екологічним вимогам сільського господарства і потребує вдосконалення. Одним з варіантів вирішення цієї проблеми є система землеробства, що базується на поєднанні нульового та комбінованого обробітку ґрунту.

Виходячи з цього, ми вирішили дослідити, як різні способи обробітку ґрунту впливають на режим зволоження чорнозему та вологозабезпеченість ячменю в Лісостеповій зоні Сумської області.

Як відомо, продуктивна волога, накопичена в шарі ґрунту 0-30 см, забезпечує достатній запас вологи для початкових етапів розвитку культури. Кількість продуктивної вологи, що зберігається в шарі ґрунту 1 м, характеризує вологу, доступну культурі протягом усього вегетаційного періоду.

Отримані нами дані щодо показників запасів продуктивної вологи в посівах ячменю залежно від способу обробітку ґрунту показали, що безполицевий обробіток збільшував запаси продуктивної вологи на 2,3-8,1 мм на початку вирощування ячменю як у шарі ґрунту 0-30 см, так і в шарі ґрунту 1 м.

Враховуючи, що водний режим ячменю має механічну залежність від способу обробітку ґрунту, можливо виявити, що глибокий безполицевий обробіток має позитивний вплив на продуктивне накопичення вологи.

Варто зазначити, що вологонакопичення та вологозабезпеченість слід аналізувати, виходячи з біологічних особливостей ячменю. Максимальна кількість води культура потребує під час куціння та виходу в трубку. Отримані нами результати вказують, що запаси продуктивної вологи в ґрунті на цих етапах розвитку ячменю були на 2,2-7,2 мм вищими на варіанті безполицевого обробітку, ніж на варіанті з оранкою або дисковим обробітком ґрунту.

На момент збирання ячменю облік вологості ґрунту також показав перевагу безполицевого обробітку. Тут продуктивна вологість ґрунту була на 1,4-3,7 мм вищою, ніж за інших систем обробітку ґрунту.

Отже, в умовах нестійкого зволоження, частих атмосферних і ґрунтових посух, які спостерігаються в Сумському регіоні в останні роки, вирощування ярого ячменю за безполицевого плоскорізного обробітку ґрунту є найбільш бажаним.

ВПЛИВ ОБРОБКИ НА ЛАБОРАТОРНУ СХОЖІСТЬ ТА ЕНЕРГІЮ ПРОРОСТАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Новіков А. М., студ. 2м ВН курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. В. І. Троценко
Сумський НАУ

Одним з актуальних елементів сучасних екологічно безпечних технологій є застосування мікробіологічних препаратів, які покращують живлення рослин, захищають від шкідливих організмів. Такі препарати створені на основі азотфіксуючих, фосфомобілізуючих бактерій та бактерій-антагоністів. Багато дослідників повідомляють про позитивний вплив бактеріальних препаратів на ріст і розвиток сільськогосподарських рослин, що забезпечує кращий розвиток на початкових етапах онтогенезу і є важливим підґрунтям для подальшого розвитку рослин і формування високого врожаю.

При проведенні досліджень в лабораторних умовах визначали енергію проростання та лабораторну схожість гібридів соняшнику НК Неомата НК Конді. Дані, представлені в таблиці, свідчать, що передпосівна обробка насіння соняшнику бактеріальними препаратами почала проявляти дію уже на початкових стадіях проростання насіння в лабораторних умовах.

Таблиця

Вплив обробки насіння бактеріальними препаратами на енергію проростання та схожість

Варіант	Енергія проростання, %	Відхилення від контролю, %	Лабораторна схожість, %	Відхилення від контролю, %	Польова схожість, %	Відхилення від контролю, %
НК Неома						
Контроль	90	-	93	-	70	-
Мікрогумін	96	6	97	4	79	9
Хетомік	97	7	95	2	74	4
НСР ₀₅	1,3		0,7		1,5	
НК Конді						
Контроль	71	-	88	-	71	-
Мікрогумін	99	28	96	8	80	9
Хетомік	95	24	99	10	82	10
НСР ₀₅	3,8		1,6		2,3	

Аналізуючи дані таблиці можна сказати, що обробка насіння бактеріальними препаратами в цілому мала позитивний вплив на енергію проростання та лабораторну схожість. Енергія проростання характеризувалася відхиленням від контролю при обробці гібриду НК Неома мікрогуміном в межах 6%, а при обробці хетоміком – 7%. При обробці насіння гібриду НК Конді тими ж препаратами відхилення від контролю склало 28% і 24% відповідно. При визначенні лабораторної схожості спостерігалась аналогічна закономірність, але відсоток відхилення від контролю був меншим. Так, гібриду НК Неома на варіанті з обробкою мікрогуміном та хетоміком відхилення склали 4% і 2%, а для тих же варіантів гібриду НК Конді – 8% та 11%.

Польова схожість зазвичай нижча за лабораторну. В наших дослідах зниження цього показника могло бути пов'язано з погіршенням умов проростання насіння в польових умовах. Польова схожість була в середньому на 10% меншою за лабораторну. Відхилення гібриду НК Неома від контролю при обробці мікрогуміном склали 9%, а при обробці хетоміком – 4%. Даний показник у гібриду НК Конді складав 9% та 10% відповідно.

Таким чином, на підставі одержаних даних можна зробити висновок, що лабораторна схожість у варіантах контролю і варіантах обробки бактеріальними добривами на обох гібридах соняшнику мала суттєву різницю. Передпосівна обробка мікрогуміном та хетоміком позитивно впливала на процеси проростання насіння.

Відомо, що впливаючи на насіння на початку проростання можна змінити метаболічні процеси в ньому таким чином, що рослини, які виростають з такого насіння, швидше проходять стадії розвитку.

ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА СТАН РОСЛИН І СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ

Остапенко Д. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец 201 «Агрономія»
Наукові керівники: доц. В. І.Прасол, ст. викл. А. А. Дудка
Сумський НАУ

Вже на початковій фазі органогенезу пшениці озимої починається активізація її життєдіяльності. Тому в технології вирощування даної культури важливим етапом є обробіток насіння разом із протруйниками композицією елементів живлення та біологічно-активних речовин. Такий агроприйом впливає на підвищення енергії проростання насіння і протистояння проти несприятливих природно-кліматичних умов. Він є мало затратним в технології вирощування, але важливим в плані отримання стабільної урожайності.

Мета досліджень - зменшити ризики при вирощуванні пшениці озимої, використовуючи мікродобрива для обробки насіння, особливу увагу звернувши на вузол кущення.

Дослід проводився в умовах ТОВ «Агрікол Холдінг» Прилуцького району Чернігівської області в 2023-2024 роках на темно-сірому лісовому середньо суглинковому ґрунті. Схема дослід включала наступні варіанти: 1. Без добрив (контроль); 2. Гранфоска 100 кг/га (P17 K5 – ФОН); 3. ФОН+180 кг/га сульфату амонію (N40 фаза кущення); 4. ФОН+180 кг/га сульфату амонію (N40 фаза кущення) + хлормекват хлорид 1,5 л/га.

Проведені дослідження показали, що покращене фосфорно-калійне живлення на фоні передпосівного внесення гранфоски, яка містить в собі доступні форми макроелементів та мікроелементи, виявляється потужним стимулятором розвитку кореневої системи на початкових етапах онтогенезу рослин. Так, через 30 днів після появи сходів глибина залягання вузлів кущення у рослин де вносили дане добриво була на 0,9-1,3 см глибше ніж на контролі. Завдяки цьому рослини мали можливість краще поглинати вкрай необхідні для формування біомаси вологу і поживні речовини, випереджувати у рості ослаблені рослини на контролі.

Пшениця озима в осінній період пройшла 3-а етапи органогенезу, сформувала 3-4 стебла і загартувалася. Цьому сприяло 68 днів осінньої вегетації, 7120С активних температур вище 50С і достатні умові вологозабезпечення.

Приріст вегетативної маси (по сухій речовині) при внесенні гранфоски становив 13,6-16,4% для листостеблової маси та від 21,3 до 26,8% маси для кореневої системи. Співвідношення маси кореневої системи до маси листостеблової для удобрених рослин також підвищувалося. Так, маса кореневої системи 5 рослин в період кущення становила 4,52 г, а маса надземної частини 5 рослин – 40,43 г. В варіантах де насіння було внесене фосфорно-калійне добриво з мікроелементами спостерігалось підвищення коефіцієнту кущення від 2,4 до 3,3 - 3,5.

В умовах зони проведення досліджень існує висока вірогідність зниження врожайності пшениці озимої від ураження посівів хворобами. В період проведення наших досліджень найпоширенішими хворобами були кореневі гнилі, бура листова іржа, борошниста роса та септоріоз. Передпосівне внесення гранфоски сприяло меншій ураженості пшениці озимої корневими гнилями на 2,5%. У варіанті з весняним підживленням сульфатом амонію (N30) спостерігали підвищення ураження рослин корневими гнилями на 1,2 % не дивлячись на те, що насіння перед сівбою було оброблене фунгіцидами.

Внесення азотного добрива сприяло більшому пошкодженню рослин збудниками хвороб (борошниста роса, септоріоз) в порівнянні з варіантами де вносили гранфоску. Це пояснюється тим, що мікроелементи, які містяться в даному добриві покращують імунні властивості рослин до певних хвороб, а також наявністю у іонів мікроелементів (перш за все у міді і цинку) фунгіцидних властивостей.

Отже, мікродобрива, що містять збалансований комплекс мікроелементів на хелатній основі, дозволяють максимально ефективно впливати на активізацію ферментів у рослині, на процеси проростання насіння, стійкість проти хвороб.

ВРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Ткаченко Р. С., аспірант 1 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. А. О. Бутенко
Сумський НАУ

Соняшник - є економічно значущою олійною культурою, яку можна переробляти на різноманітну продукцію. Вона займає четверте місце серед олійних культур у світі після сої, олійної пальми та ріпаку. Світова тенденція вирощування соняшнику невідмінно зростає.

Соняшник є однією з найважливіших олійних культур, що вирощуються в країнах з помірним кліматом. Соняшникова олія вважається харчовою олією преміум-класу завдяки високому вмісту ненасичених жирних кислот, що вважається здоровою.

Соняшникова олія є рослинною олією, якій надають перевагу споживачі в усьому світі. В Україні соняшникова олія є найбільш продаваною рослинною олією в сегменті фірмових олій.

Приділяючи увагу кожному етапу виробництва соняшнику та застосовуючи знання, технології та інновації для досягнення ефективності та результативності бізнес-циклу постійно виникає потреба удосконалення, а також оптимізації елементів технології вирощування соняшнику в умовах зміни клімату та постійно зростаючих потреб в якісних продуктах харчування задля продовольчої безпеки та експортного потенціалу.

Таким чином, набуття знань про елементи технології та їх удосконалення, а також створення економічних можливостей для соняшнику має першочергове значення.

Сучасні сорти та гібриди соняшнику є високопродуктивними і можуть формувати урожайність на рівні від 3,0 до 6,0 т/га і більше. Однак, щоб отримати високі показники врожаю необхідно створити відповідні умови для росту та розвитку культури. Серед елементів технології вирощування провідне місце займають сучасні сорти і гібриди, ключові елементи технології та вологозабезпеченість культури, що в значній мірі залежить від ланки сівозміни, особливо в умовах Лісостепу.

Соняшник належить до культур з досить тривалим строком між фізіологічною стиглістю рослин та початком збирання. Тривалість цього періоду залежить як від погодних умов, так і від фізіологічних особливостей окремих рослин, які розглядаються як об'єкт збирання, а саме: швидкість відмирання рослин, швидкість висихання насіння та вегетативної маси. Останній показник тісно корелює з показниками діаметру кошика, середньої висоти та маси окремої рослини. Суттєву роль відіграє показник вирівняності посіву.

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.

Раціональне розміщення на площі дає можливість сформувати густоту стояння рослин при якій найкраще відбуваються процеси росту та розвитку рослин, фотосинтез і накопичення сухих речовин.

Таким чином, набуття знань про елементи технології та їх удосконалення, а також створення економічних можливостей для соняшнику має вирішальне значення. Наші дослідження мали на меті надати поглиблене розуміння практики вирощування соняшнику, знайти можливості збільшення урожайності та якості продукції.

В задачу наших досліджень входило: провести спостереження за розвитком фотосинтетичного апарату рослин соняшнику під дією різних норм мінерального живлення та визначити найкращі строки внесення цих сполук; провести спостереження за формуванням репродуктивних органів; визначити біологічну врожайність та показники якості насіннєвого матеріалу, користуючись загальноприйнятими методиками; провести економічну оцінку отриманих результатів.

Аналіз показників якості насіння рослин гібриду Форвард дають можливість стверджувати, що якість насіння мала пряму залежність від умов вирощування. Чим вище фон мінерального живлення, тим кращими виявилися всі показники якості, вони близькі до показників отриманих при сортовипробуванні гібриду. По гібриду Конді ми мали значні перевершення, як над контролем, так і по варіантах досліду, в порівнянні з попереднім гібридом.

В цілому, показники якості насіння обох гібридів були високими з добрими технологічними якостями сировини, що позитивно вплинуло на вихід олії з одиниці площі. Внесення добрив по варіанту (N₄₅P₆₀K₄₅) перевищило витрати на контролі в 1,3 рази.

Отже, внесення мінеральних сполук у нормі N₄₅P₆₀K₄₅ забезпечило максимальну врожайність насіння соняшнику 4,3 т/га.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БІОАДАПТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Триус В. О., аспірант 2 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Місюров О.В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Сумський НАУ

Зернобобові культури - найважливіші ланки агроценозів, які не мають аналогів за рівнем збору білка та жиру з одиниці площі. Вони є доступною альтернативою значно дорожчого тваринного білка, що робить їх ідеальними для поліпшення та збалансування раціону харчування людей.

Необхідно відмітити важливе агротехнічне значення вирощування зернобобових, які є добрим попередником для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Водночас виникає багато запитань щодо реалізації генетичного потенціалу існуючих сортів в умовах змін клімату. Існує цілий ряд об'єктивних обставин, що не дають змоги отримати високий рівень урожайності насіння зернобобових культур: непрофесійні підходи щодо підбору сортів за групами стиглості; низький рівень ресурсного забезпечення у технологіях їх вирощування; недостатня наукоємність технологічних процесів, що не забезпечує задоволення біологічних потреб існуючих сортів у факторах розвитку тощо. Збільшення потреб переробної і харчової промисловості у соєвій сировині спонукає дослідників до вивчення та адаптування різних груп сортів сої до певних ґрунтово-кліматичних умов. Розвиток селекції дає підстави для розширення посівних площ сої. Останнім часом на районування поставлено багато нових перспективних сортів сої інтенсивного типу. В Україні є достатньо великий сортовий склад сої. Сучасні високопродуктивні сорти сої можуть дати високий врожай при правильному підборі для них тих елементів технології, які б створювали можливість для реалізації закладеного в них потенціалу і були узгоджені з ґрунтово-кліматичними умовами.

Актуальним є питання вивчення особливостей росту і розвитку сортів сої різних груп стиглості та впливу агротехнічних факторів (строки сівби, застосування стимуляторів росту рослин та добрив) на формування продуктивності досліджуваних сортів в умовах Північно-східного Лісостепу України.

Визначальними чинниками у формуванні високого врожаю насіння зернобобових культур є розкриття потенціалу культури за рахунок інокуляції насіння та проведення позакореневих обробок стимуляторами росту рослин і комплексними водорозчинними добривами в критичні періоди росту та розвитку рослини.

Сьогодні на ринку України кількість різноманітних препаратів з груп регуляторів росту рослин і комплексних водорозчинних добрив перевищила 200 найменувань і серед них більша частина ще не пройшла виробничої перевірки і застосовується за рекламними характеристиками дистриб'юторів. Серед цих препаратів є відомі світові бренди і деякі технологічні розробки відомих компаній. Рослинницьке сьогодні світового рівня спрямовує зусилля на максимально можливе зростання групи біопрепаратів, які разом із позитивним впливом на рослини розглядаються як елемент біологізації технологій і важіль зростання об'ємів виробництва сільськогосподарської продукції. Не можна сказати, що науковці стоять осторонь цих питань, але й визнати їх діяльність достатньою було б невірно.

Вже 30 років існують біофунгіциди, 20 років застосовують препарати для мобілізації поживних речовин, 10 років використовують хелатні форми мікродобрив, поступово з'являються багатофункціональні препарати комбінативного складу, проте наукова інформація з цих питань майже відсутня, а якщо і зустрічається то констатує лише кінцевий ефект і не містить пошуків різноманітних взаємозв'язків і пояснень, механізм взаємодії з іншими заходами вирощування культури.

Сучасні технології вирощування зернобобових культур, а саме сої доволі різноманітні, а їх елементи не повною мірою вивчені, особливо в комплексному поєднанні, що створює додаткові труднощі у виборі оптимальних параметрів та призводить до недоотримання врожаю.

Виходячи з цього, виявлення кращих варіантів агротехнологічних заходів дозволить визначити комплексний вплив їх на ріст, розвиток та продуктивність зернобобових культур. Також це дасть можливість розробити нові адаптовані до умов регіону елементи технології вирощування сортів, що в результаті буде гарантувати високі і сталі врожаї насіння вітчизняних сортів сої з високими показниками якості.

Тому удосконалення технологій вирощування за рахунок інокуляції насіння та проведення позакореневих обробок рослин у ґрунтово-кліматичних умовах північно-східного Лісостепу є важливою народногосподарською проблемою, що потребує науково-практичного обґрунтування елементів технології стосовно умов регіону.

За результатами наших досліджень підвищення врожайності зерна сої було забезпечене додаванням у систему підживлення сої розчинів регулятора росту рослин та водорозчинного добрива у відповідні фази. При цьому, на фоні застосування інокулянта отримано максимальний показник врожайності і становив 2,60 т/га, й це більше від контрольного показника на 22,1%. Варто акцентувати, що завдяки застосуванню для передпосіної обробки насіння розчину регулятора росту рослин показник урожайності зерна сої підвищився на 15%, а це все ж таки менше у порівнянні із результатом показника урожайності із інокуляцією соєвого насіння на 7,1%.

СТАН БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «БИТИЦЬКИЙ»

Авраменко В. М., студ. 2м ВН курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

До числа ландшафтних заказників місцевого значення, частково чи повністю розташованих у межах Сумської територіальної громади належить «Битицький». Він має площу 929,0 га. У його межах репрезентовано лісові, лучні та болотні угіддя правобережжя Псла (рис. 1).



Рис. 1. Природні комплекси заказника «Битицький»

У межах заказника виявлено 494 види рослин, серед них - три види рослин із «Червоної книги України». Це пальчатокорінник м'ясочервоний, коручка чемерниковидна та косарики черепитчасті. У складі флори представлено п'ять видів занесених до «Переліку видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області»: латаття біле, осока ячменевидна, страусове перо звичайне, білозір болотний, синюха голуба. Широко репрезентовано рослини із лікарськими властивостями – 91 вид. це такі рослини як береза повисла, вільха клейка, дуб звичайний, липа серцелиста, бузина чорна, черемха звичайна, ожина сиза, калина звичайна, хвощ польовий, щитник чоловічий, хвилівник звичайний, кропива дводомна, чистотіл великий, хміль звичайний, конвалія звичайна та ін.

Багатим є й тваринний світ заказника. Тут виявлено близько 170 видів тварин, у тому числі 90 видів пахів, 43 види комах та 21 вид ссавців. 14 видів – це види, що включені до «Червоної книги України». Наприклад, це - бражник мертва голова, райдужниця велика, лелека чорний, орел-карлик, сатурнія руда, жук-олень, видра річкова, горностай.

У складі фауни представлено 58 видів, занесених до додатку 2 Бернської конвенції. Зокрема, це крутиголовка, плиска біла, щеврик лісовий, сорокопуд-жулан, волове око, соловейко східний, чекан лучний, кобилочка річкова, очеретянка велика, очеретянка лучна, кропив'янка сіра, синиця довгохвоста, ремез, синиця велика, повзик.

12 видів тварин занесені до «Переліку видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області»: чапля сіра, чирок-тріскунок, погонич звичайний, чорниш, квакша звичайна, тритон гребінчастий, іволга, ремез, кропив'янка рябогруда, кобилочка солов'їна, одуд, сова сіра.

В заказнику мешкає близько 20 видів мисливських тварин. Наприклад, бобер річковий, лисиця звичайна, свиня дика, козуля, крижень.

Отже, проведений аналіз свідчить про те, що ландшафтний заказник «Битицький» є важливим осередком збереження біорізноманіття та природних комплексів, характерних для Сумської територіальної громади.

ОЦІНКИ ВПЛИВУ ВОЄННИХ ЗЛОЧИНІВ НА ТЕРИТОРІЇ НПП "ДЕСНЯНСЬКО-СТАРОГУТСЬКИЙ"

Артеменко Д. В., аспірант 2 курсу ФАТП
Артеменко Д. Д., студ. 2м курсу ФАТП
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Сумська область має найбільший кордон з країною-агресоркою, а саме – більше як 560 км. Негативний вплив бойових дій неможливо переоцінити, оскільки заміновані території та постійні обстріли прикордоння, де саме і розташований Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський», щодня зазнають невиправної шкоди.

Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський» створено згідно з Указом Президента України від 23 лютого 1999 року № 196. Парк розташований у крайній північно-східній частині України, в Шосткинському районі Сумської області в долині річки Десни Парк прилягає до українсько-російського кордону та постійно обстрілюється. Територію парку частково заміновано.

Наслідки війни для екосистем НПП «Деснянсько-Старогутський»:

- забрудненні (отруєнні) ґрунти від вибухів мін, снарядів, ракет, авіабомб, безпілотників;
- пожежі на значних площах;
- створення фортифікаційних споруд та перешкод для руху техніки зрізаними деревами;
- знищення рослин і тварин;
- зруйновані оселища та гніздування птахів в заплаві річки Десна.

Через замінування території люди втратили доступ до традиційного використання природних ресурсів. Нині прохід та проїзд до території НПП «Деснянсько-Старогутський» закритий для всіх цивільних. Оцінити вплив на довкілля можливо лише за використанням ГІС-технологій.

Загальна площа горілих насаджень на 22.05.2023 за комерційними знімками Planet Scope просторовою роздільною здатністю 3 м складає 939,6 га (знімки надані Університетом Гамбургу). Площа визначена автоматично на основі зміни вегетаційного індексу. Для порівняння використані аналогічні дані за 19.05.2022 р.

Також нами був використаний EO Browser – безкоштовний ресурс, що дає змогу переглядати та порівнювати зображення повної роздільної здатності в усіх наданих ними колекційних даних. Інформація надходить від Європейського космічного агентства, яке надає доступ до знімків із супутників: Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Sentinel-5P, Landsat, Envisat Meris, MODIS, Proba-V, GIBS.

Одним з перспективних напрямків використання EO Browser є саме оцінка впливу воєнних дій на довкілля в умовах, коли дістатися до порушених територій неможливо через міркування особистої безпеки, але вкрай необхідно проводити подібну роботу. За допомогою EO Browser ми змогли оцінити екологічний стан території Національного природного парку «Деснянсько-Старогутський» у довоєнний стан 2021 року (Рис. 1А), та у 2023 році (Рис. 1Б), коли минуло вже 2 роки з початку широкомасштабних бойових дій, в т.ч. і на територіях НПП «Деснянсько-Старогутський».

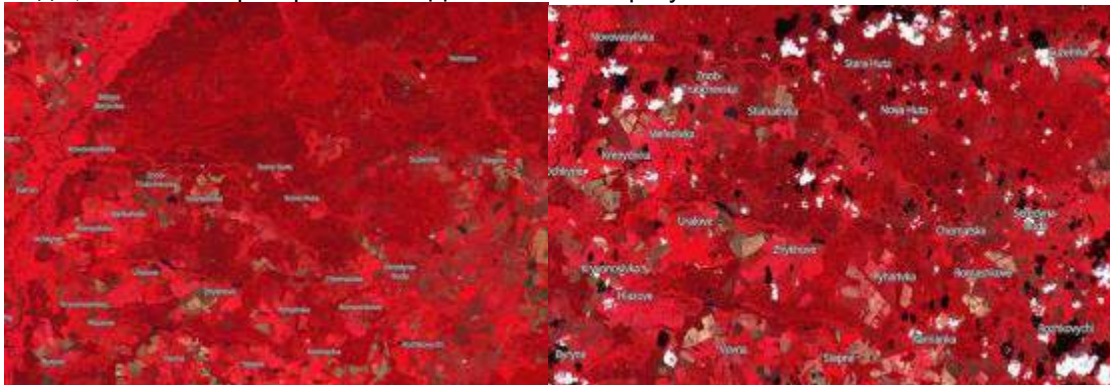


Рис. 1. Території НПП «Деснянсько-Старогутський» у довоєнний час (А), та після початку повномасштабних бойових дій (Б)

Організація комплексного дослідження територій, у поєднанні з традиційними й сучасними методами та комбінованим використанням сучасних ІТ-програм з елементами ГІС-технологій для оцінки антропогенної трансформації природного середовища є базисом для розробки регіональних ГІС, моделей геоекологічної ревіталізації територій нині є базовими елементами, які варто використовувати для дослідження та оцінки екоциду на природно-заповідних територіях, та за їх межами там, де неможливий прохід через безпекову ситуацію. Саме ГІС-технології нині стають одним з основних інструментів фахівців-екологів, а їх різноплановість дозволяє комплексно оцінювати ситуацію й знаходити ефективні рішення.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ШОСТКІНСЬКОГО РАЙОНУ

Андрусенко В. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Тихонова О. М., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд» до заповідних територій належать ділянки суходолу 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 фонового моніторингу навколишнього природного середовища. Природоохоронні території створюються за для підтримки чи розширення ареалів природного існування дикорослих видів рослин і тварин, поширення рідкісних видів, відновлення якості умов існування, захисту видів, які знаходяться під загрозою зникнення. З іншого боку, природоохоронні території приваблюють людей як місця для відпочинку в лоні природи.

Природно-заповідний фонд Шосткинського району налічує 3 об'єкти загальнодержавного значення загальною площею 20250,2 га, що становить 67,9 % від загальної площі ПЗФ району, та 46 об'єктів місцевого значення загальною площею 9560,77 га, що становить 32,1% природоохоронних територій району. Природоохоронні об'єкти загальнодержавного значення на території Шосткинського району району: НПП «Деснянсько-Старогутський», ландшафтні заказники - «Шалигинський», Урочище «Великий бір».

Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський» створено згідно Указу Президента України у 1999 р. Площа парку складає 16214,36 га. Національний парк створено з метою збереження, відтворення та раціонального використання ландшафтів Лівобережного Полісся з типовими та унікальними природними комплексами. Відповідно до вимог чинного законодавства, територія парку розподілена на функціональні зони – заповідну та рекреаційну. Заповідна зона займає площу 2357,4 га і включає озера Великі та Малі Баги у заплаві Десни та значну частину Старогутського лісового масиву. Вона виконує природоохоронну функцію. Ліси на території парку займають 53% його площі. Унікальність фауни природного парку обумовлена наявністю близько трьох десятків видів тварин бореального комплексу, більшість із яких розташовані на південній межі свого ареалу й ніде більше на Лівобережжі України не відмічені. Рослинний світ парку налічує 796 видів судинних рослин, з яких 22 види занесені до Червоної книги України, значна кількість видів - до Європейського Червоного списку, а 49 видів входять у Перелік регіонально-рідкісних видів рослин Сумської області і підлягають особливій охороні. Природна цінність заповідного об'єкта, як правило, визначається кількістю рідкісних та зникаючих видів. На сьогоднішній день значна кількість видів тварин, представлених у фауні хребетних Деснянсько-Старогутського НПП, знаходиться у вітчизняних та міжнародних Червоних списках та конвенціях, а саме: Червона книга України – 39 видів; Червона книга МСОП – 34 види; Європейський Червоний список – 11 видів; конвенція – 39 видів; Боннська конвенція – 55 видів; Бернська конвенція, Додаток II – 170 видів. Такі цифри є досить високими для будь-якого об'єкту вищої категорії ПЗФ України. Показовим є те, що "червонокнижні" хребетні тварини парку становлять 25 % від загальної чисельності видів хребетних Червоної книги України. Окрім того, серед заповідників і національних природних парків, які існують в Українському Поліссі, у «Деснянсько-Старогутському» НПП зараз представлене найвище видове різноманіття хребетних тварин та найбільша кількість видів хребетних, що занесені до Червоної книги України, Червоної книги МСОП та Європейського Червоного списку.

Урочище «Великий бір» - лісовий заказник загальнодержавного значення, створений для збереження лісового масиву на лівобережній терасі річки Десна. Національний статус заказник отримав у 1978 р. Заказник перебуває у віданні ДП «Шосткинське лісове господарство». В урочищі зібрана велика колекція різновидів сосни звичайної з різних географічних регіонів Євразії - понад 200 географічних варіантів. Заготовка насіння велася від Польщі до Узбекистану та Далекого Сходу. Тут зростають сосна чернігівська, орловська, курляндська, волинська і багато інших. Головна цінність урочища - насадження сосни, створені відомим українським лісівником В.Д. Огієвським у 1912-1916 рр., на його честь була вирощена сосна-велетень, яка є однією з визначних пам'яток природи цього заказника. Площа території урочища складає 1231 га. Заказник є цінною пам'яткою дослідного лісництва і служить для збереження рослинного і тваринного біорізноманіття.

Ландшафтний заказник «Шалигинський» площею 2868.1 га представляє собою мальовничу місцевість, що включає широкі заплави річок Клевень та Обеста а також їх тераси. На території заказника розташовані три великі лісові масиви – Монастирське, Бір, Берізка. До складу заказника входить ботанічна пам'ятка місцевого значення «Сосни», де ростуть угруповання сосни звичайної віком понад 250 років. В заказнику мешкають п'ять видів рослин, які занесені до Червоної книги України – лілія лісова, любка дволиста, коручка чемерникоподібна, коручка темно-червона, гніздівка звичайна.

ЗНАЧЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Аршакян Р. А., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Гриб В. В., асистент
Сумський НАУ

Біорізноманіття відіграє ключову роль у забезпеченні стійкості екосистем та їх здатності адаптуватися до мінливих умов навколишнього середовища. Втрата біорізноманіття призводить до порушення балансу в екосистемах, зменшення їх продуктивності та стійкості, що може мати катастрофічні наслідки для навколишнього середовища та людського суспільства. Саме тому збереження біорізноманіття є одним з найважливіших глобальних завдань сучасності.

Сумська область, розташована на межі Лісової та Лісостепової природних зон, характеризується надзвичайно багатим біологічним різноманіттям. Тут поєднуються поліські соснові ліси та болота на півночі, де домінують типові представники тайгових екосистем, та степові різнотравні луки на півдні, багаті на степові види рослин і тварин. Загалом на Сумщині зростає близько 2300 видів рослин та мешкає 447 видів хребетних тварин.

Збереження цього унікального природного надбання є одним з пріоритетів екологічної політики регіону. Ключову роль у вирішенні цього завдання відіграє природно-заповідний фонд Сумської області, до складу якого входить 260 територій та об'єктів загальною площею 176,5 тис. га, що становить 7,4% від території області. Ці території виконують низку важливих функцій, серед яких збереження рідкісних видів рослин і тварин, підтримання ландшафтного та екосистемного різноманіття, забезпечення екологічної рівноваги.

Серед об'єктів природно-заповідного фонду Сумщини – два національні природні парки (Деснянсько-Старогутський та Гетьманський), природний заповідник "Михайлівська цілина", 101 заказник, 98 пам'яток природи, регіональний ландшафтний парк "Сеймський" та інші унікальні природоохоронні території різних категорій.

Завдяки діяльності цих об'єктів на Сумщині вдалося зберегти значну кількість рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин, занесених до Червоної книги України, Європейського Червоного списку та Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи (МСОП). Зокрема, на територіях ПЗФ знаходять притулок 55 видів судинних рослин, 10 видів грибів, 108 видів хребетних тварин, які перебувають під загрозою зникнення.

Особливе значення для збереження біорізноманіття мають великі природоохоронні території – національні парки, природний заповідник та регіональний ландшафтний парк. Так, у Деснянсько-Старогутському НПП здійснюється моніторинг та охорона ведмедя бурого, зайця білого, скопи, пугача та інших рідкісних видів. На території Гетьманського НПП виявлено низку раніше не зареєстрованих у регіоні видів, занесених до Червоної книги України, зокрема нерозня, черні білоокої, підорлика малого. Ці природоохоронні території є осередками збереження не лише окремих видів, але й цілісних, характерних для Сумщини природних екосистем і ландшафтів.

Утім, природно-заповідний фонд Сумської області стикається з низкою загроз, серед яких надмірна рекреаційна дигресія, несанкціоновані рубки лісу, браконьєрство, забудова цінних природних територій, розвиток ерозійних процесів внаслідок нераціональної сільськогосподарської діяльності тощо.

Для протидії цим загрозам та подальшого збереження біорізноманіття регіону необхідно вживати системних заходів, зокрема створювати нові об'єкти природно-заповідного фонду, в тому числі шляхом розширення існуючих територій, впроваджувати екологічні коридори для з'єднання розрізнених природних комплексів, здійснювати моніторинг стану популяцій рідкісних видів, розробляти програми їх реінтродукції та відновлення середовищ існування. Важливим аспектом є також залучення місцевого населення до збереження унікальних природних багатств Сумщини через екологічну освіту та пропаганду.

Лише за умови збереження мережі різноманітних природоохоронних територій, посиленої охорони їх від антропогенних загроз та впровадження комплексних заходів зі збереження біорізноманіття ми зможемо зберегти природне багатство Сумської області для наступних поколінь.

Список використаних джерел:

1. Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник [Електронний ресурс] . – К.: ТОВ «Українська Картографічна Група», 2016. – 94 с. – Режим доступу до ресурсу: https://www.researchgate.net/profile/Sergiy-Panchenko/publication/340443197_Prirono-zapovidnij_fond_Sumskoi_oblasti/links/5e8971de299bf130797c8c3b/Prirono-zapovidnij-fond-Sumskoi-oblasti.pdf

ЕКОСИСТЕМНЕ УПРАВЛІННЯ ҐРУНТАМИ В СТАЛОМУ СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Авраменко М. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Кочкало В. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий

Сумський НАУ

Екосистемне управління ґрунтами є ключовим аспектом сталого сільського господарства, спрямованого на забезпечення продуктивності та збереження екологічної стійкості. Ця теза розглядає різні аспекти екосистемного управління ґрунтами та їхній вплив на сталість агроекосистем.

Біорізноманіття ґрунтової екосистеми. Збереження та підтримка різноманіття мікроорганізмів є необхідним для сталого виробництва. Різноманіття гарантує оптимальні умови для ефективного використання ресурсів та довготривалої родючості ґрунтів. Подальше дослідження цього аспекту може виявити нові можливості для оптимізації цих взаємодій. **Органічні методи та зелені добрива.** Використання органічних методів та впровадження зелених добрив підсилює різноманіття ґрунтової екосистеми та сприяє природним процесам. Це не тільки зменшує використання хімічних речовин, але і активізує біологічні механізми, забезпечуючи стійкість системи.



Рис. Рациональне використання водних ресурсів у сільському господарстві через екосистемне управління ґрунтами

Роль мікроорганізмів та вуглецевого обміну. Вивчення взаємодії між мікроорганізмами та вуглецевим обміном у ґрунті сприяє розумінню екосистемних процесів та розвитку стратегій для збереження цих важливих функцій. **Зменшення використання хімічних добрив.** Використання екосистемного підходу дозволяє зменшити залежність від штучних добрив, сприяючи одночасно збереженню ґрунтового здоров'я та запобіганню забрудненню ґрунтової екосистеми.

Управління водними ресурсами. Ефективне використання води у сільському господарстві через екосистемне управління ґрунтами допомагає зберігати та раціонально використовувати водні ресурси. Акцент на дослідження може виявити нові методи збереження води та оптимізації її використання. **Інноваційні технології.** Застосування передових технологій в екосистемному управлінні ґрунтами відкриває можливості для створення інтегрованих та ефективних систем. Дослідження цього напрямку може привести до розробки нових інструментів та підходів для сталого виробництва. Отже, екосистемне управління ґрунтами визначається як критичний елемент для досягнення сталості в сільському господарстві. Збереження біорізноманіття, використання органічних методів та зелених добрив, а також зменшення хімічних добрив виявляються необхідними кроками для збалансованої екосистеми.

Роль мікроорганізмів та вуглецевого обміну, управління водними ресурсами та застосування інноваційних технологій об'єднуються для створення стійкого та екологічно чистого сільського господарства. Інтеграція цих підходів відображає зобов'язання до сталого розвитку та забезпечення життєздатності наших природних ресурсів для майбутніх поколінь.

ОПТИМІЗАЦІЯ ГУСТОТИ ПОСІВУ ЯК СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОПОПУЛЯЦІЇ *HELIANTHUS ANNUUS*

Бердін І. В., студ. 1м ФАТП, спец. 101 «Екологія»
 Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
 Сумський НАУ

Одним з методів підвищення продуктивності соняшника є оптимізація густоти посіву. У формуванні теоретичних та практичних засад оптимізації густоти посіву соняшника в умовах північно-східної частини Лівобережного Лісостепу важливу роль зіграли праці таких вчених як В.І. Троценко, Г.О. Жатова [1] С.М. Каленська та ін. [3], які досліджували реакцію гібридів різних груп стиглості на ущільнення посіву. Щільність посіву це ключовий чинник виникнення конкуренції у посіві між рослинами за життєвий простір, що позначається на формуванні біометричних ознак, структурі та рівні врожайності.

У контексті розвитку органічного агропромисловництва, цей елемент технології важливий не лише з точки зору реалізації потенціалу продуктивності, а й регулювання фотосинтетичного потенціалу посіву [2]. Саме тому густота стояння рослин як показник екологізації технології вирощування соняшника, потребує комплексного вивчення.

За результатами дослідження проведеного в умовах ТОВ «Розсоші» Охтирського району Сумської області у 2022 році, було змодельовано залежність рівня врожайності гібридів НК Конді, СІ Бакарді та Р64LP130 від густоти посіву 55, 56 та 58 тис.шт/га, врожайність яких коливалась від 2,35 до 2,86 т/га (Рис. 1).

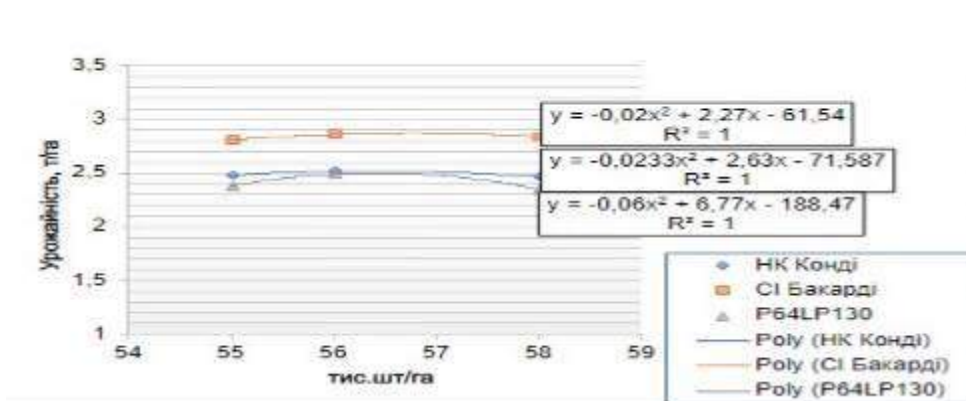


Рис.1. Залежність врожайності гібридів соняшника від густоти посіву

В усіх гібридів лінія тренду – поліном 2 ступеня. Згідно з методикою програмування врожаїв [2], отримані рівняння регресії дозволили розрахувати параметри оптимальної густоти посіву гібридів соняшника (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри оптимальної густоти посіву соняшника

Гібрид	Густота опт., тис.шт/м²	Врожайність за оптимальної густоти, т/га	Продуктивність 1 рослини за оптимальної густоти, г/рос.
НК Конді	56,4	2,61	18,9
СІ Бакарді	56,7	2,87	21,6
Р64LP130	56,4	2,50	64,3

Оптимальною густиною для представлених гібридів є щільність 56–57 тис.шт/га, за якої можливо отримати максимальний врожай та продуктивність рослин у посіві.

На основі цього, рекомендується встановити оптимальну густоту стояння стеблостою до 56–57 тис.шт/га. Це дозволить збільшити конкурентоспроможність рослин у посіві на тлі змін ґрунтово-кліматичних умов, і, відповідно, збільшити інтенсивність накопичення органічної речовини, завдяки сформованій площі листового апарату, що позитивно вплине на структуру та величину врожаю соняшника.

Список використаних джерел

1. Етапи формування продуктивності рослин та урожайність посівів соняшника. Agro Mage. URL : https://agromage.com/stat_id.php?id=1070 (дата звернення : 18.03.2024)
2. Харченко О.В. Основи програмування врожаїв сільськогосподарських культур : Навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2003. 296 с.
3. Kalenska S., Ryzhenko A., Novytska N., Garbar L., Stolyarchuk T., Kalenskyi V., Shytiy O. Morphological features of plants and yield of sunflower hybrids cultivated in the Northern part of the Forest-Steppe of Ukraine. *American Journal of Plant Sciences*, 2020 № 11(8). p. 1331-1344.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКА У ВЕЛИКОПИСАРІВСЬКІЙ ОТГ

Бердін І. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»

Скляр В. Г., д.б.н., професор

Сумський НАУ

Найпоширенішою сільгоспкультурою на території Сумської області наряду з зерновими та зернобобовими є соняшник. За останні десятиліття його посівні площі значно збільшились. Зважаючи на незначний рівень біологізації землеробства, разом з цим зростали й обсяги внесення мінеральних добрив та пестицидів під цю культуру.

В умовах Великописарівської ОТГ Охтирського району існує проблема порушення науково-обґрунтованих сівозмін, що призводить до дестабілізації фітосанітарної ситуації в агроценозах (Рис. 1–2).

Рис. 1. Кукурудза в міжряддях соняшника



Рис. 2. Забур'яненість посіву



Досить часто соняшник вирощується після кукурудзи на зерно, Вона є недопустимим попередником в зоні Лісостепу, тому у кореневих залишках кукурудзи протягом тривалого часу зберігає життєздатність насіння *Orobanche cumana Walr.*

Разом з цим суттєвою проблемою є висока концентрація соняшника в структурі посівних площ. За встановленими нормами його частка не має перевищувати 20% площі сівозмін [2]. За останніми офіційними даними [1] у межах сучасної Великописарівської громади перевищення оптимальних площ становить від 151 до 251 % від оптимальної площі (таб. 1).

Таблиця 1

Порушення екологічних норм вирощування соняшника

Площа ріллі, га	Площа посівів соняшнику, га	Сівозміна	Частка, %	Площа опт., га	Перевищення, %
48970	12317	6-пільна сівозміна	17	8161	151
		8-пільна сівозміна	12	6123	201
		10-пільна сівозміна	10	4897	251

Безумовно, вагомий внесок у формування продуктивності агроценозу та його фітосанітарного стану мають фактори середовища, такі як клімат або ґрунти. Однак агроєкосистеми існують лише при регулюванні людиною перебігу різноманітних процесів та контролю цінних ознак культурних рослин.

Отже, розвиток та продуктивність рослин в агроценозах, відповідно і якість та безпека отриманої продукції, регулюються людиною шляхом вдосконалення агротехнічних прийомів вирощування. Саме це має бути основою екологізації вирощування соняшника, але наявні на території громади проблеми, у тому числі обумовлені впливом війни, стають на заваді реалізації цього процесу.

Список використаних джерел

1. Головне управління статистики в Сумській області. Сільське господарство. Рослинництво. URL : <http://sumy.ukrstat.gov.ua/?menu=629&level=3> (Дата звернення : 22.03.2024)

2. Костюкевич Т.К., Колосовська В.В. Дослідження екологічних норм вирощування соняшнику в Лісостепу України. Колективна монографія. GS publishing services Sherman Oaks, 2022. с. 16–20.

ВЕГЕТАЦІЙНИЙ МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ В ЛАБОРАТОРНІЙ СПРАВІ

Бердін І. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Вегетаційний метод дослідження в лабораторній справі полягає в спостереженні та вивченні росту та розвитку рослин або їх окремих органів під контрольованими умовами. Цей метод використовується для дослідження впливу різних факторів на рослинний розвиток, таких як світло, температура, вологість, добрива тощо.

У лабораторних умовах рослини можуть бути вирощені в спеціальних контейнерах або горщиках, де контролюються всі умови їх росту. Вегетаційний метод дозволяє проводити дослідження з точним контролем параметрів і отримувати деталізовані дані про рост та розвиток рослин.

В екологічних дослідженнях вегетаційний метод використовується для оцінки впливу різних екологічних чинників на рослинний світ. Наприклад, досліджують вплив забруднення ґрунту чи води на ріст та розвиток рослин, ефективність фільтрації рослинами забруднених середовищ, або можливість використання рослин для відновлення деградованих екосистем.

Експерименти з вегетаційним методом можуть включати вирощування рослин в різних умовах, які моделюють певні екологічні сценарії. Під час досліджень спостерігають за змінами у фізіології, рості та розвитку рослин, а також аналізують хімічний склад їх тканин. Результати таких досліджень допомагають краще зрозуміти вплив екологічних чинників на рослинний світ та розробляти стратегії для збереження та відновлення екологічної рівноваги.

Загальний алгоритм проведення вегетаційного дослідження в лабораторних умовах:

- 1) Визначення мети дослідження. Сформулювати чітку мету дослідження, наприклад, вивчення впливу конкретного фактора на ріст та розвиток рослин.
- 2) Вибір рослин і методу вирощування. Обрати вид рослин, який буде досліджуватись, і метод їх вирощування (наприклад, в горщиках, контейнерах або на гідропоніці).
- 3) Підготовка дослідного середовища. Підготовка необхідних рослинних матеріалів, ґрунтового суміш або інші засоби, необхідні для вирощування рослин.
- 4) Розподіл рослин за експериментальними групами. Розподіл рослин за експериментальними групами, враховуючи вплив різних умов чи обробок.
- 5) Створення умов для вирощування рослин. Забезпечення оптимальних умов для росту рослин, включаючи світло, температуру, вологість, добрива тощо.

Вегетаційний метод грає важливу роль в екологічних дослідженнях, оскільки він дозволяє вивчити вплив різних екологічних факторів на рослинний світ та екосистеми. Основні ролі вегетаційного методу в екологічних дослідженнях включають:

Оцінка впливу змін у середовищі: Вегетаційні дослідження дозволяють визначити, як зміни в екологічних факторах, таких як забруднення ґрунту чи води, зміни клімату або втрата біорізноманіття, впливають на рост та розвиток рослин.

Моніторинг стану екосистем: За допомогою вегетаційних досліджень можна проводити моніторинг стану екосистем, визначати їх стабільність та стійкість до зовнішніх впливів, а також виявляти ознаки деградації чи відновлення.

Визначення екологічних індикаторів: Рослини можуть слугувати екологічними індикаторами, які допомагають виявляти зміни у середовищі. За їхнім ростом, розповсюдженням та станом можна зробити висновки про стан довкілля.

Розробка стратегій збереження та відновлення екосистем: Результати вегетаційних досліджень допомагають розробляти стратегії збереження та відновлення екосистем, а також прогнозувати їхні зміни від зовнішніх впливів.

Отже, вегетаційний метод є важливим інструментом для дослідження екологічних проблем та розробки ефективних заходів для їх вирішення. Результати вегетаційних досліджень допомагають розробляти стратегії збереження та відновлення екосистем. На їхній основі можуть бути розроблені ефективні заходи для відновлення рослинності, збереження біорізноманіття та запобігання деградації екосистем.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГО-АГРОТЕХНІЧНИХ ОСНОВ РОЗВИТКУ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКА

Бердін І. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

У контексті розвитку органічного землеробства актуальним питанням стає системний підхід до вивчення екологічних та агротехнологічних основ розвитку та продуктивності с.-г. культур. Зважаючи на сучасну ситуацію в агропромисловому секторі, особливої уваги потребує вивчення екологічних аспектів вирощування соняшника, як однієї з найпоширеніших культур в країні.

Системний підхід до вивчення еколого-технологічних основ формування цінних ознак цієї культури насамперед означає комплексну оцінку впливу різноманітних факторів. До ряду екологічних факторів слід віднести еколого-агрохімічні властивості ґрунтів, погодно-кліматичні умови, міжвидова та внутрішньовидова конкуренція в фітоценозі, до агротехнологічних – фон живлення, обробіток ґрунту, строки та способи сівби, захист рослин та ін.

Виходячи з чого, загальні положення вивчення аспектів екологізації вирощування соняшника можна охарактеризувати за наступною схемою (Рис. 1).



Рис. 1. Схема проведення дослідження

Виходячи з того що агрофітоценоз є системою з багатьох елементів, системний підхід дозволить отримати досить чітке уявлення про суть тієї чи іншої проблеми, пов'язаному з дією різних чинників. Враховуючи властивості складних систем кожен їх елемент є сам по собі системою, і в ході комплексного вивчення еколого-агротехнічних чинників розвитку культури враховується її здатність до адаптації та реорганізації.

Ця здатність ззовні проявляється як зміни в рослинному організмі такі як видовження стебел, варіація довжини коренів, площі листя, зниженні або збільшенні врожайності тощо, що стало результатом впливу діючого фактора. В цьому випадку такі прояви слід розглядати в якості своєрідного індикатора екологічності технології вирощування.

Проте в методологічному аспекті, оцінка ступеня впливу факторів має бути проведеною шляхом виявлення певних залежностей та закономірностей. Математико-статистична обробка отриманих в ході дослідження даних має дати підстави прийняти або відхилити гіпотезу про наявність достовірного впливу чинників на ознаки досліджуваного об'єкта, для цього проводяться статистичні аналізи такі як дисперсійний, кореляційний, регресійний, факторний та ін.

Незалежно від того який фактор чинить вплив на досліджуваний параметр, заходи спрямовані на покращення умов для розвитку культури мають відповідати вимогам екологічної безпеки, інакше кажучи екологізація процесів вирощування це пошук компромісу між агровиробництвом та захистом довкілля. В цьому аспекті системний підхід має сприяти прийняттю рішень які були б доцільними як з агроекономічної так і екологічної точки зору.

РОЛЬ ПРОЕКТУВАННЯ В РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Бердін І. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Проектування грає ключову роль у розвитку екологічного землеробства, оскільки воно дозволяє визначити оптимальні методи вирощування, розташування культур, використання ресурсів та управління відходами з мінімальним впливом на навколишнє середовище. Це допомагає забезпечити сталість екосистем, зберегти ґрунти та водні ресурси, а також зменшити негативний вплив на біорізноманіття.

Провідними засадами екологічного проектування в сільському господарстві є: збереження родючості ґрунтів, попередження хімічного забруднення агроєкосистем, впровадження екологічно безпечних способів вирощування сільгоспкультур та підтримка біорізноманіття.

Основні цілі проектів розвитку органічного землеробства можуть включати просування сталого виробництва їжі, збереження навколишнього середовища, підтримку здоров'я та добробуту сільських громад, зменшення впливу хімічних речовин на ґрунт та водні ресурси, та збільшення доступності органічних продуктів для споживачів.

Завдання включають в себе впровадження найкращих практик органічного землеробства, підтримку фермерів у переході на органічне виробництво, дослідження нових методів та технологій у цій сфері, і підвищення усвідомлення споживачів про переваги органічних продуктів.

Розробка проектів розвитку органічного землеробства може відбуватися на різних рівнях, включаючи національний, регіональний та міжнародний рівні. Національні проекти можуть бути спрямовані на створення політики підтримки органічного виробництва, надання фінансової підтримки фермерам, розвиток місцевих ринків органічних продуктів та підвищення освіти та навичок у сфері органічного землеробства.

На регіональному рівні можуть бути розроблені проекти співпраці між сусідніми країнами або регіонами з метою обміну досвідом, створення спільних маркетингових ініціатив або розвитку інфраструктури для органічного виробництва.

На міжнародному рівні можуть діяти проекти, які фінансуються міжнародними організаціями або грантовими програмами з метою підтримки розвитку органічного землеробства в країнах з низьким рівнем розвитку, дослідження нових методів та технологій у цій галузі, або створення міжнародних стандартів та сертифікаційних систем.

Міжнародне співробітництво відіграє важливу роль у розвитку органічного землеробства, оскільки ця галузь перетинає національні межі. Воно дозволяє обмінюватися досвідом та найкращими практиками між країнами, сприяє впровадженню міжнародних стандартів та сертифікації органічних продуктів, забезпечує фінансову та технічну підтримку для розвитку органічного сектору в країнах з різними рівнями розвитку, і сприяє розвитку міжнародного ринку органічної продукції.

Наразі існує чимало міжнародних проектів розвитку ресурсозберігаючого та екологоорієнтованого агровиробництва. Одним з таких проектів є "Cooperation in organic agriculture", метою якого є підготовка висококваліфікованих спеціалістів в галузі органічного землеробства [3]. Зважаючи на практичне значення екологізації землеробства, проекти з розвитку передбачають співпрацю між підприємствами та закладами освіти, з метою здобуття відповідних компетентностей.

Варто зазначити що органічне землеробство є одним пріоритетних напрямків екологічної політики багатьох країн світу. В країнах ЄС до 2030 року планується розширення площ під органічне агровиробництво до 25% відповідно до Стратегії збереження біорізноманіття до 2030 року [2]. За даними Мінагрополітики України [1], площа земель органічного та перехідного періодів становить 263,6 тис. га станом на 01.01.2023. До 2030 року в Україні планується збільшити частку цих земель до 3% від загальної площі сільгоспугідь.

Отже, органічне землеробство сприяє підвищенню екологічної безпеки шляхом збереження ґрунту, водних ресурсів, біорізноманіття та забезпечення безпечних продуктів для споживачів.

Список використаних джерел

1. Органічне землеробство в Україні. Веб-сайт Міністерства Агрополітики та продовольства України. URL : <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini> (дата звернення : 23.03.2024)
2. Стратегія біорізноманіття ЄС до 2030 року: повернення природи до нашого життя. URL : https://uncg.org.ua/stratehiia-bioriznomanittia-ies-do-2030-roku-povernennia-prirody-v-nashe-zhyttia/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwnv-vBhBdEiwABCYQA_Y6qTkdvzpy7BYewSZRWfhlaQ0b8xLlwM3HgWIVyY3r_aEb1UqJPRoCwhgQAvD_BwE (дата звернення : 24.03.2024)
3. Cooperation in organic agriculture. Organic Platform. URL : <https://organic-platform.org/proekt-coa-ukraine/> (дата звернення: 23.03.2024)

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКИЙ ЛІСГОСП» НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ

Биваліна В. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Ковальова М. А., асистент
Сумський НАУ

ДП «Тростянецький лісгосп» розташований в південно-східній частині Сумської області на території Тростянецького (колишній район), Охтирського, Великописарівського районів. Природні умови цих районів обумовлені їх географічним положенням і ландшафтною структурою території. Загальна площа лісгоспу – 21961 га [1].

ДП «Тростянецький лісгосп» був організований в 1936 році і до його складу входило 6 лісництв загальною площею 15400 га. На даний час лісгосп складається з 5 лісництв, цеху переробки деревини, дільниці переробки деревини, автотранспортного цеху і нижнього складу. Основним напрямком господарювання в лісгоспі є лісогосподарське виробництво. Наразі лісгосп займається науковою діяльністю, тому кількість наукових об'єктів складає 160, загальною площею 500 га. Площа заповідних об'єктів – 1217,6 га. У 2010 році лісгосп заготовив 47,5 тис.м³ деревини. Посаджено 90 га лісових культур на землях та 14 га лісових культур на землях непридатних для сільськогосподарського використання [1].

Сам же системний аналіз впливу лісгоспу на стан навколишнього середовища передбачає дослідження різних аспектів діяльності лісового господарства та їх впливу на екологічну рівновагу та здоров'я екосистем.

Системний аналіз складається з таких аспектів як: збереження біорізноманіття території (рослинного та тваринного світу в лісових масивах); збереження ґрунтів (вплив вирубки лісів, будівництва лісництв та інфраструктури на стан ґрунтів, водних ресурсів та гідрологічний режим); охорона атмосфери (врахування викидів вуглекислого газу, які поглинаються лісами, та інших атмосферних забруднень, що виникають з діяльністю лісогосподарства); соціально-економічні аспекти (вивчення соціального та економічного впливу лісогосподарської діяльності на місцеві громади та розвиток регіонів).

ДП «Тростянецький лісгосп» відіграє важливу роль у збереженні та охороні навколишнього середовища. Завдяки своїй діяльності з лісового господарства та охорони лісів, він сприяє збереженню біорізноманіття, забезпеченню чистого повітря та води, а також збереженню ґрунтів. Лісгосп здійснює контроль за раціональним використанням лісових ресурсів, виконує заходи щодо запобігання лісовим пожегам та відновлення лісових масивів.

Його діяльність сприяє збалансованому використанню природних ресурсів та підтримує екологічну рівновагу в регіоні. Наразі лісгосп займається висаджуванням великої кількості видів дерев основним видом є дуб звичайний (*Quercus robur*L.).

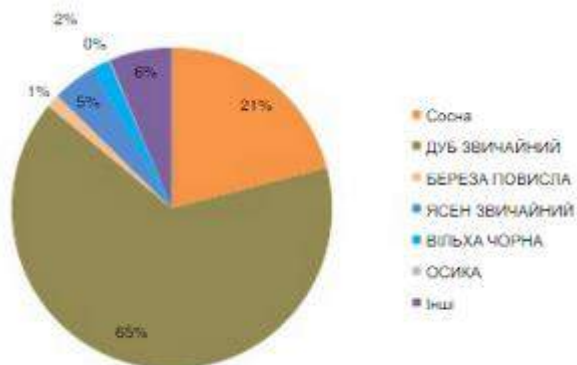


Рис. Переважаючі породи ДП «Тростянецького лісгоспу» [1]

Незважаючи на те, що лісгосп займається позитивною діяльністю, а саме: сприяє збереженню лісів, що важливо для збереження біорізноманіття, контролю ерозії ґрунтів та збереження водних ресурсів, підтримує інфраструктуру для рекреації в лісах, що сприяє здоров'ю населення та підвищує якість життя; а також має і негативний вплив: основним завданням є вирубка лісів для використання деревини, що негативно впливає на стан навколишнього природного середовища, якщо не здійснюється відновлення лісових ресурсів, проте правильно керована вирубка та відтворення можуть зберегти екосистему.

Проте, щоб зробити повний аналіз впливу лісогосподарської діяльності на навколишнє середовище, лід врахувати деякі підходи, які включають знання з екології, геології, гідрології та соціології, а також вивчати місцеві особливості та специфіку регіону, в якому розташований лісгосп.

Список використаних джерел:

1. ДП «Тростянецьке лісове господарство». Веб-сайт. URL: <http://www.trostles.com.ua/>

РОСЛИННИЙ СВІТ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ (НА ПРИКЛАДІ ЕНТОМОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «БОРОМЛЯНСЬКИЙ»)

Биваліна В. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Кирильчук К. С., к. б. н., доцент
Сумський НАУ

Охтирський район знаходиться у південній частині Сумської області. На сьогодні екологічний стан довкілля району визначається як складний. Спостерігається спрямованість підприємств на екологізацію та ресурсозбереження, упровадження заходів щодо запобігання негативного впливу виробничих процесів на довкілля, заходів, спрямованих на зменшення всіх видів відходів. Наразі відсоток заповідності Охтирського району складає лише 9,36% від загальної площі району, а в самому м.Охтирка він дорівнюєлише 0,003% [1].

Рослинний світ природно-заповідних територій Охтирського району є дуже різноманітним, не винятком є і Боромлянський заказник, який має статус місцевого значення. Розташований на території Боромлянської сільської ради Охтирського району, поблизу с. Мозкове у лісовому фонді ДП «Тростянецький лісгосп». Площа заказника складає лише 6 га. Територія являє собою лучно степову ділянку балки з лісосмугою, що впадає в заплаву р.Боромля [1].

Хоча заказник спрямований на охорону зникаючих комах-запилювачів та тварин, які занесені до Європейського Червоного списку, але рослинні угруповання також мають значення та охороняються від надмірного впливу людської діяльності.

Рослинний світ заказника представлений степовою та лучною рослинністю. Основними компонентами степової рослинності є злакові, а саме: ковила вузьколиста (*StipalessaSt.*), костриця валіська (*FestucavalesiacaSchur.*), тонконіг вузьколистий (*PoaangustifoliaL.*); рослини групи різнотрав'я – конюшина лучна (*TrifoliumpretenseL.*), гадючник звичайний (*FilipendulavulgarisMoench.*), підмаренник справжній (*GaliumverumL.*). Лучна рослинність у своєму складі має суходільні луки, представниками яких є: кульбаба лікарська (*TaraxacumofficinaleWigg.*), костриця лучна (*Loliumpretense(Huds.)Darbysh.*), волошка лучна (*CentaureajaceaL.*), пирій повзучий (*Elymusrepens(L.)Gould*), тимофіївка лучна (*PhleumpretenseL.*), біловус стиснутий (*NardusstrictaL.*); та заплавні луки, до складу яких входять: конюшина повзуча (*TrifoliumpretenseL.*), жовтець повзучий (*RanunculusrepensL.*), щавель кінський (*RumexconfertusWilld.*), деревій звичайний (*AchilleamillefoliumL.*) та мітлиця звичайна (*AgrostiscapillariesL.*).



Рис. Ентомологічний заказник «Боромлянський» (зроблено автором)

На початку весни у заказнику можна зустріти та ефемероїди. Завдяки тому що заказник охоплює невеличку ділянку р.Боромля, то у його межах також представлена прибережно-водна рослинність.

Отже, дійсно, заказник «Боромлянський» є важливим осередком збереження не лише тваринного, а й рослинного світу.

Список використаних джерел:

1.Природно-заповідний фонд Сумської області.ResearchGate: веб-сайт. URL: https://www.researchgate.net/profile/Sergiy-Panchenko/publication/340443197_Prirodno-zapovidnij_fond_Sumskoi_oblasti/links/5e8971de299bf130797c8c3b/Prirodno-zapovidnij-fond-Sumskoi-oblasti.pdf

ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ В СИСТЕМІ МОНІТОРИНГУ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Бондарєв М. А., аспірант 2 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Лікарські рослини належать до відновлюваних природних ресурсів (Mirzoievaetal., 2021), тому фітоценотичний і популяційний підходи в управлінні ресурсами лікарських рослин є важливими компонентами підтримання біорізноманіття та регулювання ключових процесів, що відбуваються в екосистемі (Grime, 1979; Didukh, 2018).

В останні роки зростає занепокоєння щодо темпів глобальної втрати біорізноманіття (Chusovaetal., 2022) та її наслідків для здорового функціонування екосистем (Zhang, 2017). Водночас майбутнє використання лікарських рослин та отримання лікарської рослинної сировини може бути суттєво обмеженим через скорочення їх запасів, звуження ареалів видів та погіршення стану їх популяцій (Мінарченко, 2000; Куземко, Козир, 2011). Це підкреслює актуальність питань, пов'язаних із забезпеченням раціонального використання ресурсів лікарських рослин в межах їх природних місцезростань з метою забезпечення тривалого та стабільного функціонування їх популяцій (Злобін, 2021; Куземко та ін., 2023).

Нами було проаналізовано найбільш актуальні напрямки наукових досліджень лікарських рослин на прикладі наявних публікацій щодо офіційного виду - *Hypericum perforatum* L. В Україні налічується 7 видів звіробою. Відповідно до української та європейської фармакопей, вихідними для сировини *Hypericiherba* (трава звіробою) є два види: *H. perforatum* L. та *H. Maculatum* Crantz або суміш цих видів (Державна фармакопея України 2.0, 2008; European Pharmacopoeia 9.0, 2017).

Нині, з інтенсивним розвитком офіційної медицини, зростає попит на препарати на рослинній основі (Agaroudaetal., 2019). Традиційно перший напрям досліджень лікарських рослин полягає у аналізі їх хімічної структури, вмісті біологічно-активних речовин (Anjum, 2022) та очікуваних фітотерапевтичних ефектах (Nobakht, 2022; Brankiewiczetal., 2023; Sherifetal., 2023). Ряд робіт присвячені вивченню динаміки біохімічного складу цього виду (Zebet., 2010; Kwiecienetal., 2023), його лікарських властивостей (Scholzetal., 2021), динаміки онтогенезу *H. perforatum* L. (Ciraketal., 2022).

Також на даний момент є актуальними адаптаційні можливості цього виду до різних екологічних умов. Зокрема, така екологічна характеристика цього виду, як посухостійкість та її детермінування на геномному рівні (W. Zhouetal., 2023). У науковій літературі наведено дані щодо особливостей проростання насіння *H. perforatum* L. *in vitro*, зібраних за різних умов зростання (HeidariSureshjanietal., 2022), що ще раз підтверджує важливе сировинне значення цього виду, який становить інтерес для всієї світової фітофармакологічної індустрії. Детальний алгоритм мікроскопічної та макроскопічної ідентифікації сировиноутворюючих видів звіробою наведено в публікації В. Мінарченко із співавторами (Мінарченко та ін., 2020).

Важлива увага у дослідженнях лікарських рослин загалом і звіробою, зокрема, належить визначенню ресурсного потенціалу цього виду (Алексєєв, 2013; Мінарченко, 2020). Залежність структури фітомаси та продуктивності лікарських рослин від абіотичних, біотичних та антропогенних умов відзначається в роботах кількох авторів (Kaundal, 2021; Avasiloaieietal., 2023).

Не менш важливи на даний час виявляються способи визначення ресурсів лікарських рослин на основі геоботанічних обстежень їх місцезростань (Куземко, Козир, 2011). А також – аналіз популяційної структури, особливостей процесів їх росту, формоутворення та відновлення чисельності популяцій за різних фітоценотичних умов (Зубцова 2017; Скляр та ін., 2019). Наприклад, детальні популяційні дослідження лікарських рослин Шосткинського геоботанічного регіону проведені Л. Пеньковською (Пеньковська, 2020). Ці та інші дослідження (Коваленко та ін., 2022) підтвердили статистично значущий вплив на морфологічні показники, що характеризують вегетативну та генеративну сфери лікарських рослин, комплексу екологічних та фітоценотичних чинників. Зокрема, важливу індикаторну роль популяційної структури, на прикладі *Asarum europaeum* L. продемонстровано в циклі статей (Коваленко та ін., 2019; Ярошенко, Скляр, 2022).

Оскільки вміст біологічно активних речовин у лікарських рослинах суттєво залежить від фази збору сировини (Piattietal., 2023; Şenkal&Uskutoglu, 2023), вивчення онтогенетичної структури популяцій набуває додаткового практичного значення.

Таким чином, дослідження динаміки росту, процесів утворення вегетативних та генеративних структур, репродукції, онтогенетичної та віталітетної структур популяцій лікарських рослин за різних абіотичних, біотичних та антропогенних умов, залишаються актуальними і своєчасними, тому що здатні не лише оцінити запаси лікарської рослинної сировини на теперішній час та в конкретному місці, а й дають можливість спрогнозувати динаміку ресурсного потенціалу виду в певному регіоні. А також запропонувати прийнятні для кожної популяції режими її відновлення та припустимі норми заготівлі лікарської рослинної сировини.

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПП АФ «ПЕРСПЕКТИВА» КРОПИВНИЦЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Василина М. І., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

ПП АФ «Перспектива» Кропивницького району Кіровоградської області є одним із провідних аграрних підприємств у районі та області. Агропідприємство було засновано у 2001 році з урахуванням поєднання сучасних технологій та передового підходу до сільськогосподарського виробництва з належним ставленням до екологічних аспектів господарювання. Кіровоградська область в цілому та Кропивницький район зокрема славляться своєю родючою землею та сприятливими кліматичними умовами для сільськогосподарського виробництва. Разом із тим агropідприємство має зручний доступ до транспортних мереж, що дозволяє забезпечувати ефективний транспортний обіг сільськогосподарської продукції. Основний видом діяльності є вирощування зернових і бобових, насіння олійних культур.

У 2023 році 6 % від загальної площі сільськогосподарських угідь агropідприємства відведено саме під ріпак, у 2024 році планується збільшення цього показника. На агropідприємстві культивують такі гібриди ріпаку озимого: Куга та Мерседес. Збільшення площі під посівами ріпаку озимого на агropідприємстві має пряму залежність від його значущості як цінного попередника для інших культур з точки зору агротехніки. Ріпак має ряд переваг: із одного боку його коренева система розпушує ґрунт на значну глибину, з іншого – густа зелена маса тривалий час затіняє ґрунт, що теж має позитивний ефект, оскільки впливає на його структуру. Вирощування зернових після ріпаку озимого сприяє збільшенню врожайності на 3-4 тони з гектару, що не потребує додаткових витрат і тим самим підвищує ефективність загалом. Особлива цінність ріпаку озимого полягає в тому, що завдяки розвинутій кореневій системі, що проникає глибоко у ґрунт, ріпак поглинає нітрати і запобігає їх потраплянню до ґрунтових вод. Також квіти ріпаку привертають бджіл та інших корисних комах чи птахів, що сприяє збереженню біорізноманіття. Вирощування ріпаку озимого сприяє зменшенню засмічення ґрунтів, оскільки ця культура вирощується зазвичай без застосування важких машин, що можуть пошкоджувати структуру ґрунту.

Крім того вирощування ріпаку є досить ефективним - середня урожайність на підприємстві у 2023 році склала 4 тони з гектару. Стосовно у використанні насіння ріпаку в якості біопалива теж є позитивний екологічний ефект. Використання біопалива, виготовленого з насіння ріпаку, у промислових цілях, сприяє зниженню викидів вуглецю і вирішенню проблем енергетичної безпеки, пов'язаних із використанням вугілля та інших видів паливних ресурсів. Олія з ріпаку озимого має низьку температуру замерзання, що робить її гарним паливом, особливо в регіонах із холодним кліматом.

Також його вирощують для виробництва рослинних олій для харчування, кормів для тварин.

Разом із тим існує низка недоліків, пов'язаних із вирощуванням ріпаку, а саме: він може бути чутливим до погодних аномалій, таких як: весняні заморозки або недостатні опади, що може призвести до зниження врожаю; вимагає структурованих ґрунтів з високою родючістю; потребує ефективного контролю над бур'янами, щоб уникнути зниження врожаю через конкуренцію за воду, світло та поживні речовини; може бути вразливим до різноманітних хвороб та шкідників, що може потребувати застосування пестицидів та інших хімічних засобів захисту, що підвищує витрати та може мати негативний вплив на навколишнє середовище; постійне вирощування ріпаку на тому ж полі може призвести до зниження родючості ґрунту та збільшення ризику захворювань і шкідників, що вимагає системи ротації культур для збереження родючості ґрунту та зменшення ризику втрат врожаю.

Загальний інтерес суспільства до екологічної стійкості й збереження біорізноманіття сприяють розповсюдженню практик сталого розвитку у сільському господарстві. Це відображено в увазі, яку ПП АФ «Перспектива» приділяє правильним і екологічно збалансованим рішенням, щоб зменшити негативний вплив сільськогосподарської діяльності на довкілля та сприяти формуванню екологічно свідомої економіки. Насіння ріпаку, завдяки своїм позитивним характеристикам як у сфері культивування, так і у сфері використання, відіграє важливу роль у виробництві екологічного палива та у сприянні здоровому харчуванню.

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ЛІТОСФЕРУ ТА ҐРУНТИ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Воронін М. Ю., студ. 2м курсу ФАТП
Коротенко Д. О., студ. 2м курсу ФАТП
Коновал А. М., студ 4 курсу, ФАТП
Науковий керівник: доц. Г. О. Клименко
Сумський НАУ

Наземна війна часто ведеться у важливих і віддалених місцях по всьому світу. Велика кількість біологічних гарячих точок підготувала основу для серйозних наземних конфліктів. Крім того, сучасна наземна війна часто змінює природні ландшафти та впливає на дику природу кількома різними способами. Часто солдатів розташовували для наземного бою в критичних місцях існування ендемічних і зникаючих видів, що представляють потенційну загрозу для цих організмів. Збройні конфлікти, що відбуваються в наземних екосистемах, часто сприяють браконьєрству військовими силами та можуть сприяти подальшому знищенню ландшафту та популяції дикої природи переміщеними біженцями війни. Було досліджено про великих пристосованих хижаків, у тому числі бенгальських тигрів (*Panthera tigris*) і сірих вовків (*Canis lupus*), які звикли до звуку пострілів на полях битв Другої світової війни; їх часто бачили, шукаючи їжу для жертв після битв.

Зброя, яку використовують військові, представляє найбільшу небезпеку для структури екосистеми через наземні конфлікти. Численні вибухові техніки та інструменти, які є в розпорядженні армії під час наземної війни, залишили спадок на ландшафтах по всій земній кулі, залишивши великі кратери, осколки та забруднення, таким чином руйнуючи багато екосистем у всій біосфері. Наземні міни, застосовані під час активної наземної війни, залишили довгострокову спадщину навколишньому середовищу та все ще залишаються серйозною загрозою для біорізноманіття навіть через десятиліття після їх розгортання. Однак протипіхотні міни можуть допомогти екосистемам відновитися після важкого впливу збройного конфлікту, створивши «нічийну землю» аналогічно заповіднику або парку, як це видно у випадку з журавлями в демілітаризованій зоні Корейського півострова.

Міни не розрізняють солдатів і дику природу (особливо великих ссавців), тому багато організмів були пошкоджені або вбиті безпосередньо від вибухів наземних мін. Протипіхотні міни призвели до того, що види, які перебувають у зоні ризику, наближаються до зникнення (наприклад, слони в Африці, леопарди в Афганістані) і погіршують цілісність екосистеми через знищення рослинності та погіршення структури ґрунту.

Артилерійський обстріл також становить небезпеку для навколишнього середовища. Війська часто знаходили притулок або вели бої в лісистих районах, що призводило до потужного артилерійського вогню по цих регіонах, руйнуючи місцеву екосистему та пов'язане з нею біорізноманіття. Десятиліття після Другої світової війни кратери у Вердені, Франція, утворені сильним артилерійським обстрілом, досі залишаються позбавленими рослинного росту. Глибокі кратери, що тягнуться до рівня ґрунтових вод, створюють водяні умови, що робить їх непридатними для колонізації наземними видами рослин.

Наземні конфлікти націлені на військову та цивільну інфраструктуру, щоб придушити ворогуючі угруповання. Сухопутні війська використовують вибухівку для руйнування гребель гідроелектростанцій як засіб перешкоджання мобільності протидіючих угруповань. Раптове видалення давно встановлених дамб може спричинити низку екологічних наслідків, таких як замулення, загибель риби та популяції дикої природи, розташованих над і під дамбою (наприклад, стирання, задуха, втрата середовища проживання).

За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів, станом на 31 березня 2022 року окупанти вели військові дії на території 900 об'єктів природно-заповідного фонду України. Війська РФ для спорудження фортифікаційних споруд, прокладання інфраструктури та обігріву використовують деревину з лісового фонду України. Наразі дані об'єми оцінити важко із-за продовження військових дій. Також порушується структура ґрунтів із-за пересування важкої техніки. Із-за пересування цієї ж техніки іде забруднення літосфери нафтопродуктами та паливно-мастильними матеріалами. Це спричинює погіршення фізико-хімічних показників ґрунту.

Перед початком військового вторгнення РФ, головною проблемою земельних ресурсів в Сумській області було агрохімічна деградація сільськогосподарських земель. Із-за некоректного ведення сільськогосподарського промислу більшість земель зазнали такі процеси як дегуміфікація, декальцинація та зниження природньої родючості.

До початку повномасштабного вторгнення близько 2% ґрунтів в Сумській області підлягало деградації. Під час вторгнення військ РФ на територію України майже вся територія Сумської області під прямим чи дотичним напрямом під військові дії. Фізичні властивості більшості ґрунтів були пошкоджені через рух важкої техніки. 90% від всіх сільськогосподарських полів зазнали обстрілів. Велика частина полів ще не була повністю розмінована і тому можуть вважатися потенційно небезпечними.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПРОВІДНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Гавілей Є. В, студ. 2 м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Скляр В. Г., д.б.н., професор
Сумський НАУ

Головний напрям розвитку сільського господарства в Європейських країнах - екологізація та біологізація виробництва. Екологізація спрямована на розширене відтворення природних ресурсів шляхом вдосконалення технології, організації матеріального виробництва, підвищення ефективності праці в екологічній сфері. Біологізація передбачає використання біологічних засобів для формування родючості ґрунту і отримання якісної продукції рослинництва, підвищення економічної ефективності та зниження антропогенного навантаження на довкілля. Чим складніші ґрунтово-кліматичні і погодні умови, тим важливіша роль біологізації в технологіях вирощування культур.

«Зеленим курсом» ЄС заплановано до 2030 року переведення 25% посівів під органічне землеробство і різке скорочення застосування мінеральних добрив в традиційному аграрному виробництві. Україна також планує суттєво збільшувати вирощування органічної продукції. У реалізації зазначених стратегій ефективним засобом стає застосування біопрепаратів [1].

Основна функція біопрепаратів - регуляція ґрунтової мікрофлори завдяки збільшенню кількості корисних відселекційованих форм мікроорганізмів й оптимізації їх взаємодії з рослинами у ґрунті. Мікробіологічні препарати складаються із живих мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності [1]. Застосування бактеріальних препаратів актуальне в умовах обмеженого використання органічних (через скорочення поголів'я тварин) і мінеральних добрив та мінімізації витрат на добрива. Біопрепарати не лише значно дешевші за добрива, вони ще й насичені корисними для ґрунту мікроорганізмами, що забезпечує його гумусом і малодоступними формами поживних речовин [2]. Чим більше в ґрунті корисних мікроорганізмів, тим родючішим він є. Від активної діяльності мікроорганізмів в ґрунті залежить як ефективна родючість так і продуктивність сільськогосподарських культур [3].

Біопрепарати є органічними та безпечними. Вони не шкодять довкіллю, організму людини, тваринам і кохам, зокрема бджолам. Їхнє застосування сприяє отриманню високого врожаю, безпечної продукції, збереженню довкілля. Окрім того використання біопрепаратів допомагає розв'язувати низку інших важливих проблем - оздоровлення ґрунтів від збудників грибних і бактеріальних хвороб, нагромадження в ґрунті доступних елементів живлення для рослин, підвищення посухостійкості рослин, захисту від шкідників і стресів, живлення й стимуляція росту та розвитку рослин. І, як наслідок, - забезпечення високого врожаю, якісної екологічно безпечної продукції. Використовуючи біопрепарати в сучасних інтенсивних технологіях, можна економити близько 40 % азотних та близько 10 % фосфорних добрив.

Біопрепарати з кожним роком усе активніше використовуються при вирощуванні різноманітних сільськогосподарських культур. У зазначеному аспекті не є винятком й кукурудза. Це одна з найбільш поширених польових культур в Україні та за її межами. За валовими зборами зерна кукурудза займає перше місце в світі, випереджаючи пшеницю й рис. Культура має високий потенціал продуктивності та є універсальною у використанні. Виробництво зерна кукурудзи є важливою та достатньо прибутковою складовою сільськогосподарських підприємств.

При вирощуванні кукурудзи за інтенсивними технологіями використання рістрегулюючих препаратів стає невід'ємним елементом підвищення врожайності та покращення якості отриманої продукції. Тому актуальним питанням щодо удосконалення елементів агротехніки вирощування кукурудзи на зерно є використання біопрепаратів.

З врахуванням зазначеного, нами проведено дослідження, спрямовані на встановлення особливостей формування урожайності та якості зерна гібриду Р9241, залежно від застосування різних видів біопрепаратів для подальшого впровадження в інтенсивну технологію вирощування як одного з елементів екологізації виробництва в умовах Лівобережного Лісостепу України.

Вивчення здійснювалось в умовах СТОВ «Придніпровський край» с. Почаївка Полтавської області Лубенського району. Дослідження проводились за схемою однофакторного досліду у 4-х кратній повторності.

Список використаних джерел

1. Яворська В.К., Драгозов І.В., Крючкова Л.О. [та ін.] Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві. К.: Логос, 2006. 176 с.
2. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / За ред. В. В. Лихочвора, В. Ф. Петриченка. - 3-є вид., виправ., допов. - НВФ "Українські технології", 2010. 1088 с.
3. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: Данилюк В.Г., 2011. 431 с.

СТВОРЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ ПОСІВІВ ГРЕЧКИ ШЛЯХОМ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА

Глущенко В. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

Цінність гречки забезпечується її унікальними особливостями, як попередника, покращувача властивостей ґрунту, культури безпестицидної технології вирощування. Зерно гречки є джерелом біологічно активних речовин, сировиною для виготовлення крупи з дієтичними властивостями. Культура гречки є визнаним сидератом. Заробка листків та стебел гречки в ґрунт сприяє його удобренню комплексом незамінних макро- і мікроелементів, при цьому всі речовини знаходяться в легкодоступній для рослин формі. Внесення сидерату сприяє оструктурюванню ґрунту. Зелена маса гречки повністю деструктується до настання весни. Доцільно відзначити, що гречка повинна стати обов'язковим компонентом агроценозів ще й через унікальність дії на ценози природних екосистем, що межують із полями. Культура сприяє відновленню та підтриманню вкрай необхідного складника ланцюгів екосистеми, як комахи, забезпечуючи харчування для великої кількості їх видів та зберігаючи від знищення в результаті застосування хімічних засобів захисту рослин. Незважаючи на такі позитивні якості, гречка є нішевою культурою – вирощується за остаточним принципом.

Щодо перспективності виробництва гречки необхідно відзначити цінність, як культури як компонента сівозміни агроекосистеми. Гречка має короткий вегетаційний період, який у сучасних сортів за звичайних умов вирощування не перевищує 75–80 діб. Строки сівби культури пізні – кінець квітня–початок травня, що дозволяє правильно розподілити виробничі потужності, а також в передпосівний період в повному обсязі провести боротьбу з бур'янами. Гречку можна розглядати як парозаймаючу культуру та гарний попередник для озимих (через короткий вегетаційний період і можливість раннього звільнення поля перед посівом наступної культури). Поле після гречки залишається чистим від бур'янів, ґрунт - пухким, що забезпечується розгалуженою кореневою системою, особливо у посівному шарі. Отримання екологічно безпечної продукції в умовах органічного виробництва можливо забезпечити тільки шляхом комплексного застосування агротехнічних чинників (сівозміни, сидеральні культури, строки сівби, норми висіву та ін.) та засобів біологізації. Гречка здатна збагачувати ґрунт на азот завдяки розвитку несимбіотичних діяфотрофів у ризосфері, що сприяє кращому живленню рослин. Ендofіти-діазотрофи привертають увагу дослідників у зв'язку з їхньою екологічною функцією та можливим практичним використанням в технологіях вирощування. Як перспективні мікроорганізми розглядаються бактерії роду *Azospirillum*, які продукують біологічно активні речовини, здатні активізувати фотосинтетичну активність рослин, стимулювати їх ріст і розвиток, посилювати стійкість рослин до стресогенних факторів довкілля.

Використання мікроорганізмів, що сприяють підвищенню надходження біологічного азоту до сільськогосподарських культур, є альтернативним та екологічно безпечним способом поліпшення азотного живлення рослин. Це особливо важливо для тих видів, з яких виготовляють продукти дитячого та дієтичного харчування. Однією з таких культур є гречка. У ризосфері гречки створюються сприятливі умови для розвитку представників різних систематичних та еколого-трофічних груп азотфіксуючих бактерій. Перспективність бактерій-діазотрофів як активних агентів бактеріальних препаратів обумовлена їхніми властивостями. Рід *Azospirillum* відрізняються різнобічним пристосувальним метаболізмом вуглецю і азоту, що сприяє їх адаптації, та життєздатності в конкурентних умовах ризосфери рослин. У несприятливих умовах, *Azospirillum* здатний переходити в стадіюцисти, що істотно підвищує виживання цього мікроорганізма в ризосфері. Виявлена бінарна асоціація виробничих штамів *Azospirillum lipoferum* 137 та *Agrobacterium radiobacter* 10, у якій азоспіріліактивніше фіксують азот та краще приживаються на коренях рослин. Показано, що проявлення симбіотичних властивостей партнерів асоціації азот фіксуючих та фосфатмобілізуючих бактерій у ризосфері може бути важливим механізмом посилення позитивного ефекту інтродуцентів на ріст рослин. Застосування препаратів Флавобактерин, Мікрогумінта Поліміксобактерин забезпечує приріст врожайності культури порівняно з контролем у межах 11–18%. Застосування біологічних препаратів на основі корисних мікроорганізмів з різними механізмами дії у технологіях вирощування гречки сприяє зниженню норм мінеральних добрив, зростанню продуктивності рослин, поліпшенню якості продукції. Сприятливе поєднання факторів життя рослин створює екологічну рівновагу в агробіоценозах. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні агроекоекологічних факторів впливу на урожайність гречки в умовах Лісостепу України.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ТА МІНІМІЗАЦІЇ ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ФАКТОРІВ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

Данченко О. Б., студ. 1 курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Ковальова М. А. асистент
Сумський НАУ

Вплив людської діяльності на природне середовище набуває все більшої загрозовості, що вимагає ефективних методів виявлення та мінімізації цього впливу. Згідно з даними ООН, близько 900 мільйонів людей проживають у зоні посушливості нашої планети, де земля піддається негативному впливу процесу опустелювання. У цьому контексті системний аналіз виявляється потужним інструментом, спрямованим на розуміння складних взаємозв'язків між промисловими та антропогенними факторами та їх впливом на природне середовище. Інтеграція системного аналізу дозволяє отримати глибше розуміння взаємодії між різними аспектами людської діяльності та їх екологічним впливом.

Застосування системного аналізу дає змогу ідентифікувати ключові точки впливу, де можна впровадити ефективні заходи для зменшення негативних наслідків на природу. Проведення аналізу відомих промислових та антропогенних факторів, таких як забруднення повітря, води, ґрунтів, та їх взаємозв'язок, здійснюється за допомогою системного підходу з метою виявлення основних джерел забруднення та шляхів його управління.

Використання системного аналізу допомагає сформулювати комплексні стратегії збалансованого розвитку, що враховують як потреби людини, так і збереження природного середовища. Такий підхід дає змогу не тільки ефективно контролювати та знижувати негативний вплив промислових і антропогенних чинників, а й сприяє створенню стійкої та екологічно збалансованої системи управління природними ресурсами.

На приклад: розробка стратегії управління водними ресурсами в басейні річки. Маємо ситуацію «Велика міська агломерація знаходиться поруч з великим річковим басейном, і її промислова діяльність, а також стоки, що виливаються в річку, впливають на якість води та екосистему річки.» В цьому випадку системний аналіз може бути використаний для:

1. Аналізу водного балансу та діагностики стану водних ресурсів у басейні річки.
2. Виявлення джерел забруднення та визначення їхнього впливу на якість води та екологічні системи.
3. Моделювання різних сценаріїв впливу промислових відходів та інших антропогенних чинників на водну екосистему.
4. Розробки стратегій управління водними ресурсами, таких як очищення стоків, впровадження технологій зменшення викидів, та контроль за забрудненням водойми.



Мал. 1-2 – Живий приклад на Київводоканал і забруднення від його діяльності.

Такий підхід дозволяє розробити комплексну стратегію, спрямовану на підтримку та відновлення екологічної рівноваги річкових басейнів, зменшення негативного впливу промислових та антропогенних факторів на навколишнє природне середовище та забезпечення сталості водних ресурсів для місцевого населення та екосистем.

ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ СЕГЕТАЛЬНОЇ ФЛОРИ В АГРОЦЕНОЗАХ СУМСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Дяченко О. В., студ. 2 м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Останнім часом унаслідок зростання антропогенно-техногенного навантаження відбувається непередбачене та непрогнозоване поширення у сегетальній флорі адвентивних видів. Зазначимо, що проблема інвазії адвентивних видів актуальна як для флористичних комплексів агроценозів, так і для урбано- та природної флори. На це звертають увагу В. В. Протопопова, С. А. Мосякін, М. В. Шевера, Я. П. Дідух, Р. І. Бурда, Я. П. Дідух, Я. П. Дідух, І. В. Хом'як. Розширенню видового спектра сегетальної рослинності сприяють покинуті на самозалуження малопродуктивні схилі та заболочені землі, які перебувають на стадії заселення їх бур'яною рослинністю. Беручи до уваги об'єктивні причини змін видового складу флористичних комплексів агроценозів, вважаємо, що вивчення та визначення еколого-біологічних особливостей і закономірностей антропогенної трансформації видового складу сегетальної флори регіону внаслідок зміни антропо-техногенного навантаження набуває особливої актуальності. Відсутність досліджень у цьому контексті надає результатам наукової новизни.

Для підвищення продуктивності культурфітоценозів першочерговим завданням постає усунення негативного впливу рудеральної рослинності. Для пошуку ефективних методів боротьби з бур'янами необхідно досконало володіти інформацією про видовий склад рослинності та передбачати його трансформацію. Для підвищення продуктивності культурфітоценозів першочерговим завданням постає усунення негативного впливу рудеральної рослинності. Для пошуку ефективних методів боротьби з бур'янами необхідно досконало володіти інформацією про видовий склад рослинності та передбачати його трансформацію.

Важливим показником біологічних особливостей адвентивних видів є ступінь натуралізації, який включає просторово-часовий аспект і здатність видів заселяти екотопи, що різняться еколого-топологічними та фітоценотичними особливостями.

Однак, дослідження останніх років змусили переглянути загальну концепцію про статус сегетальних видів у посівах. Більшість екологів вважають, що бур'яни не є винятково шкідливими рослинами. Вони є повноправними і закономірними компонентами агроєкосистем, а шкоди завдають лише за умови масового розмноження. За невеликої чисельності на полях бур'яни навіть виявляють низку корисних властивостей та якостей. Зокрема, вони припиняють або знижують водну і вітрову ерозію ґрунту, зберігаючи тим самим гумус і мінеральні речовини в межах агроєкосистеми; сприяють мобілізації і переміщенню мінеральних речовин із глибоких шарів ґрунту в орний шар; пом'якшують вплив монокультури на агробіоценоз; забезпечують хижаків, паразитофагів та інших представників корисної фауни середовищем їх містоперебування із можливостями перезимівлі і живлення у період свого циклу розвитку, а отже сприяють підтриманню біорізноманіття. Деякі бур'яни виступають біоіндикаторами фізико-хімічних властивостей ґрунту. Крім того, сегетальні рослини є важливими генетичними ресурсами для селекції. У визнанні за бур'янами права на існування є й загальнобіологічний та гуманітарний аспекти, адже кожний вид – це генотип з унікальними і часто ще не вивченими властивостями. Втрата такого генотипу через знищення будь-якого виду призводить до загального зниження біологічного різноманіття рослин планети. У Німеччині навіть вже є досвід створення заповідника бур'янів.

Отже, в сучасній науці та на виробництві відбувається зміна розуміння ролі бур'янів в агроєкосистемах. Концепція, основою якої була боротьба з бур'янами та їх викорінення, змінюється концепцією регулювання їхньої чисельності. Замість фактично нереального повного знищення бур'янів, яке часто базується на використанні пестицидів, економічно доцільніше не допускати їхнього масового поширення та досягати зниження їхньої чисельності до економічно безпечного рівня. Крім того, відмова від традиційних підходів, спрямованих на боротьбу із бур'янами, відкриває шлях до послаблення, а то й розв'язання низки екологічних проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища залишками пестицидів, втратою родючості ґрунтів, порушенням у них природних процесів азотфіксації, амоніфікації і нітрифікації.

Впровадження концепції регулювання чисельності бур'янів вимагає ретельного вивчення процесу їхнього розмноження, росту та розвитку, набуття певного рівня життєвості. Для з'ясування зазначених питань доцільним є використання популяційного аналізу. Це, зокрема, вже доведено результатами досліджень таких відомих біологів як Дж. Харпер і Г. Еванс.

Результати даного популяційного аналізу і виявлені закономірності щодо росту та розвитку сегетальної флори, можуть бути використаними у виробництві при складанні сівозмін з протибур'яновим спрямуванням, які мають на меті пригнічення розвитку бур'янів та ефективне регулювання їхньої чисельності.

ОГЛЯД ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ ТА СЕРЕДНІХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ МІСТА СУМИ ЗА 2021-2023 РОКИ

Заїка Д. С., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Забруднюючі речовини в атмосферному повітрі - різноманітні хімічні сполуки та частки, які потрапляють у повітря як результат промислової, транспортної та іншої людської діяльності, а також природних процесів. Забруднюючі речовини можуть мати негативний вплив на здоров'я людей, тварин та рослин, екосистеми та клімат. Моніторинг цих речовин є критично важливим фактором, що визначає якість життя, здоров'я та екологічну стійкість міського населення.

Лабораторія Сумського обласного центру з гідрометеорології в 2021-2023 р. проводила відбір проб атмосферного повітря на 3-х стаціонарних постах, які знаходяться: №3 – вул. - Холодноярської бригади, 26; №4 - вул. Харківська, 125; №5 – вул. Металургів, 2. Для огляду були проаналізовані середні концентрації домішок в повітрі з усіх ПЗС по місту. Спостереження проводилися за такими показниками: пил, діоксид сірки, діоксид азоту, оксид азоту, оксид вуглецю, розчинні сульфати, формальдегід й аміак. Відбір проб і виконання хімічного аналізу шкідливих речовин проводились згідно «Руководства по контролю загрязнення атмосфери» РД 52.04.186.89 Москва 1991 р.

Індекс забруднення атмосфери (ІЗА) - це інтегральний показник рівня забруднення повітря, який враховує наявність у повітрі суміші забруднюючих речовин. Індекс забруднення атмосферного повітря м. Суми розрахований на основі таблиць програмного комплексу АРМ «Аерохімія».

Таблиця 1

Індекс забруднення атмосфери та середні концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі міста Суми за 2021-2023 роки

Показники	2021р	ІЗА 2021р	2022р	ІЗА 2022р	2023р	ІЗА 2023р
Пил	0,3 мг/м ³	2,05	0,3 мг/м ³	2,04	0,3 мг/м ³	2,02
Діоксид сірки	0,041 мг/м ³	0,81	0,038 мг/м ³	0,75	0,037 мг/м ³	0,74
Розчин.сульфати	0,02 мг/м ³		0,02 мг/м ³		0,02 мг/м ³	
Оксид вуглецю	2 мг/м ³	0,65	2 мг/м ³	0,67	2 мг/м ³	0,64
Діоксид азоту	0,075 мг/м ³	1,88	0,072 мг/м ³	1,82	0,079 мг/м ³	1,97
Оксид азоту	0,04 мг/м ³		0,03 мг/м ³		0,03 мг/м ³	
Аміак	0,014 мг/м ³		0,013 мг/м ³		0,015 мг/м ³	
Формальдегід	0,004 мг/м ³	1,36	0,004 мг/м ³	1,41	0,004 мг/м ³	1,41

За даними спостережень встановлено, що середній вміст в повітрі міста за 2021р. по пилу дорівнював 2,0 ГДК, діоксиду азоту 1,9 ГДК, формальдегіду 1,3 ГДК. Середній вміст інших інгредієнтів в атмосферному повітрі нижче санітарних норм. Середній вміст в повітрі міста за 2022р. по пилу дорівнював 2,0 ГДК, діоксиду азоту 1,8 ГДК, формальдегіду 1,3 ГДК. Середній вміст інших інгредієнтів в атмосферному повітрі нижче санітарних норм. Середній вміст в повітрі міста за 2023р. по пилу та діоксиду азоту дорівнював 2,0 ГДК, формальдегіду 1,3 ГДК. Середній вміст інших інгредієнтів в атмосферному повітрі нижче санітарних норм.

ІЗА за рік 2021 становить- 6,75, за 2022 рік – 6,69, за 2023 – 6.78. Ці значення входять в діапазон задовільної якості повітря, які мають мінімальний вплив на здоров'я населення (0–50 – добрий) [<http://surl.li/rupek>].

Проаналізувавши всі дані, можна зробити висновки, що забруднення атмосферного повітря в місті Суми за 2021-2023 роки було мінімальним. Середній вміст більшості складових повітря міста перебуває нижче санітарних норм, це означає, що рівень забруднення повітря знаходиться на безпечному рівні з точки зору здоров'я населення та екологічних стандартів, що свідчить про позитивний вплив на якість життя мешканців.

Список використаних джерел:

Доповіді про стан забруднення атмосферного повітря м. Суми за 2021-2023 рік. Державна служба з надзвичайних ситуацій в Україні. Сумський обласний центр з гідрометеорології. Сумська лабораторія СЗА.

НОРМАТИВНО – ПРАВОВІ ЗАСАДИ ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ШЛЯХОМ НОРМУВАННЯ ЯКОСТІ (НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Заїка Д. С., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Гриб В. В., асистент
Сумський НАУ

Атмосферне повітря є невід'ємним компонентом навколишнього природного середовища, який має вирішальне значення для життєдіяльності людини та стійкості екосистем. Присутність у повітрі шкідливих речовин унаслідок антропогенного забруднення спричиняє негативні наслідки для здоров'я населення та порушує природні процеси. Тому забезпечення належної якості повітря шляхом мінімізації його забруднення є одним з пріоритетних завдань екологічної політики як на національному, так і на регіональному рівнях.

Сумщина володіє великим виробничим потенціалом та потужним сільськогосподарським сектором, тому за рівнем техногенного навантаження на територію входить до першої десятки областей України. Діяльність підприємств, а також інтенсивне застосування агрохімікатів у рослинництві супроводжуються викидами забруднюючих речовин у повітряний басейн регіону. Це актуалізує необхідність комплексного дослідження інструментів правового регулювання у сфері охорони атмосферного повітря, їх змісту, механізмів реалізації та вдосконалення з урахуванням регіональних особливостей.

Правові засади охорони атмосферного повітря в Україні визначаються законами "Про охорону атмосферного повітря", "Про охорону навколишнього природного середовища" та іншими нормативно-правовими актами. Зокрема, згідно ст. 5 Закону "Про охорону атмосферного повітря" одним з основних принципів державної політики є нормування впливу забруднюючих речовин на атмосферне повітря та встановлення нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря. Однак, чинне законодавство не містить визначення поняття "нормування", що створює проблеми для його правозастосування.

Таблиця 1

Органи контролю за охороною повітря в Сумській області

Орган	Повноваження
Держекоінспекція	Контроль викидів, дотримання нормативів
Держпродспоживслужба	Контроль забруднення повітря агрохімікатами
Обласний центр з гідрометеорології	Моніторинг стану повітря
Департамент екології ОДА	Видача дозволів на викиди

Нормування визначає стандарти якості атмосферного повітря і є основою еколого-правового механізму його захисту. Екологічне нормування обмежує антропогенний вплив на навколишнє середовище, встановлюючи припустимі межі цього впливу, і має на меті задоволення суспільних екологічних потреб.

До заходів з покращення якості атмосферного повітря Сумської області можна віднести: планові перевірки Державною екологічною інспекцією суб'єктів господарювання за дотриманням законодавства про охорону атмосферного повітря, перевірки по перевищенню встановлених нормативів ГДВ. З метою зменшення шкідливого впливу на атмосферне повітря, в області регулярно запроваджується стимулювання розвитку електричного, велосипедного та інших видів екологічно чистого транспорту, розробка програм розвитку та вдосконалення пасажирського транспорту і мобільності на території Сумської міської територіальної громади.

Отже, для забезпечення належної якості атмосферного повітря в Сумській області необхідно продовжувати розвивати та вдосконалювати механізми правового регулювання, здійснювати системний моніторинг та контроль, а також активно впроваджувати заходи з мінімізації впливу промисловості та сільськогосподарської діяльності на довкілля.

Список використаних джерел:

1. Про охорону атмосферного повітря [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. Законодавство України. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>
2. Екологічне право в системі міждисциплінарних зв'язків: методологічні засади : матеріали «круглого столу» (Харків, 4 груд. 2015 р.) / за заг. ред. А. П. Гетьмана ; Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого. – Х. : Право, 2015. – 344 с.
3. Порядок дій громадян при виявленні порушень, що можуть бути пов'язані із недотриманням вимог природоохоронного та іншого законодавства на території Сумської області Читайте на сайті Держекоінспекції Сумської області: https://deisumy.gov.ua/?page_id=1602 [Електронний ресурс] // Державна екологічна інспекція у Сумській області. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: https://deisumy.gov.ua/?page_id=1602

ЛІСОВІ ЕКОСИСТЕМИ – КАРКАС ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПЛАНЕТИ

Зубко С. В., асп. 1 курсу ФАТП, 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. І. М. Коваленко
Сумський НАУ

Екосистема — це система, що включає сукупність взаємодіючих живих організмів і навколишніх умов. Характер харчових ланцюгів і потоки енергії є ключовими особливостями будь-якої екосистеми. Харчовий ланцюг описує передачу органічної речовини між різними компонентами екосистеми. Потік енергії охоплює поглинання енергії, її перетворення в органічні молекули, передачу від одного елементу екосистеми до іншого і, нарешті, вивільнення енергії під час розкладання органічної речовини на воду та вуглекислий газ.

Однією з ключових характеристик будь-якої екосистеми є її стійкість. Основні показники стійкості включають стабільність видового складу, замкнутість циклів речовин і відносно стабільну біопродуктивність.

Внесок різних екосистем у стійкість біосфери та природного середовища неоднаковий. Лісові екосистеми відіграють важливу роль у підтриманні життєздатності біосфери, забезпечуючи атмосферу киснем і контролюючи рівень вуглекислого газу. Ліси сприяють кругообігу води: підстилка на поверхні лісових ґрунтів поглинає дощ і снігову воду, поповнюючи підземні запаси. Лісові ґрунти також виконують фільтраційну функцію, очищуючи стічні води від полів і промислових майданчиків від шкідливих домішок. Крім того, лісові екосистеми сприяють випаровуванню вологи в атмосферу, що впливає на підвищення вологості повітря і має позитивний вплив на клімат. Ліси, як природні, так і штучні, здатні зменшувати вплив парникових газів, що робить їх важливим "зеленим щитом" Землі.

Ліси займають близько 40% суші планети і є домівкою для двох третин наземних видів. Вони покривають приблизно 29,7% всієї земної поверхні, демонструють високий ККД фотосинтезу (близько 0,33%) та генерують понад 350 млн тонн фітомаси на рік, що становить близько 60% всієї світової продукції фітомаси. На XI Всесвітньому лісовому конгресі, що пройшов у Туреччині в 1997 році, було підкреслено важливість недеревної продукції лісу в економіці сільських територій, як у розвинених країнах, так і в країнах, що розвиваються. Така продукція сприяє національній продовольчій безпеці, забезпечує засоби для існування, доходу та зайнятості населення.

Попит на лісоматеріали є одним з основних чинників, що впливають на стан лісових екосистем по всьому світу. Другим за значущістю фактором є потреба в орних землях, що зумовлено зростанням населення планети. Західна Європа і Північна Америка споживають близько двох третин світового виробництва та використання пиломатеріалів.

Згідно з даними ФАО ООН за 2022 рік, на планеті триває скорочення площ лісів, що призводить до зменшення запасів біомаси та зниження кількості вуглецю, пов'язаного в органічній речовині. Загальна площа територій під охороною, таких як заповідники, заказники, національні парки та інші, станом на 2020 рік складає близько 1,9 мільярда гектарів, або приблизно 14,5% усієї суші на планеті. Це на 35% більше порівняно з 1990 роком. Приблизно 13,5% світових лісів знаходяться під захистом у різних категоріях охоронюваних територій.

Лісові екосистеми, які перебувають під охороною, часто є останнім бар'єром, що перешкоджає масштабному розвитку, особливо пов'язаному з видобувною галуззю, бурінням нафтових свердловин, інфраструктурою та інтенсивним сільським господарством.

Однією з нових загроз для стабільності лісових екосистем є глобальне потепління клімату. Це підтверджений факт. Аналізуючи середню температуру на планеті за останні 100 тисяч років, можна помітити, що приблизно 90 тисяч років тому був температурний пік, за яким слідувало плато в період 60-20 тисяч років тому, і другий пік, який припадає на останнє століття.

Війна в Україні завдає значної шкоди довкіллю, і станом на початок лютого 2023 року, за даними Державної екологічної інспекції України, збитки оцінюються в 1,9 мільйона гривень. Військові дії призвели до знищення та спалення понад 59 тисяч гектарів лісів та інших насаджень ракетами та снарядами, і їх відновлення може зайняти десятки років. 2,9 мільйона гектарів лісів мають різні ступені пошкодження, 1 мільйон гектарів знаходиться в зоні окупації, а більше 690 тисяч гектарів потребують розмінування. Лісові екосистеми особливо вразливі до впливу військових дій, оскільки вони служать природними сховищами для особового складу та техніки, що робить їх мішенню для обстрілів і ракетних атак. На основі аналізу інформації з відкритих джерел можна виділити ряд основних чинників, які негативно впливають на лісові екосистеми під час війни: вибухи різних видів боєприпасів, ракет та мін; політ куль і осколків від вибухів; падіння підбитих літаків та ракет; вибухи та займання військової техніки після попадання снарядів чи наїзду на міни; підпали сухої рослинності та лісових насаджень; пересування військової техніки; будівництво інженерних укріплень у лісах; неконтрольовані вирубування дерев для будівництва або палива; залишені та захоронені тіла загиблих людей і тварин; а також залишене сміття, паливно-мастильні матеріали, залишки техніки та озброєння. Такі чинники не тільки завдають значної шкоди лісовим екосистемам, але й ускладнюють їх відновлення та зберігання біорізноманіття, створюючи довгострокові екологічні ризики.

ШЛЯХИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ

Івченко В. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

Перспективним шляхом підвищення врожайності соняшнику як основної олійної культури, а також ефективності вирощування є вдосконалення технології та її окремих елементів для конкретної ґрунтово-кліматичної зони. Наразі важливим завданням є розробка заходів, спрямованих на ресурсозбереження та охорону навколишнього середовища. Нині все більшої актуальності набуває екологізація рослинництва через потужний негативний вплив ксенобіотиків на агроєкосистеми, який порушує біологічну рівновагу агроценозів та ґрунтових мікрогруп, призводить до негативних наслідків на довкілля. Наразі спостерігається розширення використання новітніх підходів в агровиробництві, метою яких є послаблення негативного антропогенного впливу на педосферу, мінімізація витрат енергетичних та природних ресурсів. У сучасний період слід використовувати новітні методи агровиробництва, які сприяють зниженню негативного антропогенного впливу на ґрунти, витрат енергії та природних ресурсів. Для реалізації цих завдань необхідно розробляти та впроваджувати екологічно орієнтовані технології вирощування сільськогосподарських культур, які б сприяли також зниженню собівартості продукції та оптимізації живлення рослин. Основна тенденція сучасного аграрного виробництва – це зниження енергетичних витрат, покращення родючості ґрунту та стабілізація біотичної складової. Цьому сприяють препарати мікробіологічного походження, що виявляють потужний позитивний ефект щодо збалансованості вмісту поживних речовин в ґрунті, необхідних для живлення рослин; зокрема види бактерій, що є складовими цих препаратів, збагачують ґрунт на біологічно фіксований азот та розчинні сполуки фосфору. Ґрунтові бактерії не тільки насичують ґрунт поживними речовинами, але й покращують його властивості. Чим більш збалансований мікроценоз ризосфери, тим вище родючість ґрунту. Проте більшість сучасних ґрунтів містять неповноцінні міроценози або угруповання мікроорганізмів, які можуть ефективно впливати на родючість ґрунту. Водночас ризосфера рослин заселена нетиповими або фітопатогенними видами, що конкурують з корисними ґрунтовими бактеріями за поживні речовини. В результаті рослина нездатна реалізувати власний продуктивний потенціал.

Використання мікробних препаратів в екологічно безпечних технологіях вирощування сільськогосподарських культур доведено в багатьох дослідженнях. Відмічається, що рівень позитивного ефекту мікробіологічних препаратів може складати до 70%. Комплексні (багатокомпонентні) препарати містять бактеріальну складову (кілька видів бактерій) та фізіологічний компонент (вітаміни, гормони тощо). За оптимальних умов навколишнього середовища окремі складові препарату впливають на рослину синергійно, в випадку несприятливих умов - бактеріальні та фізіологічні компоненти можуть виявляти взаємо компенсаторну дію. Особлива категорія препаратів – бактеріальні добрива, які містять азотфіксуючі або фосфомобілізуючі види мікроорганізмів. Біодобрива - це препарати живих мікроорганізмів, які здатні фіксувати атмосферний азот і перетворювати нерозчинний фосфор в доступний для використання рослинами. Сама по собі біологізація, без індивідуального розрахунку для кожної культури й для конкретного поля, неефективна.

Передпосівна обробка насіння соняшнику біопрепаратами активізує діяльність мікрофлори ґрунту, сприяє мобілізації й оптимізації живлення рослин азотом і фосфором тому є доцільною як елемент екологізації технології цієї культури, покращує ростові процеси, що в кінцевому підсумку сприяє істотному збільшенню продуктивності культури.

АНАЛІЗ ПОПУЛЯЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РІДКІСНОГО ВИДУ *ANEMONE SYLVESTRIS* L.

Клименко І. М., аспірант 1 курс ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Сумський НАУ

Anemone sylvestris L. – це багаторічна трав'яниста лікарська рослина з родини жовтецевих. Рослина поширена в мішаних та широколистяних лісах, на узліссях та луках, зустрічається в чагарниках північного степу та на схилах лісостепу України, в т. ч. в Сумській області: Суми, Охтирка, Білопілья, Конотоп, Ромни. Росте розсіяно на лісових луках, узліссях, по чагарниках, на схилах.

Досліджуваний вид є рідкісним не лише в межах України (Сумська область), але й для території Польщі. Зокрема в Польщі проводяться тривалі дослідження за станом популяції *Anemone sylvestris* в різних регіонах. Досвід і результати, які отримали дослідники в Польщі, надзвичайно цінні і корисні, і можуть бути використані в наших дослідженнях, для розуміння небезпек, які загрожують даному виду, а також для його можливої реінтродукції.

У північно-східній частині Польщі обстежено популяцію з 56 куртин генеративних особин. Кількість генеративних екземплярів у цій популяції перевищила 10 тис., що зумовило унікальність насаджень цього рідкісного виду у Польщі. В результаті тривалих досліджень, які продовжувались з 1970 по 2001 роки автори встановили, що: 1) *Anemone sylvestris* є незамінним елементом ксеротермних луків порядку *Festucetalia valesiacaе*; 2) вид раптово відходить від ділянок суші, на яких деревні породи вже досягли чагарникового ярусу; 3) найбільшу небезпеку для популяції *A. sylvestris* у цій місцевості становить процес вторинної сукцесії, ініційований припиненням випасу худоби на пагорбах.

Спостереження, проведені *in situ* у трьох популяціях *Anemone sylvestris* на Люблінській височині, на південному сході Польщі протягом 2005–2006 та 2011–2012 років, які були спрямовані на вивчення факторів, що впливають на розмір природних популяцій *Anemone sylvestris*, показали, що розширення кущів *Anemone sylvestris* призводить до зменшення щільності популяції та цвітіння цього виду. Значимий вплив на це мають не всі види рослинності, а лише *Brachypodium pinnatum*. Дослідження, спрямовані на виявлення впливу змін рослинності на густоту, яскравість цвітіння та чоловічу функцію виду через процес утворення пилку, визначення його життєздатності і пов'язаного з ним процесу зав'язування насіння показали, що конкуренція кущів *Anemone sylvestris* впливає на кількість пилку на квітці з кількома тичинками та на життєздатність пилку, а популяції *Anemone sylvestris* з обмеженням чоловічої функції мали порушення ступеня зав'язування насіння.

Під час моніторингу популяції *Anemone sylvestris* Польщі, було виявлено порушення процесу закладання насіння закладу цього виду. Квітка *Anemone sylvestris* розвиває ряд морфологічних і анатомічних адаптацій для досягнення ефективного запилення і успішного запліднення. Характер цих адаптацій відіграє важливу роль в подальшому дослідженні біології цього виду та його репродуктивної системи. Зокрема, великий розмір квіткі (середній розмір $50,6 \pm 16,4$ мм) і форма чаші квіткі свідчать про адаптацію до біотичного запилення та вітроз запилення. Квітка *Anemone sylvestris* надає притулок для жуків завдяки своїй оцвітині та розкриттю і змиканню цвітіння. Проте, квіткі цього виду не мають запаху та нектару, та мають обмежену кількість пилку (приблизно 200 000 пилкових зерен на кожній квітці). Ознаки пилку, такі як малі розміри та відсутність бальзаміну на екзині, свідчать про спеціалізацію на анемофілії, тобто запиленні вітром.

Рильце квіткі *Anemone sylvestris* має сосочкову форму, а густі волоски розташовані між поодинокими плодолистками. Це свідчить про адаптацію до захоплення сухого пилку та спеціалізацію на анемофільному запиленні. Отже, ця квітка може вважатися проміжною формою між ентомофілією та анемофілією, що вказує на еволюційну адаптацію до обох способів запилення.

Результати даного дослідження показують, що цілком можлива успішна реінтродукція *Anemone sylvestris*, а також вони показують складну систему адаптацій, які рослини розвивають для запилення та розмноження. Ця інформація є важливою для подальших досліджень біології рослин і може бути корисною для збереження та охорони виду *Anemone sylvestris* в природних умовах.

Також питання реінтродукції *Anemone sylvestris* надзвичайно актуальне для Польщі. Зокрема, група авторів визначали вплив регуляторів росту рослин (PPP) на процес розмноження та укорінення пагонів *in vitro*. Також був вивчений вплив активованого вугілля (AK) на індукцію коренів. Рівень плоідності виявив вплив на параметри росту при розмноженні та укоріненні рослин. Укорінені саджанці успішно пройшли процес акліматизації в теплиці з виживанням на рівні 100%. Зазначений протокол мікророзмноження представляє собою швидкий і ефективний метод для виробництва рослин *in vitro*, який може бути успішно використаний у галузі садівництва та програмах збереження *Anemone sylvestris*.

Anemone sylvestris є охоронюваним видом в багатьох регіонах України і може знаходитися під загрозою вимирання через знищення природного середовища, незаконний збір або надмірний збір рослин. Збираючи цю рослину для лікарських цілей, існує ризик погіршення стану її популяцій в природному середовищі.

ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В СВІТІ ТА В УКРАЇНІ

Коваль М. Ю., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Кукурудза – одна з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання. Виробництво зерна кукурудзи є важливою складовою усього с/г виробництва України. Ця культура значною мірою визначає не тільки економічний стан тваринництва, але й зернової галузі в цілому. У виробництві кукурудзи зацікавлені галузі харчової, переробної, медичної промисловості, а також і паливно-енергетичний сектор держави, оскільки зерно цієї культури є високоенергетичною сировиною для промислового виробництва біоетанолу та інших паливних матеріалів.

Зерно кукурудзи використовують і на продовольчі цілі. З нього виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів: борошно, крупу, пластівці, крохмаль, сироп, глюкозу, спирт. Із 100 кг зерна одержують 37-40 л спирту, що на 3-5 л більше, ніж із зерна інших культур. Із зародків зерна добувають рослинну олію, яка є не тільки висококалорійним продуктом харчування, а й має лікувальні властивості: містить лецитин, який зменшує вміст холестерину в крові і запобігає атеросклерозу. Із стрижнів виготовляють лігнін, ксилозу, одержують целюлозу і папір. З 1 ц зерна можна одержати 56 кг крохмалю, 22,4 кг корму з вмістом протеїну 21%, 5,2 кг глютенного борошна і 2,7 кг кукурудзяної олії.

Крім того, у останні роки ця культура займає все більш стійку позицію на світовому ринку зерна. Завдяки вигідному географічному розташуванню та сприятливим природно-кліматичним умовам України ми можемо забезпечити не лише внутрішні потреби в зерні кукурудзи, а й значно наростити її експортний потенціал.

За даними Міністерства сільського господарства США (USDA), лідерами по виробництву кукурудзи є США, Китай і Бразилія, на які припадає 48% світових площ. США займає таку позицію завдяки високій врожайності, яка в минулому році склала 10,5 т/га. Всього американськими аграріями з площі 33,1 млн га було зібрано 347 млн т зерна, що становить близько 33% від світового виробництва. Китай займає другу позицію в рейтингу завдяки значним площам. У 2019 китайські аграрії зібрали 254 млн т зерна з площі 41 млн га. У Бразилії під кукурудзу виділили 18,1 млн га і зібрали 101 млн т зерна. Україна в цьому рейтингу знаходиться на 6 місці. Хоча сьогодні в це важко повірити, але на початку 2000-х обсяг виробництва кукурудзи в країні становив всього 3,8 млн т. а вже в 2019 р було зібрано 35,5 млн т. В США виробництво кукурудзи складає 347 млн. т. Кукурудза – традиційна культура для США. Левова частка цієї культури – близько 70% – вирощується в штатах, які входять в так званий «кукурудзяно-соевий пояс». Вони розташовані в північно-центральної частині країни, де для вирощування цих культур склалися сприятливі кліматичні умови і є родючий ґрунт, багатий азотом і органічними речовинами. Посіви кукурудзи тут чергуються з посівами сої. У 2018 році в США соя була засіяна на території 36,3 млн га. Площа посівів кукурудзи була лише на 500 тис. акрів менше. У 2019 під посіви кукурудзи виділили 33,1 млн га.

Європейський Союз – виробництво кукурудзи 64,56 млн. т. Щорічно 27 країн Європейського Союзу на площі близько 8,5 млн га вирощують зернову кукурудзу і кукурудзу для виробництва силосу. Лідером є Румунія. У 2018 році ця країна займала перше місце по оброблюваній площі кукурудзи і друге місце з виробництва (після Франції).

Україна вирощує кукурудзи 35,5 млн. т. У світовому виробництві кукурудзи, за останні роки, Україна посідає шосте місце, а по посівах кукурудзи – дев'яте місце в світі з показником в 4,9 млн га. Кукурудза як експортно орієнтована культура є стратегічно важливою для розвитку агровиробництва в Україні. У 2019 вітчизняним аграріям вдалося зібрати з полів 35,5 млн т кукурудзи.

Протягом останніх кількох десятиліть зміна клімату була важливою проблемою для світу. Але лише в останні кілька років серйозна увага приділяється збереженню навколишнього середовища як способу уповільнення глобального потепління, і лише тому, що наслідки зміни клімату більше не можна заперечувати. Сільськогосподарський сектор щороку виробляє велику кількість відходів. Ці відходи є біологічними ресурсами, які можна перетворити на різноманітні види біоенергії. Багато країн застосували технологію управління сільськогосподарськими відходами, приносячи значну користь, а інші продовжують використовувати неефективні методи видалення, такі як відкрите спалювання. Використовуючи різні біоенергетичні технології, відходи сільського господарства можна перетворити на енергетичні продукти, включаючи електроенергію, біоетанол, біогаз і паливо для брикетів. Різні технології мають різний вплив на навколишнє середовище, економічні та технологічні проблеми. Тому вибрати правильну технологію стійкого перетворення енергії для певного типу сільськогосподарських відходів може бути складно, але вкрай важливо.

МОНІТОРИНГ ПОПУЛЯЦІЙ *SOLIDAGO CANADENSIS* L. В МЕЖАХ ФІТОЦЕНОЗІВ ШОСТКИНСЬКОЇ ОТГ

Кочкало В. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарєва
Сумський НАУ

Solidago canadensis L. належить до активних інвазійних видів у флорі України. Він євидом північноамериканського походження, в межах первинного ареалу росте у преріях, на узліссях і луках, а також на антропогенного трансформованих ділянках (Протопопова В.В. та ін., 2009). *S. canadensis* L. Використовують в якості біоремедіатора забруднених ґрунтів територій, прилеглих до автомобільних доріг з інтенсивним рухом, з метою його практичного господарського застосування.

Дослідження популяції *S. canadensis* L. проводились в межах Шосткинської ОТГ на трьох ділянках площею 100 м². Дослідження проводилось в період цвітіння рослин. З метою морфометричного аналізу зкожної ділянки обирались близько 50 особин, морфометрія застосовувалась лише для надземної частини. Антропогенний вплив в межах досліджуваного регіону полягав, насамперед, у зміні ландшафту, рекреації, ущільненні ґрунту.

Загальна характеристика ценотичних умов досліджуваних популяцій:

Ділянка №1 була розташована в лісовому фітоценозі, на цій території не проводиться ніяка господарська діяльність. Проективне покриття *S. canadensis* L. – 75 %. У складі травостою присутні наступні види: чистотіл звичайний – 3%, деревій звичайний – 2%, волошка лучна – 2% та ожина звичайна – 2%.

Ділянка №2 знаходилась біля Петухівського кладовища в м. Шостка. Антропогенний вплив носить відповідний до призначення рекреативний характер. Проективне покриття *S. canadensis* L. – 87 %. Урбанофітоценоз включає: полин звичайний – 2%, тимофіївка лучна – 1,5%, цикорій звичайний – 1,5%, якобея звичайна – 1,5% та ястребинка згладжена – 1,5%.

Ділянка №3 знаходилась на узбіччі замської дороги. Проективне покриття *S. canadensis* L. – 82 %. На ділянці №3 також присутні наступні види рослин: нечуйвітер зонтичний – 1,5%, злинка канадська – 1%, цикорій звичайний – 1%, якобея звичайна – 1%.

За даними морфометричного аналізу найбільше середнє значення надземної фітомаси (W_g) відмічались на ділянці № 1 (лісовий фітоценоз без антропогенного впливу) $-32,42 \pm 0,34$ г, а найменше – на ділянці № 3 (узбіччя дороги) $-21,33 \pm 0,34$ г, в той час як середнє значення надземна фітомаси на трьох ділянках становила $25,3 \pm 0,56$ г.

Що стосується маси листків (W_L), то найбільші значення маси листків відмічались на ділянці № 1 – $5,21 \pm 0,39$ г (лісовий фітоценоз без антропогенного впливу), а найменше – на ділянці № 3 – $2,89 \pm 0,21$ г (узбіччя дороги), середня маса листків по трьом ділянках становить $3,74 \pm 0,73$ г. Середня кількість листків (N_L) варіювала від 154 до 78 шт. на ділянці № 3 (узбіччя дороги) до 216 шт. на ділянці № 1 (без антропогенного впливу). Середня висота стебла (H , см) була майже однакова на ділянках № 2 (урбанофітоценоз кладовища) і № 3 (узбіччя дороги) і становила $86 \pm 0,4$ см, а на ділянці № 1 – $116 \pm 0,15$ см.

На відміну від параметрів вегетативної сфери, генеративні показники суттєво відрізнялись в популяціях, що сформувались за різних антропогенних умов. Найбільшою маса генеративних органів (W_g) виявилась на ділянці № 1 (без антропогенного впливу – $8,46 \pm 0,73$ г, а найменшою - ділянці № 3 (узбіччя дороги) – $4,72 \pm 0,39$ г, середня маса генеративних органів по трьом популяціям становила $6,08 \pm 1,19$ г.

Таким чином, ділянка №1 (лісовий фітоценоз без антропогенного впливу) має найвищі середні значення по всім морфопараметрам, що свідчить про більш високу біопродуктивність надземної частини особин. В той час як ділянки №2 (урбанофітоценоз кладовища) і №3 (узбіччя дороги) показують схожі показники з меншими середніми значеннями, що може вказувати менш сприятливі умови для росту популяцій цього виду.

Відповідно до літературних джерел, контроль популяцій *S. canadensis* L., можна забезпечити скошуванням рослин до того, як вони встигнуть зацвісти і обнасінитись. Застосування гербіцидів може бути ефективним для контролювання великих площ. Вивчення та впровадження природних фітофагів *S. canadensis* L., зокрема певних видів комах, може бути альтернативним рішенням для зменшення інвазії цього виду тому залишається перспективною науковою проблемою.

Одним із способів регулювання чисельності популяцій досліджуваного виду є заготівля надземних частин у якості лікарської сировини, адже *S. canadensis* L. є офіційною лікарською рослиною (Gontova, T. M.etal., 2021; Zihare, L.&Blumberga, D., 2017). Однак приуроченість цього виду до урбанізованих порушених місцезростань суттєво обмежує заготівлю лікарської сировини. Зокрема, друга досліджувана ділянка розташована біля кладовища, тому не рекомендовано заготовлювати сировину на цій території через невідповідність санітарно-гігієнічним та екологічним нормам і стандартам.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

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

Сільськогосподарський ринок Європейського Союзу відіграє важливу роль для України, оскільки є основним ринком збуту для української сільськогосподарської продукції, забезпечуючи стабільний попит і можливість для розвитку аграрного сектору. Великий обсяг експорту українських сільськогосподарських товарів, зокрема зернових, олійних культур та м'яса, сприяє зростанню економічного потенціалу країни. Крім того, участь України у цьому ринку надає можливості для імпорту технологій та знань, що сприяє модернізації сільськогосподарського сектору. Експорт сільськогосподарської продукції в країни Євросоюзу сприяє розвитку українського аграрного сектору, забезпечуючи доступ до ринку збуту, інвестицій та інноваційних технологій.

Аграріям України важливо уважно спостерігати за екологічними тенденціями в сільському господарстві країн Євросоюзу, оскільки це може вплинути на умови торгівлі та вимоги щодо якості продукції, що експортується. Зростаюча увага до екологічних стандартів і забезпечення сталого виробництва може вимагати від українських аграріїв впровадження нових технологій, методів вирощування та стандартів управління ресурсами, що відповідають нормам Європейського Союзу. При цьому, виконання екологічних вимог може стати додатковим конкурентною перевагою на міжнародному ринку і сприяти розвитку сталого сільського господарства в Україні.

В європейських країнах затверджені «Правила екологічного сільського господарства: виробництво, переробка, реалізація, маркування», у яких екологічно орієнтовне сільське господарство зображене як господарство, в якому не використовуються синтетичні хімічні препарати. Європейський Союз взяв курс на «озеленення» економіки і досягнення кліматичної нейтральності до середини XXI століття. Для українських виробників сільськогосподарської продукції, залежної від європейських ринків, екологічна модернізація та «озеленення» стає необхідністю задля забезпечення ринків збуту.

У липні 2021 року уряд затвердив нові цілі України зі зниження викидів парникових газів – оновлений національно визначений внесок (НВВ2) до Паризької угоди, глобального договору з боротьби зі змінами клімату. Таким чином, до 2030 року викидів парникових газів в Україні має бути на 65 % менше порівняно з рівнем 1990 року. До основних заходів уряд також вніс збільшення частки органічного виробництва та ресурсозберігаючих практик сільського господарства.

Україна відома як великий виробник сої, а експорт цього продукту становить значну частину загального аграрного експорту. Культура імпортується країнами Європейського Союзу, Азії та іншими регіонами, де вона використовується як складова для виробництва продуктів харчування, кормів для тварин, а також для промислових цілей, таких як виробництво біодизеля та хімічних речовин. Експорт сої з України відображається на економічному зростанні та сприяє розвитку аграрного сектору нашої країни. Екологічне орієнтоване землеробство виступає як ключовий етап у реалізації концепції сталого розвитку у сільському господарстві. Розглядаючи системи землеробства, як інструмент для формування агроєкосистем, важливо конкретизувати вимоги до їх складових. У зміцненні агрономічної бази у сучасному землеробстві значна роль належить екологічним аспектам рослинництва. Це впливає з того, що об'єктом землеробства є живі організми, що формують агроєкосистеми. Для теоретичних засад управління продуктивним процесом у сільському господарстві необхідно розробити методи ефективного використання властивостей ґрунту, клімату, мінерального живлення та інших параметрів агроєкосистеми.

Екологізація елементів технології вирощування сої передбачає впровадження практик та методів, спрямованих на зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення сталості сільськогосподарського виробництва. Задля забезпечення екологізації вирощування сої в технологічний процес мають впроваджуватися наступні елементи:

1. Перехід з хімічних добрив на органічні, що сприятиме збереженню родючості ґрунту, а також зменшить забруднення ґрунтів та водойм хімічними речовинами та зменшить викиди парникових газів.
2. Перехід до біологічного контролю за шкідниками.
3. Збереження ґрунтового покриву за допомогою методів мінімальної обробки та посіву під покривні культури задля зменшення ерозії ґрунту та підвищенню його родючості.
4. Застосування сортів сої, що мають високий потенціал біологічної фіксації азоту, може зменшити потребу у внесенні мінеральних азотних добрив, зменшуючи негативний вплив на довкілля.
5. Використання сучасних технологій для моніторингу урожайності, вологи ґрунту та інших параметрів може допомогти забезпечити оптимальні умови для вирощування сої та зменшити вплив на довкілля.

Екологізація технології вирощування сої сприятиме сталому розвитку сільського господарства, збереженню природних ресурсів та зменшенню негативного впливу на довкілля.

РОЛЬ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У ПОШИРЕННІ ІНВАЗИВНИХ ВИДІВ РОСЛИН

Лещенко Д. О., аспірант 1-го року навчання ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Інвазивні чужорідні види рослин створюють значні проблеми для управління та підтримки місцевого біорізноманіття в природних екосистемах. Інвазивні рослини можуть трансформувати екосистеми, створюючи життєздатні популяції з достатньо високими темпами росту, щоб витіснити елементи місцевої біоти, тим самим потенційно трансформуючи структуру та функціонування екосистеми. Оскільки кількість інвазивних видів рослин і масштаби вторгнень швидко зростають, то у багатьох регіонах, зростає занепокоєння щодо стабільності цих нових екосистем, що виникають.

Клімат є основним фактором, що регулює географічне поширення рослин. З 1900 року середня температура поверхні підвищувалася приблизно на 0,7 °C на століття та на 0,16 °C на десятиліття з 1970 року. Вважається, що здебільшого це потепління є наслідком збільшення атмосферних концентрацій парникових газів, що утворюються внаслідок діяльності людини. Підвищення температури було більшим взимку, ніж влітку, і існує тенденція до того, що це підвищення проявляється в основному змінами мінімальних температур. Також спостерігалися зміни в моделях опадів, але вони більш мінливі, ніж зміни температури. Навіть за консервативними сценаріями викидів майбутні кліматичні зміни, ймовірно, включатимуть подальше підвищення температури зі значними посухами у деяких регіонах і збільшенням частоти та серйозності екстремальних погодних явищ.

Кліматичні зміни впливають на присутність, відсутність, поширення, репродуктивний успіх і виживання як місцевих, так і немісцевих видів. Відбір навколишнього середовища для ознак, які покращують відтворення в умовах потепління, дозволить розширити ареал деяких інвазивних видів. Наявність «порожніх» ніш у натуралізованому ареалі, втеча від природних ворогів і здатність адаптуватися до нових середовищ існування можуть посилити здатність «загарбника» позитивно реагувати на зміну клімату. Кліматичні та ландшафтні особливості встановлюють кінцеві межі географічного поширення видів і визначають сезонні умови для виживання, росту, розвитку і подальшого розповсюдження.

Вторгнення зазвичай мають дві чіткі фази, розділені часовим проміжком від десятиліть до століття: фаза спокою, під час якої ареали лише незначно зміщуються, за якою слідує фаза активного росту та розширення населення. Численні чинники потенційно можуть виступати в якості пускового механізму для початку фази швидкого зростання, зокрема, природних або спричинених людиною порушень. Зміна клімату може створювати нові тригери або тонко налаштовувати існуючі тригери, наприклад, створюючи порушення, які відкривають можливості для раніше спочиваючих чужорідних видів, наприклад, сприяючи розмноженню, виживанню або збільшенню конкурентоспроможності.

Імпорт та культивування інтродукованих трав, різнотрав'я, кущів і дерев для декоративних або сільськогосподарських цілей є основним джерелом інвазивних рослин, особливо для дерев і кущів. Як правило, рослини, що відібрані для інтродукції для декоративних або сільськогосподарських цілей, мають широку кліматичну толерантність і філогенетичні ознаки, які сприяють їх швидкому розвитку та росту, таким чином підвищуючи їхній потенціал інвазивності. Подібним чином, в умовах зміни клімату, ймовірно, зросте попит на інтродуковані рослини, які можуть краще переносити посуху та високі температури, що різко збільшить тиск на поширення потенційних інвазивних видів. Тим часом місцеві рослини можуть відчувати «міграційну затримку» до зміни клімату, що, ймовірно, поставить їх у невідгдане конкурентне становище, таким чином створюючи прогалини у рослинності, потенційно заповнені інтродукованими видами. Збільшення інтродукції фенотипово пластичних, преадаптованих, немісцевих видів, у поєднанні з відставанням у міграції місцевих видів, ймовірно, призведе до створення нових спільнот, які мають невідомі екологічні характеристики.

Вплив зміни клімату, включаючи підвищення температури та зміни концентрації CO₂, ймовірно, розширить можливості для інвазивних чужорідних видів через їх адаптивність до порушень і до більш широкого діапазону біогеографічних умов. Значення прямого впливу CO₂ на рослинність та інвазивних чужорідних видів є важливим, оскільки рівень CO₂ у навколишньому середовищі зараз на 30 % вищий, ніж у доіндустріального рівня. Існує загальна думка щодо прямого фізіологічного впливу збільшення CO₂ на фотосинтез і метаболізм рослин. Збільшення CO₂ значно стимулює ріст і розвиток у сотнях видів рослин та підвищує ефективність використання ресурсів рослин, через пряму стимуляцію фотосинтетичного поглинання CO₂.

Отже, для регулювання інвазивних видів в мінливому кліматі, важливо передбачити, які види поширяться на нові середовища існування і коли, а також розуміти, як характеристики конкретних загарбників можуть порушити або потенційно можуть порушити екосистеми. Надзвичайно важливим для стримування поширення інвазивних видів є те, що необхідно вміти передбачити, які види позитивно реагуватимуть на зміну клімату та виявляти місця, які потенційно можуть зазнати інвазії, а також стримувати початкові інвазії до того, як вони стануть неконтрольованими.

ЕЛЕМЕНТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ, ЯК ОДНІЄЇ З НАЙЦІННІШИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Лисенко М. О., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

З багатьох культур, що вирощуються в Україні, картопля є найбільш доступною, оскільки є одним з основних продуктів щоденного раціону більшості населення. Продуктивність сортів в більшості випадків залежить від ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Сучасні технології отримання високих врожаїв картоплі базуються на використанні найбільш продуктивних сортів, які добре адаптовані до місцевих умов навколишнього середовища.

Картопля - одна з найцінніших сільськогосподарських культур. Широке використання продуктів переробки картоплі призводить до збільшення їх виробництва та покращення якісних показників. На даний час в Україні вирощується багато сортів картоплі різних груп стиглості та господарського призначення. Значна частина цих сортів характеризується високим рівнем господарсько-цінних властивостей, груповою стійкістю до хвороб і шкідників, придатністю до вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Картопля - цінний і незамінний продукт харчування. На відміну від інших культур, вона характеризується своєю універсальністю. В середньому людина споживає 125-150 кг картоплі на рік. Бульби картоплі є цінним продуктом з теплотворною здатністю 3500 кДж/кг. Добова норма споживання картоплі - 300-400 г. Вона забезпечує приблизно 10 % фізіологічної потреби людини, яка виконує фізичну роботу, в калоріях. Бульби картоплі містять 14-24% крохмалю, 1-4% білка, 0,2-4% клітковини, 0,1-0,8% жиру, 0,9% золи і приблизно 75% води.

Хімічний склад бульб змінюється залежно від сорту, умов вирощування, розміру та ступеня зрілості. У великих бульбах більше крохмалю, у молодих бульбах менше сухої речовини, ніж у старих, але більше цукру, тому вони, як правило, більш смачні.

Бульби містять близько 0,1 мг вітаміну А (в 15 разів менше, ніж помідори), 0,1-0,2 мг вітаміну В і до 16 мг вітаміну С. Добова норма картоплі повністю забезпечує людину вітаміном С.

Харчова цінність картоплі обумовлена високими смаковими якістьми та сприятливим для здоров'я людини хімічним складом бульб.

Бульби картоплі також широко використовуються на корм тваринам у сирому та тушкованому вигляді. Певну цінність має силос із зеленого бадилля та відходів промислової переробки бульб - барди, макухи тощо. Поживність 100 кг сирих бульб оцінюється в 29,5 кормових одиниць, силосу - 8,5, а сушених макухи - 52 кормових одиниць.

Картопля використовується для приготування різноманітних поживних і смачних страв і жоден інший продукт не має такого широкого застосування на кухні. Це одна з основних сировинних культур для крохмальної та лікєро-горілчаної промисловості. Картопляний крохмаль використовується в текстильній промисловості, на консервних заводах, на м'ясокомбінатах, з нього отримують глюкозу.

При переробці 1 тони картоплі отримують 170 кг крохмалю або 170 кг меляси, або 112 літрів спирту.

У світі картопля вирощується на 22 млн. га. землі, в тому числі 1530 тис. га в Україні. Врожайність бульб коливається від 12 до 20 т/га, тоді як потенційна продуктивність сучасних сортів становить від 40 до 60 т/га. Це означає, що можливості сортів реалізуються лише на 30%. До факторів, що обмежують урожайність бульб, відносяться шкідники, хвороби різної природи, бур'яни. На них припадає 60-90% втрат врожаю.

Таким чином, для захисту картоплі від картопляного жука в Україні (1,7 млн. га) із застосуванням сучасного інсектициду 50% з.п. в дозі 300 г/га за 2,5 кратну обробку (проти двох поколінь) необхідно 1275 тонн препарату. За ціною 28 дол. за кг, тобто 35,7 млн дол. Причому при використанні Регенту ця сума збільшується в 2 рази, при використанні Конфідору - в 3 рази.

З того часу, як колорадський жук переселився в культурну картоплю і вперше завдав значної шкоди посадкам цієї культури в 1855 році (Омаха, штат Небраска), ведеться запекле протистояння людини з цим шкідником. За 50 років цей шкідник захопив американський континент, у 1918 році потрапив до Європи (Бордо), в Україні з'явився у 1949 році (Львівська область) і до 1965 року колонізував усю територію. Масове поширення колорадського жука в Україні та його велика економічна небезпека пояснюється рядом причин і факторів: надзвичайно сприятливими природно-кліматичними умовами, високою пластичністю (приспосованістю) комахи до нових умов, високою життєздатністю і плодючістю, відсутністю природних ворогів, практично необмеженою кормовою базою. Він не боїться ні лютих морозів, ні сильної спеки, ні тимчасової нестачі їжі. Для подолання цих несприятливих умов колорадський жук має шість типів діапаузи.

На сучасному етапі розвитку агробіологічної науки велике значення надається створенню та вирощуванню стійких до шкідливих організмів сортів як одному з найбільш економічно вигідних та екологічно безпечних заходів.

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА СТІЙКІСТЬ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Маруха Т. В., аспір. 3 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова
Сумський НАУ

Біотичне різноманіття формується протягом тривалого часу, проте може бути втрачено дуже швидко. Розуміння цього беззаперечного факту базується на сумних результатах прогресу людства: цей процес закономірно супроводжується регресом природних комплексів та згасанням популяцій колись звичайних видів.

Ліс - це складна і багатофакторна система. На життєві процеси, які відбуваються в лісових фітоценозах, впливає стан ґрунтового покриву, водний режим, рівень сонячної радіації й сума позитивних температур, але ліс і сам може створювати властивий лише йому мікроклімат та здійснювати вплив на гідрологічний режим місцевості прилеглих територій. Лісові екосистеми є унікальними системами, які надзвичайно важливі для існування біосфери в цілому і виду *Homo sapiens* зокрема. Ліси здатні продукувати необхідну кількість органічної речовини, деревини, кисню і виконувати фітомеліоративні функції за умов, якщо їх породний склад та структура тваринних і рослинних популяцій відповідають умовам навколишнього середовища, а популяційні взаємини стабільні. Збереження лісових екосистем є одним із пріоритетів сучасної екологічної політики.

Деградація та знищення лісової рослинності є глобальною проблемою. Лише за останні 30 років лісистість планети зменшилася з 29 до 27%. На Землі за останні 200 років винищено 2/3 площі лісів. Лісові рослинні угруповання є стабілізаторами навколишнього середовища, центрами біорізноманіття, частиною екомережі, регуляторами водного режиму великих територій. Окрім того, лісові фітоценози мають велике економічне значення. Трансформація лісової рослинності під впливом факторів середовища стала критичною складовою біорізноманіття лісових фітоценозів. Антропогенні та природні чинники, які призводять до змін у довкіллі, певною мірою впливають на екосистемні процеси та функції і, відповідно, здатність екосистем забезпечувати ту чи іншу послугу. Основними факторами зниження або повного порушення стійкості природних лісових фітоценозів є:

- Кліматичні аномалії, в тому числі різко виражені коливання температури повітря і кількості опадів,
- Зміни едафічного режиму, насамперед зміна рівня стояння ґрунтових вод,
- Лісові пожежі,
- Буревії, спричинені циклонами,
- Несанкціоновані вирубки,
- Антропогенні перетворення прилеглих до лісів територій,
- Забруднення повітря промисловими викидами,
- Спалахи шкідників лісу та грибкових чи бактеріальних хвороб рослин,
- Зміни у складі тваринного та рослинного світу,
- Бойові дії.

Важливим фактором стійкості лісів є успішний процес відновлення лісоутворюючих порід дерев, та рослин трав'яного ярусу для поновлення ареалу проживання представників фауни. Лісові екосистеми мають складну внутрішню організацію, в якій всі компоненти з'єднані між собою трофічними, топічними, форичними, фабричними зв'язками. Найбільш ефективною формою захисту для зникаючих видів є запобігання руйнуванню цих зв'язків.

Українські ліси є найпотужнішими рослинними угрупованнями природного середовища держави. У межах природних зон України найбільшу площу ліси займають на Поліссі – 26,1% загальної території цього регіону. Збереженням унікальних осередків природи в межах лісових екосистем займаються національні природні парки, зокрема НПП «Деснянсько-Старогутський». Цей національний парк створено з метою відтворення, збереження та раціонального використання ландшафтів Лівобережного Полісся з типовими та унікальними природними комплексами. Заповідна зона парку займає площу 2357,4 га і включає озера Великі та Малі Баги у заплаві Десни та значну частину Старогутського лісового масиву. 53% площі парку займають ліси. Унікальність фауни природного парку обумовлена наявністю близько трьох десятків видів тварин бореального комплексу, більшість із яких розташовані на південній межі свого ареалу й ніде більше на Лівобережжі України не зустрічаються. Рослинний світ парку налічує 796 видів судинних рослин, з яких двадцять два види занесені до Червоної книги України, значна кількість видів - до Європейського Червоного списку, а сорок дев'ять видів входять у Перелік регіонально-рідкісних видів рослин Сумської області і підлягають особливій охороні. Тварини, які входять до Червоної книги України, становлять 25 % від загальної чисельності видів хребетних Червоної книги України. Стійкий розвиток та розширення мережі природоохоронних територій за для збереження біорізноманіття лісових екосистем та примноження природних ресурсів для наступних поколінь, – одне з нагальних завдань у галузі охорони довкілля.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ НА АГРОПІДПРИЄМСТВАХ

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

Ситуація з розвитком урбанізації, зростання населення планети, збільшення промислових потреб у воді і прискорення глобальних змін клімату призводять до зниження водозабезпеченості. Нестача води незабаром може призвести до розвитку та поглиблення вже існуючих глобальних проблем.

На сучасному етапі водні ресурси відіграють все важливішу роль в аграрному секторі економіки. Це зумовлено багатьма обставинами: необхідністю збільшення продуктивності сільського господарства, несприятливими агрокліматичними умовами в багатьох сільськогосподарських районах і можливостей щодо його забезпечення водними ресурсами та іншими факторами[4].

У наш час для потреб сільського господарства використовується приблизно 30% загального річного обсягу водоспоживання. Загальна кількість води у світі не змінюється, а от її якість змінюється суттєво і не в кращий бік. Тривалий екстенсивний тип залучення водних ресурсів у обіг спричинив послаблення здатності водно-ресурсних джерел до самовідновлення. Це, в свою чергу, негативно відобразилося на якості води, що споживається.

Прояв суховіїв в деяких регіонах України обертається зниженням виробництва зернових і різкими скачками цін на продовольство. Як відзначають міжнародні експерти в рамках стратегії подолання дефіциту водних ресурсів у світі слід знижувати післяурожайні втрати. Адже 30% всього виробленого продовольства у світі, а це приблизно 1,3 млрд. тон, втрачається або викидається на шляху просування товару від виробника до кінцевого споживача. Зниження цих втрат приведе до ослаблення тиску на природні ресурси, які необхідні для виробництва продовольства, такі як ґрунти і вода [3].

У зв'язку із цим, досить актуальним є питання раціонального і екологічнобезпечного використання водних ресурсів у аграрному секторі з метою забезпечення національної безпеки держави. Існує ряд заходів, використання яких допоможе в збереженні водних ресурсів[2]:

- розміщення посівів культур з урахуванням водозабезпеченості річкових басейнів;
- оптимізація використання мінеральних добрив і пестицидів для забезпечення запобігання забрудненню поверхневих і підземних вод;
- скорочення зрошувальних і поливних норм;
- зменшення втрат на фільтрацію, випаровування і непродуктивні викиди;
- зниження надмірної хімізації за рахунок розширення області застосування і підвищення ефективності біологічних засобів захисту рослин і боротьби із бур'янами;
- використання новітніх технічних засобів для використання пестицидів з метою зменшення пестицидного навантаження на екологічний стан довкілля;
- впровадження найбільш прогресивних (крапельних, аерозольних та ін.) способів зрошення;
- освоєння нових прийомів і технік водокористування;
- впровадження меліоративних систем двосторонньої дії з частково замкненою циркуляцією води;
- впровадження прогресивних водних режимів.

Отже, можна зробити висновок, щорозширення обізнаності громадськості про важливість підтримки здорових агроecosystem і добробуту людини за допомогою розв'язання взаємопов'язаних проблем якості води в ході комплексного управління водними ресурсами, підвищення розуміння важливості якості води, шляхом стимулювання уряду, громадських організацій, спільнот і окремих людей в світі та в Україні із прийняттям активної позиції у цьому питанні, приймаючи такі заходи, як попередження забруднення, очистка і відновлення, розроблення нової концепції з управління водними ресурсами у сільському господарстві України, куди будуть включені системні заходи ведення сільського господарства і забезпечення продовольчої безпеки [1].

Список використаних джерел

1. Василенко О. А. Раціональне використання та охорона водних ресурсів : навч. посіб. для студ. напряму «Водні ресурси» вищ. навч. закл. Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., Нац. ун-т водного госп-ва та природокористування. Рівне, 2007. 245 с.
2. Екологічні проблеми Київських водойм і прилеглих територій навч. посібник. Київ : Наук. думка, 2015. 189 с.
3. Ресурсоефективне та чисте виробництво: навчальний посібник. Проект в рамках програми «Екологізація економіки в країнах Східного партнерства Європейського Союзу» за підтримки ООН з промислового розвитку ЮНІДО та Центру ресурсоефективного та чистого виробництва в Україні, 2017. 84 с. URL: <https://cutt.ly/HRdtW3I>
4. Сидорук Б. Особливості водокористування в аграрній галузі: проблеми і перспективи [Електронний ресурс] / Б. Сидорук // Агроеліта. – 2016. – Режим доступу: <http://agroprod.biz/2016/04/29/osoblyvosti-vodokorystuvannya-vahramnij-haluzi-problemy-i-perspektyvy>.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

Одарченко В. В., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

Виробництво сої в Україні має стратегічне значення в забезпеченні продовольчої та енергетичної безпеки держави. Все більше вимог ставиться до задоволення населення високобілковими продуктами, а галузь тваринництва збалансованими за протеїном кормами. Соя за відносно короткий вегетаційний період (95-120 днів) формує два врожаї білку й олії та залишає після себе від 60 до 130 кг/га симбіотичного азоту. Вона належить до тих рослин, які створені на користь людині, може стати основним джерелом, збалансованого за амінокислотним складом і вмістом, екологічно чистого білка та енергозберігаючою культурою сівозміни.

На сучасному рівні розвитку сільського господарства основним має бути не спостереження і констатація фактів погіршення стану довкілля в результаті нераціонального застосування агрохімікатів, а запобігання можливим негативним наслідкам, впровадження науково – обґрунтованих, екологічно – безпечних технологій, в основі яких лежить система екологічної безпеки довкілля і здоров'я людини.

Екологізація технологій та окремих прийомів є важливим заходом, який може стримати подальше зниження родючості ґрунтів, стабілізувати виробничі системи, зменшити залежність від технологічних факторів. З усього комплексу агрохімічних заходів по удобренню с.-г. культур найменші матеріальні і трудові витрати припадають на обробку насіння бактеріальними препаратами, біостимуляторами і мікроелементами. Дія біопрепаратів і регуляторів росту обумовлена їх впливом на рослинний організм на окремих етапах органогенезу і пов'язана з істотними змінами в процесі обміну речовин, перебудови ряду метаболічних систем, які відносяться до генного, гормонального і клітинного енергообміну. Під впливом біопрепаратів у рослин підвищуються процеси дихання, живлення та фотосинтезу.

Дуже важливим інструментом в екологізації вирощування сої є інокуляція - це процес обробки насіння або внесення у рядки препаратів, що містять бульбочкові бактерії з роду Різобіум, які інфікують молоде коріння рослини. Обробка препаратами на основі азотфіксуючих бактерій, які стимулюють природні ростові процеси, пов'язані з азотфіксацією, і дають можливість рослинам повністю реалізувати свій генетичний потенціал за рахунок підвищення азотного живлення. В місцях їх проникнення на рослині-господарі утворюються бульбочки, у яких дуже швидко розмножуються ризобії. Ці бактерії фіксують азот із повітря, тобто перетворюють його із газоподібної на поживну для рослин форму іона амонію NH_4^+ . Фіксований азот сприяє набиранню білкової маси рослини, що в свою чергу впливає на врожайність і якість насіння. По даним наукових досліджень, завдяки використанню інокулянта можна зберегти до 100 кг азоту на гектар.

Інокулянти можуть бути у двох препаративних формах – рідкій і торф'яній, різниця між ними у зручності використання.

Нин на ринку України представлено широкий асортимент інокулянтів вітчизняного та іноземного виробництва. Ефективність препарату залежить від активності, комплементарності та конкурентоспроможності штаму.

Торф'яна форма більш зручна для сучасних сівалок. При сухому методі інокулянт у вигляді порошку, вручну змішують з насінням у ящику сівалки безпосередньо перед сівбою, або поступово висипають на насіння, яке потроху подається у барабан протруйника.

Зазвичай більшість господарств віддають перевагу сухому методу інокуляції, так як він має свої переваги:

- економія часу та витрат за рахунок відсутності з необхідності ще раз проганяти насіння через машину для протруювання;
- обробка насіння безпосередньо перед посівом, що мінімізує втрати живих бактерій.

Рідка форма містить у собі додаткове джерело живлення для біобактерій та насіння, відчого покращується дружність сходів, а також подовжує період між обробкою насіння та строком висіву, що зручно для великих господарств. Основною перевагою вологого методу, є максимально ефективне покриття насіння інокулянтом. Цей процес зазвичай відбувається за допомогою машини для протруювання, часто використовують звичайний бетонозмішувач.

Отже, можна зробити висновок, що одним із важливих резервів збільшення врожайності сої є регулятори росту рослин і бактеріальні препарати, які поряд з екологічною безпечністю найбільш економічні і не потребують додаткових матеріальних ресурсів. Застосування регуляторів росту рослин у посівах та бактеріальних препаратів для обробки насіння сприяє підвищенню біологічної господарської ефективності рослинництва. Вони підвищують посухостійкість, стійкість рослин до стресових ситуацій, стійкість до хвороб, стимулюють ріст і розвиток рослин, підвищують якість урожаю.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ ПІД ЧАС ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ В УКРАЇНІ

Павлюченко В. Ю., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Ковальова М. А., асистент
Сумський НАУ

Україна здавна є однією з провідних аграрних держав світу. Сільське господарство становить суттєву частину економіки країни та відіграє ключову роль у забезпеченні харчової безпеки та задоволенні потреб як своїх громадян, так і країн, куди вони експортуються.

Україна є тим регіоном Європи, де відчутне велике напруження через воєнно-технологічні фактори, що має руйнівний вплив на навколишнє середовище. Цей конфлікт зачіпає всі сфери життя країни, включаючи сільське господарство. Порушення та забруднення ґрунтів призводять до серйозних соціально-економічних та екологічних проблем.

Після повномасштабного вторгнення відчувається значний вплив військових дій на український аграрний сектор. Серед них: скорочення посівних площ, пошкодження або повне знищення виробничих споруд, обладнання та транспорту (рис.1), значне зростання цін на паливо та добриво, блокада портів.

На зменшення посівних угідь, зокрема на деокупованих територіях, великий вплив несе мінно-вибухове забруднення. Загальна площа сільськогосподарських угідь, що забруднена нерозірваними боєприпасами мін та уламків становить більше ніж 400 000 га. Орієнтовна інтерактивна карта замінованих територій, де вже було виявлено або теоретично знаходяться вибухонебезпечні предмети (похибка становить до 30 м) зображено на рис.2.



Рис.1. Зруйнований комбайн внаслідок наїзду на міну [1]



Рис.2. Інтерактивна карта замінованих територій України [2]

Системний аналіз сільськогосподарських земель в умовах війни в Україні є надзвичайно важливим для розуміння й управління ситуацією. Системний аналіз допомагає аналізувати стан аграрного сектора в цілому, виявляти його проблеми та можливості, а також прогнозувати наслідки різних рішень. Це дозволяє урядам та зацікавленим сторонам розробляти ефективні стратегії відновлення, які сприятимуть швидкому відновленню агросектору під час та після війни.

Крім того, системний аналіз може допомогти управляти ризиками, пов'язаними з відновленням агросектору. Він дозволяє ідентифікувати потенційні загрози та слабкі місця, розробляти стратегії їхнього управління та мінімізації впливу на сектор.

Незважаючи на виклики, війна також може створити можливості для відновлення та модернізації сільського господарства: реконструкція та модернізація агропромисловості; впровадження нових технологій; покращення експортної інфраструктури з урахуванням наслідків війни; стимулювання інвестицій.

Список використаних джерел:

1. Корогодський Ю. На Сумщині вантажівка і комбайн наїхали на міни, є загиблий (фото). LB.ua. URL: https://lb.ua/society/2022/07/30/524774_sumshchini_vantazhivka_i_kombayn.html.
2. Карта замінованих територій України | Мапа розмінування. FREEWAYUA | Оператор з протимінної діяльності в Україні. URL: <https://freewayua.com/korusna-informacija/karta-zaminovanykh-terytoriy-ukrayiny/>.

ВПЛИВ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ НА ЯКІСТЬ ВРОЖАЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Пушкар Д. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова
Сумський НАУ

Зерно пшениці - найважливіший продукт харчування. Пшеничний хліб містить все необхідне для повноцінного харчування, у тому числі і дитячого. У зерні озимої пшениці є білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни та інші речовини. Технологічні якості зерна і його борошномельні та хлібопекарські властивості мають важливе значення. Вміст клейковини в зерні залежно від сорту пшениці й умов її вирощування значно коливаються: сирої - від 16 до 58, сухої - від 5 до 20%. Частина зерна пшениці використовують і на корм худобі. Добрим концентрованим кормом є не тільки зерно пшениці, а й висівки - побічний продукт виробництва борошна. Озима пшениця - добрий попередник для багатьох сільськогосподарських культур, тому вона є основою найпродуктивніших сівозмін. У зв'язку з тим, що озиму пшеницю сіють з осені, у господарствах, де вона займає значні площі, краще використовують машини та знаряддя, набагато зменшується напруженість під час весняних польових робіт. Урожайність і валові збори озимої пшениці визначають загальний рівень виробництва і продажу зерна у державі. Зерно пшениці є важливою складовою частиною продовольчих запасів та насінних страхових фондів держави. Воно займає велике місце і в експорті зернових культур.

Такий фактор, як строки сівби впливає на якість врожаю пшениці озимої. Несвоєчасна сівба чи несприятливі погодні умови осені призводять до того, що озима пшениця закінчує період осіннього розвитку слабо розкученою. Краще всього переносять зимові умови ті посіви, які до припинення осінньої вегетації утворюють декілька розвинутих стебел. Як перерослі, так і слабкі, нерозкучені посіви мають недостатню стійкість проти несприятливих зимових умов. Озима пшениця ранніх строків сівби в осінній період значно пошкоджується шкідниками. Підвищений температурний режим, який спостерігається на початку вересня, сприяє активному льоту цикад та злакових мух і відкладанню ними яєць на сходи.

Дослідження проводилось в 2023 р. в умовах ТОВ НВФ «Урожай» Канівського району Черкаської області. Господарство розташоване в Степовій природній зоні. Клімат району дослідження помірно-континентальний з теплим літом і помірно холодною зимою. Найбільша кількість опадів випадає в літньо-осінній період, що співпадає з максимальним ростом сільськогосподарських культур. Рельєф території – розчленоване ярами і річковими долинами високе плато. Сьому частину площі адміністративного району - 1300 км² займають понад 5000 ярів. Грунт дослідного поля - чорнозем звичайний малогумусний з вмістом гумусу 4,2-4,6%, рН сольової витяжки 7,0-7,1. Вміст загального азоту 0,25-0,29%, фосфору 0,14-0,23%, калію 2,2-2,3%.

Метою досліджень було визначення оптимального співвідношення строків сівби і норм висіву двох сортів озимої м'якої пшениці для отримання високого рівня врожаю якісного зерна. Урожай збирали з кожної ділянки окремо прямим комбайнуванням комбайном Claas Lexion 560. Урожайність зерна визначали після прямого комбайнування кожної облікової ділянки з перерахунком на 100% чистоту і стандартну вологість.

У сорту Патрас зерно було більш виповнене і важче ніж у сорту Етана. Сорт Етана поступався сорту Патрас по масі 1000 зерен в залежності від строків сівби на 2,2-4,2 г. Найбільш важким було зерно у сорту Патрас при сівбі 15 вересня, маса 1000 зерен становила - 43,3 г, у сорту Етана – 5 вересня - 40,6 г.

В умовах Черкаської області скловидність зерна озимої пшениці коливається в межах від 35 до 45%. Найкращі сорти в сприятливі роки мають скловидність і до 50-55%. 2023 рік був сприятливим для накопичення білка в зерні озимої пшениці, тому загальна скловидність зерна у обох сортів знаходилась в межах від 43 до 53%. Вища скловидність зерна була у сорту Патрас - від 49 до 53%, сорт Етана поступався на 5-6%. Найбільший відсоток скловидних зерен сформувався в середні і пізні строки сівби. Посів в ранні строки в порівнянні з пізніми знизив скловидність у сорту Патрас на 4%, у сорту Етана на 5%. Підвищений вміст білкових фракцій в зерні при пізніх строках сівби пов'язаний з загальним скороченням періоду вегетації, коли тривалість наливу зерна зменшується на 15-20 днів, це призводить до зміни співвідношення між вуглеводами та білками на користь останніх.

Основним показником, що характеризує хлібопекарські якості зерна озимої пшениці є кількість і якість сирої клейковини. У сорту Патрас зерно з більш високим вмістом клейковини, ніж у сорту Етана. Різниця між сортами залежно від строків сівби за вмістом сирої клейковини становила 1,6-1,8%. Більш клейковини в зерні обох сортів містились при пізніх строках сівби: у сорту Патрас вміст клейковини складав 23,7%, що більше на 1,3% в порівнянні з раннім строком сівби; у сорту Етана відповідно 21,9% і 1,1%.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В СФЕРІ ДОТРИМАННЯ НОРМ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПІД ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ВИДОБУТКУ САПРОПЕЛЕВИХ ДОБРИВ

Серпокрил Ю. І. студ. 2м курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Рева Д. Б., студ. 2 курсу ФАтП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева
Сумський НАУ

Сапропелеві добрива - це цінний органо-мінеральний ресурс, що утворюється внаслідок тривалого накопичення та трансформації донних відкладень прісноводних водойм. Загальні запаси сапропелю в Україні оцінюються в 2,7 млрд м³, з яких близько 1,5 млрд м³ придатні для використання в сільському господарстві (Шевчук М.Й., 1996). Завдяки унікальному складу, який включає до 15-30% органічних речовин, 3-5% азоту, 0,5-1,5% фосфору та 0,2-1% калію, сапропель є ефективним природним меліорантом і стимулятором росту рослин (Ільїн Л.В., 2008). Дослідження показують, що внесення сапропелевих добрив у дозі 40-60 т/га дозволяє підвищити врожайність зернових культур на 20-30%, овочевих - на 30-40% (Стецюк З.О., 2014).

Однак процес видобутку сапропелю може супроводжуватися певними екологічними ризиками. Зокрема, за даними Державної екологічної інспекції України, близько 30% перевірених сапропелевих родовищ мали порушення природоохоронного законодавства, такі як забруднення водойм, перевищення допустимих норм вилучення сировини тощо (Державна екологічна інспекція України). Тому дотримання норм і вимог екологічного контролю під час реалізації технологічних схем видобутку сапропелевих добрив є надзвичайно важливим завданням. Організація наукових досліджень в даній сфері повинна бути спрямована на розробку та впровадження екологічно безпечних та ефективних методів видобутку сапропелю. Наприклад, використання гідромеханізованого способу видобутку з застосуванням земснарядів дозволяє знизити втрати сировини до 5-10% та зменшити негативний вплив на донну екосистему порівняно з екскаваторним способом (Мельничук Д., Хомич Н., Савчук Д., 2010).

Результати наукових досліджень повинні стати основою для розробки практичних рекомендацій щодо екологічно збалансованого видобутку сапропелевих добрив. Зокрема, в Україні розроблено низку нормативних документів, таких як ДСТУ 7705:2015 «Сапропелі. Класифікація, номенклатура показників якості та методи їх визначання», ДСТУ 8590:2015 «Сапропель. Технічні умови» та інші, які регламентують вимоги до якості сапропелевої сировини та продукції на її основі. Впровадження наукових розробок дозволить мінімізувати негативний вплив на довкілля, забезпечити раціональне використання цінних природних ресурсів та сприятиме сталому розвитку агропромислового комплексу України. За прогнозами фахівців, потенційний обсяг виробництва сапропелевих добрив в Україні може досягти 5-7 млн т/рік, що дозволить забезпечити потреби сільського господарства та знизити залежність від імпортованих агрохімікатів (Національна академія аграрних наук України).

За даними Державної служби статистики України, в 2022 році обсяг виробництва продукції сільського господарства скоротився на 35-40% порівняно з довоєнним періодом (Державна служба статистики України). Це пов'язано зі значними втратами посівних площ, зниженням врожайності культур, порушенням логістики та іншими факторами. В таких умовах попит на сапропелеві добрива також суттєво зменшився. Крім того, значна частина сапропелевих родовищ України розташована в зоні бойових дій або на тимчасово окупованих територіях. Зокрема, в Чернігівській, Сумській, Харківській областях, які зазнали значних руйнувань та втрат. За попередніми оцінками, близько 30% родовищ сапропелю України стали недоступними або непридатними для експлуатації внаслідок військової агресії. Також війна негативно вплинула на екологічний стан багатьох водойм України. Зафіксовано численні випадки забруднення річок та озер нафтопродуктами, хімічними речовинами, важкими металами внаслідок руйнування промислових об'єктів, військової техніки тощо (Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України). Це створює додаткові ризики при видобутку сапропелю та потребує посиленого екологічного контролю. Попри вказані виклики, в Україні робляться певні кроки для відновлення та розвитку сапропелевої галузі. Зокрема, в 2022 році Уряд затвердив Державну програму стимулювання вирощування овочів, фруктів та ягід, яка передбачає компенсацію 50% вартості сапропелевих добрив для фермерів (Постанова Кабінету Міністрів України від 19 липня 2022 р. № 816). Також тривають науково-дослідні роботи з пошуку альтернативних джерел сапропелю, наприклад, на дні водосховищ та ставків.

Таким чином, війна завдала значної шкоди сапропелевій галузі України, але водночас стимулювала пошук нових можливостей та інноваційних рішень. Подальший розвиток цієї сфери потребуватиме значних зусиль з відновлення виробничої бази, модернізації технологій та посилення екологічного контролю. При цьому дуже важливою буде підтримка держави та активна участь наукової спільноти у вирішенні нагальних проблем галузі.

СТАН БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЗАКАЗНИКА «ВЕРХНЬОСУЛЬСЬКИЙ-2», РОЗТАШОВАНОГО У МЕЖАХ САДІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Скляр Ю. Л., к.б.н., доцент
Псарьов В. В., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Сумський НАУ

У межах Садівської селищної територіальної громади заходиться гідрологічний заказник місцевого значення «Верхньосульський-2», загальна площа якого складає 230,6 га. Важливим елементом природних комплексів заказника є річка Сула, ліва притока Дніпра. Пересічна глибина річки в межах заказника становить 1,5 – 2 м. Похил річки 0,2 м/км. Заплава частково заболочена, на території заказника є два ставки загальною площею близько 65 га. Основне живлення водойм – снігове. У даному регіоні р. Сула, в середньому, замерзає у грудні, скресає з кінця березня до початку квітня. Мінералізація води змінюється протягом року: весняна повінь – 659 мг/дм³; літньо-осіння межень – 812 мг/дм³; зимова межень – 871 мг/дм³.

Мета створення заказника на цій ділянці річки Сули полягала у збереженні від небажаних змін та деградації лучно-водно-болотного і лісового природних комплексів та власне цього водного об'єкту, що є регулятором рівня ґрунтових вод прилеглих територій та забезпечує збереження цінних для регіону компонентів ландшафтного та біотичного різноманіття. Наші дослідження території заказника «Верхньосульський-2», в літній та ранньоосінній періоди, доводять, що він представляє унікальний комплекс різноманітних рослинних угруповань основу яких становлять корінні угруповання справжніх та болотистих лук, чагарникові зарості з верби попелястої, вільхові заплавні ліси, а також ценози водної рослинності з домінуванням ряски малої, ряски триборозенчастої, куширу зануреного та повітряно-водної рослинності з переважанням очерету звичайного, рогозу широколистого (рис. 1).



Рис.1. У гідрологічному заказнику «Верхньосульський-2»(фото авторів)

Серед значного флористичного різноманіття заказника виявлено понад 80 видів лікарських рослин представників різних родин. Наприклад, вільха клейка, липа серцелиста, крушина ламка, горобина звичайна, жостер проносний, медунка темна, конвалія звичайна, суниці лісові, глечики жовті, та ін. З усього різноманіття рослин заказника «Верхньосульський-2» потребує охорони лише один вид занесений до «Переліку видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області» - глід український.

В той же час тут більш широко представлена раритетна фауністична складова біорізноманіття. Так на міжнародному рівні, згідно додатку 2 Бернської «Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі», потребують охорони 85 видів. Серед них переважна більшість, понад 70 видів, це птахи. Наприклад, норець чорноший, чапля велика біла, бугайчик, одуд, лелека білий, лунь болотяний, яструб великий, канюк звичайний, мишоїд-зимняк, сова вухата, рибалочка звичайний, бджолоїдка звичайна, одуд, дятел сивий, дятел великий строкатий, синиця вусата та багато інших. Окрім птахів, що знаходяться під охороною Бернської конвенції, тут мешкають: черепаха болотяна, ящірка прудка, тритон гребінчастий, жерлянка червоночерева, часничниця звичайна, ропуха зелена, квакша звичайна та деякі інші. Серед тварин, що підлягають особливій охороні на державному рівні і занесені до «Червоної книги України», у заказнику мешкають: горностай, видра річкова, дозорець-імператор, бражник Прозерпіна, а також лунь лучний, лунь польовий, нічниця водяна, кажан пізній, вечірниця руда, які знаходяться і під охороною Бернської конвенції.

На території дослідженого заказника виявлено 33 види тварин, які є регіонально рідкісними і занесені до «Переліку видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області», а також понад 30 видів мисливської фауни.

Охарактеризований заказник є цінною природоохоронною територією Садівської ТГ. Окрім природоохоронних функцій, він може використовуватись у виконанні наукових, освітньо-виховних, історико-культурних завдань.

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Тарабар О. Ю., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Тихонова О. М., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Пшениця озима – цінна продовольча і кормова культура, потенціал якої може успішно реалізуватися за рахунок удосконалення елементів технології вирощування та використання перспективних сортів. Важливими чинниками впливу на врожайність пшениці озимої є строки посіву та норми висіву насіння. За рахунок агротехнічних факторів вирощування озимої пшениці формується структура посівів з оптимальною кількістю продуктивного стеблестою, що забезпечує найвищий врожай якісного зерна.

Несвоєчасна сівба чи несприятливі погодні умови осені призводять до того, що озима пшениця закінчує період осіннього розвитку слабо розкущеною. Краще всього зимують ті посіви, які до припинення осінньої вегетації утворюють 2-3 синхронно розвинутих стебла. Як перерослі, так і слабкі, нерозкущені посіви мають недостатню стійкість проти несприятливих зимових умов. Озима пшениця ранніх строків сівби в осінній період значно пошкоджується стебловими, підгризаючими та іншими шкідниками. Підвищений температурний режим, який спостерігається на початку вересня, сприяє активному льоту цикад, злакових мух (шведська, гессенська, яра, чорна пшенична) і відкладанню ними яєць на сходи та вегетуючі рослини озимої пшениці. Практика землеробства переконує нас в тому, що в усіх зонах країни має велике значення правильний підбір сортів різних за біологічними властивостями. Тому в господарствах доцільно визначати співвідношення сортів, щоб вони доповнювали один одного і сприяли кращому використанню добрив та інших факторів формування врожаю. Динаміка росту різних сортів, формування урожаю і відгук на окремі фактори наскільки ймовірні, що облік їх при вирощуванні пшениці інтенсивною технологією є могутнім фактором підвищення урожайності. Тому основи агротехніки і живлення пшениці розроблені не для культури взагалі, а безпосередньо для окремих сортів і ґрунтово-кліматичних умов зони. У одних сортів величина урожаю обумовлюється такими елементами структури, як кількість рослин на одиниці площі. Вони відрізняються підвищеною куцистістю і виживанням. В інших сортах висока врожайність досягається завдяки добрій озерненості колоса або більш повному наливу зерна.

Дослідження проводили в умовах СФГ «Зернова долина» Сумського району Сумської області. Серед сортів, що вивчалися нами, найвищу густоту продуктивного стеблестою перед збиранням мав сорт Славна (483 шт/м²), у сорту Подолянка цей показник склав 477 шт/м². На густоту продуктивного стеблестою впливали і строки сівби озимої пшениці. У сорту Славна найбільше продуктивних стебел було на ділянках, засіяних 30 вересня, у сорту Подолянка - 25 вересня. Найкраще перезимувала озима пшениця з добре сформованим вузлом кущення, 3-4 пагонами та добре розвинутою кореневою системою. Залежно від сорту така кількість пагонів утворюється за 50-60 днів від сівби до припинення активної вегетації, коли середньодобова температура встановлюється на рівні 5°C, протягом яких набирається сума температур 560-580°C.

Для сорту Славна генетично характерна середньорослість і довжина стебла в умовах дослідів у нього коливалась в межах 85-90 см. Сорт Подолянка по довжині стебла перевищував Українку полтавську на 4-5 см. Взагалі строки сівби практично не вплинули на висоту рослин.

Аналіз елементів структури врожаю показав, що найбільший вплив на продуктивність з одиниці площі визначили два показники: кількість продуктивних стебел і маса зерен з одного колосу. Чіткої закономірності у зміні кількості зерен у колосі залежно від строків сівби у сортів не спостерігалось. Рівень урожайності, її стабільність і якість зерна значною мірою зумовлені біологічними особливостями сортів. Про це свідчать і дані наших досліджень.

З двох сортів найбільший урожай зерна забезпечував сорт Славна. В залежності від строків сівби, урожайність його була від 44,6 до 56,5 ц/га. У сорту Подолянка урожайність в умовах дослідів була дещо меншою - від 42,8 до 51,6 ц/га. Найвищий урожай зерна озима пшениця сорту Славна була при сівбі 30 вересня - 56,4 ц/га. Максимальний урожай сорту Подолянка одержано при сівбі 25 вересня - 51,6 ц/га. Прискорення чи запізнення зі строками посіву призводило до зниження урожайності обох сортів. Порівнюючи реакцію сортів Славна і Подолянка на строки сівби, можна відзначити, що обидва вимагають строки сівби, які припадають на кінець вересня. Найменший урожай в порівнянні з максимальним сорт Славна показав в ранній строк сівби 10 вересня – лише 44,6 ц/га, що на 20,9% менше від максимального врожаю сорту в умовах дослідів. Сорт Подолянка мінімальну врожайність показав при посіві 15 вересня – 40,8 ц/га, що на 17,1% менше від максимального врожаю цього сорту в дослідних умовах.

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Тихонова О. М., к.б.н., доцент
Хомутов С. О., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Сумський НАУ

Ячмінь ярий – цінна продовольча, технічна і кормова культура. Потенціал ярого ячменю може успішно реалізуватися за рахунок удосконалення елементів технології вирощування та використання перспективних сортів. Важливими чинниками впливу на врожайність ячменю є строки посіву та норми висіву насіння.

Ячмінь ярий – невимоглива до тепла рослина. Мінімальна температура проростання зерна ячменя становить 1-2°C, оптимальна – 15-20 °C. Сходи можуть витримувати приморозки до -4°C в середньому по сортах. Біологічний мінімум для появи сходів 4-5°C. Мінімальна температура для формування генеративних органів 10-12°C. Для швидкого розвитку кореневої системи, нормального процесу куціння і формування колосу необхідна температура в межах 12-20 °C. Оптимальна температура в період вегетації становить 18 °C. Ячмінь характеризується стійкістю до високих температур і легко витримує 38-40°C протягом 28-35 годин. Завдяки посухостійкості цієї культури її висівають не тільки в Поліссі і Лісостепу, а і в південних степових регіонах України. Проте на початку вегетації в ячменю недостатньо розвинена коренева система і рослини погано переносять весняні посухи. Тому пізні строки сівби можуть спричинити недружну появу сходів і як наслідок, повільний розвиток рослин на пізніх фазах розвитку. На онтогенетичних етапах виходу в трубку, колосіння, цвітіння і формування зерна ячмінь може «жирувати» при високих температурах та надлишку опадів, спрямовуючи поживні речовини не на формування колосу, а на надмірне куціння і інтенсивний розвиток листової поверхні. Більш високі врожаї ячмінь ярий формує на ґрунтах з високою водоутримуючою здатністю.

Дослідження впливу строків сівби та норм висіву на врожайність та якісні характеристики зерна ячменю ярого проводили у 2023 р на базі ПСП «Гарант» Сумського району Сумської області. Господарство розташоване в межах Лісостепової природної зони. Ґрунти господарства – чорноземи типові легкосуглинкові малогумусові, з глибиною гумусового горизонту 40-50 см. В орному шарі вміст гумусу в межах 3,8-4,0%, рН ґрунтового розчину 6,8-7,0, сума ввібраних основ – 28-29 мг-екв., вміст рухомих форм фосфору 8,4-10,7, калію 6,7-8,9.

Об'єктами дослідження були сорти ярого ячменю Вакула та Геліос, рекомендовані для вирощування в Лісостеповій природній зоні. Ячмінь розміщувався у чотирипільній зерно-просапній сівозміні після картоплі. Протягом періоду вегетації проводили спостереження за ростом та розвитком культури. За три доби перед масовим збиранням ярого ячменю на полі було відібрано зразки рослин для визначення структури врожаю та врожайності за варіантами дослідів. Зразки відбирали з облікових ділянок площею 0,25 м². При визначенні структури врожаю за варіантами дослідів спочатку визначали загальну та продуктивну куцистість, висоту рослин. Потім проводили заміри та зважування структурних елементів повноцінних колосків, що сформувалися під впливом досліджуваних факторів. Із показників якості зерна визначали: масу 1000 зерен, крупність, життєздатність, плівчастість, вміст білку, врожайність.

Серед сортів, що вивчали, найбільшу густоту продуктивного стеблестою перед збиранням мав сорт Геліос – 470 шт./м², у сорту Вакула цей показник склав 451 шт./м². Прискорення чи запізнення з сівбою знижували густоту продуктивних стебел у сорту Вакула на 25-45 шт./м², у сорту Геліос на 35-60 шт./м². Величина врожаю ячменю ярого залежить від параметрів колосу – довжини, кількості зерен в колосі, масі зерна в колосі. За цими показниками сорт Вакула в умовах дослідів містив 22-25 зерен в колосі, їх маса становила 0,82-0,91 г. Сорт Геліос містив 20-22 зернівки в колосі масою 0,77 – 0,85 г. Спостерігалась пряма кореляційна залежність зміни кількості зерен в колосі та їх маси в залежності від строків сівби. При ранніх строках сівби у сорту Вакула кількість зерен в середньому становила 25 шт з масою 0,91 г, в сорту Геліос – 22 шт. масою 0,85 г. Пізні строки сівби вплинули на цей показник: у сорту Вакула на кількість зерен була 21 шт. масою 0,89 г, в сорту Геліос – 20 шт. масою 0,80 г. Багаторічними дослідженнями встановлено, що лише в оптимальні строки сівби, коли ґрунт достатньо прогрівся з одного боку і не пересох – з іншого, рослини можуть максимально використати всі необхідні чинники для свого росту і розвитку. Найвищий урожай зерна сорт Вакула забезпечив на полях з ранніми строками сівби, коли ґрунт прогрівся до температури +4°C – 41,2 ц/га. Сорт Геліос – на полях з середніми строками сівби, коли ґрунт прогрівся до температури +10°C – 38,1 ц/га. Запізнення з сівбою сорту Вакула призвело до зниження врожайності до 33,7 ц/га та сорту Геліос до 29,6 ц/га.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА СТАН ПОВІТРЯ В УКРАЇНІ

Таран Д. М., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Проблема забруднення повітря викликає занепокоєння в Україні вже багато років. Майже 65% усіх отруйних речовин, що забруднюють повітря, викидається промисловими підприємствами. Тим не менш, типи забруднюючих речовин в кожному місті та регіоні можуть відрізнятися. Основними причинами стали: промисловий сектор та автотранспорт. Так було до початку повномасштабного вторгнення. Коли в країні розгорнулися активні військові дії, це призвело до погіршення якості повітря, що завдає шкоди здоров'ю населення вже зараз і може нести шкоду ще протягом довготривалого періоду.

Військові дії сприяють погіршенню якості повітря як прямим, так і непрямим чином. Серед безпосередніх наслідків бойових дій — детонація снарядів, авіаційних бомб та артилерійської зброї. Державна служба з надзвичайних ситуацій повідомила, що за три місяці з початку війни в Україні знешкоджено понад 120 тисяч вибухонебезпечних предметів, з яких 1978 авіаційних бомб. Одночасно Росія атакувала Україну 2275 ракетами. Деякі з них потрапили на українські склади боєприпасів, в результаті чого вони також вибухнули. Ці вибухи викидають у повітря такі токсичні речовини, як вуглець, свинець, сажа та інші. Залишки оболонок містять сірку, залізо, мідь та вуглець. Усі ці речовини, проникаючи в ґрунт, спричиняють забруднення водойм, що згодом труїть людей і тварин.

Детонація нафтопродуктів, пожежі в екосистемах, удари по промислових підприємствах і складах, що зберігають небезпечні матеріали, такі як аміачна селітра, мінеральні добрива, пінополіуретан, фарби, і так далі, вважаються непрямими наслідками бойових дій. Однією з головних цілей російських ракет були об'єкти нафтової інфраструктури. Пожежі на нафтопродуктищах викидають в атмосферу такі важкі метали, як діоксид сірки, оксиди азоту і дим. Ці речовини з часом потрапляють у ґрунт, погіршують якість ґрунтових і поверхневих вод. Крім того, 182 мільйони тонн шкідливих речовин надходили від горіння лісів, нафтопродуктища та інших об'єктів.

Згідно з інформацією від Міністерства довкілля України, під час війни обсяг викидів шкідливих речовин у атмосферне повітря досяг обсягу викидів одного металургійного підприємства за рік роботи. Оцінюючи стан повітря у Києві в середині березня, коли в регіоні тривали активні бойові дії, за даними рейтингу IQAir, виявлено, що 19 березня Київ перебував на першому місці у світі за рівнем забруднення повітря з індексом якості повітря 194, що свідчить про нездоровий стан повітря. Також зауважено, що в цей період у Києві спостерігався туман та відчувався запах продуктів горіння. Алестаном на 7 червня 2023 року Київ вже займав 78 місце у світі з індексом якості повітря 12, що вказує на хороший стан повітря. Ймовірно, це покращення пов'язане з припиненням бойових дій у місті та його навколишніх районах, а також зі зменшенням кількості автомобілів через дефіцит пального.

Країна агресор має відзбиткувати кошти не тільки за терористичні дії та пошкодження інфраструктури, а і за екозлочини. Злочини проти довкілля є, такою ж не менш важливою, частиною воєнних злочинів. Згідно з Женевською конвенцією «заборонено застосовувати методи або засоби ведення воєнних дій, які мають на меті завдати або, як можна очікувати, завдадуть широкої, довгочасної та серйозної шкоди природному середовищу».

У 2023 році були зроблені перші підрахунки втрат, завданих внаслідок забруднення атмосферного повітря. Ці підрахунки здійснила Державна екологічна інспекція (ДЕІ) згідно з затвердженою у квітні методикою:

– 21 березня 2023р. внаслідок обстрілу підприємства «Сумхімпром» через пошкодження трубопроводу відбувся витік аміаку. Працівники ДСНС здійснювали роботу щодо осадження аміачної хмари. За даними ДЕІ, збитки, на той час, становили 5,1 мільйона гривень.

– Знову ж таки, в Сумській області (м. Охтирка) у березні 2023р. російські війська обстріляли нафтогазовидобувний комплекс. Внаслідок цього сталося загоряння нафти й нафтопродуктів, пожежа тривала дві доби. Збитки від забруднення повітря оцінені у 140 мільйонів гривень.

– Від вибухів трьох нафтобаз на Житомирщині та Рівненщині сума збитків становила майже 225 мільйонів гривень.

Дані інформація та інші розрахунки щодо злочинів проти навколишнього середовища нашої країни будуть висунуті для стягнення репарацій. Повну оцінку завданої шкоди буде можливо зробити лише після завершення активних воєнних дій. Однак навіть після отримання фінансової компенсації, громадяни України будуть відчувати наслідки забруднення повітря протягом багатьох років.

Список використаних джерел:

1. Як війна впливає на стан повітря в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kunsht.com.ua/articles/zapaxlo-smalenim-yak-vijna-vplivaye-na-stan-povitrya-v-ukraini>

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЄКТІВ НА ФОНІ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Теслик А. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Ковальова М. А., асистент
Сумський НАУ

Екологічні наслідки війни, яку розв'язала російська федерація, є тією темою про яку варто говорити не лише громадянам України, але і всьому світу загалом. Одним із найжахливіших результатів вторгнення російських військ на територію України є серйозні втрати серед мирного населення. Війна забирає найцінніше – людські життя, руйнує інфраструктуру та завдає серйозних економічних збитків. Звичайно, у порівнянні з цими людськими стражданнями наслідки для довкілля можуть здаватися менш важливими.

Більше двох років країна-агресор здійснює екологічний терор по своїй території країни. Найбільше постраждали південно-східні території для яких війна триває понад десять років.

Небезпечні наслідки війни для довкілля мають велике значення – третина українських лісів постраждала від її впливу. Щодня приходять повідомлення про нові випадки знищення природних об'єктів, окупацію територій природно-заповідних фондів або вимирання цілих видів.

Тривалі обстріли сільськогосподарських угідь призводить до зменшення посівних площ, і як наслідок до зменшення врожаю, що матиме серйозні наслідки для країн, які залежать від постачання продовольства з України. Вибух снаряду будь-якого типу – це попадання низки токсичних сполук як у ґрунти, так і в повітря та воду.

Для населення ефектом від таких дій можуть слугувати тяжкі отруєння, збільшення захворюваності на онкологічні захворювання та інші хронічні хвороби. Крім того, забруднення водою та ґрунту може призвести до виникнення епідемій, інфекційних захворювань, порушень діяльності нервової системи.

Підриг греблі Каховської гідроелектростанції та затоплення частини південних територій України є найбільшим екоцидом з моменту початку повномасштабної агресії росії проти України. Пошкодження Каховської ГЕС стало екологічною катастрофою не тільки для України, але й для всього Чорноморського регіону.

На фоні війни виникають серйозні екологічні проблеми, які вимагають негайного розв'язання. У цьому контексті роль екологічних проєктів стає надзвичайно важливою для збереження природних ресурсів, здоров'я та життя населення, стабільності у регіонах.

Екологічні проєкти – це ініціативи або програми, спрямовані на захист та покращення навколишнього середовища, збереження природних ресурсів, зменшення негативного впливу людської діяльності, а також підвищення екологічної свідомості та освіти громадськості.

ЕкоЗагроза – це офіційний вебресурс і мобільний додаток Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, розроблений за підтримки Міністерства цифрової трансформації України, де зібрані дані про екологічні загрози, спричинені окупантами РФ, та розроблення плану для їхнього подальшого ліквідування. Міндовкілля працює над відновленням екологічних об'єктів після окупації [1].

Українці мають можливість повідомляти про будь-які факти екологічних злочинів проти довкілля, свідками яких вони стали. Від повідомлень, що безпосередньо стосуються екоциду зі сторони російської армії, до повідомлень про побутові дії, такі як несанкціоновані сміттєзвалища, незаконні вирубки лісів, забруднення вод відходами тощо.

Посадіть дерево – розмініуйте територію України. «Мама, посади дерево» – зелений проєкт, що заснований групою українських мам. Їх ідея заключається в тому, щоб зменшити викиди CO₂ та зробити довкілля більш безпечнішим для майбутніх поколінь. Окрім висадки дерев, проєкт бере активну участь з розмінування в Україні. Частина коштів з висадки дерева йде на придбання найсучасніших машин, які знешкоджують наземні міни [2].

EnWAR_mental – проєкт, що підвищує освіченість молоді щодо впливу російської агресії на екосистеми в Україні. З ініціативи проєкту, було розроблено комікс про екологічні наслідки повномасштабної війни для України. Ця частина проєкту була реалізована у кілька етапів: розповідь про вплив воєн ХХІ століття, відновлення міст та екоцид росіян в Україні. Комікс оформлений англійською, німецькою та грузинською мовами [3].

Це лише декілька проєктів розроблених в Україні, що допомагають зафіксувати, розповсюдити та відновити наслідки екоциду. Проте реальну і повну оцінку завданої шкоди вдасться зробити лише після завершення активних бойових дій, а їхні наслідки будуть відчуватися роками.

Список використаних джерел:

1. ЕкоЗагроза. URL: <https://ecozagroza.gov.ua>.
2. Посади дерево в ОДИН КЛІК!. Мама, посади дерево. URL: https://www.mamaplantatree.com/ua/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwk6SwBhDPARIsAJ59Gwf6NMsva-SPR9UyL8MoNNG1fPwjnbutJwEcil6Vwew34HxZOJVKY4waAsPpEALw_wcB.
3. enWAR_mental. URL: https://www.instagram.com/enwar_mental.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ В УПРАВЛІННІ ВІДХОДАМИ ТА ВІДНОВЛЕННІ ЕКОСИСТЕМ

Теслик А. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівний: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

У сучасному світі проблема управління відходами та відновлення екосистем стає все більш актуальною. Зростаючі темпи індустріалізації, масове споживання та неефективне використання ресурсів призводять до забруднення довкілля та погіршенню стану природних екосистем.

У багатьох країнах недостатньо розвинена система сортування та переробки відходів, що призводить до його накопичення. Наприклад, пластикові відходи, які стали символом недбалого ставлення до навколишнього середовища, накопичуються в океанах, забруднюючи водні ресурси та шкодячи морському життю.

Забруднення довкілля, вичерпання природних ресурсів та знищення біорізноманіття – це лише деякі з проблем, які вимагають комплексного підходу для їх вирішення. Саме тут системний аналіз виявляється незамінним інструментом.

Системний аналіз дозволяє розглядати проблему управління відходами та відновлення екосистем у всій її складності та взаємозв'язках. Замість вирішення окремих аспектів проблеми, він дозволяє розглядати її як систему, де кожен елемент взаємодіє з іншими, утворюючи цілісну картину.

Основні принципи системного аналізу включають в себе ідентифікацію всіх складових системи, аналіз їх взаємозв'язків, визначення ключових проблем та пошук оптимальних рішень. Цей підхід дозволяє враховувати різноманітні сторони, такі як екологічні, економічні, соціальні та технічні, що є важливими для створення ефективної стратегії управління.

Управління відходами включає в себе різні аспекти, такі як збір, переробка, утилізація та повторне використання відходів. Системний аналіз дозволяє оцінити ефективність кожного з цих етапів та виявити можливість оптимізації процесу в цілому. Застосування принципів екологічної утилізації та вторинної переробки може значно зменшити обсяги відходів, що потрапляють на звалища, виробничі ділянки чи атмосферне повітря.

До прикладу, у Швеції лише близько 3% відходів, що утворюються, потрапляють на звалища. Все інше переробляється, спалюється або використовується повторно (рис.1). Для порівняння, в Україні захоронено 94% побутових відходів, а загальна площа всіх діючих полігонів перевищує площу Івано-Франківська[1].

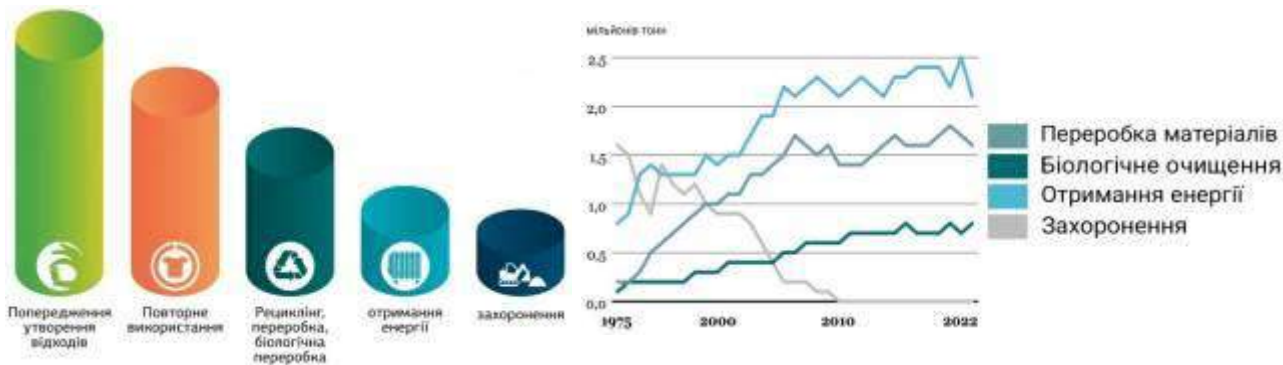


Рис.1. Ієрархія методів обробки відходів від пріоритетного до найменш прийнятного; статистика поводження з відходами в період 1975-2022 рр. на прикладі Швеції [2]

Крім того, системний аналіз може допомогти виявити можливості для реабілітації пошкоджених екосистем, що постраждали від впливу відходів та антропогенної діяльності. Збільшення зелених зон, відновлення біорізноманіття та впровадження екологічно чистих технологій, створення стійких екосистем на майбутнє – все це може покращити стан екосистем та зменшити їх вразливість.

Таким чином, системний аналіз в управлінні відходами та відновленні екосистем виявляється ключовим інструментом для досягнення сталого розвитку, сприяючи збалансованому взаємозв'язку між людською діяльністю та природним середовищем. Його впровадження вимагає спільних зусиль від національних урядів, міжнародних та громадських організацій, приватного сектору з метою забезпечення збереження навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел:

- 5 steps to clean the country from garbage: lessons from Sweden for Ukraine. URL: <https://www.irf.ua/en/sweden-5-steps/>.
- Swedish Waste Management. Branschorganisation för avfallshantering – Avfall Sverige, 2022. URL: https://www.avfallsverige.se/media/lbdg3vcv/svensk_avfallshantering_2022_en.pdf.

БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ШКІДНИКАМИ ТА ХВОРОБАМИ В ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ

Теслик А. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівний: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Фермери та науковці з усього світу постійно працюють над розробкою методів захисту рослин, які б дозволяли уникнути негативних наслідків зараження посівів шкідниками, хворобами, бур'янами чи іншими небажаними факторами. Новітні досягнення в галузі сільськогосподарської техніки пропонують різноманітні рішення. Основні методи захисту рослин включають в себе агротехнічні, фізико-механічні, хімічні, біологічні та комплексні підходи.

Крім того, велике значення у захисті рослин від шкідників та хвороб мають такі фактори, як ротація культур, оптимізація систем зрошення, управління погодними ризиками і боротьба з бур'янами.

Сучасна наука все більше переконує нас у важливості збереження екологічної рівноваги та використанні природних механізмів для боротьби зі шкідниками та хворобами. Замість важких хімічних пестицидів, які можуть завдати шкоди довкіллю та здоров'ю, фермери можуть використовувати біологічні методи, які базуються на природних взаємодіях. Управління цими факторами стає надзвичайно важливою задачею для збереження екологічної рівноваги та забезпечення стабільності екосистем.

Біологічні методи управління шкідниками та хворобами в екологічних системах являє собою природні процеси та механізми, які використовуються для регулювання популяцій шкідливих організмів та захисту від хвороб без або із мінімальним застосуванням хімікатів.

Серед методів захисту та боротьби з шкідниками та хворобами можна виділити: використання природних ворогів, феромонів, рослинних бар'єрів, фізичних методів.

Природні вороги шкідників – це організми, які природно контролюють популяції шкідників без втручання людини. Це можуть бути різні види хижих комах, паразитарних комах, птахів, нематодів, патогенів або інші механізми контролю, що знижують чисельність шкідливих організмів.

Деякі види комах, такі як сонечка (*Coccinellidae*), жужелиці (*Carabidae*), золотоочки (*Chrysopidae*), можуть харчуватися шкідливими комахами; трихограма (*Trichogramma*) – це паразит яєць багатьох комах-шкідників, зокрема, різних видів лускокрилих (рис.1); птахи можуть полювати на шкідливих комах або гризунів; бактерії або гриби можуть викликати захворювання у шкідливих організмів.

Феромони – це хімічні речовини, що виробляють і виділяють у навколишнє середовище комахи, використовуючи їх для спілкування, повідомлення про небезпеку або для приваблювання партнерів. На основі природної структури феромонів комах вчені розробили їхні синтетичні аналоги, які застосовують у практиці захисту рослин для виявлення шкідників, моніторингу популяцій, визначення оптимальних строків застосування заходів захисту, масового виловлювання та їх дезорієнтації.

Використання рослин-репелентів у боротьбі зі шкідниками є одним з екологічно безпечних методів контролю за шкідливими організмами в сільському господарстві та садівництві. Цей підхід базується на використанні рослин з властивостями, які відлякують або відштовхують шкідників, створюючи бар'єр, який перешкоджає їхньому проникненню або розмноженню. Однак, застосування рослин-репелентів вимагає розуміння того, як саме вони поєднуються між собою та іншими культурами.

До фізичних методів контролю можна віднести застосування різноманітних фізичних бар'єрів по типу пасток, екрануючих сіток інших пристроїв, які допомагають запобігти проникненню шкідників на посівні площі чи зерносховища (рис.2).



Рис.1. Трихограма (*Trichogramma*) Рис.2. Екрануюча сітка на посівах полуниці (*Fragaria*)

Поряд із цим, важливо інтегрувати ці методи в землеробські та сільськогосподарські практики, роблячи їх більш доступними для фермерів та садівників. Застосування біологічних методів управління шкідниками та хворобами в екологічних системах є перспективним напрямком, який сприяє збереженню навколишнього середовища та забезпеченню стабільності у сільському господарстві.

АНАЛІЗ ВОДИ РІЧКИ ПСЕЛ У МЕЖАХ МІСТА СУМИ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Токаренко В. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Річка Псел протікає через території двох областей України: Сумської, де її довжина становить 176 км, та Полтавської, де вона має довжину 350 км. Оскільки річка Псел є транскордонною, її використовують для виробництва електроенергії, риболовлі, водопостачання та зрошування. На її берегах розташовано багато місць відпочинку. Оцінка якості води є дуже важливим питанням. Один з ключових аспектів якості води - це визначення мінерального складу та його зміни в просторі та часі.

Річка Псел є ключовим транзитним водним шляхом на території громади. Загальна довжина річки становить 727 кілометрів, з площею водозбору 22800 квадратних кілометрів, що робить її середньою за величиною серед інших річок.

Переважаюча ширина долини річки (до міста Суми) коливається від 5 до 7 кілометрів. Долина річки має звивисту форму і переважно є трапецієдалною. Схили долини нерівномірні: правий берег переважно високий, досягаючи висоти 30-40 метрів, тоді як лівий берег є пологим. Глибина річки у фарватері коливається від 1,3 до 2,0 метрів, на перекатах від 0,5 до 1,0 метра. Швидкість течії в річці варіюється від 0,05 м/с до 1,1 м/с. Дно річки в основному піщане, на плесах – мулисто-піщане.

Аналіз води річки Псел показав, що вода в річці має помірно теплий режим. Реакція середовища є нейтральною, що є важливим для біологічного різноманіття. Розчинений кисень у воді є на достатньому рівні для підтримки життя водних організмів.

Показники біохімічного та хімічного кисненого споживання свідчать про низький рівень органічного та хімічного забруднення. Кількість бактерій у воді є на прийнятному рівні. У воді річки було виявлено різноманітні види фіто- та зоопланктону, що є позитивним показником екологічного стану. Загальний індекс забруднення води також вказує на добру якість води річки Псел.



Рис. Річка Псел м. Суми (Фото:<http://surl.li/rtgof>)

Загальний аналіз води підтверджує її добру якість та низький рівень забруднення. Проте, для збереження стабільності екосистеми важливо продовжувати моніторинг якості води та вживати заходів для запобігання можливого забруднення у майбутньому. Такі заходи можуть включати контроль за викидами забруднюючих речовин у водойму та збереження біорізноманіття річкової екосистеми.

Проте, необхідно продовжувати систематичний моніторинг якості води та вживати заходів для запобігання можливого забруднення у майбутньому. Важливо контролювати викиди забруднюючих речовин у водойму та вживати заходів для збереження біорізноманіття річкової екосистеми.

Загальний висновок полягає в тому, що вода у річці Псел є досить чистою та відповідає вимогам екологічного стандарту. Проте, для забезпечення стійкості екосистеми необхідно продовжувати працювати над її охороною та вдосконаленням моніторингових заходів.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ САНІТАРНО-ВІРУСОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ ВОДИ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Таран Д. М., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Гриб В. В., асистент
Сумський НАУ

Аналіз проб води відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки громадського здоров'я та охороні довкілля. Ось декілька ключових аспектів, які він виконує:

- Оцінка якості води: Аналіз проб дозволяє визначити рівень забруднення та хімічний склад води. Це дозволяє встановити, чи відповідає вода нормам якості для різних видів використання, таких як питна вода, водопостачання, рекреаційні цілі тощо.

- Виявлення потенційних загроз: Дозволяє виявити наявність бактерій, вірусів, хімічних речовин або інших забруднень у воді. Це важливо для запобігання захворюванням, що поширюються через воду, таким як холера, дизентерія, вірусні гепатити тощо.

- Моніторинг забруднення довкілля: Аналіз проб води дозволяє відстежувати рівень забруднення довкілля водними ресурсами. Це може бути корисно для виявлення джерел забруднення та розробки заходів для його зменшення або усунення.

- Попередження епідемій: Шляхом аналізу проб води можна вчасно виявити можливі випадки епідемії або виникнення нових захворювань та вжити необхідні заходи для їх запобігання та поширення.

Аналіз процесу санітарно-вірусологічного дослідження водних об'єктів свідчить про його важливість як головного інструменту для аналізу проб води та забезпечення безпеки водних ресурсів. Цей метод визначається як невід'ємна складова системи контролю якості води різного призначення і рівня забруднення. Його значення підтверджується на державному рівні, аналізом "Санітарно-вірусологічного контролю водних об'єктів", де встановлені єдині вимоги для організації відбору проб та проведення санітарно-вірусологічних досліджень води. Ці вказівки спрямовані на забезпечення епідемічної безпеки та встановлюють стандарти для контролю якості води, включаючи питну воду, відповідно до державних санітарних норм.

Призначенням цих методичних вказівок є забезпечення виконання контролю якості води за вірусологічними показниками під час державного санітарно-епідеміологічного нагляду. Вони також можуть використовуватися для проведення відомчого та інших видів контролю, незалежно від підпорядкованості і форми власності лабораторій.

Ці методичні вказівки мають строгі стандарти та протоколи для забезпечення безпеки води, яка використовується населенням у різних сферах життєдіяльності. Вони є важливим інструментом для забезпечення громадського здоров'я та запобігання виникненню епідемій, пов'язаних з водними ресурсами. Такий аналіз проводиться як запобіжний захід, так і відповідно до поточного державного санітарно-епідеміологічного нагляду та за епідемічними показниками.

Процес дослідження складається з декількох етапів, починаючи з відбору проб води. Важливо дотримуватися загальних вимог, що забезпечують збереження вірусів та запобігають забрудненню вторинною мікрофлорою. Проби відбирають проінструктовані працівники лабораторії, дотримуючись необхідних заходів безпеки.

Далі, після відбору, проби піддаються підготовці на концентрації вірусів, що є важливим етапом перед вірусологічним дослідженням. Після цього, матеріал піддається вірусологічному аналізу, де відбувається виділення вірусу або виявлення його антигенів та фрагменту геному.

Надзвичайно важливим аспектом є правильне маркування та документування проби води, що включає направлення на дослідження з відзначенням всіх необхідних даних, таких як місце та точка відбору, назва проби та дата.

Усі ці етапи вимагають високого рівня відповідальності та дотримання найвищих стандартів безпеки та гігієни. З урахуванням ризиків, пов'язаних з можливим забрудненням води різного призначення, від стічних вод до питної, такий аналіз стає значущим інструментом для забезпечення громадського здоров'я та профілактики захворювань, а також може гарантувати збереження екологічної стійкості водних екосистем. Він дозволяє виявляти та контролювати рівень забруднення; можливі вірусні загрози та забезпечувати відповідні заходи для збереження безпеки водних джерел. Тому, важливість проведення аналізу води з використанням санітарно-вірусологічних методів вкрай висока і необхідна для забезпечення стабільності та безпеки водних ресурсів, особливо в наш час.

Список використаних джерел:

1. Про затвердження методичних вказівок "Санітарно-вірусологічний контроль водних об'єктів" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ips.ligazakon.net/document/MOZ6926>

МОНІТОРИНГ СТАНУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧКИ СУЛА В МЕЖАХ РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ

Фіолоненко В. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Річка Сула є важливим природним ресурсом та водним об'єктом в Роменському районі, її вода використовується для забезпечення побутових, сільськогосподарських та інших потреб місцевого населення. З метою збереження та покращення якості поверхневих вод річки Сула було проведено комплексне дослідження, спрямоване на виявлення можливих джерел забруднення та оцінку рівня екологічної безпеки водного об'єкту.

Методика моніторингу передбачає регулярний збір проб води для лабораторного аналізу її хімічного та бактеріального складу. Також проводяться вимірювання фізико-хімічних параметрів, таких як температура води, рівень розчиненості кисню, рН тощо. Ці дані дозволяють отримати об'єктивну оцінку стану водних ресурсів та вчасно реагувати на будь-які негативні зміни.

Результати моніторингу стану поверхневих вод річки Сула в межах Роменського району вказують на необхідність удосконалення системи водопостачання та водовідведення, а також контролю за станом прибережних територій. Посилення заходів з екологічного контролю та вжиття превентивних заходів є ключовими для забезпечення чистоти та безпеки водних ресурсів річки Сула та її водосховища.



Рис. 1. р. Сула в межах Роменського району (Фото: <http://surl.li/sgsxm>)

Дослідження стану поверхневих вод річки Сула в межах Роменського району важливе для забезпечення сталого використання водних ресурсів та збереження екосистем. Поглиблене вивчення хімічного складу води, аналіз біологічного індексу вод, вимірювання рівня забруднення та визначення джерел забруднення є необхідними кроками для розробки ефективних заходів з охорони водних ресурсів.

Також важливо забезпечити належне збереження та обробку отриманих даних, щоб вони були доступні для аналізу та використання в майбутньому. Крім того, необхідно регулярно інформувати громадськість про результати моніторингу та важливість збереження водних ресурсів. Залучення громадськості до участі у моніторингових програмах може збільшити рівень усвідомлення та відповідальності за довкілля серед місцевого населення.

Отже, можна зробити висновок, що моніторинг стану поверхневих вод річки Сула в межах Роменського району є важливим інструментом для забезпечення екологічної безпеки та сталого використання водних ресурсів. Систематичний аналіз якості води та вчасне реагування на можливі зміни дозволяють підтримувати чистоту водойм та забезпечувати їхню доступність для потреб місцевого населення. Однак, для успішного збереження водних екосистем необхідно посилити контроль за станом водойм та розробити програми екологічного відновлення та захисту водних ресурсів.

СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ФЛОРИ АНДРІЯШІВСЬКО-ГУДИМІВСЬКОГО ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА

Фіолоненко Р. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Андріяшівсько-Гудимівський заказник — гідрологічний заказник загальнодержавного значення в Україні. Розташований у межах Роменського району Сумської області, на південь від села Глинськ, що на південний захід від міста Ромни. Створений 1977 року. Перебуває у віданні: Роменська райдержадміністрація, ДП «Роменський агролісгосп».

Андріяшівсько-Гудимівський гідрологічний заказник представляє собою важливу екологічну територію, яка відіграє вирішальну роль у збереженні рослинного біорізноманіття. Завдяки унікальним умовам середовища та відсутності антропогенного впливу, тут збережено величезне різноманіття рослин, серед яких можна виділити численні рідкісні та ендемічні види. Дослідження флори даного заказника є актуальним завданням, оскільки воно дозволить краще зрозуміти структуру та особливості рослинного світу цієї території, а також визначити шляхи її подальшого збереження та відновлення.

Заказник є **природним масивом з великої рослинної середовищем**, Частина території якого вкрита густими заростями очерету і рогозою вузьколистої, висота яких досягає 3-х метрів. Серед водної гладі і заростей очерету знаходиться невисокий острів, на якому виростає листяний ліс, до складу якого входять дуб, клен і липа. Саме липа надає острову золотистий окрас, розквітаючи в червні. Цей місяць є найкращим часом для відвідування природного парку.



Рис. 1. Андріяшівсько-Гудимівський заказник (Фото: <http://surl.li/sghik>)

Для ефективного збереження та відновлення біорізноманіття Андріяшівсько-Гудимівського гідрологічного заказника важливо впроваджувати комплекс заходів, спрямованих на збереження природних умов середовища та забезпечення сталого використання ресурсів. Зокрема, доцільно розробляти та впроваджувати плани лісового господарства, спрямовані на збереження лісових масивів та їх рекреаційне використання. Також важливо проводити екологічну освіту серед місцевого населення та відвідувачів заказника, сприяючи формуванню екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи. Розвиток екотуризму може стати додатковим інструментом для залучення уваги до важливості збереження цієї території та стимулювання економічного розвитку регіону.

У висновку можна сказати, що Андріяшівсько-Гудимівський гідрологічний заказник є важливим природним об'єктом, який потребує уваги та заходів з охорони та збереження. Він є унікальним середовищем, яке забезпечує умови для розвитку різноманітних видів рослин та тварин, а також відіграє важливу екологічну роль у збереженні водно-болотного комплексу та гніздуванні водоплавних птахів.

Для забезпечення збереження цього заказника необхідно вживати комплекс заходів, включаючи моніторинг стану природних комплексів, розробку та впровадження планів лісового господарства, екологічну освіту та співпрацю з науковими установами та організаціями, що займаються охороною природи. Тільки завдяки спільним зусиллям можна зберегти цей унікальний природний комплекс для майбутніх поколінь.

ВИХОВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ ІЗ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

Хлонь І. В., студ. 1м курсу ФАтП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарєва
Сумський НАУ

У найважливіших міжнародних документах останнього десятиріччя, присвячених проблемам навколишнього середовища і гармонійного розвитку людства велика увага приділяється екологічній культурі і свідомості, інформованості людей про екологічну ситуацію в світі, регіоні, на місці проживання, їх обізнаності з можливими шляхами вирішення різних екологічних проблем, з концептуальними підходами до збереження біосфери і цивілізації [1]. Тому дуже важливим аспектом роботи викладача закладу фахової передвищої освіти є виховання екологічної свідомості здобувачів освіти під час вивчення навчальної дисципліни.

Формування екологічної свідомості – це складний процес пізнання законів цілісності природи і законів, що визначають взаємодію суспільства і природи, що повинні враховуватися на шляху суспільного розвитку і глобального управління природними компонентами [2]. Більш детально розглянемо особливості формування екосвідомості здобувачів освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» рівня фахової передвищої освіти на заняттях із української мови за професійним спрямуванням.

Відповідно до ОПП, однією зі спеціальних компетентностей, які здобуває під час навчання фаховий молодший бакалавр з будівництва та цивільної інженерії, є розуміння технологічних процесів під час зведення, опорядження, експлуатації, ремонту і реконструкції об'єктів будівництва та інженерних мереж з дотриманням вимог охорони праці та охорони навколишнього середовища [4]. У навчальній програмі з дисципліни зазначено, що ілюстративний матеріал (тексти, теми для спілкування, зміст документів, що укладаються, вправи тощо) для опрацювання будь-якої теми має бути фахово зорієнтованими на певну галузь, що визначає спеціальність/спеціалізацію здобувача освіти [3]. Тому завданням викладача є врахування під час підбору відповідних матеріалів і нормативних документів екологічної складової.

Наведемо особливості реалізації вище зазначеного питання на практиці. Під час вивчення тем програми «Культура мовлення під час дискусії», «Специфіка мовлення фахівця» розділу I «Культура фахового мовлення» варто підбирати теми для дискусії, пов'язані з екологічним, енергоефективним будівництвом. З даної тематики є велика кількість відео у вільному доступі мережі Інтернет, які можна продемонструвати як приклад правильного або неправильного ведення дискусії. У сучасних умовах, коли інфраструктура України є ціллю для обстрілів та ударів, енергозбереження є дуже актуальним для всіх будівель: від житлових помешкань до об'єктів промисловості. Тому кожен студент може навести під час дискусії кілька аргументів і прикладів.

У ході вивчення тем «Мовленнєвий етикет», «Правила спілкування фахівця при проведенні зустрічей, переговорів, прийомів та по телефону» розділу II «Етика ділового спілкування» доцільно запропонувати студентам написання виступів та діалогів щодо необхідності переробки пластику та будівельного сміття.

Під час вивчення теми «Терміни і термінологія. Спеціальна термінологія і професіоналізми. Типи термінологічних словників» до переліків термінів і професіоналізмів варто включати такі: зелене будівництво, зелена архітектура, аварія екологічна тощо. Цікаві тексти на актуальні екологічні теми можна підбирати для закріплення знань під час роботи над розділом IV «Нормативність та правильність фахового мовлення».

Отже, виховання екологічної свідомості здобувача освіти – це комплексний процес, до якого мають можливість долучитися викладачі як дисциплін, що формують загальні компетентності, так і дисциплін, що формують спеціальні компетентності. Щоб процес накопичення екологічних знань проходив гармонійно, цікаво для всіх його учасників.

Список літератури

1. Концепція екологічної освіти України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text>
2. Нечитайло Л. Г. Формування екологічної культури молоді : практичний посібник / Л. Г. Нечитайло. – Балаклія, 2018. – 75 с.
3. Українська мова за професійним спрямуванням. Навчальна програма для закладів фахової передвищої освіти, що здійснюють підготовку фахових молодших бакалаврів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1CyfyYYINWeSBJVq-m-Qt14fq9LluFcEK/view>
4. Освітньо-професійна програма рівня фахової передвищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/skrxi>

БІОРИЗНОМАНІТТЯ ЗАКАЗНИКА «ПІДЛІСНІВСЬКИЙ», РОЗТАШОВАНОГО У МЕЖАХ СТЕПАНІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Шерстюк С. М., студ. 2м курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Скляр Ю. Л., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Ботанічний заказник місцевого значення «Підліснівський» розташований у межах Степанівської селищної територіальної громади на південь від с. Олександрівка. Площа заказника складає 20,0 га. У його межах охороняється добре збережена ділянка лучно-степової рослинності на крутому схилі та днищі балки.

Заказник «Підліснівський» оголошений розпорядженням голови Сумської обласної державної адміністрації від 14.12.1995 р. № 237 «Про розширення мережі природно-заповідного фонду». Мета оголошення заказника - збереження і відновлення популяцій видів рослин, занесених до «Червоної книги України».

Попри невелику територію і оточення сільськогосподарськими угіддями, що впритул підходять до межі заказника, тут збереглися різнотравні та ковилові лучно-степові угруповання, що колись були типовими для північного Лісостепу (рис).



Рис. Ботанічний заказник місцевого значення «Підліснівський» (фото авторів)

Флористичне різноманіття заказника складає близько 90 видів рослин. Серед них чотири види занесені до «Червоної книги України», це: астрагал шерстистоквітковий, ковила волосиста, ковила пірчаста та горицвіт весняний. Крім того на регіональному рівні підлягають охороні 11 видів рослин, які занесені до «Переліку видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області». Серед них: волошка сумська, скорзонера пурпурова, шолудивник кауфмана, юринея павутиниста, синяк плямистий, гострокільник волосистий, анемона лісова, валеріана російська, гіацинтик блідий, дельфіній клиновидний, льон багаторічний. Крім того 56 видів рослин заказника «Підліснівський» мають визнані лікарські властивості, наприклад, живокіст лікарський, дивина лікарська, подорожник великий, суховершки звичайні, собача кропива п'ятилопатева, буквиця лікарська, чебрець маршаллів, буркун лікарський, дрік красильний, шавлія поникла, шавлія лучна, цикорій дикий, кульбаба лікарська, синяк звичайний, нечуй-вітер волохатенький, холодок лікарський, оман верболистий, м'ята польова, пахуча трава звичайна, кмін звичайний, деревій майже звичайний та багато інших.

У зв'язку з розмірами та легкою доступністю (проникненістю) території заказника для людей і, відповідно, частого впливу різних антропогенних факторів турбування тварин, його фауна не багата. Тут виявлено лише один вид мисливських тварин – заєць сірий. Найбільшу представленість серед хребетних мають птахи, 16 видів яких охороняються згідно «Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі». Серед них: лунь болотяний, канюк звичайний, бджолоїдка звичайна, одуд, плиска жовта, щеврик лісовий, сорокопуд сірий, сорокопуд великий, кропив'янка сіра, вівсянка звичайна та інші. З плазунів виявлена лише ящірка прудка, яка також охороняється згідно Конвенцією.

Досліджений ботанічний заказник місцевого значення «Підліснівський» є дорогоцінним острівцем мало зміненої балкової системи, де знайшли прихисток ряд рідкісних видів рослин та тварин. Дана територія потребує подальшого наукового вивчення та постійного моніторингу стану популяцій рослин і тварин, особливо тих, що знаходяться під охороною. Одним з важливих завдань у забезпеченні подальшого збереження біорізноманіття цього заказника, є необхідність створення навколо нього охоронної зони з заборонаю розорювання земель в її межах.

ВПЛИВ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ОКРЕМІ СКЛАДОВІ КОМПЛЕКСНОГО ПОПУЛЯЦІЙНОГО АНАЛІЗУ *ASARUM EUROPAEUM* L. У ГЕТТІНГЕНСЬКОМУ ЛІСІ, НІМЕЧЧИНА

Ярошенко Н. П., аспірант
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Ліс відіграє ключову роль у збереженні біорізноманіття, поглинаючи вуглекислий газ і виділяючи кисень, сприяючи протидії кліматичним змінам. Крім того, ліси допомагають у збереженні ґрунтового покриву та запобігають його ерозії. Вони є джерелом деревини та інших лісових ресурсів, які використовуються у різних галузях промисловості. Ліси також надають можливості для відпочинку, рекреації та туризму для людей.

Незважаючи на детальне вивчення антропогенних впливів на екологічні умови лісових екосистем, проблема деградації і загибелі популяцій трав'яного ярусу лісових видів залишається актуальною. У цьому контексті досвід Німеччини у впровадженні екосистемного підходу у лісовому господарстві може бути корисним для адаптації в українському лісовому господарстві. Значимість цієї проблеми підкреслюється необхідністю проведення детального популяційного аналізу трав'яного ярусу лісових екосистем, з особливим акцентом на ценозоутворюючі види, зокрема *Asarum europaeum* L. Для Геттінгенського лісу.

Було проведено аналіз впливу абіотичних екологічних факторів на основні характеристики популяційних полів рослини *A. europaeum*. Загальний аналіз кореляцій показав, що більшість взаємозв'язків між цими факторами та особливостями популяцій були слабкими, і коефіцієнти кореляції не перевищували 0,263351 за модулем. Однак виділився відносно сильний позитивний зв'язок між площею популяційного поля та освітленістю, що свідчить про тенденцію збільшення площі полів при збільшенні освітленості під кронами дерев. Також спостерігалася тенденція до зростання площі полів при підвищенні вологості ґрунту та вмісту в ньому органічних речовин. Натомість, при збільшенні віку дерев станів площа популяційних полів мала тенденцію до зменшення.

Було проведено аналіз впливу основних еколого-ценотичних факторів на рівень онтогенетичних індексів. Перш за все, застосовано кореляційний аналіз. Результати показали наявність сильних і статистично значущих зв'язків між показниками вологості ґрунту, вмістом органічних речовин у ґрунті та значеннями трьох індексів (індексу відновлення, генеративності та ефективності). Коефіцієнти кореляції (за модулем) знаходилися на рівні 0,7923-0,9258, що підтверджує тісний зв'язок між цими факторами.

У цілому, при збільшенні вмісту органічної речовини та вологості ґрунту у популяції *A. europaeum* спостерігалася статистично значуща тенденція до зменшення індексу генеративності та зростання індексу відновлення. Це свідчить про активізацію вегетативного відновлення при підвищенні вологості та поживності ґрунтів.

Проведений аналіз дозволив ідентифікувати ключові параметри еколого-ценотичного оптимуму щодо онтогенетичної структури популяцій *A. europaeum*. Основний акцент був зроблений на визначенні умов, при яких формуються популяції *A. europaeum* з високими значеннями індексу відновленості та генеративності. Аналіз спирався на значення індексу віковості (за І.М. Коваленком) у діапазоні від 0,11 до 0,13 та 0,28. Зазначені значення відповідали величинам індексу відновленості на рівні від 20,93% до 42,11% та індексу генеративності від 55,26% до 79,07%, при цьому значення індексу старіння не перевищували 6%.

Відзначається чітка тенденція до зменшення життєздатності популяцій та, відповідно, значень індексу якості Q зі збільшенням рівня вологості ґрунту ($r=-0,670$), зростанням вмісту органічної речовини в ґрунті ($r=-0,5918$) та значень рН ($r=-0,5012$). Стосовно освітленості, встановлено, що при зростанні її до 1400-1500 Лк у популяції *A. europaeum* відбувається підвищення рівня життєздатності та значень індексу Q. Однак подальше збільшення освітленості призводить до зменшення значень Q у популяції *A. europaeum*.

У результаті проведення комплексного популяційного аналізу впливу екологічних факторів на стан популяцій *A. europaeum* були визначені параметри еколого-ценотичного оптимуму для даного виду в Геттінгенському лісі. Отримані дані підтверджують важливість проведення моніторингових заходів, пов'язаних із популяцією *A. europaeum* на основі аналізу сукупності абіотичних факторів, характеристик фітоценозів та системи лісового господарства.

ДИНАМІКА НАРОСТАННЯ ВРОЖАЮ КАРТОПЛІ

Задорожній А. Л., аспірант 3 року навчання, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. А. А. Подгаєцький
Сумський НАУ

Картопля є важливою культурою для сільського господарства. Це основний продукт харчування населення. Використання цієї культури різноманітне, а саме в харчовій, медичній, біоенергетичній сфері та ін.

Картоплярство, як стратегічно важлива галузь аграрного сектору економіки вносить суттєвий внесок у забезпечення продовольчої безпеки країни.

Впровадження сучасних практик вирощування даної культури впливають на динаміку картоплі, а саме наростання врожаю бульб картоплі, що тісно пов'язана зі змінами кліматичних умов. Екстремальні температури, які спостерігаємо останні роки, а саме недостатня чи надмірна кількість опадів можуть впливати на розвиток рослин та кількість урожаю.

Застосовуючи сучасні агротехнології при використанні високоякісного насіннєвого матеріалу картоплі вітчизняної та іноземної селекції; а саме оптимальну густоту посадки та вдосконалені методи поливу, призводить до покращення динаміки врожаю бульб картоплі.

Впровадження гібридних та генетично-модифікованих сортів картоплі сприяє поліпшенню урожайності, адаптації до різних умов вирощування та підвищенню стійкості до хвороб та шкідників.

Оптимальне використання мінеральних добрив важливе для забезпечення рослин необхідними поживними речовинами, що сприяє наростанню бульб картоплі та підвищує урожайність.

Розвиток та впровадження ефективних методів боротьби з шкідниками та хворобами є важливим елементом для забезпечення стабільної динаміки наростання врожаю бульб картоплі.

Важливе значення для підвищення продуктивності картоплі необхідність виконувати основні агротехнічні заходи з огляду на посіви, передзбиральної підготовки поля, процесу збиральних робіт, та післязбиральної обробки бульб, тобто формування високо-обробних гребенів перед появою сходів, застосування з бур'янами ефективних гербіцидів - зенкор 70%, пантера 4%, для боротьби з колорадським жуком обприскування посівів інсектицидами, проти фітофторозу, альтернаріозу фунгіцидами ридоміл Голд МЦ, акробат МЦ, та інші. Кропітка підготовка до збирання врожаю, а саме механічне та хімічне знищення картоплиння за 12-14 днів на насіннєвих ділянках, розпушення ґрунту та волого зарядний полив за необхідності, збирання врожаю бульб проводити в суху, сонячну погоду до зниження температури повітря +10 0С обов'язково проведення післязбирального лікувального періоду 8-12 днів при температурі 18-20 0С.

Отже, важливо враховувати сучасні технології вирощування картоплі та уміння підбирати сорти, які найкраще себе ведуть у даних умовах.

Використана література:

1. Подгаєцький А. А. Стійкість бульб потомства міжвидових гібридів картоплі проти проникнення фітофтори / А. А. Подгаєцький, Н. В. Писаренко // Вісник Львівського НАУ, серія «Агрономія». – 2010. – № 14(2). – С.246-252.
2. Подгаєцький А. А. Адаптація і її значення для селекції та виробництва сільськогосподарських культур, зокрема картоплі. Картоплярство України. 2014. №1-2 (34-35). С. 10-17.
3. Подгаєцький А. Ад., Кравченко Н. В., Подгаєцький А. Ан. Вплив метеорологічних умов на врожайність картоплі. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». 2016. Вип. 2(31). С. 169-172.
4. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. С.183

ПЕРЕВАГИ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО МЕТОДУ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ

Пономаренко Д. В., студ. 2 курсу ФАТП, спец. «Біотехнології та біоінженерія»
Науковий керівник: доц. В. Д. Івченко
Сумський НАУ

Виробництво органічних кислот - важлива складова промисловості. Органічні кислоти мають широке застосування та попит в багатьох галузях. На сьогодні досить розвинутими є технології хімічного синтезу органічних кислот, проте такі речовини можуть містити шкідливі домішки, що не притаманно біотехнологічним виробництвам.

Однією з найбільш поширених та затребуваних органічних кислот є молочна кислота, яка належить до класу ациклічних оксикислот, що одночасно мають карбоксильну групу та спиртовий гідроксил. Молочна кислота - вона ж 2-гідроксипропанова або α -оксипропіонова кислота, важливий проміжний продукт обміну речовин в живому організмі. Відкрита шведським хіміком Карлом Шеєле у 1780 році. Її фізико-хімічні властивості: хімічні формули $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-COOH}$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$; молярна маса: 90,08 г/моль; густина: 1,225 г/см³.

Молочна кислота одна з найбезпечніших кислот, що застосовуються для окислення та консервації продуктів харчування. Широко застосовується в: фармацевтиці, косметичній продукції, ветеринарії, сільському господарстві, промисловості та навіть при вирішенні екологічних проблем. На основі молочної кислоти ведеться виробництво такого полімеру як полілактид - біорозкладний полієфір, сировинною базою для якого служать вуглеводні продукти, такі як кукурудза та цукрова тростина. Так як основа полілактиду молочна кислота - натуральний продукт, його застосовують для екологічно чистих упаковок та одноразового посуду, в медицині для виробництва хірургічних інструментів та упаковок для ліків. Молочна кислота, що застосовується в харчовій промисловості, має назву - регулятор кислотності E270. У харчових продуктах E270 виступає як окислювач та консервант. Вона використовується також для дитячого харчування та практично не регламентується за змістом. Унікальні властивості цієї карбонової кислоти дозволяють використовувати її в максимально широкому застосуванні. Можливі назви молочної кислоти в складі продуктів: E270, лактат, hydroxypropionicacid, DL-Milchsaure.

Отримують молочну кислоту двома шляхами: хімічним та мікробіологічним синтезом. Молочна кислота синтезована хімічним шляхом дешевша в виробництві, проте отримання біотехнологічним шляхом має певні переваги, а саме виробництво більш чистого продукту, з мінімальною кількістю шкідливих домішок та можливість напрямлення на синтез певного ізомеру, наприклад L(+), що неможливо для хімічного синтезу та значно дешевше ніж технічно складне розділення суміші ізомерів (рис.1), до того ж є швидшим та більш екологічним.

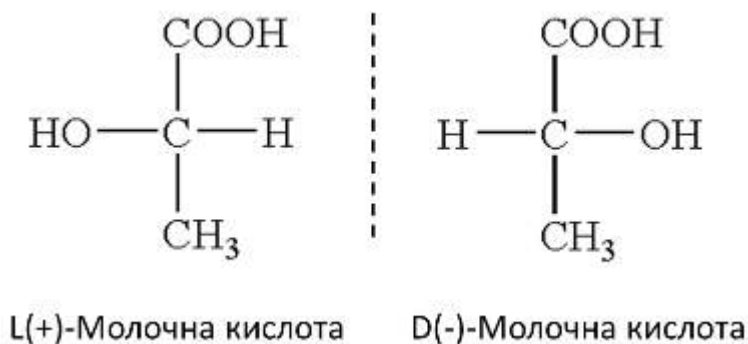


Рис. 1. Оптичні ізомери молочної кислоти

Лактобактерії широко поширені у навколишньому середовищі. Головним природним джерелом, з якого вперше почали виділяти молочнокислі бактерії - є молоко. В свіжому молоці молочнокислих бактерій немає, але воно легко і швидко забруднюється і виступає хорошим субстратом. Здатність збродувати молоко широко використовується для приготування молочнокислих бактерій. До лактобактерій, які спеціально пристосовані для виробництва кислого молока, відносяться: *Lactobacillus delbrueckii subsp.* та *Lactobacillus bulgaricus subsp. indicus* - класичні промислові продуценти молочної кислоти. Перспективними продуцентами також є бактерії роду *Bacillus*, деякі генномодифіковані типи *E. coli* та нитчасті гриби роду *Rhizopus*, такі як *R. oryzae* та *R. arrhizus*.

Використання біотехнологічного методу виробництва молочної кислоти є комерційно привабливим через високу продуктивність мікроорганізмів та можливість селективного виробництва D- та L- форми кислоти, виключаючи дорогі стадії очищення ізомерів, притаманні хімічному виробництву.

ПОШИРЕННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ КАРАНТИННИХ ШКІДНИКІВ УКРАЇНИ

Бурдуланюк А. О., доцент
Сумський НАУ

Сучасна фітосанітарна система в Україні направлена на зменшення ризиків, пов'язаних із проникненням і поширенням карантинних шкідливих організмів рослин і базується на державних та міжнародних стандартах. Фітосанітарні заходи мають вирішальну роль для запобігання проникненню та поширенню карантинних шкідників, бур'янів і хвороб, які можуть завдати шкоди сільськогосподарським культурам та лісовим насадженням в Україні. Важливість суворих заходів контролю є незаперечним фактом, а моніторинг появи та поширення карантинних шкідливих організмів рослин є гарантування того, що імпортований та експортований рослинний матеріал буде вільним. Це і є першочерговим завданням державних структур захисту і карантину рослин в Україні. Важливість карантинних заходів в Україні полягає у значному економічному впливі на сільськогосподарський сектор держави. Фітосанітарні заходи направлені запобігти небезпеці потрапляння в Україну карантинних організмів зі списку А1, та поширення карантинних організмів зі списку А2.

За дотримання фітосанітарного законодавства в Україні відповідає Департамент контролю в сфері насінництва та розсадництва Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба). Служба здійснює перевірку імпортованих рослин та рослинної продукції в пунктах пропуску, в тому числі аеропорти, морські порти, автовокзали, залізничні станції та інші пункти перетину кордону.

Станом на 01.01.2023 року в Україні зареєстровані наступні карантинні шкідники: *Hyphantria cunea* Drury., *Phthorimaea operculella* Zell., *Ceratitis capitata* Wied., *Diabrotica virgifera* Le Conte., *Frankliniella occidentalis* Perg. Вони зареєстровані в списку А-2 (карантинні організми, обмежено поширені в Україні). Ще їх називають шкідниками внутрішнього карантину. В останні кілька років в Україні було виявлено три карантинних шкідники зі списку А1 (відсутні в Україні): *Tuta absoluta* Meyr. *Bemisia tabaci*, та *Agrilus planipennis* Fairmair (таб. 1.).

Таблиця 1

Динаміка поширення карантинних шкідників (станом на 2021 – 2023 рр.)

№ п/п	Карантинний шкідник	Площа зараження, га		
		2021р.	2022р.	2023р.
1	<i>Hyphantria cunea</i> D.	49511	90349,8	91816
2	<i>Phthorimaea operculella</i> Z..	1000	740,5	776,5
3	<i>Diabrotica virgifera</i> L.C.	129224	138693,5	144167,8
4	<i>Frankliniella occidentalis</i> P..	2,4	2,4	2,4
5	<i>Ceratitis capitata</i> W.	9,9	9,9	11,9
6	<i>Tuta absoluta</i> M.	1191	4532,2	5965,8
7	<i>Bemisia tabaci</i>	1,8	1,8	1,8
8	<i>Agrilus planipennis</i> F.	536,8	1177,6	1117,6

Bemisia tabaci, *Agrilus planipennis*, *Tuta absoluta* є небезпечними карантинними шкідниками, які ідентифіковані багатьма міжнародними та регіональними агенціями із захисту рослин як дужене небезпечні шкідники. На жаль, були виявлені і в Україні в останні роки, щодо них проводиться комплекс карантинних заходів знищення. Якщо цих шкідників не вдасться локалізувати і ліквідувати, то вони будуть переведені до списку А-2.

ОСНОВНІ ХВОРОБИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ СФГ УКРАЇНА ЛУБЕНЬСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бурдуланюк А. О., доцент кафедри захисту рослин
Михайленко Оксана, студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Соняшник (*Helianthus* L.) - рід рослин родини айстрових. Містить приблизно 54 види. Соняшник походить з Північної Америки та був вперше вирощений близько 4500 років тому місцевими племенами. Корінні американці використовували соняшник з його первісного кущового виду, щоб отримати одностебельну рослину з великою квіткою.

Серед олійних культур в Україні соняшник займає провідне місце. Порівнюючи з іншими сільськогосподарськими культурами, соняшник виділяється високоякісною олією, отриманою з нього, яка не тільки смачна, але й багата корисними властивостями. Плід - сім'янка, цвіте з середини липня до кінця серпня, а вміст олії в насінні становить 50-55%. Промисловість виробляє соняшникову олію. Крім того, соняшник використовується для виготовлення таких продуктів, як маргарин і мило. З переробки соняшнику отримують борошно і макуху, які є цінним кормом для худоби. Соняшник є цінним медоносом, також крайові квітки і молоді листки, сухі стебла і голівки рослини збирають та використовують з лікувальною метою.

Посівні площі соняшнику в Україні щороку залишаються на стабільно високому рівні. З початку вирощування соняшнику в промислових масштабах і до сьогодення науковці активно працюють над удосконаленням окремих аспектів техніки вирощування для отримання високих урожаїв високоякісної продукції.

Збільшення виробництва олійних рослин можливе за рахунок підвищення врожайності, чого можна досягти шляхом застосування інтегрованих систем захисту, які поєднують застосування хімічних, агротехнічних, імунологічних, біологічних та карантинних заходів.

Дослідження проводили в 2023 році в умовах Селянське фермерське господарство Україна Лубенського району Полтавської області. Підприємство СФГ "Україна" зареєстрована за юридичною адресою Україна, Полтавська обл., Лубенський р-н, село Слободо-Петрівка. Основними видами діяльності було: вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур, вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів. Метою нашого дослідження було визначити основні хвороби соняшнику в умовах господарства. Методика була загальноприйнятою. В умовах господарства були виявлені такі хвороби соняшнику: біла гниль, або склеротиніоз - *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary; сіра гниль - *Botrytis cinerea* Pers., пероноспороз - *Plasmopara helianthi* Novot., іржа - *Puccinia helianthi* Schw., фомоз (чорна плямистість) - *Phoma oleracea* var, попеляста гниль стебла (вугільна гниль) - *Sclerotium bataticola* Taub. Найпоширенішими були сіра та біла гниль.

Сіра гниль, збудник *Botrytis cinerea* Per, недосконалий паразитичний мікроміцет, уражає близько 200 видів рослин із 45 різних родин. Надземні органи уражаються у полі, підземні під час зберігання. У фазі сходи та формування кошиків збудник сірої гнилі соняшник не уражував. Перші ознаки сірої гнилі з'явилися в фазу цвітіння. Ураження проявлялося у вигляді побуріння стебла, а в місцях ураження з'являлися невеликі чорні склероції. Насіння перед посівом протруювали препаратом Максим, к.с. (25 г/л) – 5 л/т. У фазу формування кошиків-цвітіння розповсюдженість хвороби становила 12,6%, середній ступінь ураження -2 бали, розвиток хвороби - 8,8%.

Білою гниллю посіви соняшнику у фазу сходи практично не уражувалися. Перші ознаки з'явилися на посівах соняшнику в фазу формування кошиків. Ураження проявлялося у вигляді появою біля основи стебла мокрих коричневих плям. В подальшому уражені стебла розмочувалися і всередині їх утворювалися чорні склероції. Розповсюдженість білої гнилі у фазу формування кошиків становила 5,5%, середній ступінь ураження – 1,5 бал, розвиток хвороби – 2,3%. В фазу цвітіння розповсюдженість білої гнилі збільшилася до 4,5%, середній ступінь ураження – 1,7 балів, розвиток хвороби - 4,0%. Найвищого розвитку біла гниль досягла перед збиранням соняшнику. На зворотному боці кошика з'являлися біло-коричневі плями. Тканина кошика ставала мокрою і легко проривалася, плями збільшувалися і охоплювали значну частину кошика. На плямах та на поверхні кошика з'являвся білий повстятий наліт, що пронизував насіння. Між насіннями та в середині насінин утворювалися чорні склероції. Поміж насінням склероції мали вигляд ґрат-решіток. Розповсюдженість білої гнилі перед збиранням соняшнику становила 7,5%, середній ступінь ураження склав 1,9 балів, розвиток хвороби - 7,65%.

ПЛЯМИСТОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ СФГ «УРОЖАЙ» СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бурдуланюк А. О., доцент
Саворський Владислав, студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Ярий ячмінь відіграє особливу роль у зерновому балансі України, так як він є культурою багатопільового призначення. Зерно культури використовують на харчові цілі, як сировина для пивоварної промисловості та для виробництва концентрованих кормів рослинам. Переваги ярого ячменю в ярій зерновій групі: стійкість до погодних змін; альтернатива озимому ячменю; стійкість до високих температур; широке використання; висока врожайність та господарське значення; швидкість вегетації; гнучкість у сівозміні; використання у південних регіонах. Але потреби в зерні ячменю значно перевищують його виробництво, тому особлива увага приділяється захисту культури від шкочинних організмів, що може забезпечити 30-35% приросту валового збору зерна. Культура уражується багатьма захворюваннями різної етіології. Найбільш поширеними і шкідливими в умовах північно-східного лісостепу України є: плямистості (темно-бура, смугаста, сітчаста, облямівкова), тверда і летюча сажки, септоріоз, аскохітоз, жовта, карликова іржа та лінійна, або стеблова іржа злаків, кореневі гнилі, фузаріоз колоса.

СФГ «Урожай» зареєстрована за юридичною адресою: Україна, 42087, Сумська обл., Роменський р-н, село Андріяшівка. Основним видом діяльності є вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. Крім того в господарстві вирощують овочеві і баштанні культури, коренеплоди і бульбоплоди, однорічні і дворічні культури.

В умовах СФГ «Урожай» на ярому ячмені в 2023 році були поширені темно-бура та смугаста плямистість. Збудником темно-бурої плямистості є незавершений гриб *Bipolaris sorokiniana*. Зустрічається повсюдно, більш шкочинна на Поліссі та в Лісостепу. На листках і міжвузлях з'являються витягнуті вздовж листка жовто-бурі плями. У центрі плями вони світлі з темно-бурою облямівкою., пізніше спостерігається вялігання рослин. На уражених листках у вологу погоду утворюється темно-сірий або бурий наліт, стебло вкривається конідіальним спороношенням у вигляді чорного нальоту. Уражені рослини утворюють менше первинних і вторинних коренів, зменшується загальна і продуктивна кущистість. Недобір урожаю зерна при сильному розвитку темно-бурої плямистості може досягати 20-40%. Зберігаються збудники на рослинних залишках, зерні у вигляді міцелію та конідій. Епідемічне поширення в рослині відбувається при температурі вище +20 °С та достатній вологості, для вдалого зараження необхідне зволоження листя найменше протягом 16 годин.

В умовах СФГ «Урожай» використовують такі заходи захисту: оптимальні строки посіву зернових культур, дотримання сівозміни, заорювання рослинних решток. Ефективними є використання хімічних засобів захисту у вигляді протруєння насіння та обприскування посівів фунгіцидами. Обприскування проводили під час цвітіння і при настанні сприятливих для зараження погодних умов.

Збудником смугастої плямистості є *Drechslera graminea* Ito та *Pyrenophora graminea* S. Уражує листки, стебла і колосся у вигляді жовтих плям, які поступово зливаються у світло-коричневі смуги з пурпуровою облямівкою. Максимальний розвиток хвороби спостерігається у фазі цвітіння та наливання зерна. У місцях ураження листки сохнуть і руйнуються, діляться уздовж на кілька частин, засихають і поступово опадають. При ураженні колоса міцелій проникає в зав'язь, відбувається внутрішнє зараження зерна, в окремих сортів відбувається побуріння зародка і всієї зернівки і дифузне поширення міцелію. Джерелом інфекції є рослинні рештки та уражене насіння. Розвитку хвороби сприяють ранні строки сівби та підживлення азотом. Після перезимівлі в рослинних рештках гриб може утворювати перитеції які є додатковим джерелом інфекції. В такій стадії збудник смугастої плямистості називають *Pyrenophora graminea* S, *Ho et Kuribay*. Хвороба призводить до відмирання листків, випадання уражених рослин, утворення щуплих зерен, і як наслідок, зниження густоти посівів, продуктивність та якість отриманого урожаю, у тому числі суттєво знижуються пивоварні властивості зерна. Втрати врожаю можуть сягати 30%.

В умовах СФГ «Урожай» використовують такі заходи захисту проти смугастої плямистості: посів здорового посівного матеріалу, стимулювання появи швидких сходів, використання стійких сортів, протравлення насіння, обприскування посівів під час вегетації хімічними препаратами.

ШКІДНИКИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ТДВ «ПЛЕМЗАВОД «МИХАЙЛІВКА» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Деменко В. М., доцент

Грек Б. І., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Яблуня з давніх-давен є основною плодовою культурою в нашій країні. Це зумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для її вирощування в більшості регіонів, а також традиціями місцевого населення. В.Л. Симиренко (1995) підкреслював, що ця культура є єдиною серед плодових, яку можна вирощувати майже по всій території України. Яблуня впевнено займає перше місце серед плодових і ягідних культур в Україні як за площею вирощування, так і за валовим збором плодів. Цю культуру вирощують на площі 280,5 тис.га, тобто – на 64,6% площі, зайнятої всіма плодовими та ягідними культурами, у тому числі на 92,1% – зернятковими. Основна частина яблуневих садів – 85,2%, або 239 тис. га належить колективним та державним сільськогосподарським підприємствам. Широке поширення яблуні пояснюється й різноманітністю її господарсько-цінних ознак. Яблука – смачний, дієтичний і лікувальний продукт споживання. Наявність величезної кількості сортів яблуні різного строку досягання та з тривалою лежкістю плодів гарантує забезпечення споживача свіжими яблуками протягом усього року.

В одержанні стабільного і якісного урожаю яблук велике значення має їх захист від домінуючих шкідників. За даними інституту захисту рослин НААН України втрати рослинницької продукції від шкідливих організмів можуть становити до 30%, а в періоди спалахів розмноження шкідників, епіфітотій збудників хвороб можуть перевищувати 50%, а інколи врожай повністю втрачається.

Тому, метою наших досліджень було уточнення чисельності та шкодочинності домінуючих шкідників яблуні, підбір екологічно безпечних заходів боротьби.

За даними моніторингу спеціалістів управління фітосанітарної безпеки значної шкоди яблуневим садам завдають сисні (попелиці, кліщі, листоблішки), плодопошкоджуючі шкідники (яблунева плодожерка, плодові пильщики, вишнева муха). На плодових деревах шкодять понад 200 видів шкідників, які знищують урожай, погіршують якість плодів.

Значною шкідливістю в посушливих районах із високою відносною вологістю повітря відзначаються попелиці. Вже на першу декаду червня вони заселяють від 50 до 100% дерев, до 50% листків зерняткових та кісточкових порід в слабкому і середньому ступенях. Яблунева зелена попелиця заселяє верхівки пагонів, листки нижнього боку та черешки, висмоктує поживні речовини, внаслідок чого дерево значно слабшає. Пошкоджені листки скручуються, дрібніють, зморщуються та набувають бурого, блідно-жовтого та блідно-зеленого забарвлення. Пагони викривляються, відстають у рості та засихають. Пошкоджені частини вкриті солодкою липкою речовиною – виділеннями попелиці. Вони особливо небезпечні в молодих садах та розсадниках.

Значної шкоди садам у ранньовесняний період завдають плодові довгоносики, які після зимівлі в кінці березня та впродовж квітня залазять на дерева та вигризають бруньки, пізніше розетки бутонів, квіток та зав'язі. Одна самка яблуневого квіткоїду здатна відкласти понад 100 яєць, по одному в бутон. В садах де бутони розпускаються повільніше (Лісостеп та Полісся), там складається кращі умови для відкладання яєць і там довгоносиків більше, але в садах де цвітіння відбувається швидше (Степ), довгоносик не завжди встигає відкласти яйця до розкриття бутонів. Личинки що відроджуються через 3-10 днів, повністю видають вміст бутона, який стає бурого кольору та засихає. Під час масивного цвітіння яблунні бутони часто не розкриваються, пелюстки їх засихають та накривають чашечку коричневим ковпачком. Якщо її зняти, то в середині квітки можна виявити зігнуту білувато-жовту безногу личинку або ж личинку яблуневого квіткоїду.

Молоді гусениці листокруток, які виходять з яєць в період відокремлення бутонів, видають бутони, квітки та скелетують листочки. В занедбаних садах шкодить білан жовтуватий, шовкопряд та золотогуз, із сисних шкідників – щитівки, кліщі, попелиці, листоблішки та молі.

Гусениці плодожерки яблуневої живляться під шкіркою плода 2-3 доби, а потім вигризають хід до насінневої камери, де живляться насінням. Втрати плодів яблуні становлять 60-70%.

Завдання поліпшення фітосанітарного стану садів у значній мірі реалізується через ефективний захист. Важливою умовою захисту плодових насаджень є комплексне застосування інсектицидів. Окрім хімічного захисту для збереження доброго фітосанітарного стану садів важливим є застосування агротехнічних прийомів протягом вегетації: внесення добрив, знищення опалого листя, видалення з дерев муміфікованих плодів, відмерлої кори, вирізання уражених гілок.

Хімічні засоби, як один з важливих складових системи інтегрованого захисту яблуневого саду від шкідників, забезпечують належну ефективність за умов застосування їх на фоні високої агротехніки з обов'язковим фітосанітарним моніторингом в насадженнях і врахуванням еколого-токсикологічних особливостей препаратів. У досліді вивчали вплив систем захисту від шкідників на урожайність і якість плодів яблуні на сортах Голден Делішес та Айдареду ТДВ «Племзавод «Михайлівка» Сумського району Сумської області.

ШКІДНИКИ КУКУРУДЗИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ У ФГ "ГОЛОВЧЕНКО І СИН"

Деменко В. М., доцент

Лимонченко С. О., студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Кукурудза – одна з основних культур в Україні, яка має високу урожайність зерна та високий рівень рентабельності виробництва. Враховуючи це, система захисту кукурудзи від шкідників – це найважливіший захід в технології її вирощування. Починаючи з посіву і до дозрівання початків кукурудза пошкоджується численними шкідниками. Висіяне в ґрунт насіння і проростки пошкоджуються різними видами личинок жуків-коваликів (дротяники), чорнишів (несправжні дротянки), личинками пластинчастовусих жуків, гусеницями підгризаючих совок.

Наслідки негативного впливу ґрунтових шкідників:

1. Зріджують густоту посівів, сприяють підвищенню забур'яненості.
2. Завдають механічні пошкодження, завдяки чому рослина піддається зараженню багатьма захворюваннями, наприклад, летючою сажкою.
3. Вегетативна частина після пошкоджень шкідників швидко жовтіє, засихає і гине.
4. Зниження асиміляційної поверхні. Качани повністю не виповнені, зерна слабозвинені, мають менший розмір ніж нормальний, мають меншу вагу.
5. Зниження товарних і насінневих властивостей зерна.
6. Схильність зерна до цвілі.
7. Зниження продуктивності і недобір врожаю.

На практиці використовуються основні способи захисту кукурудзи від шкідників:

- Вирощування стійких гібридів і сортів.
- Агротехнічні заходи – це обмеження чисельності шкідників при дотриманні сівозміни, посів в оптимальні строки, знищення бур'янів, збирання врожаю в стислі строки і на низькому зрізі, післязбиральне подрібнення залишків рослин дискуванням, з подальшим заорюванням.

- До біологічного захисту відносимо встановлення феромонних пасток з червня по вересень для контролю інтенсивності льоту метеликів та випуск трихограми під час масового відкладання яєць шкідниками. Ураженість яєць трихограмою сягає 60 – 70 %. Але на даний час є проблеми з використанням ентомофага через закритий повітряний простір внаслідок війни.

- Хімічний захист кукурудзи проти шкідників – це передпосівне протруювання посівного матеріалу інсекто-фунгіцидами, які забезпечують захист кукурудзи на початкових етапах розвитку, та застосування інсектицидів по вегетації для надійного захисту кукурудзи.

ФГ "ГОЛОВЧЕНКО І СИН" розташоване в смт. Павлиш Олександрійського району, Кіровоградської області з координатами 48 градусів 55 хвилин 12 секунд північної широти, 33 градуси 21 хвилина 10 секунд східної довготи і займається вирощуванням зернових, насіння олійних культур,

На базі ФГ «ГОЛОВЧЕНКО І СИН» були проведені дослідження динаміки розвитку таких шкідників кукурудзи, як коваликів (дротяників) та кукурудзяного стеблового метелика при використанні комплексних протруювачів зерна перед посівом вітакс (імідаклопрід, 300 г/л) 8 л/т, та захист вегетуючих рослин препаратом антигусинь (лямбда – цигалотрин, 50 г/л) 0,25 л/га.

Результати досліджень показали, що при застосуванні інсекто-фунгіцидів для протруювання зерна кукурудзи перед посівом, застосування інсектицидів по вегетуючих рослинах та проведення листового підживлення сумішшю карбаміду (8 кг/га) і сульфату амонію (1 кг/га) у фазу 4 – 6 листків, та повторне підживлення через 7 – 8 днів, дають можливість збільшити врожайність зерна кукурудзи на 1,6 – 2,0 т/га, що значно підвищує рентабельність вирощування кукурудзи.

Для одержання високих стабільних врожаїв якісного зерна кукурудзи необхідно:

1. Проводити моніторинг чисельності ґрунтових фітофагів до сівби культури, за чисельності 5 екз./м², проводити передпосівну обробку насіння одним із інсектицидних протруйників: Форс Зеа 280 FS, т.к.с. (5,5 л/т), Пончо 600 FS,ТН (2,5л/т), Круїзер 350 FS, т.к.с (7,5 л/т).
2. Для сигналізації строків розвитку стеблового метелика визначати суму ефективних температур повітря (біологічний поріг розвитку +9 °С), яка для вильоту імаго складає 350°С.
3. Використовувати для боротьби з яйцекладками стеблового метелика трихограму вогнівкової форми при співвідношенні на одну самку трихограми десять яєць шкідника. Використовують яйцеїда трихограму у 2 – 3 прийоми (перший – на початку відкладання яєць, послідовно – з інтервалом 5 – 7 днів) по 30 – 50 тис. особин на 1 га. Використання трихограми знижує пошкодженість стебел кукурудзи в середньому на 50, а качанів - на 60%.
4. Проводити феромонний моніторинг інтенсивності льоту імаго фітофага, починаючи з III декади травня.
5. Вирощувати менш чутливі сорти і гібриди кукурудзи до кукурудзяного метелика, що дає змогу знизити втрати врожаю і підвищити валовий збір урожаю на 15 – 20 %.
6. За заселення гусеницями кукурудзяного метелика середньостиглих і пізньостиглих гібридів кукурудзи більше 15 %, проводити одноразове обприскування інсектицидами: Ампліго 150 ZС, ФК (0,2 л/га), Корарен 20 к.с. (0,15 л/га), Белт 480 SC, к.с. (0,15 л/га), Карате Зеон 050 мкс (0,2 л/га), Люфокс 105 EC, к.е. (0,8 л/га).

БУР'ЯНИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент
Самохін І. А., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Соняшник – це рослина з родини айстрових (Asteraceae), яка вирощується для виробництва насіння, що міститься до 40-50% олії, яка використовується у харчовій промисловості для виробництва різних видів олії, а також у косметичній та фармацевтичній промисловості.

Встановлено, що в залежності від погодних та агротехнічних умов вирощування соняшнику сходи бур'янів з'являються в часі від початку польових робіт до зімкнення рядків культури. Типовими для посівів соняшнику являються наступні види бур'янів: щириця загнута (*Amaranthus retroflexus* L.), гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), нетреба звичайна (*Xanthium strumarium* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), осот рожевий (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) та інші. На врожайність соняшнику здійснює вплив як видовий, так і кількісний склад бур'янів. За малорічного типу забур'янення урожайність соняшнику зменшується на 1,42 т/га, за змішаного типу – на 1,56 т/га, за переважання багаторічників – на 1,69 т/га, в порівнянні з ділянками без бур'янів.

Важливі заходи щодо догляду за посівами соняшнику – це застосування хімічних засобів контролю кількості бур'янів. Соняшник, як і інші просапні культури, значною мірою потерпають від бур'янів на ранніх фазах онтогенезу. На забур'янених полях значно знижується чисельність доступної вологи для рослин та складових живлення, що призведе до затримки росту на початкових стадіях вегетації та, як наслідок, зменшення продуктивності культури та погіршення якості олії. Втрати врожаю соняшнику можуть бути на рівні 30-40 % і більше.

Для контролю однорічних бур'янів у посівах соняшнику вносять ґрунтові гербіциди. Головна задача ґрунтових гербіцидів – це контроль однорічних злакових і дводольних бур'янів. Найбільш поширеними ґрунтовими гербіцидами у посівах соняшнику є: Акріс, СЕ у нормі 2,5 - 3,0 л/га; Аценіт А, к.е. – 2,0 - 2,5 л/га; Гезагард 500, к.е. – 2,0 - 4,0 л/га; Дуал Голд 960 ЕС – 1,0 - 1,6 л/га; Пандора 500, КС – 4,0- 4,5 л/га; Піонер 900, КЕ – 1,5 - 3,0 л/га; Примекстра ТЗ Голд 500 СС та інші. Більшість даних гербіцидів – це препарати вибіркової дії, у зв'язку з чим вони пригнічують обмежену чисельність бур'янів. Обмежена дія гербіцидів є однією з детермінант недостатнього рівня їх ефективності у боротьбі за змішаного типу забур'яненості.

Післясходове внесення гербіцидів здійснюють завдяки обприскуванню культур, які вегетують, та бур'янів водними розчинами, суспензіями, емульсіями або розсіюванням гранульованих препаратів. Значення післясходових гербіцидів у вирішенні питання щодо захисту соняшнику від бур'янів постійно збільшується. Вони мають низку переваг перед ґрунтовими препаратами тому, що використовують у той час коли можна встановити тип та ступінь забур'яненості, видовий склад бур'янів, тобто можна прийняти рішення щодо доцільності їх внесення. Також обприскування післясходовими препаратами можна поєднати із проведенням заходів захисту соняшнику від шкідників та збудників хвороб, позакореневе підживлення тощо. У зв'язку з даним у світовому землеробстві в останні роки перевагу одержало застосування післясходових гербіцидів. На посівах соняшнику використовують Євро-Лайтнінг, РК – 1,0 - 1,2 л/га; Євро-Лайтнінг Плюс, РК – 1,6 - 2,5 л/га; Каптора, РК – 1,0 - 1,2 л/га; Пульсар 40, РК – 1,0 - 1,2 л/га; Пульсар Плюс, РК – 1,2 - 2,0 л/га; Тарга Супер, КЕ – 1,0 - 1,5 л/га; Фюзілад Форте 150 ЕС – 1,0 - 2,0 л/га. Але, разом із перевагами використання післясходових гербіцидів має свої недоліки. За несприятливих погодних умов (тривалі дощі, надмірна температура повітря, надмірної сили вітер) коли наземне обприскування застосувати немає можливості існує вірогідність порушити оптимальні строки використання. У зв'язку із випаровуванням відбуваються непродуктивні витрати препаратів, збільшується рівень загрози забруднення атмосферного повітря, можливе поширення їх на сусідні поля та культури. Разом з тим у час сходів культури відбувається конкуренція за чинники життя серед культурних рослин та бур'янами.

В останні роки в Україні, а також за кордоном велике розповсюдження отримало використання комбінованих гербіцидів, що дає змогу уникати недоліків окремих препаратів, значно збільшити спектр дії і збільшити рівень ефективності використання хімічних засобів боротьби з бур'янами, забезпечити зниження шкідливої післядії і загрози забруднення навколишнього середовища. При вирощуванні соняшнику набули розповсюдження наступні комбіновані препарати як Гезагард (2 л/га) з Дуалом Голд (1,0 - 1,5 л/га). Дана бакова суміш найменш фітотоксична та застосовується як на товарних посівах соняшнику, так і на ділянках гібридизації. Сумісне внесення Гезагарду з іншими протизлаковими гербіцидами підвищує спектр контролю бур'янів та збільшує ефективність дії кожного зі складових компонентів, а також знижує їх фітотоксичність. Найбільш висока ефективність хімічних речовин у посівах соняшнику була за внесення Харнесу у нормі 2,0 л/га під передпосівну культивування та Фюзілад форте у нормі 1,0 л/га у фазі 2 - 4 листків у бур'янів. Зниження чисельності бур'янів становить більше 90% від контролю, що підтверджується дослідженнями. За вірного застосування гербіцидів посіви соняшнику збільшують рівень врожайності насіння від 0,4 до 1,0 т/га і більше. Застосування бакової суміші двох-трьох препаратів являється більш ефективним, ніж одного.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ СОНЯШНИКУ ВІД БУР'ЯНІВ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент

Яницький А. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

На втрати врожайності впливають багато факторів, такі як хвороби і шкідники, але також згубний вплив надають бур'яни, які зменшують врожайність на 30 - 50%, але і негативно впливають на вміст олії, зменшуючи його на 1,6%. Втрати, завдані бур'янами більш ніж істотні, і проблема їх знищення більш ніж актуальна для всього аграрного спільноти України. Рішення полягає в застосуванні перевірених технологій вирощування, які мають наукове обґрунтування, діяти відповідно до виправданим практикам, використовувати рекомендації по агротехнічній та хімічного захисту рослин. Посіви соняшнику засмічуються в основному злаковими та двосім'ядольними бур'янами. Найбільшою шкодою бур'яни наносять в період сходів, під час повільного росту соняшнику.

Під час вирощування соняшнику необхідно враховувати технологічні, біологічні та фізіологічні особливості культури. Рослина на самому початку вегетації вимагає максимально надійного захисного контролю за бур'янами в зв'язку з мінімальним рівнем конкурентних можливостей. Гербокритичний етап соняшнику становить 40-50 діб.

Через збільшення посівних площ культури в нашій країні науковими співробітниками була відзначена тенденція погіршення показника родючих земель в окремих районах.

Повторний посів культури на тій самій земельній ділянці з порушенням технологій, призводить до поширення хвороб, шкідників і бур'янів.

Механічний захист передбачає поліпшення зяблевого обробітку. Рекомендується чергувати так, щоб домогтися виснаження бур'янів, а потім їх знищити. Перше лушення необхідно проводити відразу після збору попередника зняряддями (ЛДГ - 10, ЛД - 15, БД - 10, БДТ - 7) на глибину 6-8 см. Наступні відростання бур'янів можна знищувати багатолемішниками (ІШЛ 10-25), важкими дисковими боронами (БД - 10, БДТ - 7), паровими культиваторами (КПС - 4) на глибину 8-10 та 10-12 см. Проміжків в часі між операціями слід дотримуватися так, щоб бур'яни встигали пустити пагони, завдяки чому досягається їх максимальне знищення. Якщо інтервали зменшити, то механічний захист буде не ефективний. Після цього у фазу 2-3 пар листків необхідно провести боронування із швидкістю 4 км/год. Дану процедуру потрібно проводити у денний час, тоді, коли тургор рослин знизиться. Боронування найбільш ефективно, коли бур'яни перебувають у фазі ниточки, від сходів до двох справжніх листків вдається знищити 81-87%, у фазу чотирьох листків 61-67%. При вологості верхнього шару ґрунту 18 % краще застосовувати легкі борони, при більшій вологості – середні.

Однокомпонентні ґрунтові гербіциди, що пропонуються на соняшнику: пропізахлор, 720 г/л (Пропоніт 2-2,5 л/га); аклоніфен, 600 г/л (Челендж 3-6 л/га); флуорохлоридон, 250 г/л (Рейсер 2,7 л/га) (відамбросії полинолістої); s-метолахлор, 960 г/л (Дуал Голд 1,2-1,6 л/га); ацетохлор, 900 г/л (Харнес 1,5-2,5 л/га); ацетохлор, 800 г/л + антидот АД-67, 80 г/л (Аценіт А2-2,5 л/га); оксифлуорфен, 240 г/л (Галіган 0,8-1 л/га); пендиметалін, 330 г/л (Стомп 3303-6 л/га); прометрин, 500 г/л (Гезагард 2-4 л/га); тербутилазин, 500 г/л (Проматріс 1,5-2,5 л/га); трифлуралін, 480 г/л (Трифлурекс 2-5 л/га); флуміоксазин, 511 г/кг (Пледж 0,08-0,1 кг/га).

Двокомпонентні ґрунтові гербіциди, що застосовуються на культурі: s-метолахлор, 312,5 г/л + тербутилазин, 187,5 г/л (Преміум Голд 4-4,5 л/га); ацетохлор, 450 г/л + тербутилазин, 214 г/л + антидот фурипазол, 15 г/л (Астрел Плюс 2,8-3,5 л/га); пропізахлор, 576 г/л + метрибузин, 60 г/л (Сентинел 2,5-3 л/га); пропізахлор, 450 г/л + тербутилазин, 215 г/л (Оскар Преміум 3,5-4 л/га); тербутилазин, 333 г/л + флуфенацет, 200 г/л (Аспект Про 2-2,5 л/га).

Баккові суміші ґрунтових гербіцидів для соняшника: пропізахлор, 720 г/л (Пропоніт 1,5 л/га) + прометрин, 500 г/л (Гезагард 1,5 л/га); пропізахлор, 720 г/л (Пропоніт 2,4 л/га) + метрибузин, 600 г/л (Зенкор 0,25 л/га); прометрин, 500 г/л (Гезагард, 2,4 л/га) + метрибузин, 600 г/л (Зенкор 0,25 л/га); аклоніфен, 600 г/л (Челендж 2,5 л/га) + ацетохлор, 900 г/л (Харнес 1,5 л/га); аклоніфен, 600 г/л (Челендж 2,5 л/га) + тербутилазин, 333 г/л і флуфенацет, 200 г/л (Аспект Про 1,5 л/га) (від амбросії полинолістої); s-метолахлор, 960 г/л (Дуал Голд 1,6 л/га) + прометрин, 500 г/л (Гезагард 2,3 л/га); диметенамід-П, 720 г/л (Фронт'єр Оптіма 1 л/га) + пендиметалін, 330 г/л (Стомп 330 3 л/га) (від амбросії полинолістої); ацетохлор, 900 г/л (Кратос 2-2,5 л/га) + оксифлуорфен, 240 г/л (Фермер 0,3-0,5 л/га); ацетохлор, 900 г/л (Еталон 1,5-2 л/га) + прометрин, 500 г/л (Альфа-Прометрин 2 л/га).

Система захисту класичного соняшнику від бур'янів для Лісостепу, Полісся з урожайністю 3,5-4 т/га включає після сівби ґрунтовий гербіцид Преміум Голд з нормою використання 4,5 л/га для захисту від однорічних злакових та двосім'ядольних бур'янів. У фазі 1 - 2 пар листків внесення страхового гербіциду Челендж, 1,5 л/га від однорічних двосім'ядольних бур'янів. Для захисту від однорічних та багаторічних злакових бур'янів у фазу 2 - 3 пар листків соняшнику вносять страховий гербіцид Фюзілад Форте, 1 - 2 л/га.

Для підсушування рослин соняшнику, знищення небажаної рослинності проводять десикацію посівів Реглон Супер, 2,5 л/га.

ШКІДНИКИ БУРЯКА СТОЛОВОГО ТА РЕГУЛЯЦІЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ В ННБК СНАУ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Іванющенко В. О., студ. 1м. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

В Україні столовий буряк вважається однією з провідних овочевих культур, і його вирощування має відчутний вплив на продовольчу безпеку населення. Оскільки ця сільськогосподарська культура відзначається високою стійкістю коренеплодів і здатністю забезпечувати постійний доступ до продукції протягом усього року, столовий буряк відіграє ключову роль у безперебійному забезпеченні населення овочами. Водночас, столовий буряк є одним з найкорисніших рослинних продуктів, що пов'язано з високим вмістом різних нутрієнтів, які корисні для здоров'я людини [1].

На сьогоднішній день відомо близько 300 видів шкідливих комах для яких буряк цукровий та столовий є основною кормовою рослиною. Найбільш типовими шкідниками на посівах буряка столового є наступні: на початку вегетації - звичайний (*Asproparthenis punctiventris*) та сірий (*Tanymericus palliatus*) бурякові довгоносики, вони з'їдають сім'ядольні та справжні листки, перегризають паростки; попелиця бурякова (*Aphis fabae*) - утворює колонії у нижній частині листя і висмоктує сік рослин. У середині вегетації (влітку) - муха бурякова мінуюча (*Pegomyia betae*), жовті личинки якої виїдають широкі ходи в листках буряків; блішка бурякова звичайна (*Chaetocnema concinna*) – пошкоджує листя буряка з верхньої сторони де виїдає паренхіму не пошкоджуючи нижнього епідермісу; щитоноска бурякова (*Cassida nebulosa*) - пошкоджує молоді сходи та виїдає отвори в листках дорослої рослини; бурякова міль (*Scrobipalpa ocellatella*) – личинки розвиваються у паренхімі листя де проробляють ходи-міни; бурякова цистоутворююча нематода (*Heterodera schachtii*) – уражає кореневу систему рослин, де пошкоджує кореневі волоски, зумовлюючи при цьому «бородатість» коренів [2].

Метою польових досліджень було встановлення видового складу шкідників буряка столового та підбір оптимального інсектициду для регуляції їх чисельності у вегетаційний період 2023 року. Дослідження видового складу проводили на дослідному полі у Науково-навчально-виробничого комплексу СНАУ. Для обліку застосовували стандартні методики [3].

Результати досліджень. На посівах буряка протягом вегетаційного періоду було виявлено шкідників, що спричиняли різний характер пошкодження. У весняний час на сходах буряка у незначній кількості були виявлені звичайний буряковий довгоносик та сірий буряковий довгоносик. Їх чисельність не перевищувала економічного порогу шкодочинності і складала 0,1 екз/м² та 0,2 екз/м² відповідно. Пізніше на крайових ділянках поля буряки пошкоджувала бурякова листкова попелиця. Чисельність шкідника також була не значною. Цими комахами було заселено не більше 6% рослин, що не перевищувало допустимі показники ЕПШ. Найбільшу шкодочинність проявила звичайна бурякова блішка чисельність якої перевищила гранично допустимий поріг. Чисельність шкідника у розрахунку на метр квадратний складала 15 екземплярів. Аналіз ґрунтових проб показав присутність бурякової цистоутворюючої нематоди. Інтенсивність заселення ґрунту становила 2 цисти/100см³, що відповідало їх гранично допустимій кількості.

Для регуляції чисельності бурякової блішки було проведено випробування трьох інсектицидів в числі яких препарат Венон показав найвищу технічну ефективність. На ділянці, яка підлягала обробці до часу її проведення препаратом середня зараженість становила 14 екземплярів комах на 1 м² площі. Після обробки ступінь зараження рослин суттєво знизився і через 3 дні становив 4 екз/роsl, через 7 днів – 3 екз/роsl, через 14 днів - 1 екз/роsl. В результаті проведених підрахунків технічна ефективність цього інсектициду склала 82,1 %. Загалом, препарат Венон продемонстрував високу і стабільну ефективність проти блішки бурякової звичайної, забезпечивши значне і тривале зниження її чисельності протягом усього періоду спостереження.

Висновки. Після проведення досліджень на дослідному полі Науково-навчально-виробничого комплексу СНАУ було виявлено такі види шкідників на посівах столового буряка: звичайний та сірий бурякові довгоносики, бурякова блішка та бурякова листкова попелиця. Також буряк пошкоджувала бурякова цистоутворююча нематода. Зазначений комплекс комах-фітофагів та шкодочинна нематода є типовими на посівах буряка в умовах Північно-Східного Лісостепу.

Література.

1. Господаренко Г.М., Вишнеvsька Л.В., Мартинюк А.Т., Новак Ю.В., Прокопчук І.В., Цигода В.С. Агрохімічна складова технології вирощування буряку цукрового. Київ; 2020, 308 с.
2. Шкідники цукрових буряків. URL: superagronom.com/slovník-agronoma/shkidniki-cukrovih-buryakiv-id20502
3. Фітосанітарний моніторинг / Доля М.М. та ін.. ННЦІАЕ, 2004. 294 с.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ТОВ «ЛАН МК» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Машир Є. М., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Серед ключових зернових культур в Україні, ячмінь ярий відіграє важливу роль і є однією з головних культур для забезпечення продовольства та кормів. Ця рослина вирізняється своєю багатоцільовою корисністю, оскільки її зерно може мати використання у харчовій, промисловій та тваринницькій галузях. За інформацією Державної служби статистики України, річні площі, засіяні ячменем, у нашій країні становлять приблизно 900 тисяч гектарів. [1]. У Сумській області у довоєнні роки під ярий ячмінь щороку відводилося до 39 тисяч гектарів орних земель [2].

Серед факторів, що негативно впливають на розвиток рослин та врожайність ячменю, вагома частка належить шкочинним комахам, які спільно з хворобами займають важливе місце у патологічному процесі. У загальному, понад 50 видів комах з різних систематичних категорій використовують ячмінь для свого живлення. За певних обставин це може призвести до значних втрат урожаю.

Найбільш характерними фітофагари ячменю у теперішній час є: п'явица червоногруда (*Oulema melanopus*), мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum*), смугаста хлібна блішка (*Phyllotreta vittula*), звичайна стеблова блішка (*Chaetocnema hortensis*), турун хлібний (*Zabrus tenebrioides*), елія гостроголова (*Aelia acuminata*), клоп шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps*), звичайна злакова попелиця (*Schizaphis graminum*), ячмінна попелиця (*Brachycolus noxius*), цикадка шестикрапкова (*Macrostelus laevis*), пшенична муха (*Phorbia secures*), трипс пшеничний (*Haplothrips tritici*) та низка інших [3].

Метою досліджень було встановлення видового складу основних шкідників ячменю ярого в ТОВ «ЛАН МК» Роменського району Сумської області на площах відведених під досліджувану культуру. Для визначення чисельності шкідників та ступеня пошкодження посівів ярого ячменю використовували загально прийняті методи досліджень.

Результати досліджень. За результатами облікова посівів у першу декаду травня, на ярому ячменю виявлено хлібні блішки чисельністю 1 екз/м², а у третю декаду цього місяця почали з'являтися хлібні клопи. Середня чисельність цих шкідників складала 0,1 екз/м².

У фазу колосіння на крайових ділянках полів було виявлено звичайну злакову попелицю. Чисельність шкідника складала 5-7 екз/рослину, заселено 10% рослин.

Під час фази колосіння було відмічене 100% заселення рослин ячменю пшеничним трипсом. Середня чисельність шкідника складала 3 екз/рослину, максимальна - 5. Пошкоджено було близько 10% рослин.

У цій же фазі посіви ячменю заселялися п'явицею. Зокрема було ідентифіковано п'явицю червоно-груду. Шкідник уразив близько 4% рослин при середній чисельності 0,2 екз /м². Пошкоджено було до 4% рослин.

У фазу молочної стиглості хлібними клопами, зокрема елією гостроголовою було пошкоджено понад 6% рослин, при середньому ступені ураження. Чисельність шкідника у середньому вираженні складала понад 2 екз/м², також було відмічено відродження личинок.

На цей же час прийшлося відродження личинок пшеничного трипса. Ними було заселено близько 20% рослин. Середня чисельність шкідника складала 9 екз/колос.

У фазу молочно-воскової стиглості в колосах ячменю продовжували житися хлібні клопи. Зокрема постерігали інтенсивний розвиток личинок елії гостроголової. Їх чисельність значно перевищувала допустимий поріг ЕПШ.

Висновки. За результатами проведених досліджень в ТОВ «ЛАН МК» Роменського району Сумської області виявлений типовий для насаджень ярого ячменю видовий склад шкідників, зокрема: п'явица червоногруда (*Oulema melanopus*), попелиця злакова звичайна (*Schizaphis graminum*), елія гостроголова (*Aelia acuminata*), пшеничний трипс (*Haplothrips tritici*).

Література.

1. Рослинництво України 2018 : статистичний збірник. Державна служба статистики України. 2019. 220 с.

2. За рівнем урожайності ячменю сумщина займає 4 місце серед регіонів України. Сумська обласна військова адміністрація. веб-сайт. URL: <https://sm.gov.ua/ru/arkhiv1/22513-za-rivnem-urozhaynosti-yachmenyu-sumshchyna-zaймає-4-mistse-sered-rehioniv-ukrayiny.html>

3. Воевода Л. І., Красноштан І. В., Михайловин Ю. М., Половинчук О. Ю. Видовий склад бур'янів і шкідників у посівах ячменю ярого та втрати врожаю зерна за різних попередників. *Новітні агротехнології*. 2021. № 9. <https://doi.org/10.47414/na.9.2021.256509>.

ВИДОВИЙ СКЛАД ШКІДНИКІВ СОНЯШНИКУ В СФГ "УКРАЇНА" ЛУБЕНЬСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Михайленко О. Г., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Соняшник – це основна олійна культура сучасного агропромислового комплексу України. В нашій державі посівами соняшнику зайнято понад 2 млн.га, що становить 96% від площі під олійними культурами. В тих господарствах, де соняшник вирощують з використанням прогресивних технологій урожайність досягає 3 т/га. Збільшення виробництва соняшнику для задоволення потреби населення в рослинній олії, забезпечення харчової та інших галузей промисловості в сировинній базі - одна з головних задач нинішнього сільськогосподарського виробництва [1].

Розвиток рослин соняшнику, починаючи від проростання насіннєвого матеріалу і до повного його дозрівання, відбувається під впливом шкідливих для рослин комах та інших патогенних організмів. Комплекс шкідників на посівах соняшнику представлений багатодними і спеціалізованими комахами. Зокрема, це шкідники проростаючого насіння та сходів, шкідників вегетативних органів та шкідники насіння. В їх числі найбільш вагоме місце належить наступним: личинки коваликів, мідяків, пластинчастовусих жуків та сірого бурякового довгоносика, гусені лучного та стеблового метеликів, різних видів совок, личинки соняшникового вусача, личинки мінуючих мух, різні види клопів, гусені соняшnikової вогнівки, геліхризова попелиця та низка інших шкідників [2].

Метою проведення досліджень було вивчення складу популяції основних шкідливих комах соняшнику у вегетаційний період 2023 року. Обліки комах проводили в СФГ "УКРАЇНА" Лубенського району Полтавської області на земельних площах, засіяних соняшником. Застосовували методи, які є загальноприйнятими для польових досліджень.

Результати досліджень. Загалом, результатами обліків виявлено присутність на посівах соняшнику шкідників, які уражали насіння та сходи, живилися на листках і стеблах, а також кошику та пошкоджували сім'янки.

Зокрема, на початку вегетації найбільш шкідливими були личинки ковалика смугастого – дротяники. Вони шкодили насіннєвим проросткам, корінню, підземній частині стебла. Економічний поріг шкідливості для даного шкідника становить 3 екз/м². За даними наших обліків кількість знайдених під час розкопок личинок комах становила 0,4екз/м².

На перших молодих сходах рослинам соняшнику шкодив сірий буряковий довгоносик. Імагінальні форми жуків живилися на листках молодих рослин. Комахи об'їдали краї справжніх листочків. Економічний поріг шкоди чинності для цього виду довгоносика 0,3 екз/м². За даними наших обліків кількість знайдених комах становила 0,2екз/м², тобто ЕПШ не був перевищеним.

У фазу 6 – 8 пар листків посіви соняшнику інтенсивно заселяла геліхризова попелиця. Шкідник спочатку з'явився на крайових ділянках полів, а далі поступово поширювався до середини посівів. Комахи заселяли рослини з низу листків, де утворювали колонії переважно у здовж центральних жилок, в меншій мірі - вздовж бокових. Вплив комах на рослини, який був результатом їх живлення, проявлявся у деформації листків, їх недорозвиненості, а у випадках високого ступеня заселення - засихання. За результатами обліків попелицями було уражено 26% рослин, це майже у 2 рази вище допустимого порогу шкідливості. Рівень заселеності рослин становив 3 бали за 5 бальною шкалою.

У фазу формування насіння, соняшнику шкодили клопи, зокрема клоп люцерновий. Комахи живилися безпосередньо на сім'янках. Уражені сім'янки на початку їх формування гинули відразу, перетворюючись на тонку пластинку. При ушкодженні клопами насіння у більш пізніші фази в кошиках формувалося неповноцінне зерно низької якості.

Висновки. Проведений моніторинг видового складу комах-шкідників на посівах соняшнику в умовах СФГ «Україна» Лубенського району Полтавської області показав його типову структуру характерну для зони Лісостепу, а саме були виявлені такі шкідники: сірий буряковий довгоносик (*T. palliatus*), ковалик смугастий (*A. lineatus*), геліхризова попелиця (*B. pruniavium*), люцерновий клоп (*Adelphocoris lineolatus*).

Література.

1. Грицюк П. М., Бачишина Л.Д. Вплив зміни кліматичних умов на динаміку врожайності зернових в Україні. *Економіка України*. 2016. № 6. С. 68-75.

2. Андрій Федоренко Шкідники соняшнику і захист від них. *Agroexpert* : веб-сайт. URL: <https://agroexpert.ua/lektsiia-3-shkidnyky-soniashnyku-i-zakhyst-vid-nykh/>

СОРТОВА СТІЙКІСТЬ СОЇ ДО ПАВУТИННОГО КЛІЩА В ТОВ «ВОРОЖБАЛАТІНВЕСТ» СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ СУМСЬКОГО РАЙОНУ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Рикун О. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Соя, як найдавніша та значною мірою поширена зернобобова культура, має широке застосування у різних секторах промисловості а також сільського господарства. Попит на зерно сої є значним як на внутрішніх, так і на зовнішніх ринках, що призводить до збільшення площ під її посівами в Україні протягом останніх років. [1].

Однак, навіть при вигідних ґрунтово-кліматичних умовах, врожайність сої не досягає свого потенціалу через різні обмеження. Одним із таких обмежень, що суттєвою мірою зменшує можливість реалізації урожайного потенціалу сої є поява фітофагів.

В нашій країні відомо більше 100 видів комах та кліщів, які можуть шкодити рослинам. Їх активність і рівень небезпеки варіюють протягом всього вегетаційного періоду, особливо в роки з недостатньою вологою. Найбільш критичними періодами для сої є час виходу сходів, формування генеративних органів та розвиток бобів.

Звичайний павутинний кліщ вважається найбільш шкідливим фітофагом для сої. Він також є небезпечним шкідником ще для значної кількості інших видів рослин. Рослинам сої, завдають шкоди личинки та дорослі особини, які живляться соком з тканин листя, що призводить до суттєвого зниження урожаю.

Селекція стійких до ураження шкідниками сортів сої є одним із найбільш сучасних методів. У 1966 році в США розпочали проведення селекційної роботи з метою створення сої, яка була б стійкою до комах. Дослідження показали, що стійкість сої до ураження шкідливими членистоногими переважно залежить від активності 3-5 генів [2].

Метою досліджень було проаналізувати стійкість сортів сої до павутинного кліща. Вивчення сортової стійкості сої проводили в ТОВ «Ворожбалатінвест» Сумського району Сумської області. Облік кліщів проводили шляхом маршрутною перевірки. Починаючи з фази цвітіння та до фази дозрівання бобів, здійснювався огляд листя на нижньому, середньому та верхньому рівнях рослин у 10 точках, з вибором зразків переважно з верхніх частин рослин. Допустимий поріг заселення звичайним павутинним кліщем рослин сої становить 5 екз. на листок або заселеність 10% рослин.

Результати досліджень. Результати обстеження посівів сої показали, що найбільш поширеним шкідником протягом усього періоду був павутинний кліщ. Це стало підставою для проведення дослідів по визначенню стійкості сортів сої Кордоба та Кіота до ураження павутинним кліщем під час вегетації. Результати дослідження наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Стойкість сортів сої Кордоба та Кіота до заселення павутинним кліщем

Сорт	Відсоток заражених рослин (%) на час обробки інсектицидами (в середньому у повторностях)	Кількість кліщів (екз/листок) на час обробки інсектицидами (в середньому у повторностях)
Кордоба	22	12
Кіота	24	15

Дані таблиці свідчать що обидва досліджуваних сорти достатньо чутливі до ураження павутинним кліщем. В обох випадках їх заселеність шкідником більше ніж у 2 рази перевищувала допустимі показники. Водночас слід зазначити що сорт Кіота мав дещо більший відсоток заражених рослин та інтенсивність заселення листків. Проте, отримані експериментальні дані статистично не підтверджувалися.

Висновки. В умовах ТОВ «Ворожбалатінвест» Сумського району Сумської області досліджувані сорти сої Кордоба та Кіота виявилися достатньо чутливими до ураження павутинним кліщем та не виявили статистично достовірної різниці у стійкості до цього шкідника.

Література.

1. Огляд українського ринку сої 2022/23 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://shareuapotential.com/ru/BE/ukrainian-soya-2023.html>

2. Забарна Т.А. Динаміка густоти стояння та виживаність сої, залежно від позакоренових підживлень в умовах правобережного Лісостепу / Збірник наукових праць ВНАУ «Сільське господарство та лісівництво» №14. 2019. С. 88-95.

ШКІДЛИВІ КОМАХИ НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ В ТОВ «РЯБУШКІВСЬКИЙ БЕКОН» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Томащук А. С., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Зернові культури займають вагоме місце у структурі сільського господарства в Україні протягом тривалого часу. Поміж них можна виділити озиму та яру пшеницю, ячмінь, овес, жито, тритикале та деякі інші. Проте найбільші площі землі призначені під озиму пшеницю, яка традиційно вважається основною хлібною культурою. Вона є основою продовольчої безпеки нашої держави і задовольняє потреби мільйонів людей у високоякісних харчових продуктах.

Шкідлива фауна колосових зернових культур характеризується значним різноманіттям видового складу. Він у своїй структурі розрізняється в залежності від природно-кліматичної зони і ґрунтово-кліматичних умов. Шкідники пошкоджують різні частини рослин: висіяне зерно у ґрунті, проростки, корені, стебла, листки і генеративні органи. Зокрема, зародкову частину насіння видають дротяники, несправжні дротяники, личинки росткової мухи; сходи пошкоджують личинки злакових мух, гусениці озимої совки і личинки хлібної жужелиці; на листках живиться цілий ряд гризучих, мінуючи і сисних шкідників: п'явиці, саранові, гусениці різних совок, злакові попелиці, блішки; генеративні органи в різні фази їх формування і розвитку пошкоджують різні види хлібних жуків та хлібних клопів, трипси, кілька видів попелиць, деякі цикадки, хлібний турун та інші.

Дослідженнями передбачалося виявити та визначити видовий склад домінуючих шкідників пшениці озимої. Обліки проводили у вегетаційний період 2023 року в ТОВ «Рябушківський бекон» у Сумському районі Сумської області на земельних ділянках зайнятих пшеницею озимою від моменту посіву до збору врожаю. Використовувалися стандартні наукові методи обліку та класифікації шкідників.

Результати досліджень. Проведені моніторинги шкідливих комах на полях озимої пшениці показали наявність комплексу шкідників, де сисні комахи переважали за чисельністю, хоча також присутні були багатодні та спеціалізовані шкідники. Час заселення цими комахами-фітофагами рослин пшениці коригувався з їх фенологічними фазами.

Серед шкідників, що зустрічались, було виявлено червоно-груду п'явицю, звичайну злакову попелицю, пшеничного трипса, озиму совку та хлібного жука-кузьку.

У першій декаді травня, коли рослини перебували у фазі виходу в трубку, спостерігалися випадки активності багатодіних шкідників, зокрема озимої совки. У цей час було виявлено лялечки метелика у поверхневому шарі ґрунту. Літ імаго почався в останніх числах травня. Метелики літали переважно у присмерковий час, що є типовою поведінкою для цієї групи комах. Молоді гусениці почали завдавати шкоди посівам на початку червня, що співпадає зі стадією активного росту озимої пшениці. Однак найбільш серйозний негативний вплив на рослин завдавало друге покоління гусениць, у зв'язку з більшою чисельністю та активністю в цей період.

Заселення посівів п'явицею червоно-грудою розпочалось у фазу виходу в трубку. На цей час їх чисельність становила 3 особ./м² із заселеністю 2% рослин. В другій декаді травня чисельність п'явиці збільшилася і становила 6 особ./м². Яйцекладка тривала увесь травень. Личинки активно шкодили протягом червня, їх чисельність становила 16 особ./м² із заселеністю 26%. Середній бал пошкодження перевищував 3 бали.

Перші крилаті особини попелиць були відмічені на озимій пшениці в фазу виходу рослин у трубку. В цей період було заселено попелицями 2% рослин. В другу декаду травня було заселено 6% рослин при чисельності 8-9 особин/рослину. В другу декаду червня відсоток заселеності колосся збільшився до 15%, а середня кількість шкідника становила 15 особин на рослину. Шкідник локалізувався переважно у крайовій смузі полів.

На початку колосіння посіви заселяли дорослі трипси. Чисельність трипсів у другу декаду червня була не значною і становила 9 особин на колос при цьому відсоток заселених рослин трипсами складав 6 відсотків. Така чисельність не перевищувала економічного порогу шкідливості (40 – 50 особин на колос).

В кінці третьої декади травня середня чисельність жука – кузьки на озимій пшениці становила 1 ос/м². Далі поступово збільшувалася чисельність шкідника. Жуки перелітали з диких злаків і концентрувались у крайовій смузі. В першій декаді червня чисельність жуків становила 4 ос/м².

Висновки. Згідно з результатами досліджень на полях пшениці озимої у ТОВ "Рябушківський бекон" Сумського району Сумської області було виявлено характерний для Лісостепу комплекс шкідників, що складався з п'яти видів. Зокрема, були представлені попелиця звичайна злакова (*Schizaphis graminum*), пшеничний трипс (*Haplothrips tritici*), жук-кузька хлібний (*Anisoplia austriaca*), озима совка (*Scotia segetum*) та п'явиця червоно-груда (*Oulema melanopus*). З числа виявлених комах найбільшої шкоди завдавала саме п'явиця червоно-груда.

ШКІДНИКІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ТА РЕГУЛЯЦІЯ ЇХ ЧИСЕЛЬНОСТІ В ТОВ АФ «КОЗАЦЬКА» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Хвостов О. С, студ. 1м курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Україна традиційно вирощує соняшник, який займає площу понад 2,7 мільйона гектарів. Навіть при врожайності 1,5 тон на гектар низькі витрати на виробництво забезпечують значний прибуток для господарств. Однак далі збільшення виробництва цієї культури за рахунок розширення площ вже неможливе [1, 2].

У цьому зв'язку, аграрії все частіше включають у структуру посівів інші види олійних рослин, зокрема ріпак. Щороку площі під цією культурою збільшуються, що неминує призводить до зростання захворювань та чисельності видового складу шкідників цієї сільськогосподарської рослини. Сприяє цьому також неправильно організована сівозміна перенасичена полями з ріпаком, що тягне за собою зниження якості ґрунту, збільшення кількості шкідників і хвороб та, зрештою, до падіння показників урожайності. Щорічні коливання врожаю ріпаку в Україні зумовлені цілою низкою причин, серед яких чинники, пов'язані із регуляцією чисельності шкочочинних організмів на цій культурі.

Метою проведених досліджень було визначення видової структури популяції шкідників, які уражали ріпак озимий протягом вегетаційного періоду 2023 року. Обліки комах здійснювалися на території ТОВ АФ «Козацька» у Конотопському районі Сумської області на полях, де вирощували зазначену культуру рослин. Під час досліджень використовувалися загальноприйнятні методики.

Результати досліджень. Отримані в результаті проведених обліків дані зафіксували присутність на посівах ріпаку комплексу шкідливих комах який є звичним для зазначеної культури та Лісостепової природно-кліматичної зони. У загальному, ріпак пошкоджувало 3 види шкідливих комах (табл.1).

Таблиця 1

Склад шкідників ріпаку озимого в ТОВ АФ «Козацька»

Вид шкідника	Ступінь заселення	ЕПШ
Капустяна попелиця (<i>Brevicoryne brassicae</i>)	5% ушкоджених рослин	10% ушкоджених рослин
Блішка хвиляста (<i>Phyllotreta undulata</i>)	0,7 екз/10 росл.	2 екз/10 росл.
Ріпаковий квіткоїд (<i>Meligetes aeneus</i>)	18 екз/росл. у фазу бутонізації та цвітіння	5-6 екз/росл. у фазу бутонізації та цвітіння

Серед них лише ріпаковий квіткоїд, за своєю кількістю, перевищив поріг шкодочинності. Під час фази бутонізації та цвітіння кількість цих комах на одній рослині становила 18 екземплярів, що перевищує допустимий рівень майже у три рази. Інші шкідники були присутні в значно менших кількостях, і їхня чисельність не перевищувала економічний поріг шкодочинності.

За результатами вивчення біологічних особливостей у 2023 році початок розповсюдження ріпакового квіткоїду прийшовся на другу половину квітня - на початок травня. Максимальна кількість шкідника спостерігалася в кінці другої декади липня. В подальшому, починаючи з третьої декади цього місяця, почався спад кількості жуків, який на контрольній ділянці тривав до кінця вегетації рослин.

Для вибору найбільш ефективного препарату у регулюванні чисельності ріпакового квіткоїду були проведені польові випробування 3 інсектицидів: Вантекс, МКС, Фуфанон, к.е., Децис f-Люкс 25%, к.е. В результаті цього дослідження було встановлено, що найбільш ефективно зменшує кількість ріпакового квіткоїду препарат Фуфанон, к.е.. Його технічна ефективність склала понад 90%.

Технічна ефективність препарату Вантекс, МКС також була на високому рівні – 86%, це дещо нижче у порівнянні з попереднім інсектицидом, проте Вантекс, за даними виробника, значно у меншій мірі негативно впливає на корисних комах та загалом на навколишнє середовище. Найменшу ефективність, у зменшенні чисельності ріпакового квіткоїду, з числа досліджуваних препаратів, показав інсектицид Децис f-Люкс 25%, к.е. - 81%, проте це також доволі високий показник.

Висновки. В умовах ТОВ АФ «Козацька» Конотопського району Сумської області для посівів ріпаку озимого характерний типовий для цієї культури видовий склад шкідливих комах: капустяна попелиця (*Brevicoryne brassicae*), блішка хвиляста (*Phyllotreta undulata*), ріпаковий квіткоїд (*Meligetes aeneus*). У польовому досліді найвищу технічну ефективність за регулювання чисельності ріпакового квіткоїду виявив препарат Фуфанон, к.е. – понад 90%.

Література.

1. Кернасюк Ю. Олійні культури: тенденції на ринку. Агробізнес сьогодні. URL: agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/15275-oliini-kultury-tendentsii-na-rynku.html
2. Олійні культури в Україні змінюють структуру посівних площ. Пропозиція.. URL: propozitsiya.com.ua/oliyni-kulturi-v-ukrayini-zminyuyut-strukturu-posivnih-ploshch

**ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МЕТЕЛИКА ЛУЧНОГО (*LOXOSTEGE STICTICALIS*L.)
У СОНЯШНИКОВОМУ АГРОЦЕНОЗІ ФГ «ПАЛУН» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Півторайко В. В., Phd

Зінь М. Л., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Соняшник – цінна олійна культура, вирощуванню якої в Україні приділяється значна увага. Однак, питання захисту культури у період вегетації від домінуючих найбільш шкідливих комах останніми роками потребує все більше уваги. Зокрема, це стосується, у першу чергу, метелика лучного (*Loxostege sticticalis* L.). Нині актуальним є вивчення особливостей розвитку фітофага у соняшниковому агроценозі для прогнозування щільності та шкідливості популяції, а також прийняття рішень щодо ефективного захисту культури.

Дослідження виконували упродовж 2022-2023 рр. у польових умовах ФГ «Палун», Роменського району Сумської області. Визначення строків та інтенсивності льоту імаго метелика лучного здійснювали методом відловлювання їх у феромонні пастки типу «Дельта». Пастки встановлювали у посіві культури над поверхнею ґрунту (на висоті близько 1,5 м). Збирання імаго самців з пасток та підрахунок їх кількості здійснювали систематично кожних 10 днів починаючи з червня. Моніторинг яйцекладки та чисельності гусениць фітофага виконували на 12 пробних ділянках розміром 50х50 см. На кожній ділянці оглядали рослини, а також сухі рослинні рештки після чого визначали середню кількість яйцекладок на 1 м². Виявлених гусениць струшували з рослин у сачок та встановлювали середню їх чисельність на 1 м².

У результаті дослідження встановлено, що заселення соняшникового посіву метеликом лучним першого покоління розпочиналося з кінця другої декади травня. У цей час рослини соняшнику перебували у фазі «5 справжніх листків». Масовий літ метеликів першого покоління цього шкідника відбувався на початку червня та був короткотривалим (рослини соняшнику знаходились у фазі «Зірочки»). Також у цей час відмічено активну яйцекладку шкідника. Ембріональний розвиток тривав у межах 5-9 діб. Після цього (у першій декаді червня) відроджувалися молоді гусениці. У процесі свого розвитку гусениці фітофага проходили п'ять віків та загалом розвивалися близько 15-18 діб. Після завершення періоду живлення, гусениці спускалися до низу і неглибоко закопувалися у ґрунт, де утворювали кокони та заляльковувалися. У роки спостережень це відмічали на початку другої декади червня.

		Строки розвитку (місяць, декада)														
Місяць		Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
Декада		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Генерація I			+	+	+											
				•	•	•										
					—	—	—	—								
						0	0	0	0							
Генерація II							+	+	+	+						
								•	•	•	•					
								—	—	—	—	—	—			
									0	0	0	0	0	0		
Генерація III											+	+	+	+		
												•	•	•	•	•
														—	—	—

Умовні позначення: + – імаго; • – яйце; — – личинка; 0 – лялечка.

Рис.1. Фенологічний календар розвитку *Loxostege sticticalis* L. у соняшниковому агроценозі (ФГ «Палун», середнє за 2022–2023 рр., гібрид СІ Купава)

Початок льоту метеликів другого покоління у посіві соняшнику спостерігали наприкінці третьої декади червня (фаза «Повного цвітіння» рослин). У першій декаді липня фіксували збільшення щільності популяції імаго фітофага, а також у цей час відбувався початок відкладання яєць. Короткочасний пік льотної активності імаго другого покоління спостерігали з середини другої декади липня (фенофаза рослин «Кінець цвітіння»). Також у цей період виявлено появу молодих гусениць. Початок льоту метеликів третьої генерації відбувся у середині другої декади серпня, відкладання яєць – на початку третьої декади серпня, а поява гусениць спостерігалася у першій декаді вересня (рис. 1). Необхідно також зазначити, що в умовах господарства найбільшої шкоди у посівах соняшнику завдали як перше, так і друге покоління фітофага.

Таким чином, проведенне дослідження дало змогу вивчити особливості життєвого циклу метелика лучного у соняшниковому полі, що у подальшому слугуватиме основою для прогнозування шкідливості й застосування ефективних заходів захисту культури від цього фітофага.

ДИНАМІКА УРАЖЕНОСТІ СОНЯШНИКУ *SCLEROTINIA SCLEROTIORUM* (LIB.) DE BARY У СВК «АГРОФІРМА «СЕМЕНІВСЬКА» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Костюков В. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»
Науковий керівник: доц. Т. О. Рожкова
Сумський НАУ

Соняшник, нині є однією з найбільш прибуткових культур у сільському господарстві України. Це підтверджується великими площами його посівів – понад 3 мільйони гектарів, що територіально розміщені у різних ґрунтово-кліматичних зонах. Проте наразі актуальною залишається проблема одержання високих і сталих урожаїв цієї культури, попри широкий асортимент сортів і гібридів, адаптованих до різних умов вирощування. Одними із головних чинників, що знижують продуктивний потенціалта погіршують якісні показники насіння соняшнику, є збудники хвороб. Останніми роками, досить високу шкідливість проявляє біла гниль (*Sclerotiniasclerotiorum* (Lib.) deBary). 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 щодо ураження рослин соняшнику білою гниллю проводили упродовж всієї вегетації – від фенофази «Сходи» до «Господарської стиглості». Під час обліків ураженості сходів оглядали підрядпо 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 кошиківфітопатогеном 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.

В умовах досліджуваних років способом маршрутних обстежень у посівсоняшнику було зафіксованостеблову та кошикову форми ураження рослин *Sclerotiniasclerotiorum* (Lib.) deBary. Так, перші видимі ознаки білої гнилі у соняшниковому агроценозі відміченоу фенофазі «4-5 пар справжніх листків» культури. Виявлено, що розвиток хвороби становив 0,6 % при поширенні 1,1 %. На молодих рослинах біля основи стеблаутворювалися бурі плями, які загнивали і покриваються білим нальотом, а верхня частина рослини була зів'ялою. У фазі «Утворення зірочки» розвиток та поширеність білої гнилі зросли до 1,7 та 6,2 % відповідно. На більш дорослих рослинах симптоми хвороби проявлялися у вигляді бурувато-коричневих загниваючих плям з білим нальотом, тканина у місцях ураження легко руйнувалася, серцевина стебла всихала, а у порожнині були помітні різні за формою склероції чорного кольору. В окремих рослин стебла у місцях ураження надламувалися та засихали (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка ураженості рослин соняшнику білою гниллю (СВК «Агрофірма «Семенівська», середнє за вегетаційні періоди 2022-2023 рр.)

Гібрид Тунка		Біла гниль (<i>Sclerotiniasclerotiorum</i> (Lib.) deBary)	
		P	R
Фенофаза розвитку рослин	Сходи	0	0
	2 пари справжніх листків	0	0
	4-5 пар справжніх листків	1,1	0,6
	Утворення зірочки	6,2	1,7
	Цвітіння	7,4	3,5
	Фізіологічна стиглість	18,2	9,4
	Господарська стиглість	21,3	6,1
НІР ₀₅		9,1	0,28

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 3,5-6,1 % та 7,4-21,3 % 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 ураження найбільше проявлявся у фенофазі «4-5 пар справжніх листків» та «Утворення зірочки». Розвиток та поширення хвороби становили 0,6-1,7 та 1,1-6,2 % відповідно. Кошикова форма ураження рослин спостерігалася від фази «Цвітіння» та до «Господарської стиглості» рослин. Розвиток та поширення фітопатогена при цьому складав 3,5-6,1 та 7,4-21,3 % відповідно.

**ДИНАМІКА ЗАСЕЛЕННЯ АГРОЦЕНОЗУ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ *APHIS FABAE*(SCOPOLI, 1763)
У ПСП «ПІСКІВСЬКЕ» НІЖИНЬСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Півторайко В. В., Phd

Крамаренко М. А., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

В Україні провідною цукроносною культурою є буряк цукровий. Його посіви займають близько половини площ, відведених під технічні культури. Проте, варто відзначити, що останнім часом проблемі вивчення комах-фітофагів культури приділяється не достатньо уваги. Водночас захист посівів шкідливих комах є одним з основних резервів підвищення врожайності, товарної якості коренеплодів і невід'ємною складовою частиною технології вирощування. Тому, нині є досить актуальним вивчення особливостей біології та шкідливості домінуючих видів фітофагів буряка цукрового, особливо попелиці бурякової листової (*Aphis fabae* Scop.) та обґрунтування прийомів регуляції їх чисельності.

Дослідження виконували упродовж 2022-2023 рр. у польових умовах ПСП «Пісківське» Ніжинського району Чернігівської області. Для з'ясування динаміки заселеності посіву буряків цукрових попелицею листовою буряковою здійснювали обстеження ділянок упродовж всієї вегетації рослин культури, зокрема починаючи з фенофази «Перша пара справжніх листків» (на початку травня). При цьому на полі оглядали по 100 рослин у крайовій смузі та у 20 місцях рівномірно по двох діагоналях. Далі підраховували кількість рослин культури, не заселених і заселених попелицею.

У результаті маршрутних обстежень травостою буряків цукрових у вегетаційний період 2022 року було встановлено, що заселення (до 5,2 %) посіву культури попелицею буряковою листовою *Aphis fabae* Scop. відбулося у середині першої декади червня (у фазі «2-3 пари справжніх листків» у культурі). У цей час відмічали присутність поодиноких партеногенетичних крилатих самиць-розселювачок, які перелітали з первинних рослин-господарів (переважно калини та бруслини). Досліджено, що тривалість розвитку перших трьох поколінь фітофага у посіві буряків цукрових складала близько 17-19 діб, за середньодобової температури повітря у межах +16,2-18,5 °С та його вологості – 77-80 %. Масове заселення рослин культури шкідником (до 21,7 %) спостерігалось у другій декаді липня (у фенофазі «Змикання листків у міжряддях»). Цей період характеризувався вологою та теплою погодою. Зокрема, середньодобова температура повітря знаходилася на позначці +19,5 °С, а кількість атмосферних опадів становила 158,2 мм. Такі умови були сприятливими для фітофага, при цьому тривалість розвитку однієї генерації складала 10-12 діб. Загалом за період вегетації рослин буряків цукрових було відмічено розвиток дев'яти поколінь попелиці (табл. 1).

Таблиця 1. Сезонна динаміка заселення агроценозу буряків цукрових *Aphis fabae* Scop. (ПСП «Пісківське», 2022–2023 рр., гібрид Хайленд)

Рік	Місяць Декада	Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
2022	Заселено рослин, %	0	0	0	5,2	8,4	11,2	15,9	21,7	18,4	9,8	6,5	2,4	1,6	1,1	0,3
2023		0	0	0	4,8	7,5	9,4	14,1	18,7	16,5	8,8	6,3	2,0	1,3	0,8	0,2

В умовах 2023 року початок заселення (4,8 %) посіву буряків цукрових *A. fabae* Scop. відмічено наприкінці першої декади червня (у фазі «2-3 пари справжніх листків»). Розвиток перших трьох поколінь шкідника у травості культури тривав 16-17 діб. При цьому середньодобова температура повітря становила +15,8-18,6 °С, а відносна вологість була у межах 70-82 %. У спекотний період (показники середньодобової температури повітря у межах +23-25 °С), який спостерігався у липні, розвиток одного покоління фітофага становив 13-15 діб. У цей час було зафіксовано найбільшу численність попелиці у буряковому полі (в середньому 16,4 % заселених рослин). Мінлива погода в серпні (у період формування коренеплодів), зокрема коливання середньодобової температури повітря (+15,6-22,8 °С) стримувало розвиток останніх трьох поколінь фітофага, який тривав від 17 до 22 діб. Загалом за період від початку червня до середини вересня розвивалося вісім поколінь шкідника.

Варто також відмітити, що у досліджуваних роках на початку осені (зокрема у першій декаді вересня) за зниження середньодобової температури повітря (знаходилася у межах +15,2-16,4 °С) спостерігали міграцію крилатих попелиць з посіву буряків цукрових на бруслину та інші основні рослини-господарі, де вони народжували крилатих та безкрилих дорослих самиць-статеносок. У подальшому крилаті особини відроджували личинок, які перетворювалися на безкрилих амфігонних самиць. Безкрилі особини-статеноски народжували личинок, які перетворювалися на крилатих самців. Далі, після спаровування відмічено відкладання самицями невеликих груп яєць (по 3-5 шт) на пагони деревини, зазвичай біля основи бруньок, які лишалися на зимівлю.

Таким чином, за результатами спостережень в умовах господарства ПСП «Пісківське» уточнено особливості розвитку *A. fabae* Scop. у травості буряків цукрових, а також період найбільшої заселеності рослин культури фітофагом. Це дозволить вчасно проводити необхідні захисні заходи від цього шкідника.

ВПЛИВ *F. OXYSPORUM* НА М1000 НАСІННЯ

Спичак Ю. І., аспірант ФАТП, спец. 202 “Захист і карантин рослин”
Науковий керівник: доц. Т. О. Рожкова
Сумський НАУ

Пшениця озима відіграє важливу роль у світовому харчуванні, займаючи перше місце за посівними площами в Україні та служачи основним продуктом харчування для мільярдів людей у 43 країнах. Зерно пшениці містить всі необхідні елементи для здорового харчування, такі як білки, вуглеводи, жири, вітаміни та мінеральні речовини. Однак, цінність цієї культури часто піддається загрозі від різних хвороб та шкідників, серед яких *F. oxysporum* є одним з найбільш розповсюджених фітопатогенних грибів. Цей гриб може спричиняти захворювання у широкому спектрі рослинних видів, включаючи озиму пшеницю, і призводити до неврожаїв насіння, що суттєво впливає на якість та врожайність сільськогосподарських культур. Розуміння взаємозв'язку між *F. oxysporum* та характеристиками насіння, такими як Маса 1000 насіння, має вирішальне значення для розробки ефективних стратегій управління цим патогеном. У таблиці 1 внесені дані про масу 1000 насінин та кількість колоній *F. oxysporum*, що дозволить краще зрозуміти взаємозв'язок між цими факторами та їх вплив на рослинний матеріал.

Таблиця 1

Маса 1000 насінин та кількість колоній *F. oxysporum*

Сорти	Варіанти	Маса 1000 насінин, г		Кількість колоній <i>F. oxysporum</i> , %	
		2022 р	2023 р	2022 р	2023 р
Аліот	Контроль	49,72	50,77	22,5	13
	Органічна систем	45,48	55,63	13	7
	Хімічна система	39,45	58,50	38	10
Еміл	Контроль	41,34	49,49	24,5	12
	Органічна систем	44,24	49,42	20	27
	Хімічна система	39,84	45,81	38	10

Для розуміння впливу *F. oxysporum* на масу тисячі насінин пшениці озимої, були проведені розрахунки, спрямовані на визначення зв'язку між кількістю колоній гриба та масою насіння. Для оцінки цього зв'язку використали коефіцієнт кореляції Пірсона, який дозволяє встановити ступінь лінійного зв'язку між цими двома змінними. Отримані дані були внесені у Таблицю 2.

Таблиця 2

Вплив *F. oxysporum* на масу 1000 насінин

Сорт	Варіант	Коефіцієнт кореляції	
		2022 рік	2023 рік
Аліот	Контроль	0,73	0,52
	Органіка	-0,02	0,65
	Хімія	0,6	-0,74
Еміл	Контроль	-0,52	0,68
	Органіка	0,2	-0,64
	Хімія	0,54	-0,63

Під час аналізу взаємозв'язку між кількістю колоній *F. oxysporum* та масою 1000 насінин пшениці озимої за допомогою коефіцієнта кореляції Пірсона, було встановлено, що всі отримані коефіцієнти кореляції перевищують 0.5. Це свідчить про помірний або сильний позитивний лінійний зв'язок між кількістю колоній *F. oxysporum* та масою насіння у більшості випадків. Отже, гриб негативно впливає на якість насіння пшениці озимої. Проте варто відзначити, що у випадку використання системи органічного захисту виявлено менш значущий зв'язок між кількістю *F. oxysporum* та масою насіння. Це може свідчити про менший вплив гриба у системах органічного виробництва або про інші фактори, які впливають на результат. Загалом, присутність *Fusarium* spp. зменшує врожайність пшениці озимої, оскільки ці фузарієві гриби негативно впливають на розвиток рослин та затримують ріст паростків пшениці.

З метою розширення розуміння, чому збільшується кількість *F. oxysporum* у насінні озимої пшениці, доцільно проаналізувати кліматичні умови. Відповідні кліматичні умови для *F. oxysporum* спостерігалися під час потенційного зараження насіння, тобто в період цвітіння озимої пшениці. Вологість повітря підтримувалася на оптимальному рівні, досягаючи 64% у 2022 році та 67% у 2023 році, а кількість опадів була достатньою для розвитку та розмноження - 89,6 мм у 2022 році та 110,9 мм у 2023 році.

Отримані результати підкреслюють важливість контролю популяцій *F. oxysporum* для забезпечення високої якості та врожайності озимої пшениці та вказують на необхідність подальших досліджень для розуміння факторів, що впливають на цей взаємозв'язок, особливо в системах органічного виробництва.

РОЗВИТОК КОРЕНЕВИХ ГНИЛЕЙ ЖИТА ОЗИМОГО

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент

Воевода М. І., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Небезпечні хвороби продовольчих культур вимагають постійного контролю і захисту рослин, особливо навесні після нетипових перепадів температур восени і взимку, чергування дощу і снігу, невеликих заморозків і відлиг, нестійкого стану спокою рослин. Продовольчі культури уражаються багатьма хворобами, в основному паразитарними. Недобори врожаю внаслідок комплексних захворювань становлять у середньому 12-18%, коливаючись у роки масового поширення 25-50%, а іноді й вище. В останні роки коренева гниль є надзвичайно шкідливою для продовольчих культур хворобою. Під впливом цих хвороб зернові культури страждатимуть від пригнічення росту, ламкості стебла, зміни щільності колосу.

Коренева гниль проявляється під час осінньої вегетації, а також поширюється під час весняного куціння і прогресує до воскової стиглості. Найбільш поширеними є звичайна (гельмінтоспоріозна) коренева гниль, фузаріозна коренева гниль, офіоспоріозна коренева гниль, церкоспорозова гниль, а також змішана фузаріозно-гельмінтоспоріозна коренева гниль і фузаріозно-церкоспорозна коренева гниль.

Жито є цінною культурою як для харчування, так і для корму. В основному, зернову культуру вирощують в поліських районах, а на зелений корм - по всій території України. Розповсюдженими хворобами жита є сажкові та іржасті хвороби, кореневі гнилі, ріжки, плямистості, а також бактеріальні та вірусні захворювання.

Щорічні втрати врожаю від хвороб становлять від 10-20% від потенційного врожаю. З інтенсифікацією виробництва та збільшенням врожайності рослин шкідливість хвороб зростає, і втрати можуть досягати понад 50%.

В останні роки масового поширення на житі набули кореневі гнилі. Вони уражують корінь, підземне міжвузля, основу і нижнє міжвузля, стебла, що призводить до гнилі коренів, загибелі проростків, відмирання продуктивних стебел, білоколосиці, пустоколосиці, неповноцінності колосу і щуплості зерна, також зріджують посіви, погіршують зимівлю озимих, знижують натуру зерна, масу 1000 зерен, зумовлюють вилягання. Погіршується якість зерна.

Кореневі гнилі завдають великої шкоди сільському господарству. Неправильні сівозміни, наявність монокультури, низька агротехніка призводять до погіршення структури ґрунту, до виснаження родючості, створюють несприятливі умови для розвитку рослин, сприяють накопиченню в ґрунті патогенних грибів. В окремих випадках кореневі гнилі бувають причиною масової загибелі посівів. Тому дослідження в даному напрямку є актуальними.

На ранніх фазах розвитку рослин кореневі гнилі проявляються на проростках у вигляді бурих чи темно-бурих продугуватих некротичних плям чи штрихів. У подальшому на вегетуючих рослинах симптоми хвороби спостерігаються переважно в зоні вузла куціння і на нижній частині стебла. Спочатку на них розвиваються крапчасті чи штрихуваті некрози, які розростаються і переходять в значні за розміром зони побурілої відмерлої тканини, потім стебла відмирають. У разі сильного прояву хвороби на полі озимини спостерігається масова плюскоколоосість і плюскозерність, а також часткова пустоколосиця. Сильно уражені рослини передчасно відмирають і до моменту збирання врожаю їх стебла і колосся покриваються темним нальотом сапрофітних грибів.

В умовах підвищеної вологості збудники корневих гнилей утворюють добре розвинений міцелій різних відтінків, найчастіше білого, рожевого, жовтого кольорів. Залежно від виду, патогени утворюють макро-, мікроконідії, хламідоспори. Макроконідії, як правило, багатоклітинні, мають серпоподібну форму. Мікроконідії – одно- чи двоклітинні, дрібні, овальні, еліпсоподібні. Хламідоспори утворюються з гіф міцелію поодинокі або ланцюжками. Зараження рослин відбувається при температурі від 3 до 35°C (оптимум 15-22°C) та вологості ґрунту понад 40%.

Інфекція зберігається на зерні, рослинних рештках, у ґрунті. Неприятливі умови для росту та розвитку рослин сприяють розвитку хвороби.

Дослідження проводились за загальноприйнятою методикою в умовах Шосткинського району Сумської області. Обстеження посівів проводились в чотирьох фазах вегетації озимого жита. На ділянці брали 10 зразків по 100 рослин. Рослини виривали, відмивали від землі і розподіляли за інтенсивністю ураження на групи із показниками у балах.

Перші ознаки ураження озимого жита корневими гнилями виявились у фазу сходів, а на кінець фази повної стиглості вже спостерігалось більше розповсюдження хвороби.

Дослідження проводились на сорті Інтенсивне-99 і гібриді Пікасо. Динаміка розповсюдження корневих гнилей озимого жита на сорті Інтенсивне-99 становить: у фазу сходів – 0%, у фазу куціння – 9%, у фазу цвітіння – 19% і у фазу повної стиглості – 32%, а на гібриді Пікасо у фазу сходів – 0%, у фазу куціння – 5%, у фазу цвітіння – 12% і у фазу повної стиглості 23%. Можна зробити висновок, що гібрид Пікасо менш уражується корневими гнилями, в порівнянні з сортом Інтенсивне-99.

ХВОРОБИ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПОЛІССЯ СУМЩИНИ

Татарінова В. І., к.с.-г. н., доцент кафедри захисту рослин
Ковалевська К. Ю., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Картопля є однією з найважливіших сільськогосподарських культур з різноманітними застосуваннями і займає важливе місце в сільськогосподарському виробництві України. Вона вважається цінною продовольчою культурою, яку також називають другим хлібом, адже її використання також охоплює висококалорійний корм для худоби та інші технічні цілі.

Картопля відома своєю універсальністю в різних галузях сільського господарства, що є неперевершеним серед інших культур. Вона займає одне з провідних місць за кількістю поживних речовин, які можна одержати з одиниці площі. Бульби картоплі містять близько 26% сухих речовин, включаючи 80-85% крохмалю та майже 3% білкових речовин.

Картопля є також важливою сировиною для виробництва крохмалю, клею, цукру, спирту та інших продуктів. Промисловість використовує картопляний крохмаль для виробництва різних продуктів, включаючи лаки, штучний шовк, парфуми та ліки.

Крім своєї ролі у продовольчому, кормовому та технічному використанні, картопля має велике агротехнічне значення, як добрий попередник для інших культур. В Україні картоплю вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, особливо на Поліссі.

Однак за останні роки площі вирощування картоплі в суспільному секторі значно зменшилися, перейшовши більш до індивідуальних господарств. Це призвело до ряду проблем, таких як агротехніка вирощування, механізація робіт та погіршення фітосанітарного стану.

Негативно на рівень урожаю картоплі впливають всі види шкідливих організмів та хвороби, що спричиняють великі збитки. Фітофтороз та альтернаріоз є одними з найпоширеніших і шкідливих хвороб. Хімічні засоби захисту продовжують залишатися важливим методом боротьби з цими хворобами, хоча їх застосування тепер спрямоване на зменшення токсичності та інших негативних впливів.

Ситуація з хворобами на картопляних полях в Україні погіршується через порушення технології вирощування, такі як неправильний підбір попередника, недодержання сівозмін, некоректні строки садіння, недостатнє використання добрив, неякісний садивний матеріал та неадекватний обсяг застосування фунгіцидів. Крім того, сорти картоплі також стали більш схильними до зараження.

Фітофтороз картоплі, що спричинюється збудником *Phytophthora infestans*, проявляється на різних частинах рослини: листках, стеблах, бульбах, паростках, а іноді навіть на бутонах, квітках та ягодах картоплі. Перші ознаки хвороби зазвичай спостерігаються в кінці бутонізації, на початку цвітіння, спочатку на нижньому ярусі листка, а згодом на середньому і верхньому.

На листках фітофтороз виявляється у вигляді бурих розпливчастих плям, які облямовані світло-зеленою смугою по периферії. У вологу погоду ці плями швидко розростаються і покривають всю листову пластинку, яка потім загниває, стає коричневою і повисає на стеблах. Важливою діагностичною ознакою фітофторозу є утворення у вологу погоду ніжно білого павутинистого нальоту на межі ураженої та здорової тканини, зазвичай з нижнього боку листка. За сприятливих умов (підвищена вологість, помірно тепла погода) плями швидко розростаються і покривають всю площу листка. На бульбах фітофтороз проявляється у вигляді трохі вдавнених твердих буро-світло-коричневих або свинцево-сірих плям неправильної форми.

В період досліджень перші симптоми прояву хвороб з'явилися у фазу бутонізації, але найбільшого поширення хвороби набуло у фазу дозрівання та відмирання бадилля. Можна відмітити, що 2023 рік був досить сприятливим для значного розвитку збудника фітофторозу. Як видно з результатів досліджень фітофторозом картопля уражувалась на багато більше порівняно з альтернаріозом. Однією з причин домінування фітофторозу в посадках картоплі є не високі температурні показники і надмірне зволоження повітря й ґрунту в період вегетації, якими характеризувався рік проведення досліджень. В рік досліджень розвиток фітофторозу картоплі носив епіфітотійний характер.

Більший показник поширення фітофторозу спостерігався на рослинах картоплі сорту "Невський". У фазу змикання рослин в рядках – початок бутонізації поширення хвороби становило – 23,6%, у фазу кінець бутонізації – початок цвітіння – 44,8%, у фазу дозрівання та відмирання бадилля – 86,7%. На сорті Колиба розповсюдження хвороби було дещо меншим і становило у фазу бутонізації 18,1%, у фазу кінець бутонізації – початок цвітіння – 34,2%, і у фазу дозрівання та відмирання бадилля – 68% відповідно.

Отже, за результатами досліджень було виявлено, що жоден із сортів не проявив стійкості до фітофторозу. Але сорт Колиба виявився більш стійким до ураження хворобою, ніж сорт Невська.

РОЗВИТОК СІРОЇ ГНИЛІ НА РІЗНИХ СОРТАХ ВІНОГРАДУ

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент

Кудлай О. О., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Розвиток галузі виноградарства в Україні, включаючи Сумщину, як високорентабельної сфери економіки, залежить від активної селекційної роботи, впровадження нових сортів та передових технологій, а також від створення ефективного комплексу захисних заходів.

Виноградники стикаються з численними шкідливими організмами. Наразі у світі зареєстровано близько 700 видів шкідливих організмів, які атакують виноград. Щорічні втрати врожаю від шкідників та хвороб становлять приблизно 30%, а за несвоєчасного або неякісного проведення захисних заходів можуть перевищувати 50%. Загальні витрати на проведення захисних заходів становлять від 10% до 60% прямих витрат на виробництво винограду. Зростання міжнародної торгівлі та швидкості перевезень, а також зміни клімату, призводять до різкого підвищення ризику поширення шкідливих організмів.

Незважаючи на значні фінансові витрати та зусилля карантинних служб, щороку в Європі реєструються нові небезпечні шкідники та хвороби, які проникають з різних країн та континентів. Площі розповсюдження карантинних організмів неухильно зростають, і ефективних заходів, що могли б зупинити цей процес, ще не розроблено. Подальше поширення нових шкідливих організмів може суттєво змінити систему захисних заходів. Аналіз фітосанітарної ситуації в країні вказує на невтішні прогнози: процес формування комплексу шкідників та хвороб винограду, а також більшості інших сільськогосподарських культур на території України, ще далеко не завершено. У найближчі роки очікується поява нових небезпечних шкідників та патогенів. Актуальними є також стійкі форми та агресивні раси вже відомих шкідливих організмів.

Система захисту від шкідливих організмів, яка існує у сучасному світі, повинна бути не лише біологічно ефективною і екологічно безпечною, але й економічно обґрунтованою. Створення такої системи можливе лише за ретельного фітосанітарного моніторингу комплексу шкідливих організмів, тобто за постійним контролем за розвитком захворювань та зміною видового складу та чисельності шкідливих організмів. Першим та обов'язковим елементом системи захисту є правильна ідентифікація шкідника чи патогену.

Найбільш поширена на винограді – сіра гниль, збудник якої - *Botrytis cinerea Pers.*, (Сумчаста стадія - *Sclerotinia fluckeliana (D.B.) Fuck.*), космополіт, і розвивається на всіляких рослинах. Гриб може атакувати всі зелені частини куща винограду, включаючи бруньки, що розпускаються, молоді пагони (особливо пошкоджені заморозками під час холодної та сирої весни), листя (за тривалої сирої погоди), суцвіття і однорічну деревину (при пошкодженні градом, оїдіумом). Особливо небезпечною є сіра гниль, яка атакує грона винограду, пошкоджуючи ягоди та гребені. У 2023 році протягом вегетаційного сезону проводили спостереження за розвитком цього патогену. Хвороба переважно проявлялася на генеративних органах, з першими випадками розвитку сірої гнилі спостереженими у першій та другій декаді липня, а найбільше поширення хвороби виникло у вересні.

Перші ознаки розвитку сірої гнилі спостерігалися на суцвіттях у початку липня, але розповсюдження хвороби було слабким (менше 0,3% уражених суцвіть оцінено на 0,1 бала). У середині липня створилися сприятливі умови для подальшого розвитку хвороби, які тривали до часу збирання врожаю. Чинники, що сприяли вторинному зараженню, включали опади, нічну росу та тумани, створюючи постійну вологу атмосферу. Навіть за наявності захисних заходів у третій декаді серпня від 3 до 50% кущів було уражено хворобою. На уражених рослинах патоген розвивався на 10-25% грон, що відповідало рівню розвитку хвороби від 1 до 3 балів.

Перші візуальні ознаки розвитку захворювання були відзначені на сорті Феномен. На 25 серпня було уражено до 5% грон на 1 бал. В середньому було вражено до 20% грон на 30% кущів на 1-3 бали. Максимальний розвиток спостерігали у період збирання врожаю на сортах Ювілей новочеркаський, Кордянка, Феномен і Подарок Молдови – до 30-50% грон на 40% кущів було уражено на 1-3 бали, а поодинокі грона – на 7-9 балів. 22 вересня на сортах пізнього терміну дозрівання сіра гниль розвивалася в середньому ступені: до 25% грон на 35% кущів були уражені на 1-5 балів.

На початку вересня склалися умови для подальшого розвитку захворювання, які зберігалися аж до збирання врожаю. Сприятливими умовами для вторинного зараження були рясні опади, нічні роси і тумани, постійна наявність краплинно-рідинної вологи, розтріскування шкірки ягід після дощу та пошкодження осами та плодовими мушками (дрозофілами), різкі перепади денних та нічних температур повітря. Збільшенню швидкості поширення інфекції сприяло також накопиченню цукрів у гронах винограду. Найбільш сильно хвороба розвивалася на сортах із щільним гронам.

Найвищий відсоток розвитку хвороби зафіксовано на сортах Кордянка (10-25%), Феномен (8-25). Відсоток розвитку нижче 25% відмічено на сортах Ювілей новочеркаський (5-15), Подарок Молдови (3-16), Надєжда АЗОС (5-14). Найнижчий розвиток сірої гнилі спостерігали на сортах Нізіна (2-10%) і Анюта (3-12%). Сорти винограду Лідія, Юпітер та Байконур сірою гниллю не уражувалися.

ІРЖАСТІ ЗАХВОРЮВАННЯ ГРУШІ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ

Татарінова В. І., к.с.-г. н., доцент

Матвієнко І. В., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Культивування плодкових культур, зокрема груші, стикається з великою проблемою грибних захворювань, які уражають листя і плоди, знижуючи урожайність і якість продукції. При сильному ураженні дерева стають слабкими, що може погіршити їх життєздатність.

Іржа яблунь спричинюється грибом *Gymnosporangium tremelloides* Hartig.; іржа груш — *G. sabinae* Dicks. Wint і *C. dobrzracovae* Mitroph.; іржа айви — *G. confusum*. Plowr. Цей патоген відноситься до класу *Basidiomycetes* порядку *Uredinales*. Втрати врожаю від іржі в Україні становлять 3–5%.

Гриб, що спричинює іржу на яблуні і айві, зимує на ялівці звичайному *Juniperus communis* L., а той, що спричинює іржу на груші, — на ялівці козацькому (*J. sabina* L.), високому (*J. exscelsa* M. B.) і червоному (*J. oxicedrus* L.). Поширення іржі співпадає з ареалами ялівцю: південно-західна і північно-західна Україна, але іржа на груші поширена значно далі на північ.

На листках груші і айви, можуть з'являтися жовто-оранжеві плями внаслідок грибкових захворювань. На листках груші плями можуть мати малиновий відтінок або малинове облямування, а на листках айви вони можуть бути пухкими, у вигляді подушечок. Захворювання також може уражувати пагони, плодіві гілки і плоди. При значному ураженні листя знижується інтенсивність фотосинтезу, що може призвести до втрат урожаю, якщо не проводити обробку. На плодах можуть утворюватися великі плями від іржі, розташовані біля чашечки. Уражені плоди відстають у розвитку та деформуватися.

Гриб — збудник іржі, живиться на живих клітинах і не може жити на відмерлих рослинних залишках. Для того, щоб пережити період спокою та завершити життєвий цикл, збудник іржі проростає на двох господарях. Він зимує у пухлинах та галах інфікованих пагонів і гілочок ялівцю — первинного хазяїна. Навесні після дощу або роси гала на ялівцю проростає тонкими темними ріжками, що покриваються оранжево-коричневою желеподібною масою теліїв. Відповідна стадія на грушевих деревах розвивається влітку і називається ецідіальною.

Телії та еції містять спори (теліоспори й еціоспори), які розносяться вітром або перебувають у стадії спокою. Телії заражують грушу, еції — ялівець. Спори можуть бути інфекційно активними на відстані до 6 км. Потрапивши на гілки ялівцю, за наявності вологи спори проростають, утворюючи в корі й деревині міцелій. У пошкодженому місці гілка потовщується. Навесні в уражених місцях під корою з'являються теліоложа грибів у вигляді коричнево-бурих виростів. У вологу й теплу погоду (не нижче ніж 10 °С) вирости розбухають, покриваючись слизом. У теліоложах утворюються теліоспори, які, підсихаючи, проростають і утворюють базидіоспори (у вигляді золотаво-оранжевого нальоту). Базидіоспори розносяться вітром і заражають плодіві дерева. На відміну від спор, міцелій може перебувати у прихованому стані всередині деревини ялівцю протягом 1,5–2,5 років.

Слабкість гриба проявляється в тому, що він не може перезаражати дерево, коли вже оселився на ньому. Для завершення циклу грибу необхідно перейти на протилежного хазяїна. Тому поширення *G. sabinae* можна обмежити шляхом видалення всіх уражених пагонів і гілочок ялівцю взимку й ранньою весною. До розпускання бруньок рани на уражених іржею пагонах і скелетних гілках зачищають до здорової деревини, потім дезінфікують 5%-ним розчином мідного купоросу і замазують садовою мастикою. Уражені пагони обрізають на 5 см, а скелетні гілки — на 10 см нижче за місця уражень (у кінці лютого — на початку березня). Літом і восени рекомендується збирати уражене листя і спалювати його.

Найрадикальнішим методом боротьби з іржею є видалення ялівцю навколо грушевих дерев. Якщо це не можливо, ефективним буде створення захисної смуги з високих дерев з густою кроною, особливо з боку панівних весняних вітрів. Такий бар'єр допоможе захистити сад від занесення спор гриба з інших ділянок. У випадку загрози інфікування, навесні та влітку сади можуть бути оброблені системним фунгіцидом або препаратом, ефективним проти іржі. Якщо ураження іржею невелике, такі обробки можуть бути зайвими.

Уражені іржею листки можна обробляти фунгіцидами. Деякими ефективними засобами є Абіга-Пік (мідь хлор оксид, 400 г/л), Топсін М (Тіофанат метил, 700 г/кг, 70% з.п.). Попелицю, яка поселяється на уражених листках, можна контролювати за допомогою препаратів, таких як Фуфанон (Малатіон, 570 г/л, 57% к.е.), Фітоверм або Актеллік 500 ЕС (Піриміфос-метил, 500 г/л, к.е.).

Першу обробку рекомендується проводити до цвітіння перед початком розсіювання базидіоспор, а потім ще дві через 12–14 днів, у період найбільш імовірного поширення збудника.

Якщо сад вже оброблено проти парші чи борошнистої роси, додаткові обробки проти іржі можуть бути непотрібними.

РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ СОРТУ ДЛЯ ЗАХИСТУ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ВІД ПЛЯМИСТОСТЕЙ ЛИСТЯ

Татарінова В. І., к.с.-г. н., доцент

Михно О. А., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Найбільш поширеними в Україні є плямистості листя, які призводять до зменшення площі фотосинтетичної поверхні та передчасного припинення вегетації рослин. У ячменю найбільшу асиміляційну поверхню мають третій, четвертий і п'ятий листки. При цьому велика частка припадала на стебла (36%) і колос (11%). Найпоширеніші хвороби листя ячменю, які можуть спричинити найбільші втрати врожаю: темно-бура та сітчаста плямистість. Ячмінь ярий в останні роки доволі часто уражується хворобами, особливо плямистостями, зокрема: темно-бурою та сітчастою плямистістю листя. Вони значно знижують урожай та погіршують його якість. Темно-бура плямистість проявляється темно-коричневими плямами, які з'являються всюди, виглядаючи як чорні плями овальної форми на сходах та дорослих рослинах. Плями на листі спочатку чорні, потім темно-сірі або світло-бурі, злегка витягнуті вздовж листя, світлі в центрі і темні по краях.

Джерелами інфекції можуть бути уражені зерна та поживні залишки уражених рослин. Навіть в умовах м'якої зими при температурі +3 °С хвороба може розвиватися і пригнічувати розвиток рослин. Агресивніше поводить себе на загущених посівах за умов недостатнього зволоження навесні. В середньому щорічні втрати врожаю становлять 15-20%, а за певних умов хвороба може спричинити втрати до 70%.

Сітчаста плямистість є на всіх ділянках вирощування ячменю. Перші прояви хвороби виникають у фазі кущіння, посиленого розвитку – у фазі цвітіння та сходу насіння. Характеризується появою на листках овальних коричневих плям з блідо-жовтим краєм і вертикальними і горизонтальними смугами, що утворюють сітчастий малюнок. Гриб може зимувати на поживних рештках і зерні. Сприятливі умови для спороношення починаються при +5°C, оптимальні +20°C, вологість вище 95%. Втрати врожаю коливаються від 50% до 70% при сильному пошкодженні, середні втрати коливаються від 25% до 30%. Тому на сьогодні актуальним залишився підбір сортів, стійких до хвороб.

Метою досліджень було вивчення впливу сортових особливостей на розвиток темно-бурої та сітчастої плямистостей листя ячменю ярого.

Об'єктом досліджень були сорти ячменю ярого: Гладіс, Белана, Статок, Козван. Методика проведення досліджень загальноприйнята. Схема досліду по вивченню впливу сортових особливостей ячменю ярого включала наступні варіанти: Гладіс, Белана, Статок, Козван.

Протягом вегетації обстежували посіви ячменю ярого на ураження збудниками плямистостей листя. Було проведено обліки сітчастої та темно – бурої плямистості в основні фази розвитку культури, починаючи з моменту проявлення перших симптомів цих хвороб.

Спостереження за динамікою розвитку і поширеності хвороб проводили у фазу кущіння, трубкування, молочної та молочно-воскової стиглості. За результатами обліків розраховували розвиток хвороби, розповсюдженість, середній ступінь ураження.

Встановлено вплив сортових особливостей на динаміку розвитку темно-бурої плямистості. На початку кущіння ознаки темно-бурої плямистості тільки з'являлися. Після фази трубкування до фази молочної стиглості темно-бура плямистість розвивалась швидко і у фазах молочної та молочно-воскової стиглості всі рослини були уражені хворобою.

Дослідженнями встановлено, що серед досліджуваних сортів, темно-бурою плямистістю найбільше уражувалися сорти Козван та Белана.

Розповсюдженість темно-бурої плямистості на сорті Козван в дані фази складала: від 16 до 100 %. Розвиток хвороби становив: 2,8 - 55,2 %. Середній ступінь ураження – 1 бал.

Розповсюдженість темно-бурої плямистості на сорті Белана в дані фази складала: від 19 до 100 %. Розвиток хвороби становив: 3,2 - 8,1 %. Середній ступінь ураження – 1,3 бали.

Сорти Статок та Гладіс уражувались темно-бурою плямистістю менше порівняно з іншими. Розвиток темно-бурої плямистості на сорті Статок був таким: розповсюдженість з фази кущіння до фази молочно-воскової стиглості зростала від 9 % до 100 %, відсоток розвитку від 0,9 % до 44,2 % та середній ступінь ураження від 0,7 до 1,5 бала. Сорт Гладіс уражувався темно-бурою плямистістю трохи менше - від 0,6 % до 41,5 % - розвитку хвороби, від 0,9 до 1,8 бала - середній ступінь ураження, розповсюдженість - від 32 % до 100 %.

Сорти Козван та Белана сітчастою плямистістю уражувалися лише з фази трубкування ячменю ярого. В фазу трубкування середній ступінь ураження цих сортів становив -0,1 та 0,6 бала, відповідно. Сорти Статок та Гладіс уражувались сітчастою плямистістю менше за інших. Отже із 4 досліджуваних сортів ячменю ярого найбільш стійкими проти плямистостей листя виявилися: Статок та Гладіс, а менш стійкими Козван і Белана.

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАРІОЗУ В ПОСІВАХ РІПАКУ

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент

Попович Є. О., студ 1м курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Ріпак є вигідною культурою, на яку зростає попит, що викликає великий інтерес українських аграріїв. Ця культура має широкий спектр застосування, так як з неї виготовляють олію, біопаливо, використовують як зелену біомасу для біокорму худоби, а також для виробництва високоякісного меду. Створення та впровадження сортів, які дають жирні олії та високоякісні концентровані корми, відкрило новий етап у розвитку вирощування ріпаку. У світі, особливо в Європі, такі сорти були створені та успішно використовуються в сільському господарстві. Щорічно оброблювана площа під цими сортами збільшується, а виробництво насіння зростає.

Останнім часом у посівах ріпаку стали поширюватися захворювання, спричинені грибовими фітопатогенами. До основних захворювань ріпаку відносять пероноспороз (несправжня борошниста роса), борошністу росу, фомоз, склеротініоз, сіру гниль, альтернаріоз, вертицильоз, фузаріоз та інші.

Один з методів боротьби з хворобами ріпаку полягає у використанні стійких до захворювань сортів. Це є найбільш доступним засобом для стабілізації виробництва і підвищення урожайності, особливо в сучасних умовах. Порівняно з вітчизняними аналогами, з точки зору врожайності та стійкості до патогенних організмів, деякі зарубіжні сорти перевершують вітчизняні, а деякі також приваблюють простотою висіву та стійкістю до стресу. У сучасному виробництві сорти постійно оновлюються, тому дослідження в цьому напрямку залишаються актуальними.

Обстеження у посівах ріпаку проводилось у 2023 році в умовах ПП «ШАГ» Лубенського району Полтавської області. Згідно з результатами наших досліджень, однією з поширених хвороб виявилась чорна плямистість або альтернаріоз. Ми спостерігали темно-бурі плями на листках, стеблах і стручках. Плями на листках мали концентричну форму і жовту облямівку. Для цієї хвороби характерним був високий рівень поширення (приблизно 80%) і низька інтенсивність розвитку. Хворобу спричинював збудник *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc.

Найбільшої шкоди рослинам ріпаку завдає альтернаріоз. Вплив сортових особливостей ріпаку на динаміку поширення і розвитку альтернаріозу спостерігали у різні фази розвитку рослин

Таблиця 1

Поширеність альтернаріозу ріпаку в умовах ПП«ШАГ» Лубенського району Полтавської області, %

Гібрид ріпаку	Фази розвитку рослини			
	Розетка з 6-8-ми листків	Стеблування	Бутонізація-цвітіння	Утворення стручків-дозрівання
Шерпа	-	12,3	34,8	77,2
ПТ248	-	10,1	28,2	64,5

Перші ознаки ураження були виявлені під час стеблування, і загалом, протягом вегетаційного періоду, поширеність захворювання на гібриді Шерпа становила від 12,3% до 77,2%. На гібриді ПТ248 цей показник коливався від 10,1% до 64,5%. Рослини ріпаку були сильно уражені альтернаріозом. З двох досліджених гібридів ріпаку, гібрид ПТ248 проявив більшу стійкість до альтернаріозу.

Таблиця 2

Розвиток альтернаріозу ріпаку в умовах ПП«ШАГ» Лубенського району Полтавської області, %

Гібрид ріпаку	Фази розвитку рослини			
	Розетка з 6-8-ми листків	Стеблування	Бутонізація-цвітіння	Утворення стручків-дозрівання
Шерпа	-	6,3	17,8	21,4
ПТ248	-	3,8	10,5	14,6

Протягом вегетаційного періоду розвиток альтернаріозу на гібриді Шерпа становив від 6,3% до 21,4%. На гібриді ПТ248 цей показник був значно нижчим і коливався від 3,8% до 14,6%.

Таким чином, з двох вивчених гібридів ні один не проявив абсолютної стійкості до альтернаріозу. Однак гібрид ПТ248 був уражений значно менше в порівнянні з гібридом Шерпа.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА РОЗВИТОК ХВОРОБ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент

Турчак Д., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

У структурі зернового виробництва країни, найбільше місце відводиться пшениці. Озима пшениця займає провідне місце серед найважливіших зернових культур за посівними площами в Україні і є ключовою продовольчою культурою. Це свідчить про велике значення озимої пшениці у народному господарстві та необхідність забезпечення населення високоякісними продуктами харчування. Основним завданням на майбутнє є підвищення врожайності та покращення якості зерна за рахунок інтенсифікації виробництва.

Вітчизняний та зарубіжний досвід свідчить, що застосування інтенсивних технологій вирощування пшениці на сучасному етапі розвитку землеробства дає можливість у зонах із сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами постійно одержувати на великих площах 45-50 ц/га зерна. Збільшення виробництва зерна та підвищення його якості залишається основним завданням у вирішенні продовольчої проблеми.

Причинами недобору урожаю є хвороби, які викликають патогенні організми і несприятливі умови розвитку рослин. Рослини озимої пшениці з моменту сівби аж до збирання часто уражаються хворобами, що призводить до зниження врожаю зерна та його якості. Щорічні втрати зерна від хвороб досягають 10-20% і більше потенціального врожаю.

Однією з основних умов успішного сільськогосподарського виробництва є вирощування екологічно чистої продукції. Підвищення врожайності сільськогосподарських культур неможливе без ефективного захисту рослин від шкідливих організмів. Хвороби, спричинені патогенними організмами та несприятливі умови, часто призводять до зниження врожаю та його якості. Рослини озимої пшениці знаходяться під загрозою хвороб від моменту сівби до збирання, що веде до значних втрат урожаю зерна. Річні втрати зерна від хвороб становлять 10-20% та більше потенціального врожаю.

У зв'язку з цим стає все більш актуальним питання створення стійких сортів і гібридів рослин, особливо пшениці, до шкідливих організмів, а також сортів, що мають стійкість до хвороб, таких як борошниста роса та септоріоз листя, які значно впливають на врожайність культур. Система захисних заходів від шкідливих організмів є важливою складовою цих технологій.

У сучасній економічній ситуації України роль стійких сортів рослин стає все більш значущою, як один із компонентів поліпшення екологічного стану та ресурсозберігаючих технологій, тому дослідження в цьому напрямку залишається актуальним.

Борошниста роса є найбільшою загрозою для посівів озимої пшениці, особливо в останні роки, коли виробництво зерна стало більш інтенсивним. Ця хвороба поширена у всіх районах вирощування пшениці і проявляється у вигляді павутинного білого нальоту на стеблах, листках, листових піхвах і іноді на колосі. Збудником борошністої роси є паразит *Erysiphe graminis f. sp. tritici*. Рослини заражуються при відносній вологості повітря від 50% до 100%. При сильному ураженні хворобою знижується куцистість, затримується фаза колосіння, але не сприяє швидкому досягненню пшениці.

Септоріоз - це хвороба, яку викликають гриби роду *Septoria*. Симптоми цієї хвороби спостерігаються на листках, особливо близько до поверхні ґрунту, ще восени на сприйнятливих рослинах. У фазі молочно-воскової стиглості зерна пшениці септоріоз досягає свого піку у вигляді виражених світло-коричневих плям. На дорослих рослинах, залежно від стійкості сортів і погодних умов, окремі плями можуть покривати значну частину листової поверхні. Масовому розвитку септоріозу сприяє наявність краплинної вологи або висока відносна вологість повітря (90-100%).

Дослідження проводилось на насінневих посівах озимої пшениці сортів Подолянка, Богдана і Фаворитка в умовах ТОВ «Агрофірма Червоносільська» Сумського району за загальноприйнятою методикою.

На основі отриманих даних визначено відсоток поширення борошністої роси та септоріозу листя на сортах Подолянка, Богдана та Фаворитка. Аналізуючи отримані дослідження, можна зазначити, що поширеність борошністої роси досягала найвищих значень у фазі колосіння: 64% у сорту Подолянка, 52% у сорту Богдана та 63% у сорту Фаворитка. У фазі 3-4 листків поширеність хвороби склала 18% для сорту Подолянка, 14% для сорту Богдана та 22% для сорту Фаворитка, а у фазі куцення відповідно 36%, 26% та 41%. Ні один із досліджуваних сортів не проявив абсолютну стійкість до хвороби, але борошниста роса менше поширювалась на сорті Подолянка.

Що стосується поширеності септоріозу листя, то найвищі значення спостерігалися у фазі прапорцевого листка пшениці: 32% у сорту Подолянка, 45% у сорту Богдана та 38% у сорту Фаворитка. У фазі 3-4 листків ці показники склали відповідно 21%, 25% та 23%, а у фазі куцення відповідно 42%, 47% та 52%. Загалом, можна зазначити, що сорт Подолянка виявив більшу стійкість до поширення борошністої роси і септоріозу листя порівняно з іншими дослідженими сортами, особливо в умовах сприятливої погоди.

ХВОРОБИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА МЕТОДИ ЇХ КОНТРОЛЮ

Татарінова В. І., к.с.-г. н., доцент кафедри захисту рослин
Шокота В. В., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 202 «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Дуже важливо систематично проводити перевірку полів озимої пшениці на предмет поширення шкідливих організмів, своєчасно діагностувати і визначати причину захворювання, встановлювати оптимальні строки для застосування та норми витрати фунгіцидів. Бажано мати добре розуміння біологічного циклу розвитку найбільш поширених хвороб у даному регіоні. Кожен патоген має латентний період розвитку, коли симптоми хвороби ще не проявляються візуально, проте збудник захворювання вже присутній в рослині і завдає шкоду. Саме знання цих особливостей дозволяє передбачити період найбільшої вразливості рослин до зараження патогенами хвороб. Застосування ефективних фунгіцидів з тривалим періодом захисту у цей час допомагає уникнути втрат продуктивних стебел під час кушіння та зберегти активну поверхню вегетативної маси рослин під час трубкування та колосіння.

Септоріоз (*Septoria tritici*, *Stagonospora nodorum*) є однією з найпоширеніших хвороб, яка уражує всі частини рослин. Перші ознаки цієї хвороби виявляються на колеоптилі у вигляді окремих коричневих плямок. Збудник хвороби може також атакувати колос. Джерелом інфекції є рослинні залишки, сходи і насіння. Хвороба особливо активно розвивається під час частих опадів, при температурі 20-25°C і помірному вітрі. Інкубаційний період може тривати від 6 до 25 днів, залежно від погодних умов. Недостатність вологи навесні (під час формування сходів) і влітку може обмежити поширення хвороби. Залежно від розвитку фітопатогена втрати врожаю можуть сягати 15-50%.

Борошнеста роса (*Erysiphe graminis*) частіше заражує сорти озимої пшениці з високою потенційною врожайністю і посіви з високою густиною стебел. Особливістю цієї хвороби є короткий латентний період, який становить від 5 днів. Перші ознаки хвороби, у вигляді білуватого нальоту, з'являються на листках та листових піхвах ще на ранніх стадіях органогенезу. Поступово це нашарування перетворюється в тісне сплетіння гіф міцелію, яке поширюється на всі частини рослин. Інфекція відбувається при температурі від 0 до 20°C і відносній вологості повітря 50-100%. Хвороба призводить до зменшення асиміляційної поверхні листя і пошкодження хлорофілу. При значному поширенні збудника спостерігається зниження кількості стебел і тривалості вегетації, що призводить до недобору урожаю у межах 10-15%, а при епіфітотії – до 30-35%. Крім того, хвороба має здатність швидко розвиватися екзогенно, що сприяє ураженню здорових частин рослин і відкриває шлях для впливу інших патогенних збудників.

Бура листкова іржа (*Puccinia recondita*) є поширеною хворобою в усіх регіонах України і характеризується високою репродуктивною здатністю. Перші ознаки хвороби спостерігаються на листках і листових піхвах у вигляді субепідермальних пустул (уредіній), пізніше перетворюючись у темно-коричневі теліоспори. Варто пам'ятати, що уредініогрибниця і уредініоспори, які формуються в осінній період, стійкі до низьких температур, тому існує велика ймовірність прогресування хвороби навесні. Хвороба досягає максимального розвитку у фазу молочної стиглості зерна. Патоген має більше двохсот різних рас, що відрізняються ступенем вірулентності, патогенності і агресивності. При епіфітотії недобір урожаю може досягати 60-90%. Розвитку інфекції сприяють температурні режими від 0 до 25°C та висока відносна вологість повітря. Інкубаційний період варіює від 18 до 5 діб в залежності від температури (від 4 до 25°C) в період весняно-літньої вегетації, коли патоген може продемонструвати декілька генерацій.

При складній фітосанітарній ситуації своєчасне застосування фунгіцидів є критично важливим заходом для захисту озимої пшениці. Для отримання високих врожаїв озимої пшениці (в діапазоні від 60 до 100 центнерів на гектар) може знадобитися до 3-4 обробок фунгіцидами протягом вегетаційного сезону. Особливо важливими періодами для застосування фунгіцидів є початок весняного кушіння і фаза формування прапорцевого листка. Саме в ці періоди в рослині визначаються найважливіші показники майбутнього врожаю, такі як кількість продуктивних стебел, формування повноцінного колосся, кількість зерен у колосі, а також маса та розмір зерен.

Фунгіциди застосовуються при досягненні критичного рівня ураження хоча б однією з основних хвороб, які поширені в господарстві, і загрози значних втрат урожаю та погіршення його якості. Вибір препаратів здійснюється з урахуванням їхнього спектру захисної дії. Обробки фунгіцидами мають збігатися з найуразливішими фенологічними фазами розвитку рослин, з урахуванням строків очікування до збору врожаю. Відомо, що дво- або триразове застосування фунгіцидів є найбільш ефективним. Тривале застосування препаратів з однієї хімічної групи або з однаковим механізмом дії може призвести до розвитку резистентності збудників хвороб до них. Тому важливо не тільки вибирати правильні строки для застосування, але й розглядати можливість використання препаратів, які найбільш доцільно використовувати в певну фазу розвитку рослин або відповідно до ступеня розвитку хвороби, чергувати фунгіциди з різними активними речовинами та використовувати комбіновані препарати.

АНАЛІЗ КОНТЕЙНЕРНОГО ОЗЕЛЕНЕННЯ ТА ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ В М. ПОЛТАВА

Твердохліб В. В., студ. 4 курсу спец. ФАтП, “Садово-паркове господарство”
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Озеленення є невід’ємною частиною при впорядкуванні вулиць, садів, парків. Саме тому йому приділяють величезну увагу в багатьох розвинених країнах світу. Найважливішою частиною будь-якого міського пейзажу є декорування вулиць, яке створюється у тому числі і за допомогою контейнерного озеленення. Даний вид озеленення був характерним в регулярному стилі в європейських садах та на сьогодні важко уявити місто без озеленення.

Вертикальне озеленення відходить корінням у глибоку старовину, де у різних джерелах ми часто можемо зустріти інформацію про нього. Ще в період 3000 тис. років до н.е. зустрічаються згадки про вертикальне озеленення в описах садів Давнього Єгипту. Першими рослинами, що застосовувалися для озеленення, були види винограду. Витка структура рослин дозволяла направляти їх в будь-якому необхідному напрямі, обвиваючи вертикальні конструкції.

Ранні Єгипетські сади, звичайно влаштовувалися в дворах будинків, планування розв’язувалося геометричними прийомами. Довгі перголи, які вели від входу в сад до будинку були невід’ємними елементів садів. Саме тут і застосовувалося перше вертикальне озеленення: різні сорти винограду обвивали їх, створюючи прекрасний, потопаючий в зелені сад. З історії також стає відомо, що в Єгипті застосовувалися і ґратчасті альтанки. Їх стіни ставали основою під вертикальне озеленення лозою.

Однією з перших згадок про вертикальне озеленення є те, що відноситься до міста Пампеї. Тут внутрішні двори оформлялися фресками із зображенням квітучих рослин або вішали ліаноподібні рослини, які допомагали вистилати зеленню всі стіни.

Сьогодні місто Полтава динамічно розширюється: зростає населення і будуються різні міські забудови та зменшується кількість зеленої зони. Так територія відкритого озеленення в місті його стає меншою. І одним напрямів задля вирішенням проблеми, це додати контейнерне озеленення.

Одним з способів вертикального озеленення є використання термочаш. Цей вид озеленення вважається новим в сучасному ландшафтному дизайні і потребує вивчення, саме даному питанню присвячена наша дипломна робота.

Контейнерне озеленення це благоустрій території за допомогою контейнерних рослин, які можуть бути як однорічними, так і багаторічними. Взагалі там, де містобудівна ситуація не дозволяє розмістити квітники або інші зелені насадження для цього допоможе використання елементів озеленення. Контейнерне озеленення підходить до будь якої території і стає популярним у оформлення міста.

Відомо декілька видів контейнерного озеленення такі як: підвіконні ящики, підвісні контейнери, контейнери - вежі.

Підвіконні ящики – підкріплюються на підвіконні або від вікном прикрашає стінку, вони є багатьох видів та форми.

Підвісні контейнери – є ідеальним місцем для терас та стін будинків.

Контейнери – вежі – це новий вид озеленення також можуть бути різних видів та форм і перевага в них це те що рослини висаджені в них об’єднують та висаджують так що рослини утворюють колону.

Мета: визначення кількості рослин та їх асортимент, також провести аналіз і дізнатися покращення або вдосконалення озеленення в м. Полтава. Встановити позитивні та негативні сторони контейнерного озеленення в міському середовищі. Оволодіти сучасними способами догляду за контейнерними рослинами.

Отже висновок, контейнерне озеленення є унікальним елементом в благоустроїв міських середовищ. Слід відзначити необхідність детального вивчення, щодо підбору форм (типів) контейнерів, ґрунтосумішей та видового складу рослин виходячи з погодно-кліматичних умов та антропогенного навантаження в конкретному місті.

Список використаної літератури

1. Брагіна В. И. Вертикальное озеленение зданий и сооружений / В. И. Брагіна, З. Л. Белова, В. М. Сидоренко. – К.: Будівельник, 1980. – 128 с.
2. Кохановський В.М., Мельник Т.І., Коваленко І.М., Мельник А.В. Декоративна дендрологія. Навчальний посібник. Частина 1. навчальний посібник Суми: ФОП Цьома С.П., 2019. 263 с.
3. Кузнецов С.І., Грушанська Ю. С.Альтернативні ландшафти в щільній забудові міста
4. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. – К.: Вища школа, 2003-199 с.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР З ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ

Галілей О. В., Сердюк В. А., Бондар А. А., Бузюмент О. О., Бельмас І. Г., студ. 4 курс ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Реалізація збільшення лісистості України, передбачена Державною програмою "Ліси України", можлива лише за умови успішного вирощування високоякісного садивного матеріалу основних лісотвірних видів у достатній кількості та асортименті. Агротехніка вирощування лісового садивного базується на чотирьох ключових чинниках - світлі, теплі, ґрунтовій родючості та волозі. Ці чинники, як відомо, поділяються на космічні та земні. Проте, інтенсифікація вирощування садивного матеріалу у лісових розсадниках дозволяє значною мірою контролювати їх взаємодію, незалежно від походження. Цей процес регулюється більш ефективно при вирощуванні в закритому ґрунті порівняно з відкритим, особливо щодо космічних чинників.

В сучасному лісокультурному виробництві України використовуються різноманітні методи вирощування лісового садивного матеріалу, включаючи відкритий і закритий ґрунт, а також методи культури тканин для отримання високоякісних саджанців лісотвірних видів. Хвойні дерева часто вирощують як у відкритому ґрунті, так і в закритому, зокрема для сосни звичайної та модрина. Щодо листяних дерев, їх зазвичай вирощують у відкритому ґрунті, за винятком дуба звичайного, для якого від 2005 року деякі лісогосподарські підприємства в Україні розпочали масове вирощування сіянців у закритому ґрунті. Проте, у багатьох країнах не поширене використання контейнерних розсадників, де саджанці вирощуються поза ґрунтовим субстратом.

Основним джерелом садивного матеріалу для українського лісокультурного виробництва залишаються відкриті площі посівних відділень лісових розсадників. Більшість насіння для майбутнього садивного матеріалу зазвичай заготовлюють поза межами об'єктів постійної лісонасінної бази (ПЛНБ) лісогосподарських підприємств. Навіть на об'єктах ПЛНБ лісогосподарських підприємств, як правило, не збирають більше 10-12 % лісонасіння. Ситуація із заготовлею лісонасінної сировини на лісогосподарських підприємствах інших міністерств і відомств є ще гіршою. Отже, у сучасних економічних умовах основна частина вирощуваного садивного матеріалу, який використовується для створення штучних лісових насаджень, має низьку генетико-селекційну якість. Це призводить до порушень засад лісонасінного і лісокультурного районування, оскільки не завжди можна забезпечити достатню кількість насіння найцінніших лісотвірних видів через їх періодичне плодоношення та відповідний дефіцит у окремі роки. Однак, незважаючи на методи і технології вирощування садивного матеріалу, його інтенсифікація повинна ґрунтуватися на обов'язковому дотриманні вимог вітчизняного лісонасінного районування, що описані у відповідних настановах. Незважаючи на це, позитивний вплив чіткого дотримання вимог лісонасінного районування під час заготівлі лісонасіння і регіоналізації його використання може бути зменшений недотриманням режиму зберігання або неправильною підготовкою до висівання.

М. Ф. Алькін, за літературними джерелами, є піонером у розробленні методів контейнерного вирощування садивного матеріалу дуба звичайного та червоного в Україні. Він на початку 70-х років минулого століття створив і впровадив у виробництво в умовах тодішнього Бібського лісгоспазу Львівської області технологію вирощування СМЗКС. Цей метод базувався на використанні нових і вживаних скляних та поліетиленових приймачів для збирання живиці. М. Ф. Алькін практикував два варіанти вирощування садивного матеріалу дуба: пряме вирощування із насіння, а також дорощування сіянців, викопаних з грудку землі та пересаджених. Проте з певних причин цей метод вирощування сіянців дуба не отримав широкого застосування у виробничих умовах того часу.

Отже, інтенсифікація вирощування лісового садивного матеріалу в Україні потенційно має значні резерви, які поки що залишаються мало використаними в усіх сферах лісорозсадницької діяльності. Реалізація цих резервів сприятиме досягненню основного завдання лісівників держави - збільшенню лісистості території країни у всіх лісорослинних зонах та створенню додаткових значних площ штучних високопродуктивних і біологічно стійких насаджень основних лісотвірних аборигенних видів. Ми підтримуємо думку, що розвиток інтенсифікації вирощування садивного матеріалу повинен ґрунтуватися на поєднанні класичних методів (вирощування сіянців і саджанців з відкритою кореневою системою в умовах відкритого або закритого ґрунту) із застосуванням сучасних технологій (вирощування сіянців з закритою кореневою системою та метод культури тканин).

Література:

1. Ведмідь М. М., Яценко С.В., Попов О.Ф. Застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні сіянців та створенні лісових культур // Науковий вісник УкрДЛТУ : Лісівницькі дослідження в Україні: зб. наук.-тех. праць. Львів : РВВ УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.4. С. 240-245.
2. Марчук О.О. Біорізноманіття деревних видів у дендраріях і парках Харківщини та перспективи їх використання в лісовому господарстві й озелененні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. Харків, 2006. 20 с.

ПЕРСПЕКТИВНИ ІНТРОДУКЦІЇ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ

Власенко Д. А., студ 1м курс ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Бабієнко І. С., студ 1 с.т. курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Лісові ресурси посідають одне з чільних місць в ресурсній базі економіки України. Загальна площа лісового фонду України складає близько 10 млн. гектарів, в т. ч. покрита лісом – 8,6 млн. га. Лісистість держави досягла лише 14,3 %, що значно менше, ніж лісистість більшості розвинених країн світу (Угорщина – 18 %, Франція – 27,8 %, Румунія – 28,1 %, Польща – 28,7 %, Німеччина – 29 %, США – 32,7 %, Болгарія – 34,4 %). Запаси деревини в Україні складають 1,3 млрд м³ (2000 р). На території України переважають цінні хвойні (сосна, ялина, піхта) і твердолистяні породи, серед яких особливо цінною деревиною є дуб, бук, явір, ясень. Часто зустрічаються клен, черешня, груша, які дають цінну сировину для меблевої промисловості.

Мета інтродукції у лісовому господарстві полягає в збільшенні видового складу рослин будь-якої кліматичної зони, створенні біологічно стійких до шкідників та уражень хворобами лісових насаджень, а також отриманні високопродуктивних, швидкорослих насаджень.

Під інтродукцією розуміють перенесення рослин у місцевість, де їх раніше не було. Вводячи в лісові насадження окремо взятого природно-історичного району нові види, форми, культурні рослини, використовували способи і засоби інтродукційної роботи з урахуванням екологічних особливостей рослин та умов місцезростання. При цьому інтродукція здійснювалась шляхом натуралізації та акліматизації. Натуралізація передбачає перенесення рослин у нові райони, схожі за кліматичними і ґрунтовими умовами з їхньою батьківщиною. А акліматизація полягає у пристосуванні рослин до нових умов існування.

Введення інтродукованих видів виконує ряд корисних функцій, включаючи захист ґрунтів від ерозії та відновлення екосистем. Це сприяє адаптації лісів до змін клімату та підвищує стійкість екосистем до шкідників і хвороб. Крім того, вони додатково забезпечують сировиною деревообробну, паперову, харчову та фармацевтичну промисловості. Це стимулює розвиток нових напрямів діяльності та забезпечує створення робочих місць у сільській місцевості. В результаті цього підтримується сприятливе середовище для мешканців населених пунктів.

Серед перспективних видів та гібридів хвойних рослин, що вивчаються в рамках інтродукції, можна виокремити представників родів ялиця, ялина, модрина, сосна і псевдотсуга. Для створення плантаційних лісових культур з метою отримання деревини з високими механічними властивостями, а також для лісорозведення на Поліссі та в Лісостепу України рекомендовано використовувати види і гібриди модрини та псевдотсуги Мензіса. Щодо сосни чорної та її підвиду – сосни кримської, їх доцільно використовувати для лісорозведення, а також створення захисних та рекреаційних насаджень у всіх лісорослинних зонах рівнинної частини України.

Перспективні види та гібриди листяних дерев представлені такими родами, як береза, карія, бук, горіх, дуб та інші. Окрім якісної деревини, деякі види горіху, карії та ліщини виробляють цінні плоди – горіхи. Наприклад, горіх чорний є перспективним видом для створення лісових культур та захисних насаджень, зокрема водоохоронних, в умовах Полісся, Лісостепу і північного Степу. Чотири міжвидові гібриди дуба С. С. П'ятницького, після багаторічних випробувань, були включені до Державного реєстру сортів рослин України та рекомендовані для створення лісових і захисних насаджень у Лісостепу і Степу.

Варто зазначити, що масове впровадження інтродуцентів у лісове господарство України при створенні лісових культур часто має негативні наслідки. По-перше, це відбувається через недостатню увагу до підбору інших деревних компонентів для сумісного вирощування, що призводить до їх повного витіснення зі складу насаджень та формування чистих насаджень. По-друге, лісівники часто не враховують, який саме вид потрібно культивувати, і це може призвести до непридатності технології вирощування для деяких видів. По-третє, важливо встановити оптимальну щільність при створенні культур, а також для різних періодів вирощування порід.

Також варто зауважити, що сама інтродукція може призвести до негативних наслідків. Наприклад, види можуть конкурувати з місцевими видами, змінювати умови їх існування та забруднювати генофонд у разі схрещування з аборигенними видами. Також можуть виникнути економічні збитки через фінансові втрати сільськогосподарських, лісгосподарських, енергетичних та інших підприємств у зв'язку з необхідністю боротьби з розповсюдженням насіння, занесенням нових шкідників та інфекційних хвороб.

Література:

1. Гордієнко Н.М. Інтродуценти в дібровах Полісся та Лісостепу України. К.: Урожай, 2001. 448 с.
2. Шлапак В. П. Підсумки інтродукції видів роду *Pinus* L. на Нижньодніпровських пісках. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин і зеленого будівництва: Матеріали 11-ої Міжнар. наук. конф. молодих дослідників. К.: Фітосоціоцентр, 2002. С. 30–34.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ СІЯНЦІВ *PINUSCEMBRAL*.

Арнаутов К. І., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Одним із основних завдань лісогосподарського виробництва Сумської області є підвищення продуктивності лісів шляхом впровадження в їх склад цінних порід. Однією з перспективних порід для досягнення цієї мети є *Pinuscembra*L. (сосна кедрова). Сіянци та саджанці цієї рослини користуються попитом, оскільки відрізняються повільним ростом. Вид використовується у ландшафтному дизайні, медицині, харчовій промисловості, при виготовленні меблів. Отже, важливим для сьогодення є, саме вивчення технологічних процесів, які підвищують якість, продуктивність садивного матеріалу *Pinuscembra* в умовах північно-східного Лісостепу України [2].

Одним із чинників, який має практичне значення, є застосування регуляторів росту рослин та дослідження їх впливу на формування вегетативних органів сіянців *Pinuscembra*. Процес дослідження відбувається в теплиці для підвищення ефективності та чистоти експерименту.

Метою дослідження є виявлення впливу різних регуляторів росту на посівну якість насіння та росту активність сіянців та саджанців *Pinuscembra* у закритому ґрунті.

Матеріали й методи: дослідження *Pinuscembra* проводили в умовах закритого ґрунту в розсаднику філії «Тростянецьке лісове господарство» Державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України», Литовського лісництва. Для випробувань використовуємо такі регулятори росту рослин: корневін водорозчинний та гетероауксин.

Pinuscembra – рідкісний реліктовий вид сосни, батьківщина якої є південь Франції, Альпи, високогірні Карпати. Цей вид деревини занесений до Червоної книги України. Сосна кедрова гарно зростає на помірно-вологих глинистих ґрунтах, має високу морозостійкість росту, гарно зарекомендувала себе у садово-парковому ландшафті. Насіння (горішки) використовуються у харчовій промисловості, а міцна, гарна по структурі деревина використовується для меблевої промисловості, тому *Pinuscembra* вважається економічно важливою деревиною [2].

Корневін водорозчинний – регулятор росту рослин, який сприяє укоріненню, формуванню міцних, потовщених стебел і пагонів, прискорює проростання і схожість насіння, зміцнює імунітет рослини, збагачує рослину всіма необхідними вітамінами та корисними амінокислотами. Активні речовини: гіперауксин – 5 г/кг, азот – 19%, фосфор – 19%, калій – 19% + мікроелементи в хелатній формі. Для замочування насіння використовували розчин корневину в концентрації 1/3 ч.л. сухої речовини на один літр води. Замочування насіння перед посадкою на розсаду проводили не менше 6 годин. Вирощені сіянці також при пересаджуванні замочували у розчин упродовж 5 годин, після чого висаджували у контейнери (горщики) для подальшого вирощування та дослідження. Використовуємо полив під корінь, для цього зміст пакета 10 г розчинили у 10 л води та поливаємо рослину під корінь відразу після висаджування, процес повторюємо через 10 днів. І проводимо контрольні заміри [1].

Гетероауксин – високоефективний препарат, який стимулює, прискорює розвиток, ріст кореневої системи, сприяє гарній приживлюваності, прискорює ріст рослини, ефективно захищає від кореневої гнилі, грибок захворювань на ранніх стадіях росту. Склад – гетероауксин, гумат, натрій, магній, цинк, триадимефон – 250 г/кг. При замочуванні насіння використовували розчин: 2 г на 1 л води, для замочування кореневої системи при пересаджуванні – 5 г на 2 л води, у розчині коренева система перебувала 3 – 5 годин, полив під корінь проводимо розчином – 5 г на 10 л води. І також проводимо контрольні заміри. Процес дослідження триває [1].

Під час дослідження визначаються біометричні характеристики сіянців, планується проведення обліку кількості бічних пагонів, які забезпечують збільшення фотосинтезувальної маси, що покращує загальний стан сіянців. Рісткові показники не повною мірою характеризують їхню якість, важливою є розмір і маса кореневої системи, тобто від величини асиміляційного апарату, розвитку коріння.

Намочування насіння в розчинах регуляторів росту позитивно вплинуло на енергію проростання, схожість насіння *Pinuscembra* вихід сіянців та їхню якість.

У ході дослідження по результатам замірів, прийшли до висновку, що препарат Корневін найбільшою мірою стимулював енергію проростання та схожість насіння, показав позитивний вплив на біометричні показники сіянців.

Проведені дослідження свідчать про доцільність застосування препарату Корневін для передпосівного підготування насіння до висівання, а також стимулятора Гетероауксин – під час вирощування сіянців *Pinuscembra*.

Використана література: 1.Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. Київ: Урожай 1984. Kalinin F. L. Application of growth regulators in agriculture. Kyiv: Harvest (in Ukrainian) 1984. 2.Культура Сосна кедрова. Особливості вирощування, догляд, зберігання, обробіток ґрунту, захист від шкідників | ІАС "Аграрії разом". Режим доступу: <https://m.agrarii-razom.com.ua/culture/sosna-kedrova>

ОЦІНКА САНІТАРНОГО СТАНУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ М. ПРИЛУКИ (ЧЕРНІВСЬКА ОБЛ.)

Денисенко В. Г., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

З кожним днем відбуваються все більші зміни на нашій планеті й дуже добре це спостерігається на прикладах зміни екосистем. Ці зміни спричиняються як природним, так і на жаль, людським впливом. Усім відомо, що екосистеми міст найбільш вразливі до різних факторів, через це ми й обрали дослідження санітарного стану зелених насаджень міста Прилуки.

Нині дуже актуальне вивчення розповсюдження напівпаразитів родини Santalaceae. На території України поширено всього 2 роди *Viscum* та *Arceuthobium*. З них зустрічається всього 3 види, а саме *Viscum album* L., *Viscum album subsp. austriacum* (Wiesb.) Vollm та *Arceuthobium oxycedri* (DC.) M. Bieb. В ході досліджень головної вулиці міста Прилуки та прилеглих до неї головної площі з парком та сквером було виявлено ураження дерев саме видом *Viscum album* L..

Viscum album L. (лат. *viscum* – пташиний клей, *album* – білий) – це дводомна, вічно зелена рослина напівпаразит, яка зростає на гілках та стовбурах чагарникових та деревних порід. Має форму кулеподібного ущільнення діаметром до 1 метру, стебло дерев'янисте зеленуватого іноді коричнюватого кольору з дихотомічним розгалуженням. Листки розташовані супротивно та сидячі завдовжки від 4–7 см та завширшки 0,3-1,0 см (рис.1). Квітки жовто-зеленуватого кольору. Розташовані на кінцях гілок та в розвилках стебла, головчастими стеблами по 5-6 одностатевих квіток. Плід здебільшого одно чи двонасінний кулястий та схожий на ягоду, білого забарвлення. Період цвітіння з початку березня до початку квітня. Запилення відбувається в процесі ентомофілії. Плодоношення спостерігається до 7-9 річного віку рослини з серпня по вересень.

При дослідженнях вище вказаних територій було виявлено, що на центральній вулиці, що має назву Київська з 1558 дерев заражених 134, що становить 8,6% від загальної кількості дерев в насаджені. В парку на центральній площі виявлено з 316 досліджуваних дерев 36 заражених, що становить 11,4%. В прилеглому сквері до вулиці з загальної кількості 90 дерев заражені 16, що в свою чергу становить 17,8%. На деревах, що зростають на вулиці було обраховано *Viscum album* L. в кількості 2188 шт. з яких найбільша кількість рослин другого генеративного віку та синильних, що налічують 1363 шт. така ж вікова категорія переважає в досліджуваному парку що становить 164 шт. від загальної виявленої кількості 331 шт. А от у сквері панівною віковою категорією є рослини першого генеративного віку 35 шт. від загальної досліджуваної кількості в обсязі 90 шт., хоча інші вікові категорії майже не відстають за чисельністю.

У ході досліджень також було виявлено, що *Viscum album* L. розвивається на таких породах як *Tilia cordata* Mill., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus alba* L., *Quercus robur* L., *Acer platanoides* L., *Acer negundo* L.. Хоча *Viscum album* L. і фотосинтезує самостійно, але воду та мінеральні поживні речовини отримує з дерев на яких зростає, що надалі спричиняє всихання гілок та стовбурів уражених дерев.



При дослідженні поширення *Viscum album* L. було виявлено заселені птахами дерева шляхом створення гнізд на уражених та ще здорових деревах. Опрацюючи вітчизняні та закордонні джерела можна зробити висновок, що птахи переносять насіння *Viscum album* L. шляхом прилипання насинин клейкою речовиною, що міститься в плодах до дзьобів, а потім очищенням їх об кору дерев та перенесення послідом, навіть під час проходження травної системи птаха, сік, що міститься на насінині зберігає її цілісність. Серед птахів що поширюють насіння виділяють, дроздів вороних та шпаків.

Підбивши підсумки досліджень можна зробити висновок, що *Viscum album* L. несе значну шкоду санітарному стану зелених насаджень м. Прилуки, шляхом спричинення всихання дерев, але на даний час не можливо вжити радикальних заходів по її знешкоджуванню, єдиний дієвий спосіб це обрізання заражених гілок. І хоча *Viscum album* L. має негативні сторони, але б хотілося відзначити, що вона є джерелом живлення для птахів, що допомагає підтримувати їх життя на даних територіях та є лікарською рослиною якою можуть лікуватися люди.

СОРТОВИЙ СКЛАД НАСАДЖЕНЬ *MALUS DOMESTICA* В УМОВАХ ПП «МИР» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ

Дикун А. І., студ. 4 курсу ФАТП, спец. "Садово-паркове господарство"
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Malus domestica є однією з найважливіших плодових культур у світі, яка відіграє значну роль як у виробництві продуктів харчування, так і у забезпеченні екологічної стійкості середовища. Її плоди відзначаються високим вмістом вітамінів, мінералів та біоактивних сполук, таких як флавоноїди та фенольні сполуки, які відіграють ключову роль у збереженні здоров'я та профілактиці хвороб.

В умовах ПП «Мир» вирощуються наступні сорти: Ліберті, Флоріна, Айдаред, Радогость, Сапфір.

Ліберті є зимовим сортом з високим імунітетом. У промислову культуру введений в 1981 році. Його плоди мають середні розміри (вагою 130-150 грамів), округло-конічну форм. Шкірка плодів середньої товщини, міцна, еластична та блискуча. М'якоть має кремувато-білий колір, середню щільність та освіжаючий солодко-кислий смак з оцінкою 4,0-4,2 бала. Збирають плоди в середині вересня. Висока транспортабельність є однією з характерних особливостей сорту. Дерево середньоросле. Плодоношення настає на другий рік після посадки, а цвітіння відбувається в середні строки. На кожній підщепі спостерігається висока скороплідність, швидке нарощування врожаю та стабільне плодоношення. Продуктивність насаджень на підщепі ММ 106 може складати від 6 до 13 кг на дерево на третій-четвертий рік та від 38 до 42 кг в семирічному віці. Зимостійкість сорту перевищує середні показники. Він абсолютно стійкий до парші, але має середню сприйнятливості до борошнистої роси. Щодо ґрунту, він віддає перевагу вологоємним, повітропроникним, родючим, суглинковим і супіщаним ґрунтам. Переваги сорту полягають у тривалому терміні зберігання, швидкому плодоношенні, привабливому зовнішньому вигляді плодів та стійкості до парші.

Флоріна є результатом селекційної роботи французьких вчених, які вивели його у 1977 році. Сорт характеризується середньою зимостійкістю та високою стійкістю до хвороб. Цей сорт має високий імунітет до таких захворювань, як парша, моніліоз, борошниста роса, бактеріальні опіки та інші. Висока смакова якість плодів оцінюється в 4,0-4,2 бала. Вони відрізняються приємною солодкістю з ледь відчутною кислинкою. Також відзначається високою врожайністю, раннім плодоношенням, транспортабельністю та відмінним імунітетом. Яблука цього сорту мають середній розмір, а при здійсненні проріджування та нормування врожаю їх вага може сягати 160 грамів. Дозріває наприкінці вересня - на початку жовтня, а споживча стиглість настає в січні. Важливо не допустити перезрівання яблук, оскільки це може вплинути на їхнє зберігання.

Айдаред належить до зимових сортів. Дерево цього сорту має середній зріст і формує густу, висококулясту крону в молодому віці. Плоди середнього і вище середнього розміру, масою від 125 до 200 грамів, мають плоско-кулясту форму. Шкірка щільна, середньої товщини, гладенька, блискуча, зеленувато-жовта з червоним рум'янцем та численними штрихами. Дегустаційна оцінка плодів становить 4,0-4,2 бали. Зимостійкість Айдареду оцінюється як середня або вища, витримує морози до -28-30°C.

Радогость - сорт яблук зимового терміну досягання української селекції. Плоди середньої і вище середньої величини, масою (140-170г.), сплющено-конічні, зі слабкою ребристістю на верхівці, трохи асиметричні, середньої однорідності. Шкірочка середньої товщини, щільна, суха, основне забарвлення - зеленувато-жовте, покривне - розмитий, тьмяно-червоний штриховато-розмитий рум'янець майже на всій поверхні плоду, з легким оржавленням. М'якоть кремова, щільна, дрібнозерниста, ламка, соковита, ароматна, гармонійного кисло-солодкого смаку. Дегустаційна оцінка - 4,2-4,3 бала. Цвіте в середній терміні, інтенсивно. Життєздатність пилку досить висока - 8-17%. У суцвітті 4-5 невеликих квіток, світло-рожевих з прожилками, блюдцевидні, пелюстки довгасті, слабо зімкнуті. У пору плодоношення вступає на середньорослій підщепі на 3-4-й рік після садіння в сад. Врожайність висока, регулярна: 7-8-ми річні дерева на підщепі 54-118 формують по 28-45 кг яблук. Знімальна стиглість плодів настає в кінці вересня - початку жовтня, споживча - в листопаді-грудні. Зберігаються плоди в підвалі до лютого-березня, а в холодильнику до квітня-травня. Зимостійкість висока в умовах Лісостепу. Стійкий до парші та борошнистої роси.

Сапфір - пізній сорт яблуні Української селекції. Материнське дерево досягло стадії плодоношення на восьмому році. Розміри та маса плодів (140-190 г.) вище середнього, кулясті або довгасто-округлі, з широкою ребристістю, максимальна ширина близько до плодоніжки, однорідні. Ніжка коротка, тонка, майже неvistупає з воронки. Насіння добре виповнене, конічне, світло-коричневе. М'якоть зеленувато-біла, щільна, дрібнозерниста, м'яка, крихка, дуже соковита, ароматна, приємного кисло-солодкого смаку. Смак: 4,1-4,3 бала. Врожайність становить 40,4 кг на підщепі М 9. Молоді дерева плодоносять регулярно, а потім з середньою частотою. Знімальна стиглість настає у кінці вересня, а споживча - у грудні. Плоди можна зберігати в холодильнику до травня-червня. Дерева витримують морози до -31,2°C. Для сорту характерна середня стійкість до парші та борошнистої роси.

ВИВЧЕННЯ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОНЯШНИКУ ДЕКОРАТИВНОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кузнєцова Д. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Декоративний соняшник широко використовується в європейських країнах як клумбова культура – "bedding", квіти для зрізування – "cut flowers", а також для вирощування в горщиках – "pot flowers". При цьому для створення орнаментального фенотипу ефективно використання рекомбінації генів, що контролюють морфологічні ознаки стебла та суцвіття.

На квітковому ринку декоративні сорти поділяються на групи:

1. Соняшник Пестролистий – з різнокольореними листями.
2. Соняшник Каліфорнійський – з махровими та напівмахровими суцвіттями, переважно з язичкових квіток.
3. Соняшники Круглий та Вздутий – у цій групі махрові кулясті суцвіття, з переважанням трубчастих квіток.
4. Соняшники Круглий Багатоквітковий – у цій групі дуже багато суцвіть, розташованих на вершині та по боках стебла заввишки до 1 м. Кущ виглядає як квітуча гірка.

Квітка «сонця» вперше з'явилася як декоративна культура ще при Петрі I. Ця рослина прибула до Європи зі степів Північної Америки. З 1970-х років на зміну сортам з США прийшли перші гібриди соняшнику, в тому числі і декоративний, який зараз можна зустріти в садово-парковому господарстві.

Наразі на світовому ринку декоративного соняшнику представлено понад 300 сортів(гібридів), які відрізняються за габітусом, кількістю суцвіть, формою та кольором.

Сорти рослини поділяються на групи за часом цвітіння: ранні – тривалість періоду від сходів до розпускання квітів становила 9-10 тижнів, середні – 11-12 тижнів та пізні – від 13 до 14 тижнів. За напрямом використання декоративний соняшник ділять на горщикову культуру, клумбову або на зріз(букетну). Великий діаметр суцвіття(понад 10 см), довжина бічних пагонів(понад 40 см), розгалуженість та місце галуження дають можливість використовувати квіти на зріз. Дуже важливим показником є висота рослини. За висотою стебла соняшники розділені на такі групи: високорослі - головне стебло понад 170 см, середньорослі - 100-140 см та низькорослі до 100 см.

Досліджуваними сортами кваліфікаційної роботи являються сорти «Ведмежатко», «Барви осені» та «Затемнення».

Декоративний соняшник «Ведмежатко» у висоту сягає 60-80 см. Квіти махрові, діаметром до 15 см, яскраво жовтого кольору. Рослина середнього терміну цвітіння, використовується в групових посадках або на зріз.

Сорт «Затемнення» висотою 35-50 см, суцвіття середнього розміру, у діаметрі 12-15 см, квіти жовтого кольору. За часом цвітіння: середній. Використовується для оформлення квітників, садових ваз та зрізу в букети.

«Барви осені» висотою сягає 180-200 см, діаметр суцвіття 10-15 см. Квіти помаранчово-жовтої палітри, період цвітіння пізній. Ідеально підходить для створення групових посадок на задньому плані, формування фону для інших квіткових композицій.

Показники отримані в результаті вирощування та дослідження даних сортів, в умовах північно-східного лісостепу України:

1. Сорт «Ведмежатко» : діаметр суцвіття 11-15 см, висота рослини 58-172 см (в середньому 106 см), за часом цвітіння ранній (10 тижнів);
2. Сорт «Затемнення» : діаметр суцвіття 18-28 см, висота рослини 45-98 см (в середньому 69 см), за часом цвітіння середній (11 тижнів);
3. Сорт «Барви Осені» : діаметр суцвіття 12-19 см , висота рослини 205-248 см (в середньому 226 см), за часом цвітіння середній (12 тижнів).

Використана література:

1. Ornamental Sunflower Market Size, Trends and Forecast to 2028: [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://www.coherent-marketinsights.com/marketinsight/ornamentalsunflowermarket-5028>.
2. Khakimova A.E., Samelik E.G., Tolmacheva N.N. Vliyaniye gustoty stoyaniya rasteniy na formirovaniye nekotorykh morfologicheskikh priznakov dekorativnogo podsolnechnika // VIII mezhdunarodnaya konferentsiya molodykh uchenykh i spetsialistov, VNIIMK, 2015. S. 182–186.
3. Lukomets V.M., Tishkov N.M. Produktivnost' materinskikh form gibridov podsolnechnika v zavisimosti ot gustoty stoyaniya rasteniy // Maslichnye kul'tury. 2019. Vyp. 1 (177).– S. 40–47.
4. Pershin A.F., Pershina I.M. Geneticheskiy potentsial dekorativnogo podsolnechnika // Tez. dokladov III Mezhdunarodnoy konferentsii «Tsvetovodstvo – segodnya i zavtra: genofond, ego sokhraneniye i obobshcheniye». Moskva, Glavnyy Bot. sad RAN, S. 210–21.

ВИДИ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Макаренко Я. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. "Лісове господарство"
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

За даними агентства лісових ресурсів України, ліси займають 15,9% території України. Згідно Наказу Державного агентства лісових ресурсів оптимальна лісистість для нашої країни повинна становити 20%.

Згідно з Державною цільовою програмою «Ліси України» для досягнення оптимальної лісистості необхідно провести лісовідновлення на площі 231,2 тис. га. та створити нові ліси на площі 429,5 тис. га. Для виконання запланованих програмою робіт виділено 22 млрд. гривень, у тому числі 7,9 млрд. - із загального фонду державного бюджету.

Передбачене збільшення лісистості території до оптимальної шляхом своєчасного лісовідновлення та створення нових лісів можливе лише за умови забезпечення робіт з лісовідтворення високоякісним садивним матеріалом у достатній кількості та необхідному асортименті.

Метою дослідження було вивчення технології вирощування садивного матеріалу лісових деревних порід та подальшого його використання у лісовідновленні та лісорозведенні.

Класифікують садивний матеріал за походженням, призначенням, місцем та особливостями виробництва. За походженням – насінний та вегетативний. За призначенням – лісовий, лісомеліоративний, декоративний та плодовий. За місцем виробництва – вирощений у закритому ґрунті та відкритому ґрунті. За особливостями виробництва – кронований, некронований, з відкритою кореневою системою та закритою кореневою системою.

Якість садивного матеріалу характеризується діючими стандартами, якими визначено параметри сіянців та саджанців. А саме висота надземної частини, діаметр кореневої шийки, довжина кореневої системи, тощо.

Вирощування садивного матеріалу *Quercus robur* та *Pinus sylvestris* може відбуватися як з відкритою кореневою системою, так із закритою.

Перевагами закритої кореневої системи над відкритою кореневою системою є:

- раціональне використання насіння;
- можливість управління ростом та розвитком сіянців;
- оптимізація умов живлення;
- проведення лісосадивних робіт протягом всього вегетаційного періоду.

Перевагами відкритої кореневої системи над нетравмованою кореневою системою є:

- вільний розвиток кореневої системи;
- коренева система ліпше поглинає воду та інші поживні речовини.

Для вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою використовують контейнери різної форми та розмірів із пластика, спеціального паперу та інших матеріалів, заповнені субстратом різного складу. При цьому, єдиної думки щодо оптимального об'єму контейнерів для вирощування сіянців немає. В одних дослідженнях пишуть про контейнери на 600 мл, інші про 800 мл, а деякі навіть про 1000 мл. Однак ліпше використовувати, контейнери з поліетиленової плівки у формі циліндра з висотою близько 25 см, діаметром до 10 см. Стінки контейнера, повинні бути гофрованими для покращення аерації та формування кореневої системи, а дно з отвором, діаметром до 5 см.

Для *Pinus sylvestris* рекомендується використовувати субстрат на основі ґрунту та піску змішаними в пропорції 1 до 1. У свою чергу для *Quercus robur* рекомендується субстрат з темно-сірого ґрунту, торфу та свіжої тирси (співвідношення 2:1 або 3:1).

У відкритому ґрунті сіянці *Quercus* вирощують на родючих структурованих ґрунтах. Жолуді найкраще висівати у добре зволожений ґрунт. Якщо *Quercus* не вирощували на цих ділянках, то слід додати ґрунту з дубових насаджень. Осіння посадка жолудів вимагає захисту від гризунів та заходів щодо запобігання вимерзання їх і пошкодження рослин морозом. Одним із способів є мульчування ґрунту товстим шаром тирси, що допоможе зберегти тепло та захистити коріння від низьких температур.

Для отримання розгалуженої кореневої системи здійснюють підрізання коріння після появи перших листків. Коріння слід підрізати на 4-6 см нижче глибини залягання жолудів, після чого сіянці поливаються. Сіянці зазвичай досягають стандартного розміру в однорічному віці.

Сіянці *Pinus* найкраще ростуть на добре родючих супіщаних або легкосуглинкових ґрунтах. Насіння її замочують у воді на 18-20 годин, щоб підготувати його до сівби. Перед висівом його обробляють фунгіцидами. Сіють весною або восени, іноді влітку. При цьому, у переважній більшості ранньою весною на вологий, добре прогрітий ґрунт. Весняні посіви мульчують тирсою. Осінній посів утеплюють. Сходи *Pinus* на посівах без мульчування необхідно притіняти. Окрім всього, здійснюють своєчасні заходи боротьби з грибовими хворобами – виляганням і шютте. Сіянці *Pinus* викопують навесні, досягають стандартних розмірів у 1-2-річному віці.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *SAMBUCUS*

Малик О. А., студ. 4 курсу ФАТП, спец. "Лісове господарство"
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

У природних умовах нашої держави поширені 3 культивари представників роду *Sambucus*: *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa* та *Sambucus ebulus*. При цьому в Україні вирощують безліч декоративних форм згаданого роду.

Основні культивари роду *Sambucus* розмножуються насінням, а також вегетативними шляхом: живцюванням, партикуляція куща, культурою тканин тощо. Насінневий спосіб розмноження широко використовується в промисловому виробництві, але для декоративних таксонів *Sambucus* переважно застосовують вегетативні методи.

Розмноження *Sambucus* за допомогою насіння має свої переваги. Перш за все, цей метод є природним і відтворює процес розповсюдження рослин.

Збирання насіння *Sambucus* здійснюється восени, зазвичай у кінці вересня, коли ягоди мають повну стиглість. Важливо наголосити, що для цього використовуються стиглі плоди, які потім перетирають через сито для відокремлення насіння.

На перший погляд, насіння у *Sambucus nigra* та *Sambucus racemosa*, які є одними із найбільш поширених представників роду в Україні, подібні за формою, але є деякі відмінності у їхніх характеристиках. Насіння у *Sambucus nigra* має яйцеподібну форму з довжиною 3–4,5 мм та товщиною до 2 мм. Вони мають світло-жовтий або світло-коричневий колір. Маса 1000 штук такого насіння становить 3–4,5 г. У той час як насіння у *Sambucus racemosa* має також яйцеподібно-трикутну форму, але вони трохи менші, з довжиною 2,5–4 мм та шириною 1–2 мм. Маса 1000 штук насіння становить 1,5–4 г.

Висів насіння проводять у відкритий ґрунт рядковим способом. Відстань між рядками повинна бути близько 25 см, а глибина заробки насіння – 2-3 см. Також можна сіяти насіння у посівні ящики в лютому.

Вегетативне розмноження рослин роду *Sambucus* дозволяє отримувати нові рослини з усіма ознаками материнської рослини. Дослідники відзначають, що отримання кореневласного матеріалу є ефективним методом виробництва декоративних рослин, оскільки він значно знижує затрати праці. Такий підхід дозволяє ефективно забезпечувати потреби ринку в декоративних рослинах і скорочувати період їх вирощування. Тому живцювання – це один із важливих методів вегетативного розмноження декоративних рослин.

Розмноження *Sambucus* живцями здійснюють у червні або на початку липня (заготовляють зелені живці). Мікропагони вкорінюють у воді або субстраті. Живці висаджують у суміш торфу та піску у рівних співвідношеннях і накривають агроволокном, щоб створити сприятливі умови для ризогенезу. Перед висаджуванням обробляють нижні зрізи стимулятором коренеутворення – він забезпечить більший відсоток приживлюваності.

Процес отримання мікропагонів *Sambucus* для живцювання традиційно включає кілька послідовних етапів.. Рекомендують використовувати маточні рослини віком до 10 років. Заготівля живцевого матеріалу для розмноження рослин може здійснюватися у різні періоди року, однак відмінності у часі заготівлі можуть впливати на ризогенну здатність і подальше укорінення. Живці повинні мати довжину приблизно 15 см із двома або трьома міжвузлями. При цьому, також важливо заготовлений матеріал підготувати до висаджування (видалення нижніх листків та укорочування верхніх).

Субстрат для садіння живців *Sambucus* повинен мати оптимальні властивості, щоб стимулювати ріст і розвиток рослин. Важливо, щоб ґрунтосуміш була достатньо аерована, щоб уникнути перезволоження.

Отже, актуальними способами розмноження *Sambucus* є як насінневий, так і вегетативний. Розмноження насінням передбачає відбір високоякісного матеріалу для висіву з метою отримання нових рослин. Вегетативне розмноження, зазвичай, проводиться відсадками, шляхом поділу кореневої системи куща.

Розмноження *Sambucus* шляхом ділення куща. Рекомендують спочатку викопати із землі куща, після чого його розділяють на декілька частин. Кожна з цих частин повинна мати добре сформовані пагони та коріння, щоб забезпечити успішне приживлення. Після роз'єднання куща, місця пошкоджень кореневої системи обробляють деревним вугіллям для захисту від інфекцій. Отримані рослини висаджують на постійне місце або в контейнери. Також треба відзначити економію часу і зусиль, оскільки такий спосіб не потребує додаткових витрат для висіву насіння або укорінення живцевого матеріалу.

Використана література.

Декоративне розсадництво: підручник // В. М. Маурер. А. П. Пінчук, І. М. Бобошко-Бардин, Ю. І. Косенко. К.: Профкнига, 2019. 296 с.

СТОВБУРОВІ ШКІДНИКИ ПОШИРЕННЯ, ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ НА ПРИКЛАДІ СУМСЬКОЇ ФІЛІЇ ДП ЛІСИ УКРАЇНИ

Островець С. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Лісове господарство в Україні відіграє важливу роль у збереженні природного біорізноманіття, забезпеченні деревини та інших корисних ресурсів, а також збалансованому функціонуванні екосистем. Проте однією з серйозних загроз цим екосистемам є діяльність стовбурових шкідників, таких як короїди, колорадські жуки, хрущі та інші. Цей матеріал присвячений вивченню поширення та видового різноманіття стовбурових шкідників у Сумській філії Державного підприємства "Ліси України" та аналізу проблем, пов'язаних із їх поширенням.

Під час проведення дослідження в лісових угіддях Сумщини було виявлено п'ять видів шкідників з родини Ipsidae, конкретно *Blastophagus minor* Hart., *Blastophagus piniperda* L., *Ips acuminatus* Gyll., *Ips tyrographus* L., та *Ips sexdentatus* Boern.

Результати цього дослідження показали, що стовбурові шкідники виявили свої вподобання при виборі дерев для заселення. Вони уникали заселення дерев, що належали до першої категорії санітарного стану, обмежено заселяли дерева другої категорії, значну кількість атакували деревостій, який відповідав третій і четвертій категоріям санітарного стану, і завжди заселяли насадження п'ятої і шостої категорій за санітарним станом.

У хвойних лісах Сумщини переважають два основних види стовбурових шкідників, а саме *Ips tyrographus* та *Blastophagus piniperda*. Типограф пошкоджує, в основному, ялинку, але місцями також нападає на ялицю та сосну. Поселяється в області товстої та перехідної кори. Великий сосновий лубоїд – шкідник різних видів сосен, рідше ялин і модрин. Молоді жуки проходять додаткове харчування в кронах, в результаті чого пагони поточного і іноді минулого року обламуються. Один жук може пошкодити до семи пагонів. В результаті здорові дерева послаблюються і готуються для майбутнього заселення. Лубоїд нападає на ослаблені дерева сосни, утворює осередки в горі або сосняках, схильних до рекреаційного навантаження техногенного впливу.

Під час дослідження встановлено, що зустрічаємість *Ips tyrographus* варіювала в межах від 21,0% до 30,6% в соснових лісах і від 28,4% до 34,8% в ялинових лісах. Зустрічаємість *Blastophagus piniperda* коливалася в межах від 28,6% до 30,1% в соснових лісах і від 24,4% до 29,3% в ялинових лісах. *Ips acuminatus* був заселений від 4,8% до 13,2% соснових дерев і від 5,4% до 8,3% ялинових дерев. Зустрічаємість *Blastophagus minor* та *Ips sexdentatus* становила відповідно 3,3-5,9% та 1-1,6%.

Цікаво, що відносна щільність *Blastophagus piniperda* була вищою в соснових лісах порівняно з ялиновими, і спостерігалася тенденція до її зменшення з плином часу в обох типах лісів. У випадку *Ips tyrographus* виявлено стабільний рівень щільності на досліджуваних ділянках ялинових лісів протягом усього періоду спостережень.

Важливим визначеним фактором є те, що екологічна щільність стовбурових шкідників визначається доступним об'ємом кормового субстрату, який у свою чергу залежить від виду дерева і таксаційних параметрів цих дерев, таких як їхній діаметр та довжина стовбура.

З урахуванням очікуваних кліматичних змін, які передбачають збільшення температур і інших факторів, а також збільшення впливу людей на лісовий господарстві, передбачається значна зміна в видовому складі дерев та біології розвитку стовбурових шкідників. Ця ситуація може призвести до нових спалахів розповсюдження цих шкідників, і тому питання регулювання їх чисельності вимагає подальших досліджень.

Сумська філія ДП "Ліси України" розташована в регіоні, де ліси відіграють важливу роль у збереженні природних ресурсів і власній атмосфері. Однак ця територія стала свідком збільшення поширення стовбурових шкідників. Зміни в кліматі, лісовому покриві та в інших природних факторах створюють сприятливі передумови для розмноження цих шкідників. Таким чином, стовбурові шкідники стають загрозою для лісових насаджень у Сумській філії.

У регіоні існує декілька видів стовбурових шкідників, таких як колорадські жуки, короїди, хрущі та інші. Кожен з цих видів має свою особливу біологію та спосіб завдання пошкоджень деревам. Це створює додаткові виклики для лісівників, оскільки кожен вид вимагає індивідуального підходу до контролю.

Поширення стовбурових шкідників в Сумській філії ДП "Ліси України" має серйозні наслідки. Це включає втрату лісових ресурсів, зниження якості деревини, зниження природної регенерації лісу та загрозу біологічному різноманіттю. Шкідники можуть впливати на здоров'я дерев, призводити до їх загибелі та впливати на лісову екосистему в цілому.

ВИРОЩУВАННЯ КИЗИЛУ ЗВИЧАЙНОГО В ДОМАШНІХ УМОВАХ

Хібіна А. С., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»

Науковий керівник: доц. С. М. Горбась

Сумський НАУ

Кизил звичайний (*Cornus mas*) – це листопадний чагарник або дерево, що родом з Південно-Східної Європи та Малої Азії. Він відомий своїми красивими квітами, які з'являються ранньою весною, їстівними плодами, що дозрівають влітку, та корисними властивостями.

Кизил невибагливий до умов вирощування, тому його можна успішно вирощувати в домашніх умовах. Він добре росте на сонячних місцях з родючим ґрунтом, але може миритися з півтінню і бідними ґрунтами. Кизил стійкий до посухи та морозів, тому його можна вирощувати в різних кліматичних умовах.

Одним із найпопулярніших методів вирощування кизилу в домашніх умовах є посадка саджанця. Щоб кизил прижився та добре плодоносив, важливо правильно вибрати саджанець. Ось кілька ключових характеристик, на які слід звернути особливу увагу:

✓ Саджанцю кизилу має бути 2 роки. Занадто молоді або старі рослини можуть гірше прижитися.

✓ Стебло саджанця має бути товщиною до 2 см. Це свідчить про його міцність і здоров'я.

✓ На стовбурі саджанця має бути від 3 до 5 гілок. Це гарантує, що рослина буде добре розгалужуватися і давати рясний урожай.

✓ Висота саджанця кизилу має бути близько 1,3–1,5 м. Це оптимальний розмір для посадки та подальшого розвитку рослини [2, с.4].

Розмножити кизил можна ще одним простим методом - відводками. Його проводять у березні та квітні. Для цього добре розвинені однорічні або дворічні стебла з нирками пригинають до землі, закладають їх в борозни і присипають шаром добре зволоженого ґрунту. Вже через рік така відводка стає повноцінним деревом і його можна сміливо пересаджувати в якесь інше місце [3, с.7].

Живцювання менш популярний метод, ніж попередні, проте його теж використовують при вирощуванні кизилу. В домашніх умовах після посадки таким способом вкорінюється до половини живців. Процедура проводять в червні - напочатку липня. Живці зрізають з верхівок молодих пагонів. Рекомендована довжина обрізків становить 10-15 см. Живці очищають від нижніх листків і поміщають в стимулятор коренеутворення на 6-10 годин. Оброблений матеріал висаджують у парники [1, с.4].

Виростити кизил в домашніх умовах можна ще і за допомогою кісточок, тобто проростити її. Для цього восени після збирання врожаю потрібно викласти насіння шарами в ящик з тирсою і тримати в холодильнику при +1...+5°C до наступної осені. Потім висіяти насіння в окремі горщики та регулярно поливати. Через 1-2 роки, коли сіянці досягнуть 15 см, їх пересаджують на постійне місце, дотримуючись алгоритму для саджанців [5, с.9].

Для вирощування в домашніх умовах рекомендуються такі сорти кизилу: "Елегантний" (з солодкими плодами), "Янтарний" (з великими яскраво-жовтими плодами), "Володимирський" (з кисло-солодкими плодами), "Семен" (з великими, терпко-солодкими плодами).

Використана література :

1. Кизил: посадка, вирощування, догляд <https://rivne1.tv/news/44257-kizil-posadka-viroshchuvannya-dohlyad>

2. Кизил та його вирощування: особливості посадки, догляд, розмноження <https://klioma-servise.in.ua/ua/a485424-kizil-vyraschivanie-osobennosti.html>

3. Правила посадки та догляду за кизилом у відкритому ґрунті <https://stopnarkotik.com.ua/pravila-posadki-ta-doglyadu-za-kizilom-u-vidkritomu-%D2%91runti/>

4. Особливості посадки та вирощування кизилу <https://klioma-servise.in.ua/ua/a471921-osobennosti-posadki-vyraschivaniya.html>

5. Як садити кизил і доглядати за ним <https://fermer.blog/bok/sad/kizil/vyraschivanie-kizila/12039-kak-sazhat-kizil.html>

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПУХИРОПЛІДНИКА КАЛИНОЛИСТОГО

Осьмачко О. М., к. с.-г. н., доцент

Дуленко Н. І., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»

Сумський НАУ

Пухироплідник калинолистий належить до декоративних чагарників. Походить він з Північної Америки та Східної Азії. Вирізняється особливими листками, які можуть мати різне забарвлення: інтенсивно-фіолетове, бронзово-червоне, або блідо-жовте. Колір листя залежить від сортової належності. Завдяки цьому пухироплідник стає чудовим акцентом в будь-якому саду. Він широко використовується для оформлення площ, парків, дитячих майданчиків та інших міських зон відпочинку, оскільки добре переносить забруднене повітря мегаполісів. Часто використовується, як окремий елемент дизайну, або в складі живих огорож та інших композицій. Пухироплідник калинолистий добре виглядає в дворах багатопверхових будинків, оскільки не потребує щоденного догляду, при цьому додаючи бездоганності ландшафтному дизайну [1].

Під час цвітіння цей чагарник прикрашається біло-рожевими квітами, що надає йому вражаючий зовнішній вигляд. Його плоди мають здуту пухироподібну форму, що визначило українську назву цієї рослини. Складність форми яскравих листків, які складаються з 3-5 частин, спільно з загальними контурами чагарника, надає йому шарму та унікальності. Існують такі сорти пухироплідника калинолистого: Діабло, Емберт Джубелі, Леді ін Ред, Ред барон, Літл Джокер, Лютеус, Енджел Голд.

Мета дослідження за літературними джерелами встановити найбільш популярні способи вегетативного розмноження пухироплідника калинолистого.

Існують три методи вегетативного розмноження пухироплідника калинолистого: через відсадки, живці та поділ куща.

Для розмноження пухироплідника за допомогою живців необхідно відрізати зелені пагони довжиною 10-20 см з двома-трьома міжвузлями. Варто прибрати листя з нижньої частини пагонів і скоротити листя в верхній частині живця наполовину. Потім готові живці занурюють у розчин стимулятора росту і саджують у суміш піску та торфу, поливають і накривають поліетиленовою плівкою. Піклування за живцями передбачає регулярний полив та провітрювання. На зиму вкорінені живці слід захищати від вимерзання, а навесні - пересаджувати на постійне місце [2].

С.В. Гронь та С.В. Роговський провели дослідження, спрямоване на визначення оптимальних умов для приживлення зелених напівдерев'яних живців декоративних кущів з родини *Rosaceae*, серед яких був пухироплідник калинолистий. Найважливішим періодом для успішного приживлення цих кущів є кінець їх періоду цвітіння, який настає в третій декаді червня. При виконанні живцювання до середини липня можна очікувати задовільних результатів утворення коренів. Виявлено, що використання пізніших термінів для живцювання призводить до менш ефективних результатів. [3].

У своїх дослідженнях Косенко Ю.І. аналізував ефективність різних ростових стимуляторів на укорінення живців пухироплідника калинолистого. У рамках експерименту використовували три різновиди стимуляторів росту: корневін, гетероауксин та емістим. Було встановлено, що найбільша активність росту спостерігалася у живців, які були оброблені гетероауксином (90%), що перевищило контрольні показники на 30% [4].

Один з найпростіших способів отримання нової рослини полягає у розмноженні відсадками. На початку весни обирають міцний та здоровий пагін, що росте відносно зовнішньої частини куща, видаляють усі листки, залишаючи лише ті, що ростуть на вершині, а потім поміщають його у зроблену в ґрунті канавку глибиною приблизно 12 см. Пагін фіксують дерев'яними скобами та засипають землею. Впродовж вегетаційного періоду відсадок регулярно поливають, розпушують ґрунт біля нього та видаляють бур'яни. На початку осені кореневий відсадок відокремлюють від батьківського куща, пересаджують його на постійне місце та укривають на зиму.

Пухироплідник калинолистий також можна розмножувати шляхом поділу куща. Це рекомендовано робити весною або восени, а також можливо влітку. У цьому процесі важливо діяти швидко, щоб коренева система розрізаного куща не мала часу пересохнути.

Використана література :

1. Інститут еволюційної екології НАН України. Електронний ресурс: <http://surl.li/smsmk>
2. Ідеальний живопліт – пухироплідник. Все про посадку, догляд та розмноження. Електронний ресурс: <http://surl.li/smsoc>
3. Гронь С.В., Роговський С.В. Особливості вегетативного розмноження декоративних рослин родини *Rosaceae* в умовах плівкової теплиці. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції студентів : Інноваційні технології в агрономії, землеустрої, лісовому та садово-парковому господарстві (15 квітня 2020). Біла Церква, 2020. С.66.
4. Косенко Ю. І. Особливості моніторингу виробництва декоративного садивного матеріалу в Україні. Конф. наук.-педагог. працівників, наук. співроб. і асп. та 64-а студ. наук. конф. : тези доп. К., 2010. С. 67-68.

ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ДП «ОХТИРСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Осьмачко О.М., к.с.-г.н., доцент

Круподер О. В., студ. 5 курсу ФАтП, спец. «Лісове господарство»

Сумський НАУ

Ліси Сумщини відзначаються особливим значенням на карті лісових ресурсів України. Вони відіграють невід'ємну роль і мають важливе значення як джерело економічного розвитку, постачальник матеріалів для суспільних потреб у деревині та є ключовий фактором для збереження водних ресурсів, регулювання клімату, охорони ґрунту, підтримки санітарно-гігієнічного стану, сприяння здоров'ю, надання естетичного задоволення та інших корисних властивостей.

Загальна площа, що вкрита лісовою рослинністю в Сумській області складає близько 425,0 тисяч гектарів, що становить 17,9% території. Значна частина лісного фонду області розташована у зоні Північного Українського Полісся, яка включає Середино-Будський, Шосткинський, Ямпільський та Глухівський райони. Менше лісів знаходиться у зоні Лівобережного лісостепу, яка охоплює Охтирський, Лебединський, Тростянецький, Роменський, Краснопільський та інші райони [1].

Дубові ліси є значущою складовою екосистеми та головним скарбом українських лісів. Деревина дуба відзначається високим рівнем технологічності і має широкий спектр застосувань. Дефіцит деревини дуба зростає щороку тому дубові породи відіграють ключову роль у відновленні лісів.

Згідно даних Бондар О. Б. площа дубових насаджень в басейні річки Ворскла в межах Сумської області перевищує 26 тисяч гектарів. Більша частина попередньо згаданої площі (58,3 %) має природне походження [2].

Державне підприємство «Охтирське лісове господарство» також займається вирощуванням дуба звичайного. Рішенням облвиконкому від 20.06.1972 р. №305, площа 0,65 га дубових насаджень земелі Хухрянського лісівництва входить до складу природно-заповідного фонду Гетьманського національного природного парку. Дане рішення забороняє проведення рубок головного користування.

Загальна площа підприємства 25765,9 га. Територія лісгоспу розташована у північній області Лівобережного Лісостепу. Згідно з лісотипологічним районуванням України. Лісгосп розташований у зоні області зі свіжим помірним теплим кліматом і віднесений до лісотипологічного району Дніпровських свіжих кленово-липових дібров. Клімат округу змінюється від помірно м'якого лісостепового до більш холодного та континентального.

Ландшафт у межах лісгоспу характеризується хвилясто-підвищеним рельєфом з формуванням долини річки Ворскла, яка поділяє територію на дві нерівні частини. Правий берег річки, що включає території Олешнянського, Грунського, Солдатського лісництв та частини лісництв Хухрянського, Охтирського і Великописарівського, представляє собою високе хвилясте плато, розчленоване мережею глибоких балок, яруг і долин. Основну частину ґрунтового покриву лісгоспу складають сірі та темно-сірі лісові ґрунти.

Для відновлення вже існуючих лісових насаджень дуба звичайного кожної весни та осені висівається насіння дуба для одержання стандартних сіянців. В ДП «Ліси України» вирощуються сіянці з відкритою кореневою системою. Жолуді заготовлюються у власному господарстві. Їх сортують за допомогою флотаційного методу у воді, відокремлюючи спливаючі, пусті або пошкоджені екземпляри. Зберігання жолудів, які висівають у весняний період зберігають у ямі, пересипаючи піском. Пісок служить як ізоляційний матеріал, що допомагає зберегти вологу та запобігає пересиханню жолудів, що сприяє їх збереженню впродовж тривалого періоду часу. Висів жолудя проводиться вручну, стрічковим способом (по 4 рядка в стрічці), ширина стрічки – 1,45 м, схема висіву 25см-25см-25см–70см. Рядки роблять маркером за допомогою трактора. Норма висіву насіння I класу якості 45-50 шт. на 1 пог. м рядка. Жолуді загортають у рядках на глибину 3-4 см за допомогою розпушеного субстрату, який потім ущільнюють. Після посіву жолудів щоденно здійснюють полив за допомогою дрібнокрапельного методу зі споживанням води приблизно 2,5 літра на квадратний метр, аж до середини липня. Після цього періоду рекомендується зменшити частоту та інтенсивність поливу. В подальшому, полив здійснюється відповідно до погодних умов. Також догляд за сходами, включає: створення умов для притінення, боротьбу з бур'янами та розпушування ґрунту. Після того, як справжні листки з'являться на сходах, проводиться обрізка стержневого кореня на глибині 10-12 см. Ця процедура сприяє зменшенню темпів вертикального зростання сіянців, сприяє збільшенню їх товщини та розвитку міцної кореневої системи, після обрізки посіви поливають. Проводиться боротьба з грибовими хворобами та шкідниками, видаляються пошкоджені сіянці.

Використана література: 1. Ліси Сумської області. Електронний ресурс: <http://surl.li/slqgi>. 2. Бондар О. Б., Румянцев М. Г., Кобець О. В., Сидоренко С. В., Ющик В. С. Сучасний стан дубових насаджень на притоках Ворскли у межах Сумської області та особливості їхнього природного відновлення. Науковий вісник НЛТУ України, 2020, т. 30, № 4. С.19-24.

ВИВЧЕННЯ ПРИЧИН ВСИХАННЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ В УКРАЇНІ.

Осьмачко О. М., к.с.-г.н., доцент
Голайбо С. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Сумський НАУ

Україна володіє обмеженими запасами лісових ресурсів, які становлять лише 14,1% від загальної площі території країни. Для успішного вирощування та догляду за лісом необхідно ефективно вирішувати проблеми, пов'язані з його захистом на всіх стадіях розвитку: від захисту насіння, сіянців у теплицях та розсадниках до догляду за лісовими культурами та дорослими деревами. Приблизно 600 патогенів було виявлено загалом на сосні звичайній, більшість з яких пов'язані з мікроорганізмами і мікрофлорою [1]. Вразливість лісу перед шкідливими комахами, патогенами рослин та іншими факторами (включаючи кліматичні та антропогенні) призводить до його ослаблення, деградації та відмирання. На сьогоднішній день Україна стикається зі значним поширенням проблеми висихання лісів. Загальна площа висихання лісів перевищує 413 тисяч гектарів, з них припадає більше 222 тисяч гектарів на сосну звичайну [2].

Мета нашого дослідження полягала в підборі інформації, яка стосувалася проблеми висихання соснових лісів.

Існує три головні причини загибелі соснових лісів одна з яких: комахи з родини короїди і патогенні мікроорганізми, що переносяться ними.

Другою причиною висихання лісів є зміни кліматичного режиму та антропогенна діяльність, в тому числі при нерациональному веденні лісового господарства. Істотним фактором, що впродовж значного часу негативно впливає на соснові насадження в межах їх природного ареалу, є коренева губка *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. Вона посідає третє місце за значимістю серед причин, що призводять до ослаблення та висихання цих дерев. Широкомасштабне створення хвойних монокультур сформувало сприятливі умови для розвитку кореневої губки *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. Ці штучні екосистеми не відповідають біолого-екологічним вимогам багатьох хвойних деревних видів, роблячи їх більш вразливими до патогенів [3].

В усіх лісових насадженнях присутні джерела інфекції кореневої губки у кількості, достатній для первинного ураження. Джерела інфекції можуть бути спори, вони легкі та летючі, можуть переноситися вітром на значні відстані, заражаючи здорові дерева. Грибниця кореневої губки може розростатися в кореневій системі хворих дерев, заражаючи сусідні рослини. Заражені гілки, стовбури та коріння, що залишаються після лісозаготівель, або природних катаклізмів, слугують резервуаром інфекції. Після рубки дерев пеньки залишаються джерелом інфекції, адже грибниця може жити в них впродовж багатьох років [4].

Після рубки ураженого кореневою губкою деревостану джерело інфекції може зберігатися в ґрунті впродовж десятиліть. Це робить відновлення чистих соснових насаджень на цій ділянці практично неможливим.

Висновки. Коренева губка – це серйозна проблема для лісового господарства. Знання про джерела інфекції та шляхи її поширення допоможуть у розробці ефективних заходів профілактики та боротьби з цією хворобою.

Заходи профілактики. Для зниження ризику зараження кореневою губкою необхідно висаджувати різноманітні лісові культури, змішані насадження з різними видами дерев більш стійкі до хвороб. Залишати мінімальний природний відпад. Після лісозаготівель рекомендується максимально використовувати залишки деревини, щоб зменшити кількість джерел інфекції. Після рубки дерев пеньки можна обробляти фунгіцидами для запобігання поширенню інфекції. Всі ці методи допомагають зберегти здоров'я та стійкість лісів, знижуючи ризик виникнення та поширення хвороб.

Використана література :

1. Міжнародна конференція щодо висихання соснових лісів: законодавчі обмеження в Україні блокують боротьбу з «біологічною пожежею». Електронний ресурс: <http://surl.li/slyiz>.

2. Швець М. В., Зварич Б. О., Товкач Д. І., Невмержицький М. В. Оцінювання фітосанітарного стану соснових деревостанів у ДП «Овруцьке ЛГ». Ліси в умовах сучасних викликів : матер. міжнарод. науково-практ. конф. молод. учених, аспірант. і здобувач. (20.10. 2022). Харків, 2022. С. 61-62.

3. Сірук Ю. В., Печенюк Є. П. Вплив лісорослинних умов та походження на фітосанітарний стан соснових лісів Житомирщини Contrib. of young scient. on forestry: тез. доп. учасн. Міжнарод. науково-практ. конф. студент., аспірант. та мол. учених. 2017. Київ: НУБіП України, 2017. С. 28-29.

4. Zvarych B. O., Tovkach D. I., Nevmerzhytskyi M. V., Shvagro M. V. Phytosanitary state of pine stands in the State enterprise "Ovrutske forestry". Проблеми ведення та експл. ліс. і мисливс. ресурсів : збірн. матеріалів учасн. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : Поліський університет, 2022. С. 27-28.

ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ПОЛІТИКИ КРАЇН ЕС

Богопольський М. А., здобувач 1м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Н. В. Стоянець
Сумський НАУ

Лісова політика - це стратегічний підхід до управління лісовими ресурсами, який спрямований на збереження та стале використання лісів. Основні принципи лісової політики включають збереження біорізноманіття, захист від вирубки та пожеж, стимулювання сталого лісокористування та відновлення лісових масивів після вирубки, спрямована на забезпечення раціонального використання лісових ресурсів з урахуванням потреб сучасного суспільства та збереження екологічної рівноваги. Цільові програми, законодавчі акти та міжнародні угоди допомагають регулювати лісову сферу та забезпечують її стале розвиток.

Європейський досвід в лісовій галузі є дуже розвиненим і відомим по всьому світу. Країни Європи мають строгі політики щодо лісоресурсів, їх вивчення, використання та охорони лісів. Багато країн Європи мають великі лісові площі, які керуються спеціальними урядовими установами. Європейські країни також активно займаються дослідженням лісових екосистем, впроваджуючи нові технології та методи управління лісами. Багато лісів в Європі відкриті для громадськості та туризму, що сприяє вивченню і популяризації природних ресурсів. Нова Лісова стратегія до 2030 року для Європейського Союзу (ЄС) була прийнята в липні 2021 року, створюючи новий стимул для формування лісової політики на рівні ЄС (ЄС 2021a). Її головним посланням є Європейська зелена угода, яка, зважаючи на роль лісів у декарбонізованому суспільстві до 2050 року, наголошує на поглинанні вуглецю, захисті біорізноманіття та відновленні лісів. Європейський лісовий інститут — це неупереджена науково-обґрунтована міжнародна організація, яка надає найкращі лісознавчі знання та інформацію для більш обґрунтованого формування політики.

У багатьох країнах Європи існують також програми з підтримки сталих лісовидобувних практик, які спрямовані на збереження лісів для майбутніх поколінь. Європейський досвід в лісовій галузі може слугувати важливим прикладом для розвитку лісового господарства у інших країнах світу. Лісова політика країн Європи є важливою складовою їхньої екологічної стратегії. Багато європейських країн активно ведуть роботу з охорони лісів, збереження біорізноманіття та зменшення викидів вуглецю. Багаті лісні ресурси Скандинавії дозволяють країнам як Швеція, Фінляндія та Норвегія ефективно впроваджувати програми сталого лісового господарства. У Німеччині та Франції також активно працюють над збереженням лісових масивів та регенерацією лісів. Європейські країни встановлюють строгі стандарти щодо використання лісових ресурсів, контролюють лісопожежі та борються з незаконним вирубуванням дерев. Крім того, країни Європейського союзу активно працюють над захистом лісів від зміни клімату та втручання людини. Деякі країни ЄС передали лісову компетенцію субнаціональним утворенням, тобто регіонам. Це стосується Німеччини, Іспанії та Італії, а також певною мірою також Нідерландів (де провінції відповідають за впровадження лісової політики, але де рамки та амбіції встановлюються на національному рівні). Щоб отримати подальше регіональне розуміння, ми обрали як ілюстративні приклади трьох іспанських регіонів: Каталонії, Андалусії та Басків Країна. Вони не мають на меті бути представниками Іспанії, але вони є юрисдикційними одиницями з власною лісовою та пов'язаною з лісами компетенціями. Вони мають різноманітні лісові ресурси та традиції управління лісами, а також демонструють різні соціально-економічні аспекти; отже, ця добірка відображає це розмаїття в межах національних кордонів.

Таким чином саме управління лісами передбачає низку факторів, які впливають на прийняття рішень і планування сталого лісокористування. Деякі ключові чинники формування лісогосподарської діяльності включають екологічні фактори як тип лісової екосистеми, її біорізноманіття, рельєф, склад ґрунту, клімат і водні ресурси що допомагає визначити найкращі методи підтримки здорових лісів. До економічних факторів слід віднести міркування, як ринковий попит на деревину, вартість операцій, потенційний дохід від лісової продукції та загальна економічна життєздатність методів управління лісами відіграють вирішальну роль у прийнятті рішень. Соціальні фактори а саме врахування потреб і переваг місцевих громад, корінних народів та інших зацікавлених сторін має важливе значення для сприяння сталим практикам управління лісами, які приймаються та підтримуються суспільством. Правова та політична база дотримання законів і нормативних актів, пов'язаних з управлінням лісами, а також дотримання міжнародних стандартів і схем сертифікації. Технологічні фактори такі як дистанційне зондування, географічні інформаційні системи програмне забезпечення для управління лісами. Враховуючи ці фактори при формуванні стратегій управління лісами, можна розробити стійкі практики, які збалансують екологічне збереження, економічні вигоди та суспільний добробут.

ФОРМУВАННЯ САДОВО-ПАРКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Завалко В. Я., здобувач 1м курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: проф. Н. В. Стоянець
Сумський НАУ

Садівництво та паркове мистецтво - це мистецтво створення садів, парків та інших зелених зон. Особливість садово-паркового мистецтва полягає в використанні живих рослин для організації простору, який постійно змінює свій вигляд, у поєднанні природних елементів та художньої творчості в одне ціле. Сучасні тренди в садово-парковому господарстві включають в себе збірні сади, екологічні підходи до обробки ґрунту, дизайн з використанням мінімалістичних елементів, розвиток вертикального садівництва, а також використання технологій для автоматизації процесів поливу та догляду за рослинами. Також все більша увага приділяється створенню екологічно безпечних та стійких до змін клімату садових просторів. Практика зеленого будівництва включає ряд важливих аспектів, таких як створення садів і парків, підбір відповідних рослин для різних кліматичних та ґрунтових умов, а також їх розміщення та групування у поєднанні з архітектурними спорудами, водоймами, дорогами, майданчиками, скульптурою та іншими елементами. Садово-паркове мистецтво розвинуло різноманітні композиційні прийоми, які можна умовно поділити на дві основні категорії. Регулярний стиль характеризується геометричною композицією, тоді як пейзажний відтворює мальовничість природного ландшафту через розміщення композиційних елементів. Ми живемо в час прискорених змін і безпрецедентної глобальності виклики: енергетична безпека, дефіцит природних ресурсів, втрата біорізноманіття, залежність від викопних ресурсів і зміна клімату. Проте виклики також вимагають нових рішень і пропонують нові можливості. Наскрізний характер лісів і лісового сектору забезпечує міцну основу для вирішення цих взаємопов'язаних суспільних проблем, одночасно підтримуючи розвиток європейської циркулярної біоекономіки.

Формування садово-паркового господарства - це процес створення і дизайнування зелених територій, які призначені для відпочинку, рекреації та естетичних задоволень. Під час цього процесу враховуються різноманітні аспекти, такі як ландшафтний дизайн, вибір рослинності, організація прогулянкових доріжок і місць відпочинку. Для формування садово-паркового господарства важливо провести аналіз вимог і потреб користувачів, визначити функціональні зони, вибрати відповідні рослини і матеріали. Також слід враховувати місцеві кліматичні умови, водні ресурси та інші особливості місцевості. У формуванні садово-паркового господарства можуть брати участь професіонали, такі як ландшафтні архітектори, дендрологи, агрономи та інші спеціалісти, які допоможуть створити комфортне і красиве середовище для відпочинку та насолоди природою. Переваги парків роблять їх непереборними для навколишніх мешканців. У міських районах громадські парки можуть бути єдиним варіантом для мешканців насолоджуватися природою та бути активними. На додаток до різноманітних зручностей, громадські дитячі майданчики та парки корисні в багатьох інших аспектах: сприяти ідентичності спільноти, забезпечити можливості активного та пасивного відпочинку, звернення до будь-якого віку, сприяти здоров'ю та благополуччю громади, створюють цінну зелену зону. Парки є корисними для людей з багатьох причин, і вони також корисні для місцевих рослин і тварин. Особливо в міських районах, таких як міста, парки є ефективною територією для стимулювання росту місцевої флори та фауни. Це зроби́ть територію більш привабливою та безпечною для дикої природи. У парках можуть бути природні стежки, басейни, майданчики для брізок, баскетбольні майданчики, тенісні центри, волейбольні майданчики, тематичні ігрові майданчики тощо. Громадські парки розташовані в містах і селищах, і їх мета полягає в тому, щоб задовольнити різноманітні потреби відпочинку на основі навколишньої громади. Ці рекреаційні парки мають багато розваг і зручностей, щоб відвідувачі будь-якого віку були активними та залученими протягом цілого дня, також зазвичай мають зони для пікніків і павільйони, а також інші додаткові об'єкти, як-от ванні кімнати, паркування, критий простір для відпочинку, приміщення для проведення заходів та обслуговуючий персонал у парку.

Фактори формування садово-паркового господарства включають різноманітні аспекти, такі як кліматичні умови, ґрунти, рельєф місцевості, доступність води та ресурсів, архітектурно-ландшафтні вирішення, біорізноманіття та вибір рослин. Крім того, соціокультурні фактори, такі як історія та традиції місцевості, смаки та вподобання мешканців, також впливають на формування садово-паркового господарства. Важливо враховувати всі ці аспекти при створенні та дизайні парків та садів для того, щоб вони були гармонійно вплетені в природне та культурне середовище.

Таким чином садово-паркове господарство має великий потенціал у покращенні якості життя містян та збереженні навколишнього середовища, сприяє зеленому розвитку міст, покращує клімат та біорізноманіття. Інвестиції у садово-паркове господарство можуть мати позитивний вплив на економіку регіону та сприяти розвитку місцевого бізнесу. У майбутньому садово-паркове господарство може стати важливою галуззю для сталого розвитку міст та сіл.

САДОВО-ПАРКОВА ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Супрун А., здобувачка 1м курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: проф. Н. В. Стоянець
Сумський НАУ

Садово-паркова діяльність в умовах сталого розвитку передбачає збереження та відтворення зелених зон, дотримання екологічних стандартів, використання енергоефективних технологій та відновлюваних джерел енергії. Крім того, важливо враховувати потреби місцевого населення та зацікавлених сторін у створенні та обслуговуванні зелених зон для відпочинку та рекреації. Такий підхід сприяє якісній організації простору, забезпечує позитивний вплив на довкілля та забезпечує стале функціонування садово-паркових зон у майбутньому.

Екологічно чисті практики, що застосовуються в сталому сільському господарстві, спрямовані на підтримку або покращення здоров'я природних ресурсів у межах обмежень ринкової системи виробництва. Зазвичай стійкість у сільському господарстві визначається лише на периферії місцевих екологічних впливів, оскільки вона включає вплив системи на людей, економіку, а також на навколишнє середовище. Остаточне визначення сталої системи – це система, яка служить людям, підтримує або покращує навколишнє середовище та покращує економіку в масштабі всієї планети протягом наступних ста чи кількох сотень років. Сектор садівництва найкраще підходить для розширення прав і можливостей жінок, сприяє захисту та збагаченню біорізноманіття, а також покращує економічне та екологічне відновлення. Зіткнувшись із викликами, пов'язаними зі збільшенням населення світу, погіршенням навколишнього середовища, зміною клімату та громадянськими заворушеннями у світі загалом, потрібні нові відповіді на сталий розвиток садівництва.

Формування садово-паркового господарства це процес створення та догляду за парком або садом з метою його краси та функціональності. Для цього дуже важливо враховувати кліматичні умови, тип ґрунту, архітектурні особливості та особисті вподобання. Доцільно визначити мету створення садово-паркового господарства: чи це буде місце для відпочинку та розваг, чи складова частина ландшафтного дизайну. Потім слід підібрати рослини, які підходять для даного району, враховуючи їх розмір, кольори та вимоги до умов вирощування. Важливо враховувати архітектурні елементи, такі як альтанки, сходи, столики та інше, які допоможуть створити комфортну атмосферу для відвідувачів. Необхідно також відвести час на догляд за рослинами, щоб забезпечити їхнє здорове зростання та красу, формування садово-паркового господарства це складний процес, який потребує уваги до деталей та креативного підходу, але він може стати джерелом краси та задоволення для всіх, хто користується його красою..

Для формування садово-паркового господарства дуже важливо мати чіткий план і враховувати потреби користувачів. Проведення аналізу вимог і потреб, визначення функціональних зон та вибір відповідних рослин і матеріалів допоможе створити гармонійне середовище. Необхідно також враховувати місцеві кліматичні умови, наявні водні ресурси та інші особливості місцевості для досягнення оптимальних результатів. Залучення професіоналів, таких як ландшафтні архітектори, дендрологи та інші спеціалісти, також є важливою складовою успішного формування садово-паркового господарства.

Садово-паркове господарство формується під впливом декількох факторів, зокрема кліматичні умови а саме погода, клімат та вологість повітря впливають на вибір рослин, їхню життєву активність і загальний вигляд зелених насаджень. Ґрунтові умови це тип ґрунту, його структура та родючість визначають, які рослини можуть зростати у конкретній місцевості. Ландшафтні особливості розглядається рельєф місцевості, наявність водойм або природних формацій визначають архітектурні рішення садово-паркового господарства. Висуваються естетичні вимоги має задовольняти естетичні потреби людей і впливати на їх емоційний стан. Садово-паркове господарство може бути призначене для відпочинку, прогулянок, спортивних заходів або навчальних програм, що також впливає на його формування.

Так, садово-паркове господарство дійсно може мати значний вплив на розвиток міст та сприяти збереженню навколишнього середовища. Це може стати важливим елементом сталого розвитку і покращення якості життя мешканців, а також розвитку туризму. Інвестиції у цю галузь можуть приносити значний дохід і сприяти росту економіки. Стійкий до зміни клімату та сталий розвиток у садівництві має величезне значення для вирішення проблеми зміни клімату, забезпечення продовольчої безпеки та сприяння екологічній стійкості. Завдяки інтеграції інноваційних підходів, таких як кліматично розумне сільське господарство, вертикальне землеробство та методи ефективного використання водних ресурсів, галузь садівництва може адаптуватися до кліматичних викликів, мінімізуючи споживання ресурсів. Принципи сталого розвитку, зокрема збереження біорізноманіття, чесна торгова практика та розширення прав і можливостей громади, сприяють створенню більш інклюзивної та справедливої сільськогосподарської системи.

ВИВЧЕННЯ АСОРИМЕНТУ ТА ДЕКОРАТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОРТІВ ТА ГІБРИДІВ ЛІЩИНИ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ (НА ПРИКЛАДІ М. СУМИ)

Леляков П. П., студ 1м курсу ФАТП, спец. 206 «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Ліщина звичайна, або "*Corylus avellana*L." Належить до родини Березові *Betulaceae* є однією з найпоширеніших лісових порід у помірному кліматі Північної півкулі. Життєва форма представлена кущем або невеликим деревом зі стеблами, що ростуть від поверхні, з широкою кроною. Розміщення листків є почерговим, простим, зубчастими по краях листовими пластинками. Квіти мають характерний поділ на чоловічі та жіночі, що розвиваються на одній рослині. Ліщина відома своїм швидким ростом та використанням при створенні гібридів. Її здатність рости як у дикій природі, так і в культурних умовах робить цю рослину перспективною до широкого використання в озелененні населених місць. Також, висока адаптивність дозволяє рости на різних типах ґрунтів, від легких піщаних до важких глинистих. Здатна переносити періодичні затоплення та посуху, що робить цю рослину цінною для відновлення екосистем після природних катастроф. В висоту ліщина може досягати до 6-8 метрів. Цвітіння відбувається навесні у квітні місяці до появи листя, тому має перевагу для запилення, що забезпечує урожай плодів.

Ліщина звичайна "*Corylus avellana*L." має особливе екологічне значення в екосистемі лісу. Вона здатна поглинати вуглекислий газ та продукувати кисень у процесі фотосинтезу більше у порівнянні з іншими видами. Крім того, коріння ліщини утримує ґрунт на схилах та перешкоджає процесам ерозії. У лісових екосистемах ліщина звичайна є джерелом поживних речовин для багатьох видів птахів та гризунів, що допомагає пережити їм зимовий період. Цей фактор також сприяє її використанню в озелененні населених місць для приваблення тварин. Можливість використання для створення природних парків або їх відновлення.

Ліщина зустрічається в листяних, змішаних та хвойних лісах, на берегах озер і річок зазвичай у вигляді чагарнику. Її плоди мають надзвичайні смакові властивості, плоди містять до 19% білка, та велику кількість вітамінів та мінералів. Ліщину ще називають "ведмежим горіхом" через стійкість до несприятливих погодних умов. Тривалість вегетації становить від 180 до 200 днів. Ліщина витримує сильні морози і добре переносить літню спеку. Ліщина має довгу тривалість життя. За сприятливих кліматичних умов може прожити до 200 років. Крім витривалості, вирощування цієї рослини має переваги: плоди ліщини звичайної є корисним поживним продуктом. Дерево плодоносить щорічно, має відмінні декоративні властивості. За своїми смаковими якостями вона не поступається фундуку. Ліщина позитивно впливає на інші лісоутворюючі види рослин. Вона є одним з природних представників виду *Corylus* в Україні. Поширена на більшості територій, за винятком південного району степу. Є складовою частиною більшості лісових насаджень в сухих та свіжих суборах, вологих і сирих типах лісу, утворюючи підлісок. При зрубуванні часто утворює щільні зарості. Може розмножуватися як насіннєвим так і вегетативним способом. За рахунок своєї тіньовитривалості добре розвивається під наметом основних лісоутворювальних порід: дуба, ясеня, сосни. Загальна площа яку займає ліщина в Україні становить близько 300 тис. га

Має великий потенціал для використання людиною, зокрема у харчовій промисловості. Цінна деревина використовується для виготовлення меблів, дерев'яних виробів. Стійкість до забруднення повітря та інших шкідливих впливів дозволяє використовувати її в промислових районах для створення захисних смуг, що дозволить зменшити їх вплив. Як декоративна рослина, ліщина заслуговує ширшого застосування в озелененні. Придатна для створення групових насаджень у парках і лісопарках, майже зовсім не пошкоджується шкідниками.

Пагони з дуже декоративними властивостями, мають викривлену форму, сильно переплітаються. Коренева система поверхнева, неглибока, добре розвинена, з великою кількістю тонких коренів. Річний приріст сягає 25 см у висоту. Листя асиметричні, трохи скручені, сильно зморшкуваті, до 12 см в довжину, темно-зеленого кольору, опушені. На початку листопада листя змінюють свій колір на жовтий або оранжево-жовтий і в кінці місяця опадають. Жовті сережки, залишаються на деякий час після опадання листя. Плоди округлої або довгастої форми. Зріють у вересні-жовтні. Рослина віддає перевагу сонячним і відкритим місцям.

Добре виглядає солітером і в складі невеликих квіткових композицій. Дуже декоративна після опадання листя, в зимовий період і ранньою весною до розпускання листя.

Отже, ліщина є важливою складовою природних екосистем, та потенціальним ресурсом для використання людиною, зокрема для озеленення населених місць. Здатна швидко поновлюватись в штучних насадженнях. Позитивні властивості поліпшення ґрунту, перешкоджання ерозійним процесам, стійкість до забруднення середовища, високі декоративні властивості сприяють широкому використанню в штучних насадженнях. Її корисні властивості роблять її перспективним об'єктом для вивчення.

МИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО – НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА КОРИСТУВАННЯ ЛІСОВИМИ РЕСУРСАМИ

Щербак П. П., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Мисливська сфера є важливою складовою національної економіки країни, оскільки вона грає ключову роль у збереженні та раціональному використанні природних ресурсів, що є важливою передумовою для подальшого розвитку держави. Актуальність питання економічного стану мисливської галузі наголошується недостатнім розвитком вітчизняного мисливського господарства. Україна має всі передумови для подальшого розвитку цієї галузі, оскільки досвід інших країн свідчить про те, що мисливство може бути інструментом збереження навколишнього середовища та джерелом фінансових ресурсів для бюджетів. Для підвищення ефективності мисливської галузі необхідно провести глибоке дослідження сучасного стану, проаналізувати існуючі проблеми та виокремити перспективні напрямки розвитку.

Згідно з чинним законодавством, мисливське господарство в Україні розглядається як суспільна галузь виробництва, метою якої є охорона, регулювання чисельності диких тварин, використання та відтворення мисливських ресурсів, а також надання послуг мисливцям щодо полювання та розвиток мисливського собаківництва. Вітчизняна мисливська галузь регулюється значною кількістю нормативно-правових актів, включаючи Конституцію України та ряд законів, таких як «Про мисливське господарство та полювання», «Про тваринний світ», «Про захист тварин від жорстокого поводження», «Про ветеринарну медицину», а також різноманітні накази, положення та інструкції. Проте, більшість дослідників вказують на те, що поточне законодавство повинно бути покращене, оскільки позитивні зміни у сфері мисливського господарства не спостерігаються протягом тривалого періоду часу.

Мисливське господарство в Україні здійснюється користувачами мисливських угідь, які можуть бути державними підприємствами, громадськими організаціями або приватними підприємствами. Згідно із законом, користувачами мисливських угідь вважаються спеціалізовані мисливські господарства, інші підприємства, установи та організації, які мають спеціалізовані підрозділи для ведення мисливського господарства. Кількість користувачів мисливських угідь в Україні не є сталою і має тенденцію до збільшення (Рис.1).

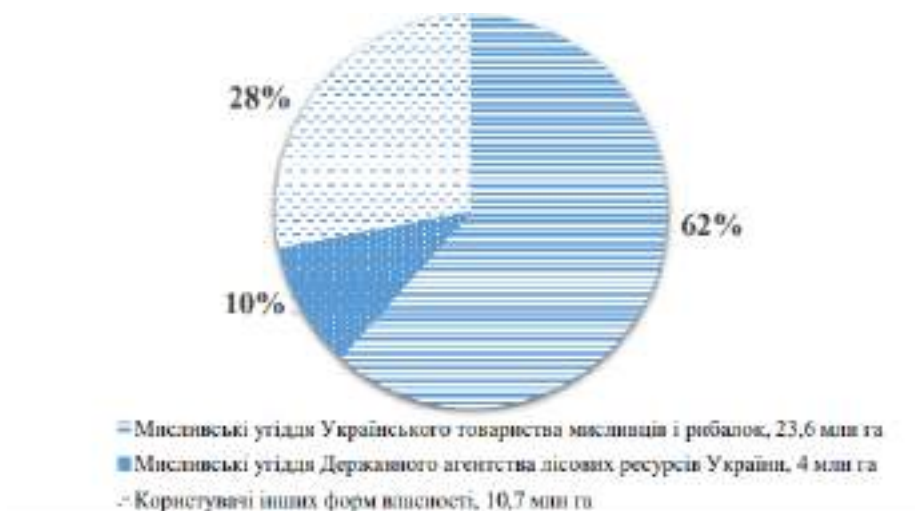


Рис. 1. Закріплення мисливських угідь за користувачами, %

У порівнянні з іншими європейськими країнами, Україна має катастрофічно малу кількість диких тварин у своїй природі. Основні причини цього становища полягають у недостатньому застосуванні правових норм та обмеженому фінансуванні будівництва біотехнічних споруд на територіях мисливських угідь. Це призводить до зростання рівня браконьєрства та корупції, спостерігається низький рівень культури полювання та зменшення популяції мисливської фауни.

Внаслідок цих проблем, мисливська галузь стала невивіженою, спостерігається формування нових приватних форм управління мисливськими угіддями, що призводить до частіших конфліктів між приватними господарствами та місцевим населенням. У той же час, у європейських країнах, мисливська галузь має добру репутацію та ґрунтується на принципах законності, прозорості та сталого розвитку.

ГОРИМИСТЬ ЛІСІВ ТА ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛАКТИКА ФІЛІЇ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Лапіна І. В., студ. 5 курсу ФАТГ, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: к. б. н., проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Загальна горимість лісів філії ДП «Тростянецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» є середньою. За даними за 2003-2012 роки, горимість лісів філії може бути охарактеризована як середня за площею пожеж і вища середньої за їхньою кількістю.

Фактори, що впливають на горимість: клімат (збільшення рівня опадів протягом пожежонебезпечного періоду зменшує горимість лісів); склад лісів: хвойні ліси, особливо соснові, є більш пожежонебезпечними, ніж листяні; вік насаджень (середньовікові соснові насадження є найбільш пожежонебезпечними); наявність сухостійної деревини та відпаду (їх накопичення значно збільшує ризик виникнення та інтенсивність горіння).

Найбільш горимими лісами є соснові насадження, які займають близько 60% від загальної площі лісів філії, а саме середньовікові соснові насадження віком 44-64 роки, з запасом сухостійної деревини та відпаду 220-280 т/га.

Соснові насадження є досить вразливими до пожеж оскільки сосни виробляють смолу, яка є горючою речовиною під час пожежі вона швидко спалахує і сприяє поширенню вогню. Хвоя сосни горить гаряче і швидко, створюючи жар, який може піднятися вгору до крони дерев і перекидатися на сусідні дерева. Оскільки соснові голки не розкладаються швидко, на землі накопичується товстий шар сухої хвої, який легко займається. Через ці фактори, пожежа в сосновому лісі може поширюватися дуже швидко, особливо в суху та вітряну погоду.

Фактори, які додатково можуть спричиняють пожежу в лісі: людська діяльність (найпоширенішою причиною лісових пожеж є людська недбалість, наприклад, кинуті недопалки, багаття, що не погашені, або іскри від сільськогосподарської техніки); блискавки (природні явища, такі як блискавка, також можуть спричинити пожежі); посуха (тривалі періоди без опадів роблять лісову підстилку сухою та легкозаймистою); сильний вітер (швидкий вітер може швидко поширити вогонь, роблячи його важким для контролю); накопичення сухої деревини (мертві дерева, гілки та листя, що накопичуються на лісовій підстилці, створюють легкозаймисте паливо); шкідники та хвороби: деякі шкідники та хвороби можуть ослабити дерева, роблячи їх більш схильними до займання.



Рис. 1. Гасіння сухої рослинності 24-ою ДПРЧ м. Тростянець на узліссі (12.03.2024 р.)

Найпоширенішою причиною лісових пожеж у ДП «Тростянецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» є людська недбалість та блискавка. Середній клас пожежної небезпеки: III. Протипожежні заходи, які застосовуються у господарстві, це насамперед створення мінералізованих смуг, очищення лісу від сухої рослинності. Регулярно проводиться роз'яснювальна робота з населенням: розповсюджуються листівки, проводяться лекції та бесіди.

Не менш важливою складовою протипожежної профілактики є навчання. Щорічно вони проводяться з лісової охорони з питань пожежної безпеки, також проводяться інструктажі з населенням з правил пожежної безпеки в лісі. Завдяки вжитим заходам протягом останніх 5 років не було зареєстровано жодної лісової пожежі. Але не менш важливим є втілення плану на майбутнє з продовження роботи з попередження лісових пожеж, оновлення парку пожежної техніки та обладнання, а також збільшення штату лісової охорони.

МИСКАНТУС ГІГАНТСЬКИЙ ЯК ВІДНОВЛЮВАНЕ РОСЛИННЕ ДЖЕРЕЛО ДЛЯ БАГАТОЦІЛЬОВОГО ВИКОРИСТАННЯ

Мельник Т. І., проф. кафедри садово-паркового та лісового господарства
Ігнатченко М. В., аспірант 2 року, ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Сумський НАУ

У наш час активно шукають швидко відновлювані рослинні джерела для багатоцільового використання. Одним із перспективних кроків у цьому напрямку є введення у сільське господарство таких видів рослин, які дають великі врожаї біомаси з високим вмістом целюлози. Окрім відомих видів, активно впроваджуються і нові рослини, зокрема міскантус гігантський. Це багаторічне трав'янисте рослина родини злакових, яке розглядають як перспективне джерело недеревної сировини, що використовується для збереження повільно відновлюваних лісових масивів та вирощування традиційними методами сільського господарства. Маючи високу швидкість накопичення біомаси, рослина не конкурує з продовольчими культурами за землю і може рости на непродуктивних землях, іноді навіть з перспективою їх відновлення, оскільки вона здатна забезпечити позитивний баланс гумусу, так як після чотирьох років вирощування накопичує 15-20 т/га підземної біомаси, еквівалентної 7-9 т/га вуглецю.

Впровадження міскантуса в сільське господарство дозволяє використовувати його навіть як протиерозійне рослин. Наземна маса, яка досягає в природних умовах шести метрів висоти, за вмістом целюлози (40-44%) не поступається традиційним лісовим культурам, відновлення яких потребує понад 70 років. Перспективним напрямом агропромислового комплексу Сумської області є також виробництво альтернативних джерел енергії. Застосування міскантуса гігантського дозволить отримувати високоякісний енергетичний продукт - біопелети, а їх використання - вирішити одночасно як екологічні проблеми, так і проблеми енергоспоживання.

Впровадження в виробництво міскантуса гігантського вимагає вивчення впливу гідротермічних умов на його ріст, розвиток та продуктивність у перший рік життя.

У зв'язку з цим метою наших досліджень є вивчення агробіологічних особливостей культури в умовах північно-східної частини Лісостепу України, яке характеризується недостатнім зволоженням, та встановлення оптимальної схеми посадки з використанням регуляторів росту, що забезпечить створення високопродуктивних агрофітосенозів.

В якості об'єкта досліджень використовували *Miscanthus sinensis Giganteus* орт «Осіній зорецьвіт» - багаторічна високовісна прямостояча рослина з потужною кореневою системою, яка проникає на глибину до 2,5 м та утворює довгі пагони з ростовими бруньками, рекомендований до вирощування в умовах Полісся та Лісостепу України. Підземні пагони швидко колонізують ґрунтовий простір, створюючи єдину та рівну плантацію. Розмноження відбувається виключно вегетативним шляхом. Стійкий до хвороб і шкідників. У перші два роки вирощування слабо конкурує з бур'янами. У наступні роки немає потреби в боротьбі з ними, оскільки опале зимою листя утворює товстий шар мульчі. Максимальна продуктивність досягається на 3-4 рік, після чого міскантус може щорічно продукувати протягом 15-20 років.

Провідні виробничники міскантуса гігантського зазначають вирощування культури за наступною схемою: 1-й рік: придбання посадкового матеріалу (осінь, весна), посадка ризом на спеціально відведених ділянках (розсадниках), для отримання власного посадкового матеріалу та догляд за насадженнями в період вегетації; 2-й і 3-й рік: догляд за насадженнями в період вегетації або викопування кореневищ (навесні) для наступного розмноження та закладки вже промислової плантації; 3-й, 4-й і наступні роки: скошування та використання вегетативної маси як сировини для виробництва біопалива. Важливо відмітити, що для весняного розмноження зазвичай використовують одно- або дворічні посадки міскантуса гігантського, тобто посадки 2-го або 3-го року вирощування.

У Центральній Європі він цвіте, однак не формує сходів. У наших умовах він не дає генеративних органів і виділити фази розвитку неможливо, а завершення вегетативного періоду відзначається з настанням постійних заморозків, тому всі спостереження проводилися за календарними термінами (кінець місяця).

Основним показником цінності культури є врожайність, яка пов'язана з багатьма властивостями рослин, які відображають їх реакцію на методи вирощування та стійкість до неблагоприятних факторів середовища.

Оскільки рослина невибаглива до ґрунтових умов, рекомендовано вирощувати її на маргінальних (сільськогосподарське виробництво на яких ускладнене через ґрунтові, кліматичні та інші умови) або малопродуктивних землях. Таких земель в Україні налічується від 3 до 5 млн га, що виведені з обробітку через низьку родючість, схильність до ерозійних процесів, тощо. Вирощування багаторічних культур для виробництва біопалива на даних землях збереже від ерозії гумусний шар і в загальному покращить екологічний та енергетичний стан країни.

ДЕКОРАТИВНІ ЯКОСТІ *LAGURUS OVATUS* L.

Остапенко К. С., аспірант 1 курсу АСП-Агрономія
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

На європейський ринок приходять все нові й нові тенденції для оформлення інтер'єру приміщень та заміни живих, зрізаних квітів на сухоцвіти, оскільки вони мають переваги у довгостроковому зберіганні, естетичному вигляді та екологічно чисті. Попит на ці квіти зростає зі вражаючою швидкістю, з них можна зробити не тільки гарні композиції, інтер'єрні картини, а й навіть весільні букети чи бутоньерку. Одним із цих представників є *Lagurus ovatus* L.



Зайцехвіст яйцеподібний (*Lagurus ovatus* L.) – цей вид рослини тонконогові (*Poaceae*). Ця рослина вражає своїми декоративними якостями. В народі його називають “заячий хвіст”, адже його вершковобіле суцвіття та форма дійсно схоже на хутро заячого хвоста, навіть якщо його зберігати довготривалий час. Однорічник, висота якого варіюється від 15-60 см багатьма стеблами. Розмножується насінням. Суцвіття густі та яйцеподібні, завдовжки 1,5- 4,0 см і шириною 1-2 см. Квітнути починає в період липня-серпня.

Географічне поширення даного виду охоплює Європу та країни Африки. На даний час ця культура не є така поширена та досліджена в Україні, але була помічена поблизу Балаклави у Криму.

У природному середовищі його можна зустріти поблизу доріг та узбіч, на піщаних ґрунтах, поблизу боліт, а також у ландшафтних композиціях.

Декоративність *Lagurus ovatus* L. полягає у гарних, натуральних суцвіттях з якими можна робити різні композиції, які будуть милувати око та радувати своїми довговічними якостями, квіткові головки дуже привабливі та додають нотку химерності будь-якому саду чи композиції. У флористичних композиціях зазвичай він зустрічається не тільки в натуральному кольорі, а й з різним забарвленням: червоний, помаранчевий, блакитний, зелений, жовтий, рожевий, і навіть чорний. Зазвичай після дозрівання колосся його повністю зрізають та висушують, потім починають фарбувати, його можна пофарбувати, як з балончика так із-за допомоги фарби, зануривши в неї, також можна вибілити, щоб отримати біліший колір, чим натуральний.

Тривалий: на відміну від багатьох квіткових рослин, *Lagurus ovatus* зберігає свою красу навіть після висихання квітів. Висушені головки квітів зберігають свою форму і колір протягом багатьох років, що робить їх ідеальним вибором для композицій із сухих квітів і вінків.

Lagurus ovatus - це універсальна рослина, яку можна використовувати в різних умовах. Його можна висаджувати в клумби, бордюри або контейнери.

Ця рослина є відносно невибагливою у догляді рослиною. Він посухостійкий і вимагає мінімального догляду. Це робить його чудовим вибором для садівників, які не мають багато часу на догляд.

У природі він зустрічається з більш малими суцвіттями, якщо ж його висівати та доглядати за ним, то можна отримати гарні, великі квіти, які потім будуть милувати око.

Для вирощування гарних кущів зазвичай його розмножують розсадним способом, тому що не завжди у відкритому ґрунті вони мають велику схожість. Вихід колосків із одного кущика 15-17 колосків.

Загалом унікальний зовнішній вигляд, довготривала краса та універсальність *Lagurus ovatus* роблять його дуже декоративною рослиною, якою можна насолоджуватися різними способами.

Література

1. Злаки в дизайні саду [Електронний ресурс] / Електронний журнал New- Flowers. Все про квіти – 2013.
2. Прокудін Ю. Н. Злаки України : монографія // [Ю. Н. Прокудін, А.Г. Вовк, О. А. Петрова та ін.]. К. : Наук. думка, 1977. 264 с.

ШЛЯХИ ОДЕРЖАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ЗЕРНА НУТУ

Червоний Я. М., аспірант 1-го року навчання, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Останніми роками найбільш руйнівним результатом зміни клімату в бік потепління в світі є зниження врожаїв основних зернобобових культур, таких як сої і гороху. Саме тому, подолання цього негативного явища можливе, за допомогою введення до сівозміни нуту, оскільки він посухостійка та жаростійка сільськогосподарська культура. Основними перевагами є висока маржинальність вирощування в порівнянні з соняшником та соєю, висока закупівельна ціна на зерно, хороша рентабельність. Нут є джерелом легкозасвоюваного білку і здатний фіксувати азот з повітря.

Загалом світове виробництво тяжіє до виробництва екологічно безпечної продукції харчування, що в свою чергу ставить завдання впровадження екологічно-безпечних елементів вирощування перед сільськогосподарськими підприємствами.

Одним із найбільш неекологічних етапів вирощування сільськогосподарських культур є захист рослин від хвороб та шкідників. Найпоширенішим заходом є застосування пестицидів та попри їх переваги, хімічні препарати від хвороб не забезпечує сталий стовідсотковий результат. Поряд з цим збільшення маси застосування пестицидів призводить до забруднення довкілля, появи резистентних штамів і популяцій патогенів. Основним мінусом хімічних препаратів є пригнічення росту та функціонування бульбочкових бактерій, а в деяких випадках і повну їх загибель. Отже, варто застосовувати біологічну технологію захисту рослин, яка базується на використанні біологічних агентів для контролю активності патогенних для рослин грибів та бактерій [1, с. 132; 2, с. 51].

Препарати на основі мікроорганізмів антагоністів це хороша альтернатива пестицидам для захисту рослин від грибних і бактеріальних хвороб. Вони мають ряд переваг, таких як відсутність розвитку стійкості у патогенів, вироблення речовин з антагоністичними властивостями і конкуренція патогену з антагоністом за субстрат. Саме тому, що мікроорганізми, з яких складаються фунгіциди, знаходяться і розвиваються в ризосфері гарантуючи тривалий захист і підвищення стійкості рослин до зараження вдруге на більш пізніх етапах онтогенезу. Ще одна перевага це здатність біофунгіцидів стимулювати ріст та розвиток рослин, що не характерно для хімічних протруйників [3, с. 14-18].

Проведені дослідження закордонними науковцями свідчать про позитивний вплив біостимуляторів [4, с. 10], а саме препаратів до складу яких входять вільні амінокислоти [5, с. 20], мікроелементів у формі розчинів неорганічних солей [6, с. 35].

Застосування біостимуляторів для обробки насіння перед посівом значно зменшує токсичний вплив протруйників, але поряд з цим їх захисний ефект не втрачається. За застосування деяких біостимуляторів спостерігається розвиток мікроорганізмів, які приймають участь на процеси новоутворення гумусових сполук [7, с. 99-102]. Саме тому використання біостимуляторів забезпечує підвищення урожайності польових культур на 15 %, а також покращує посівні якості насіння, такі як відсоток енергії проростання і схожості насіння [8, с. 5].

Отже, правильний підбір сорту нуту, інокуляція штамми бульбочкових бактерій, захист від грибних хвороб і застосування біостимуляторів можуть підвищити врожайність, якість зерна та вплинути на збереження й підвищення родючості ґрунту. Таким чином, дослідження комплексного застосування препаратів біологічного походження, як основного шляху до екологізації технології вирощування нуту, є важливими і актуальними на сьогодні.

Література

1. Стамбульська У. Я., Лушак В. І. Вплив місцевих штамів *Rhizobium leguminosarum* *bv. viciae* на рослини гороху посівного. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2008. Вип. 7. С. 131-137
2. Мельник Т. І., Білокінь В. О. Реакція сортів нуту на передпосівну обробку протруйниками. *Гончарівські читання: 2021 рік: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*, 17-19 квіт. 2021 р. Суми:СНАУ, 2021. С. 51.
3. Бушулян О. В., Січкач В. І., Бабаянц О. В. Інтегрована система захисту нуту від бур'янів, шкідників і хвороб. *Методичні рекомендації. СГІНЦНС*. Одеса, 2012. 25 с.
4. Бушулян О. В., Січкач В. І., Бабаянц О. В. Сучасна інтегрована система захисту посівів нуту. *Методичні рекомендації*. Одеса:СГІНЦНС. 2017. 26 с.
5. Бушулян О. В., Січкач В. І. Сучасна технологія вирощування нуту. *Методичні рекомендації*. Одеса:СГІНЦНС. 2011. 31 с.
6. Антикризіві рішення для сучасного рослинництва. Вінниця:ТО «ТД «Ензим-. Агро». 2020. 95 с.
7. Ефективність біологічно активних речовин під час вирощування нуту / І. В. Непран та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 122. С. 98–106. DOI:[10.32851/2226-0099.2021.122.14](https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.14)
8. Баган А.В., Юрченко С.О., Шакалій С.М. Формування посівних якостей насіння зернобобових культур залежно від стимулятора росту FoliarConcentrate / А. В. Баган та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 113. С. 3–9. DOI:[10.32851/2226-0099.2020.113.1](https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.113.1)

ГЕРБИЦИДНЕ РІШЕННЯ В ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Кубрак Т. М., аспірантка 2-го року навчання, спец. 201 «Агрономія»
Малоштан С. А., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Вирощування ячменю ярого є однією з важливих галузей сільськогосподарського виробництва, яка вимагає комплексного підходу та застосування сучасних технологій для досягнення високих врожаїв. Одним з ключових аспектів успішного вирощування є ефективне гербіцидне управління, яке забезпечує захист культури від конкуренції бур'янів та забезпечує її здоровий розвиток.

Ярий ячмінь можна віднести до рослин, які чутливі відсутності сівозміни, у таких посівах часто спостерігається підвищена забур'яненість посівів. Основним завданням захисту рослин від бур'янів є регулювання забур'яненості до рівня, що не загрожує врожаю і послаблює стан бур'янів. Регулювання забур'яненості є головною метою гербіцидної обробки є послаблення конкурентної здатності бур'янів і обмеження їх кількості, щоб не загрозувати культурним рослинам. Серед зернових культур ярі найбільш є схильними до забур'яненості ніж озимі. Ранні терміни сівби ярого ячменю не дають можливості за допомогою поверхневого обробітку звільнити поле від бур'янів. Досить рано проростають такі бур'яни як вівсюг, лисохвіст польовий та різні види жабрію. Посіви також засмічують такі бур'яни, як лобода біла, мишій сизий, амброзія полинолиста, осот рожевий. Недобір у врожаї через засміченість бур'янами може становити до 40 %[1].

На сьогодні основним способом боротьби з бур'янами є використання гербіцидів. На ринку представлений спектр препаратів, найбільша перевага надається після сходивим гербіцидам.

Одним з порівняно нових але дієвих препаратів саме для ячменю ярого проти однорічних однодольних є Аксіал, особливістю препарату є те що його можна вносити до 39 фази за ВВСН, тобто до прапорцевого листа. Він також має добру сумісність в бакових сумішах, його можна змішувати з усіма наявним групами фунгіцидів інсектицидами та регуляторами росту та немає післядії на культури сівозміни. Загибель бур'янів після обробки Аксіалом починається вже через дві доби, однократність обробки, препарат стійкий до погоди, буде дієвим навіть якщо після внесення будуть опади.

Не менш цікавими для сільгоспвиробників є препарати Дербі та Твіст, які є дуже подібні за властивостями, але все ж давайте розглянемо їхні відмінності. Дербі добре контролює перерослі дводольні бур'яни, навіть більше 4-х листків, можливість змішування з іншими засобами захисту рослин, бореться з сокирками польовими та волошкою синьою. Однак Дербі на відміну від Твіст, майже не працює проти таких дводольних як глуха кропива та амброзія полинолиста. Проте Твіст порівняно з Дербі є дуже залежним від фази розвитку бур'янів.

Інноваційний гербіцид вітчизняного виробництва, який застосовують для широкого спектру шкідливих бур'янів Триатлон. Найкращий час для застосування препарату до закінчення фази куцання бур'янів, застосування на пізніших стадіях значно зменшує його ефективність. Гербіцид є швидкодіючим та забезпечує тривалий захист культури. Є сумісним з іншим агрохімічними засобами, що дозволяє використовувати цей препарат при комплексних програмах захисту[2].

Вітчизняними установами було проведено безліч досліджень по застосуванню гербіцидів у посівах ячменю ярого, аби на практиці перевірити дієвість препаратів представлених на сучасному ринку. Варто відмітити, що зниження засміченості посівів ячменю ярого позитивно впливає як на врожайність так і на якість зерна.

Висновок. Таким чином, гербіцидне рішення для посівів ячменю ярого є важливою складовою успішного вирощування цієї культури. Найбільш ефективними гербіцидами для посівів ячменю ярого є препарати на основі активних речовин, таких як флуразифоп-П-бутил, клодинафоп-пропаргіл, метазахлор, пеноксулам. Друга важлива складова гербіцидного рішення - це правильний момент обробки. Ідеальний час для обробки гербіцидами в ячменю ярому - це на початку вегетації рослин, коли бур'яни тільки починають активно рости. Таким чином, гербіциди будуть ефективні у боротьбі з бур'янами, але не завдають шкоди самому ячменю. Крім того, важливо дотримуватися рекомендацій виробника щодо дозування та способу застосування гербіцидів. Перевищення дози може призвести до зниження врожайності культури, а недостатня кількість гербіциду не забезпечить ефективного контролю над бур'янами. Отже, гербіцидне рішення для посіву ячменю ярого є важливою складовою успішного вирощування цієї культури. Правильний вибір гербіцидів, їх вчасне застосування та дотримання рекомендацій виробника допоможуть забезпечити високий врожай ячменю та підвищити ефективність вирощування цієї культури.

Список використаної літератури

1. Марков І. Ярий ячмінь / І.Марков, М. Дмитришак, В. Мокрієнко// У кн. Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур. – К: ТОВ «Видавничий дім «Імперс – Медія», 2011. – 32 – 55 с.
2. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Наказ № 135 від 15.02.2022 року).

СОРТОВІ РЕСУРСИ РІПАКУ В УКРАЇНІ

Забродський Р. С., Сердюк В. М., аспіранти 2 року ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Відомо, що правильний підбір посівного матеріалу вагома складова сучасної технології вирощування будь якої культури, зокрема і ріпаку. Реалізація біологічного потенціалу культури ще в повній мірі тому є місце як селекційним установам так і технологічним аспектам.

Селекційна робота з ріпаком в Україні має свої здобутки. Питанням виробництва посівного матеріалу присвячені роботи Уланчика В. С., Дишлюка С. М., Ковальчук Д. та ін. Спільними зусиллями селекціонерів та насінництва в Україні сформовані достатні сортові ресурси. Ринок України представлений переважно гібридами вітчизняної та іноземної селекції. Сегмент сортів поступово зменшується.

За інформацією від виробників гібридне насіння має деякі переваги над сортом. Однією з них це: більш вирівняні сходи, що дуже важливо для організації системи захисту ювенільних рослин ріпаку. Також слід відзначити вищі рівні врожайності та якості насіння, зокрема вмістом ерукової кислоти, глюकोзинолатів та жирнокислотним складом. Практики інформують, що понад 80 % господарств України перейшли на повне або переважне використання гібридного насіння ріпаку.

Проведений нами аналіз Державного Реєстру за кількістю сортів і гібридів занесених за останні десять років свідчить про позитивну динаміку. Слід відзначити більш суттєві зміни для ріпаку озимого. Для підтвердження більш детально наведемо статистику кількості зареєстрованих сортів/гібридів ріпаку. Ярий ріпак мав таку динаміку: у 2014 р. – 57; у 2018 р. – 80; у 2024 р. – 55 шт. Озимий ріпак: у 2014 р. – 210; у 2018 р.: 345; у 2024 р. – 372 шт. Як видно з вище наведених даних останнім часом відбулось зменшення кількості сортів/гібридів ріпаку ярого занесених реєстр. Причин цьому можуть бути декілька. По-перше це економічна, що обумовлює переваги вирощування ріпаку озимого з вищими рівня врожаю порівняно з ярим. Друга це зміни кліматичних умов (зменшення кількості зим з низькими температурами і відповідно добрі рівні перезимівлі. Також слід зазначити вдосконалення основних проблемних складових технології вирощування ріпаку озимого, зокрема осіння рістрегуляція, сучасні системи контролю шкідників, хвороб та бур'янів. Третя причина, яка має вплив на аграрний сектор в цілому і в даному контексті значно ускладнює підтримання (завезення, сорто випробування) необхідної кількості сортів/гібридів в Реєстрі рослин це звісно військова агресія РФ.

Станом на 2024 рік асортимент насіння ріпаку озимого представлений виробниками 15 країн, серед яких лідерами є французькі (10), німецькі (9) та українські (8) замовники.

Частка сортів та гібридів ріпаку іноземної селекції, зокрема фірм: ЛІМАГРЕЙН ЮРОП (37); Норддойче Пфланцензucht Ганс-Георг Лембке КГ (36); Дойче Заатфеределунг АГ (34); БАСФ Агрікалчерал Солшунс Сід ЮС ЛЛС (15); Евраліс Семанс (12); Байер КропСайенс АГ (11); РАЖТ 2н (11); Товариство з обмеженою відповідальністю «Кортева Агрісаєнс Україна» (11); Сингента Партісіпейшнз АГ (10); Товариство з обмеженою відповідальністю «Піонер Насіння Україна» (8); КВС ЗААТ СЕ (7); КВС ЗААТ СЕ та Ко. КГаА (7); Клузер Брідінг Інтернешнл ГмБХ (6); Монсанто Інтернешнл Сьорл (5); Сингента Кроп Протекшн АГ (5); КВС МОМОН РЕШЕРШ С.А.Р.Л. (5); МАС СІДС (5) та Лідеа Франсе САС (5).

Невелику частку ринку ріпаку в Україні займають безерукові низькоглюкозинолатні сорти вітчизняної селекції, зокрема Інституту олійних культур Національної академії аграрних наук України (9); Івано-франківського інституту АПВ НААН України (8); Національного наукового центру "Інституту землеробства Національної академії аграрних наук України" (5); Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України (5); Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України (4); Національного університету біоресурсів і природокористування України (2), Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАНУ (2) та інших вітчизняних наукових установ. Створений та зареєстрований посівний матеріал рекомендовано для вирощування в зонах Степу, Лісостепу та Полісся.

Висновок. За результатами проведеного детального аналізу сучасного асортименту сортів та гібридів ріпаку на території України встановлено:

- наявність посівного матеріалу ріпаку для всіх агрокліматичних зон України (рекомендовані для Степу – 26, Лісостепу – 94, Полісся – 45; Степу та Лісостепу – 24, Лісостепу та Полісся – 81, всіх зон – 102 шт.);
- переважна кількість це гібриди «00», олійного використання (98,5 %);
- динамічне збільшення кількості зареєстрованих гібридів ріпаку озимого до 374 шт. в 2024 році;
- домінування посівного матеріалу іноземної селекції (80,1 %).

Як підсумок слід зазначити на доцільність добору гібридів ріпаку озимого більш адаптованих до ґрунтових умов та кліматичних змін конкретного регіону.

СУЧАСНИЙ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКУ В УКРАЇНІ

Рекленко В. М., Шупик Я. В., аспіранти 1 року ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Відомо, що основним напрямом селекційної роботи з соняшником є створення нових гібридів, які характеризуються високою стабільною врожайністю, високим вмістом олії, корисним жирнокислотним складом. Також важливою складовою є придатність до сучасних високотехнологічних операцій та несприятливих кліматичних факторів за вирощування соняшнику.

Приємно констатувати вітчизняні школи, які створили потужну генетичну базу ліній різного напрямку. До сих під використовуються результати напрацювань академіків: В. С. Пустовойта, Л. А. Жданов, видатних селекціонерів В. І. Щербини, В. Г. Вольфа, О. М. Ряботи, Д. І. Нікітчина А. Д. Гуменюка та ін. Академіком Віктором Кириченком відкрита нова сторінка в гетерозисній селекції соняшнику яка мала відкриття по скоростиглості та високому вмісту олеїнової кислоти.

Науковцями доведено, що оптимальний морфотип рослин соняшнику має коротке товсте стебло, еректоїдне листя із гарним опушенням. Важливо щоб кошик мав округлу зовнішню поверхню (не накопичувалось вода), з кутом нахилу 45-55 °. Також гарний доробок в скарбничку теорії й практики формування високопродуктивних агроценозів соняшнику зробили З. Д. Борисонік, І. Д. Ткаліч, Д. С. Васильєв, А. Е. Минковский, З. Д. Мисюра, М. М. Гаврилук, О. Г. Жатов, Г. К. Фурсова та ін.

Новий виток в якості продукції з'явився за веденням селекції на визначений жирно-кислотний склад. В Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України створено зразки з високим вмістом олеїнової кислоти понад 90 % та пальмітинової понад 25 %. Це відкрило нові можливості використання олії в харчовій промисловості. Так як, підвищений вміст олеїнової кислоти поліпшує харчові властивості соняшникової олії, а пальмітинової – має велике значення при виробництві маргарину. Ведеться робота щодо виявлення рослин соняшнику з підвищеним вмістом вітамінів А, D, Е, К, а також понад 1 % фосфатидів, які є складним комплексом, до якого входять жири, білки, фосфорні сполуки та інші цінні в біологічному відношенні речовини. Фосфатиди є цінним харчовим продуктом як для людей, так і для тварин, особливо в молодому віці.

Невід'ємною частиною селекційної роботи є виділення ліній з високим імунітетом до збудників хвороб соняшнику. В. П. Петренковою в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України (м. Харків) створений вихідний матеріал, резистентний до основних патогенів соняшнику. Аналогічні дослідження проводяться в Інституті олійних культур НААН України (м. Запоріжжя) та Селекційно-генетичному інституті НААН України (м. Одеса). Як і в усьому світі, для вирішення цього питання в селекційному процесі використовують імунітет диких видів роду *Helianthus*.

Разом із використанням соняшнику як основної олійної культури збільшуються площі під кондитерськими сортами соняшнику як сировини для виробництва високоякісної халви, соняшникового молочка, казінакі та інших виробів. Головною особливістю цих рослин є крупність насіння (маса 1000 штук насінин по 100–150 г) та добре відділення оплодню (лушпиння) від ядра. Крім того, більший вміст білка – до 20 % порівняно із олійними сортами. На початку 2000 до Реєстру було віднесено лише три сорти кондитерського напрямку: СПК, Донський крупноплідний, Запорізький кондитерський. За останні 20 років Реєстр почав поповнюватися новими кондитерськими сортами і гібридами: у 2004 році – Ранок, Евріка MB; у 2005 році – Алмаз; у 2006 році – Врацан, Лакомка; у 2007 році – Онікс; у 2011 році – Конфета F1; у 2012 році – Челкунчик та Універсал, НС Голіат, НС Колонел та НС Дів; у 2014 році – Феномен; у 2015 році – Смак, Ягуар, Х4237 та ААС115; у 2016 році Н6ЛМ30 та Х4334; у 2017 році – Н5ЛМ307; у 2019 році – Чемніон та Н6ЛЕ417 та Ром; у 2021 році – Космос та Х9767.

Ще один напрям використання соняшнику – декоративний про нього мало інформацію на теренах України, але в світі це досить важливий компонент квіткового бізнесу. Як приклади декорування масштабних соціально-культурних форумів, таких, як Канський кінофестиваль, Олімпійські гри для цього використовують великі наземні вазони. На початку 2000 до Реєстру були занесені такі гібриди та сорти: Надєжда, Малиш, Забава, Жемчужний, Ніжність, Сонячний промінь, Чарівник, Кармен F₁, Юліана F₁). На цей рік нажалі в Реєстрі в розділі «Лікарські та декоративні» немає підрозділу «Соняшник декоративний», що обумовлюється реаліями сьогодення, зокрема складністю насінництва та генофонду в даних декоративних форм соняшнику.

Висновок. За результатами аналізу літературних джерел визначено, основні напрями та перспективи наукової роботи з соняшником. До Реєстру на 2024 рік занесено 1048 сортів та гібридів соняшнику. З них олійного використання - 946; високоолеїнових - 77; кондитерських – 25 сортів та гібридів. Аграрії мають сорти та гібриди для всіх регіонів та напрямів використання. В той же час наявна гостра виробнича необхідність на розробку сортових технологій вирощування соняшнику за сучасних умов господарювання та змін клімату.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ЯЧМІНЬ ЯРИЙ: ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Демченко О. В., студ 4 курс
Гашенко В. С., студ. 1 м ФАТП, спец. 201 «Агрономія»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Рід ячменю (*Hordeum L.*) включає в себе близько 30 видів. За різними джерелами від вісімнадцяти до п'ятдесяти, серед яких тільки один вид є окультуреним - посівний ячмінь або *Hordeum sativum* Jessen (2n-14). Всі інші - дикорослі форми багаторічного та однорічного ячменю з набором хромосом 2n-14, 28, 48. Поширеного в Європі, Азії, США, Північній Африці та у Південних її регіонах. В Україні зростають три локальні види: *Hordeum bulbosum* або ячмінь цибулястий, ячмінь мишачий або *Hordeum murinum*, а також інтродуковані: ячмінь дворядний - *Hordeum distichon*, та вид який зустрічався вище - ячмінь звичайний або *Hordeum vulgare*. Існують та вирощуються озимі та ярі форми ячменю.

Ячмінь - одна з найдавніших культурних рослин. Дикорослий ячмінь або *Hordeum vulgare*, росте на великій території від Криту і Північної Африки на заході до Тибетських гір на сході. У Палестині його використовували в їжу ще сімнадцять тисяч років тому. Найбільш ранні приклади окультуреного ячменю виявлені в Сирії та відносяться до однієї з найбільш старовинних неолітичних культур докерамічного періоду. Він також був знайдений у залишках найдавніших єгипетських гробниць і озерних пальових споруд які належать кам'яному та бронзовому століттям. Шлях ячменю у Європу почався з Малої Азії в третьому-четвертому століттях до нашої ери. В цей час або навіть раніше ячмінь почали культивувати на території сучасної України.

Озимий ячмінь приблизно на дві тисячі років молодший за ярий. Зараз же багато країн переходять на вирощування озимого ячменю. Румунія і Болгарія майже повністю перейшли на осінній посів, більше половини посівних територій у Німеччині та Франції зайняті озимим ячменем, також багато озимого ячменю висівають в Угорщині та Польщі. Загалом на частку озимого ячменю припадає близько 10% світового виробництва зернових культур. Зараз лідерами в Європі по виробництву ячменю: Франція - 12.879.600 та Німеччина - 12.288.100 тон. Україна ж в цьому списку займає почесне четверте місце з числом в 11.833.100 тон. Станом на 2019 рік в Україні було зібрано близько 9,04 мільйонів тон ячменю – валовий збір порівняно з минулим роком виріс на 2 мільйони. В 2020 році лідерами збору ячменю по Україні були Тернопільська, Львівська та Вінницька області, Сумська ж займала дев'яте місце з двадцяти чотирьох. Найкращими ж роками для нашої області стали кінець сімнадцятого початок вісімнадцятого років, тоді Сумська область займала четверте місце.

За сучасних технологій вирощування та зростання впливу негативних природних надають використанню регуляторів росту (PPP). Дані препарати є природними або синтетичними низькомолекулярними речовинами, які при досить малих кількостях в організмі рослини досить сильно змінюють процеси їх життєдіяльності. Препарат містить в собі повний баланс рослинних регуляторів, біологічно активних речовин (БАР) і мікроелементів. Регулятори росту підвищують стійкість рослин до природних або антропогенних несприятливих факторів таких як критичні перепади температури, нестача вологи, токсичність пестицидів, хвороби та пошкодження шкідниками. Дослідження та виробничі випробування засвідчили, що використання PPP у сільському господарстві є одним із найдоступніших і найвигідніших агротехнічних заходів щодо підвищення врожайності основних сільськогосподарських культур і поліпшення їхньої якості. За свідченням дослідів Інституту мікробіології і вірусології НААН України, у разі використання нових регуляторів росту в поєднанні з агрохімікатами для обробки насіння кількість обприскувань можна скоротити на 20-30% без зниження захисного ефекту і домогтися значної економії коштів.

За дослідженнями В. А. Іщенка (Інститут сільського господарства Степу НААНУ) доведено ефективність внесення «Грейнактив-С», що забезпечив суттєве збільшення врожайності на 0,68 т/га.

Наступний препарат для запобігання виляганню рослин під час досягання - «Церон». Він розроблений на основі похідних фосфорної кислоти. «Ерайз Р» - препарат, що може бути застосований як для обробки насіння, так і по вегетації, що робить його універсальним стимулятором, в його основу входять гормони трьох груп – ауксини, гібереліни та брасіноліди. Серед всієї палітри регуляторів росту я б виділив препарат «Medax Top» від компанії BASF. Цей засіб є універсальним він запобігає виляганню та діє в широкому діапазоні позитивних температур та придатний до застосування від фази кушення до появи прапорцевого листка.

Висновок. Ячмінь вирощується на значних площах в Україні, займає важливе місце у сільському господарстві. Використання регуляторів росту, таких як "Грейнактив-С", дозволяє підвищити врожайність цієї культури, збільшуючи кількість стебел та знижуючи витрати. Варто також звернути увагу на препарат "Medax Top" від компанії BASF, який є найбільш безпечним і ефективним з усіх представлених регуляторів росту. Вони мають великі перспективи використання як в Україні так і конкретно в нашій області.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ JUNIPERUS

Миронов А. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. "Лісове господарство"
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Останнім часом хвойні рослини стали невід'ємною складовою декоративних насаджень у населених пунктах. Культивари хвойних видів відкривають великі можливості для озеленення об'єктів і відповідають вимогам ландшафтних архітекторів. Проте, асортимент ще досить обмежений. Наразі основною хвойною породою, яку вирощують, є *Juniperus sabina* L. Представники цього роду відмінно переносять міські умови і, отже, показують свою перспективність для озеленення загазованих, задимлених і промислових районів. Окрім всього, швидкий ріст та пластичність зробили *Juniperus* незамінними в озелененні.

Представники хвойних порід, до яких відноситься *Juniperus*, характеризуються тривалим періодом життя. Важливою ознакою їх є те, що стадія плодоношення настає помітно пізніше, ніж у інших рослин. Перші шишкоягоди формуються лише на 9-10 рік, після чого досягають повної стиглості протягом 2-3 років.

Juniperus можна розмножувати різними способами, такими як:

- За допомогою насіння: Цей метод придатний лише для окремих видів згаданого роду, адже вирощені сіянці погано приживаються (слабкий розвиток кореневої системи). Окрім всього, процес генеративного розмноження є трудомістким, насіння потребує тривалої стратифікації, воно не зберігає сортових ознак та має низькі показники схожості.

- Живцювання: Названий метод дозволяє розмножувати *Juniperus* за допомогою мікропагонів.

- Відсадками: Такий метод розмноження придатний для сланких культиварів.

- Діленням куща: Цей спосіб розмноження можливий тільки для молодих кущів *Juniperus*. Варто зауважити, що останні два методи не є придатними для всіх видів.

Генеративний спосіб розмноження використовується лише для деяких видів. Сіянці, отримані з насіння, часто мають слабку кореневу систему та погано приживляються. Цей процес вимагає значних зусиль.

Juniperus можна розмножувати швидко і легко за допомогою живцювання. Цей спосіб придатний для примноження рослин цього роду, оскільки він є швидким і простим. Основні переваги живцювання включають:- отримання саджанців з більш інтенсивними темпами росту та розвитку, які досягають розмірів дорослої рослини на 3-4 роки раніше, у порівнянні з сіянцями, які вирощені з насіння; збереження якісних характеристик материнського організму у наступному поколінні; - скорочення терміну адаптації живців до нових умов зростання; підвищена стійкість до впливу чинників навколишнього середовища; високий відсоток вкорінення і застосовується для всіх таксонів і декоративних форм.

Загалом, *Juniperus* може живцювати у такі терміни: у ранню весну, коли рослини виходять зі спокою та починають активний ріст (квітень); у середині весни, коли пагони активно ростуть (травень); влітку, коли ріст пагонів сповільнюється і починається формування репродуктивних органів (липень).

Успішне вкорінення живцевого матеріалу *Juniperus* залежить від різних факторів, включаючи вид рослини, термін живцювання, тип живців та механічний склад субстрату. Оптимальна довжина живців становить 10-15 см і на кожному з них повинно бути 1-2 міжвузля. Крім того, важливою умовою є наявність п'яточки на мікропагонах. Перед посадкою садивного матеріалу його необхідно обробити стимулятором коренеутворення. Важливо використовувати живцевий матеріал, взятий з молодих рослин віком 4-8 років, оскільки такі живці вкорінюються швидше та ефективніше. Деякі дослідники також вказують на важливість правильного вибору субстрату для успішного вкорінення мікропагонів. Добре зарекомендувала себе для вкорінення живців суміш піску і торфу (рН 6.0) у співвідношенні 1:1

Таким чином, вивчення особливостей вегетативного розмноження рослин роду *Juniperus* має значний інтерес для науковців. Розробка ефективних методів насінневого і вегетативного розмноження представників згаданого роду сприятиме вирішенню проблеми забезпечення садивним матеріалом.

Список використаних джерел:

1. Мельник А. В. Регенераційна здатність стеблових живців *Juniperus communis* L. в умовах північно-східної частини Лісостепу України / А. В. Мельник, В. С. Токмань // Вісник Сумського національного аграрного університету. - 2017. - Вип. 2. - С. 86-90.

2. Шуплат Т. Кушові та сланкі форми роду ялівець (*Juniperus* L.) у міському озелененні / Т. Шуплат // Матеріали XV-ї міжнародної науково-технічної конференції "Проблеми екологічної безпеки" 11-13 жовтня 2018 року. - Кременчук, 2018. - С. 118-123.

3. Ткаченко О., О. Вегетативне розмноження представників роду *Juniperus* L. в умовах м. Києва / О. Ткаченко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2012. - Вип. 171(2). - С. 171-175.

ВПЛИВ МІКРООРГАНІЗМІВ І РОСЛИННИХ РЕШТОК НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ В ТЕХНОЛОГІЇ NO-TILL

Близнюк В. І., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Україна є аграрною державою, яка відіграє важливу роль у світовій системі продовольчого забезпечення. Успішною країною на світовому аграрному ринку є та, яка впроваджує нові системи землеробства, що дозволяють вирощувати сільськогосподарську продукцію з високою економічною ефективністю, вирішувати екологічну проблему збереження та підвищення родючості ґрунтів, а також захищати суспільство від загрози глобального потепління за рахунок посилення поглинання вуглецю з атмосфери, а не збільшення його надходження. Світові тенденції розвитку сільського господарства характеризуються трьома напрямками: зменшенням механічного навантаження на ґрунт шляхом відмови від полицевого обробітку, залишенням всіх рослинних решток на поверхні ґрунту та збільшенням використання проміжних культур. Активний розвиток аграрного сектору України пов'язаний з переходом до нової системи землеробства, яка є енерго- та ресурсоефективною, ґрунтозахисною та кліматично-орієнтованою. Це включає в себе нульовий обробіток ґрунту та вирощування смугового посіву. Активний розвиток аграрного сектору України пов'язаний з переходом на нові енерго- та ресурсозберігаючі, ґрунтозахисні та кліматично орієнтовані системи землеробства. До них відноситься нульовий обробіток ґрунту - no-till.

Вирощування кукурудзи за системою no-till, або "без оранки", передбачає відсутність традиційної обробки ґрунту плугом. Замість цього, залишки рослинності після попередніх врожаїв лишаються на полі, що допомагає зберегти ґрунтові ресурси та зменшити ерозію. Така система також сприяє підвищенню врожайності та збереженню вологи в ґрунті.

Використання рослинних решток на вирощування кукурудзи може мати кілька переваг. Перш за все, залишки рослинності можуть служити як природне добриво, поповнюючи ґрунт поживними речовинами. Крім того, вони допомагають зберігати вологу в ґрунті та запобігають ерозії. Розкладання рослинних решток також сприяє покращенню структури ґрунту та збільшенню його фертильності. Така практика допомагає зменшити витрати на добрива та зберегти природні ресурси.

У системі no-till мікроорганізми відіграють важливу роль у здоров'ї ґрунту та рості рослин. Оскільки в цій системі ґрунт не піддається обробці плугом, мікроорганізми залишаються в верхньому шарі ґрунту, де вони здійснюють процеси розкладання органічних решток, збагачуючи ґрунт поживними речовинами. Це сприяє підвищенню біологічної активності ґрунту, збереженню його структури та покращенню родючості. Мікроорганізми також можуть допомагати рослинам засвоювати поживні речовини, збільшуючи їх здатність до поглинання води та мінералів.

Наші дослідження щодо вивчення дії нульового обробітку ґрунту на ріст, розвиток і продуктивність кукурудзи проводилися на полях СФГ «Бондарчук» Київської області. Господарство вже шостий рік впроваджує технологію no-till.

За результатами наших досліджень встановлено, що впровадження технології нульового обробітку ґрунту дає при вирощуванні гібриду кукурудзи Фотон отримати рівень врожайності 9,3 т/га, що на 1,0 т/га більше у порівнянні із вирощуванням за традиційного полицевого обробітку ґрунту.

Поряд із цим нами виявлено, що наявність на полі рослинних решток і активна дія мікроорганізмів суттєво вплинули на :

- захист і поліпшення структурного стану ґрунту;
- посилення кругообігу поживних речовин;
- захист ґрунту від вітрової та водної ерозії;
- запобігання втратам з ґрунту, поживних речовин і вологи;
- пригнічення проростання насіння і появи сходів бур'янів;
- захист ґрунту від перегрівання;
- забезпечити захист ґрунту від енергії дощових крапель, підтримання високої водопроникності;
- збереженні і поновленні агрономічно-цінної структури ґрунту.
- різноманіття в агроєкосистемі, включаючи рослини, тварини, комахи.

Відмова від механічного обробітку ґрунту зумовлює збільшення чисельності і підвищення життєвої активності ґрунтової біоти. Відмічається посилення зв'язку між коренем рослини, ґрунтом та ґрунтовими мікроорганізмами. Грибна мікориза створює зв'язок у ґрунті між рослиною і ґрунтовими мікроорганізмами. І як результат вищевказаного - підвищується родючість ґрунту. Вона відбувається природним, а не штучним шляхом, тому ґрунт стає більш живим і «здоровим».

РОЛЬ ГІБРИДУ В ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ СОНЯШНИКА

Бондарець Р. С., аспірант
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Основним напрямком збільшення виробництва насіння соняшника за умови скорочення посівних площ є впровадження у виробництво нових високоврожайних гібридів з районованими особливостями та господарсько цінними ознаками та інтенсивних технологій їх вирощування. За врожайністю насіння гібриди соняшника на 20-30 %, а по олійності – на 15-20 % переважають кращі районовані сорти. В умовах сьогодення провідні насінневі компанії працюють над впровадженням в виробництво районованих гібридів та сортів з найвищою продуктивністю. Основні напрямки досліджень селекції цес-стійкість до вовчка, посухостійкість, врожайність та олійність а також толерантність до найбільш агресивних хвороб. Основна мета гібриду є отримання певних характеристик: швидке досягання, підвищена врожайність, стійкість до несприятливих умов, хвороб, самозапилення, стійкість до полягання. Отримана від батьків життєва сила (гетерозис) з найбільшим ефектом проявляється в першому поколінні гібрида, яке отримало позначку F₁. Першому поколінню гібридів характерна підвищена життєздатність, потужність розвитку та урожайність. Проте проявитися ці особливості можуть лише за високого рівня агротехніки та наявності відповідного агрофону. Велике значення має стан ґрунту, рівень мінерального живлення, підживлення.

На сьогоднішній день до Державного реєстру сортів України внесено понад 1000 сортів та гібридів. Вони мають різні морфобіологічні особливості, що забезпечує вирощування соняшнику в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Частку скоростиглих гібридів у Реєстрі доведено до 22 %. Кожний третій гібрид репрезентує ранньостиглу групу. За вегетаційним періодом 16 % гібридів віднесено до середньоранніх, у групі середньостиглих гібридів – 14 %. Зазначене стабілізує рівень урожайності та зводить до мінімуму ризику, пов'язані з вирощуванням цієї культури. Вітчизняні гібриди соняшнику селекції Інституту рослинництва вирізняються скоростиглістю, високою врожайністю і вмістом жиру не нижче 49- 53 %, стійкістю проти основних хвороб.

За типами гібриди можна поділити на:

- Класичні лінолеві гібриди, стійкі до вовчка рас А–G+;
- Clearfield®–гібриди – стійкі до гербіциду Євро–Лайтинг®;
- HTSгібрид- стійкі до трібенурон метилу;
- Високоолеїнові гібриди.

-A.I.R.™ забезпечує соняшнику толерантність до гербіцидів на основі імазамоксу / імазапіру і трибенурон-метилу (Тільки гербіциди, які рекомендовані для гібридів A.I.R.™) — двох найефективніших рішень у контролі бур'янів. Маючи можливість обробляти різними гербіцидами, можна адаптувати систему захисту до конкретних потреб своїх угідь.

За ступенем інтенсивності гібриди класифікуються на:

- інтенсивні, що здатні реалізувати свій потенціал повністю за дотримання всіх технологічних вимог;
- екстенсивні, що не вимагають певних ресурсомістких операцій (оранка, внесення добрив, та ін.), проте, при цьому спостерігається зниження урожайності та рентабельності.

Соняшник в залежності від кількості олеїнової, лінолевої та насичених жирних кислот можна виділити три типи олії різної якості:

1. Поліненасичена характерна для звичайного соняшнику. Містить близько 25–30 % олеїнової кислоти, 60–65 % лінолевої і 10–11 % насичених жирних кислот. Рекомендується для дієтичного харчування.

2. Мононенасичена характерна для високоолеїнового соняшнику. Цей тип олії багатий олеїновою кислотою – її там до 82 %. При цьому лінолевої кислоти і насичених жирних кислотразом всього 10%. Така олія швидко засвоюється, не порушуючи рівень «хорошого» холестерину в крові.

3. Середньоолеїнова. У цьому типі олії міститься 60–65 % олеїнової кислоти, 25–30 % –лінолевої і 8–10 % насичених жирних кислот. Даний сорт знаходиться в стадії розробки та зареєстрований поки тільки в США.

Сталі рівні врожаїв соняшнику можна щорічно одержувати впроваджуючи високопродуктивні сорти і гібриди та інтенсивну технологію їх вирощування, що вимагає високої культури землеробства, досконалого технологічного управління, високого рівня професійних знань і практичних навичок. Ефективність прийомів вирощування соняшнику повинна базуватися на їх економічній оцінці з урахуванням біологічних особливостей і потенційної продуктивності гібридів. Правильний гібридний спліт в господарстві допоможе якісно та рентабельно вирішити нагальні питання вирощування в конкретній зоні та економічній ситуації. Відповідно, дослідження новинок сортів та гібридів стає нагальним питанням для розробки нових корисних моделей ведення сільського господарства у відповідних зонах вирощування.

ОЗИМИЙ РІПАК, ІСТОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ, ПОШИРЕННЯ КУЛЬТУРИ ТА СУЧАСНЕ ВИКОРИСТАННЯ

Василенко С. В., аспірант
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Історія походження ріпаку (*Brassic napus*) як культурної рослини складається зі складних етапів, що почалися багато століть тому. Ось загальний огляд цієї історії:

Доісторичний період. Деякі археологічні дослідження свідчать про вирощування різних видів ріпаку в Європі та Азії ще в доісторичні часи. Насіння ріпаку використовували для виробництва олії та харчування. Однак це були дикі форми, а не сучасні культурні сорти.

Стародавня історія. У давньому Єгипті і Стародавньому Римі вже використовували ріпак для виробництва олії, але це були в основному види *Brassica rapa*. Культурний ріпак у формі, яку ми знаємо сьогодні, з'явився пізніше.

Хрестоцвіті. Сучасний озимий ріпак (*Brassic napus*) виник в результаті схрещування між двома дикими видами – капусти городньої (*Brassica oleracea*) і ріпи (*Brassica rapa*). Цей процес відбувся приблизно в XVIII столітті в Європі. Схрещування дозволило поєднати певні корисні властивості цих видів і створити новий вид з вищою врожайністю та стійкістю до погодних умов.

Ріпак (*Brassic napus* L.) – [однорічна олійна рослина родинки апустані \(*Brassicaceae*\)](#). Розрізняють 2 різновиди: ріпак ярий (кольза) і ріпак озимий, який має основне значення. Насіння ріпаку містить 48–52 % олії, котру використовують у лакофарбовій, миловарній, харчовій (маргариновій) та інших галузях промисловості. Макуху після пропарювання згодують худобі. Ріпак озимий вирощують також на зелений корм. Посіви ріпаку в Україні у XX-му сторіччі значно зменшилися (1940 – 91200, 1966 – 5700 га), однак у XXI столітті знову зросли. Вони поширені переважно у правобережному [Лісоостепу](#).

Розвиток сортів. У наступні століття люди продовжували вдосконалювати сорти озимого ріпаку через селекцію і гібридизацію. Створені сорти стали більш адаптованими до різних кліматичних умов і мали покращені властивості врожайності та якості насіння.

Поширення. Озимий ріпак став значно поширенішим у Європі в XIX столітті і пізніше в інших частинах світу. Він став важливою олійною культурою завдяки високій вмісту олії в насінні і можливостям використання в промисловості та харчовій галузі. Сьогодні озимий ріпак вирощується масово у багатьох країнах світу, зокрема в Європі, Канаді, Китаї, Індії та США. Олія, отримана з насіння озимого ріпаку, має широке застосування. Вона використовується для кулінарії (кулінарні олії), виробництва біодизелю, а також у фармацевтичній і хімічній промисловості (виробництво мила, косметики тощо). Лушпиння з насіння також використовується як корм для тварин. До середини XIX ст. ріпак разом з іншими олійними хрестоцвітними (сурпицею і [гірчицею](#)) був у Європі досить поширеною культурою. Площа під ним у самій лише [Німеччині](#) досягала на той час 300 тис. га. Таке порівняно широке розповсюдження до того часу культури ріпаку, пояснюється використанням його олії для технічних потреб у зв'язку із загальним промисловим розвитком попиту на технічні оливи. Молода [нафтова промисловість](#) тоді ще не була у змозі задовольняти цей попит і ріпак, що опинився в європейських агрокліматичних умовах однією з найпродуктивніших олійних рослин, широко культивувався.

Проте поява на міжнародних ринках великої кількості дешевих нафтопродуктів, зокрема мінеральних олив для змащування і освітлення, викликала різке падіння обсягів вирощування ріпаку, особливо в Європі, де з 1909 – 1917рр. площі під нього скоротилися з 178 до 92 тис. га. В Азії посіви ріпаку продовжували триматися на більш-менш сталому рівні, щороку посідаючи (насамперед в Індії, на яку доводилося 3/4 всієї світової площі ріпаку) від 2,5 до 3млн га.

Сьогодні провідний світовий виробник ріпаку – Китай, що випередив Канаду (яка веде перед у виробництві високоякісного насіння ріпаку) й Індію. Разом ці три країни збирають 57% світового врожаю. Очевидно, що і в найближчому майбутньому зростання виробництва ріпаку відбудеться в Китаї, Канаді, Індії, а також у США, тимчасом як в країнах ЄС збирання залишаться незмінними або дещо знизяться. У Східній Європі найбільші урожаї ріпаку припадають на Чехію і Польщу (по 11 млн тонн 1999року). За обсягом виробництва ріпаку станом на 2019 рік, Україна входила до п'ятірки світових лідерів із кількістю – 3,1 млн. тонн (для порівняння, 2017 року в Україні було вироблено лише 84,3 тис. тонн ріпаку), а ось уже 2020 року виробництво цієї культури впало на 22% до 2,557 млн тонн. Чинники, що стримують поширення – відсутність екологічно безпечних пестицидів і матеріально-технічної бази для переробки насіння. Нині ріпак як олійна культура особливо поширений в тих природних зонах, де більшість олійних культур не завжди і не скрізь надійно досягає.

Узагальнюючи, історія походження озимого ріпаку є прикладом успішного селекційного та гібридного вивчення, що привело до створення важливої сільськогосподарської культури з численними корисними застосуваннями.

ОСОБЛИВОСТІ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ДІАГНОСТИКИ СТАТІ КОНОПЕЛЬ

Верещагін І. В., доцент, к.с.-г.н.
Сумський НАУ

Коноплі (*Cannabissativa* L.) – вид культурних рослин, що належить до дводомних і містить чоловічі та жіночі рослини. Чоловічі рослини (плоскінь) легко відрізнити за габітусом: вони мають нещільне суцвіття, невелику кількість листків і виключно чоловічі квітки з розвинутими пиляками. Під час цвітіння пиляки розтріскуються з утворенням великої кількості пилку. Жіночі рослини (матірка) мають більш компактне суцвіття, квітки розташовані більш щільно і мають листяні приквітники. Чоловічі рослини починають квітнути раніше за жіночі і гинуть незабаром після цвітіння, у той час як жіночі продовжують вегетувати до досягання насіння [1].

Післясходовий період вирощування конопель поділяється на вегетативну і генеративну фази. Вегетативна фаза поділяється на залежну від температури та залежну від довжини дня. Коноплі дуже чутливі до зміни фотоперіоду та температурного режиму. Тривалість цвітіння конопель залежить від коливань фотоперіоду. Цвітіння рослин зазвичай пригнічується протягом довгого дня, але відновлюється зі зменшенням фотоперіоду.

Коноплі є диплоїдним видом з 9 парами гомоморфів аутосомних хромосом і парних гетероморфних статевих хромосом: X і Y ($2n = 20$). Розмір гаплоїдного геному становить 818 Mbp для жіночих рослин і 843 Mbp для чоловічих рослин. Чоловічі рослини несуть гетерогаметну статтю (XY), а жіночі рослини гомогаметні (XX) [1, 2]. У дикій природі такий розподіл за статтю має ряд переваг. По-перше, чоловічі рослини, відмираючи після запилення, звільняють місце для майбутнього потомства. По-друге, таким чином забезпечується перехресне запилення як умова підтримування генетичної різноманітності і стабільності популяції.

Але з господарської точки зору дана статева особливість конопель виявилася небажаною. Відмерлі рослини плосконі надзвичайно сильно ускладнювали процес збирання – перед проходом коноплежатки їх потрібно було вибирати вручну. Щоб розв'язати цю задачу, було вирішено створити одночасно досягаючі коноплі, в яких би плоскінь не відмирала до досягання матірки. Таким сортом став ОСО-72 селекції Інституту луб'яних культур НААН. До того ж, рослини плосконі стали додатковим джерелом якісного волокна. Селекційна робота не припинялася і пізніше було створено однодомні сорти конопель для найбільш ефективного господарського використання культури, враховуючи ту особливість, що однодомні рослини спонтанно виникали у посівах дводомних сортів. Таким чином, генетика статі конопель є доволі складним явищем і вимагає детального, різнобічного вивчення.

Для визначення статі конопель можна використовувати SCAR-маркери з наступною нуклеотидною послідовністю: MADC2 (5'-GTGACGTAGGTAGAGTTGAA-3', 5'-GTGACGTAGGCTATGAGAG-3') [12], SCAR 119 (5'-TCAAACAACAACAACCG-3', 5'-GAGGCCGATAATTGACTG-3') і SCAR323 (5'-GAGCGGACATCATTGCCT-3', 5'-ATCACCCACCGTTTAGG-3') [2]. У чоловічих рослин маркер SCAR323 (MADC5) ампліфікує ділянку ДНК розміром 323 пар основ, а у жіночих та однодомних ампліфікація відсутня повністю, або ж її інтенсивність значно нижча.

Спочатку цей маркер був розроблений для виявлення чоловічих та жіночих рослин у дводомних сортів та ліній коноплі посівної. При цьому в роботах Mandolino із співавторами (1999) та Torjek із співавторами (2002) було показано, що при використанні даного маркера на однодомних формах ампліфікація спостерігається за жіночим типом. Цей результат було отримано на обмеженій кількості однодомних генотипів спорідненого походження. При використанні маркера на однодомних сортах різних типів конопель посівних також показано ампліфікацію маркера за жіночим типом. Результати, отримані на однодомних сортах конопель з різних селекційних центрів, свідчать про подібну генетичну природу однодомності. Таким чином, наявність домішок чоловічих генотипів у вибраних однодомних сортах можна ефективно визначати за допомогою ДНК-маркера MADC2. Маркер MADC2 також специфічний для чоловічих рослин, у яких спостерігається ампліфікація фрагмента ДНК розміром близько 390 п.н. У жіночих і однодомних рослин ампліфікація цього фрагмента не спостерігається [1, 2].

Література

1. Mandolino G., Carboni A., Forapani S., Faeti V., Ranalli P. (1999). Identification of DNA marker linked to the male sex in dioecious hemp (*Cannabissativa* L.). *Theoretical and Applied Genetics*. V. 98. № 1. P. 86–92.
2. Mandolino G., Carboni A. (2004). Potential of marker-assisted selection in hemp genetic improvement // *Euphytica*. V. 140. № 1–2. P. 107–120.

СПОСОБИ ОТРИМАННЯ ЦЕЛЮЛОЗИ ЗІ СТЕБЛА КОНОПЕЛЬ

Верещагін І. В., доцент, к.с.-г.н.
Сумський НАУ

Останніми роками зріс попит на природніполімери, зокрема на мікрокристалічну целюлозу, яка широко застосовується в різних галузях промисловості: в харчовій промисловості – як наповнювач і стабілізатор емульсій і кремів(морозиво, кондитерські вироби, соуси), в парфумерній – для виготовлення зубних паст, у фармацевтичній — для виготовлення твердихдозованих лікарських препаратів, у лакофарбовій промисловості – як пігмент, наповнювач істабілізатор фарб [1].

Основною сировиною для одержання мікрокристалічної целюлози (МКЦ) залишається високоякісна целюлоза з деревини та бавовни. Для країн, які не мають вільних запасів деревини та бавовни, як джерело волокон для одержання МКЦ може розглядатися недеревна рослинна сировина [2].

Кращими показниками характеризується МКЦ із представників недеревної рослинної сировини, які мають більш однорідні довгі клітини — волокна бавовни, льону, конопель. Серед цих рослин однією з найбільш рентабельних сільськогосподарських культур в Україні залишаються коноплі. Сприятливі природніумови, значний запас родючих земель, наявнийпромисловий і кадровий потенціал сприяютьвиращуванню конопель в Україні. З урахуванням того, що один гектар конопель за рік даєприріст маси 6 м³, у той час як листяні породидерев – лише до 3,2 м³, заміна деревини коноплями при виготовленні целюлози стає економічно і екологічно доцільною [1].

Відомі різні способи одержання МКЦ длязабезпечення необхідного комплексу її властивостей: механічний (розмелювання), термомеханічний, хімічний (гідроліз), висадження целюлози з розчину у вигляді порошку [2]. Але впромисловості більшість способів отримання МКЦ базуються на дії на попередньо підготовлену рослинну сировину різних хімічних реагентів, що забезпечує переведення основноїмаси лігніну, геміцелюлоз, екстрактивних і мінеральних речовин у розчин. Показники целюлози, що одержуються в результаті хімічної обробки, залежать від кількості і послідовностістадій одержання МКЦ, значень їх технологічних параметрів, виду рослинної сировини і хімічних реагентів, що використовуються в процесі її одержання.

Більшість існуючих промислових хімічних способів одержання МКЦ характеризуються забрудненням довкілля, пов'язаним із використанням екологічно шкідливих хімічних речовин, зокрема хлорвмісних реагентів у схемах вибілювання целюлози. У сучасних схемах вибілювання целюлози поряд з гіпохлоритом всечастіше застосовують такі хімічні реагенти, як кисень, пероксид водню, озон, пероксокислоти (надкислоти) [1].

При цьому вибілена конопляна целюлоза містить значно більше золи порівняно з використанням екологічно більш безпечної речовини — пероксиду водню. Останнє пов'язане з використанням розчинів Na₂SiO₃, MgSO₄ і NaOH, що додавались для призупинення каталітичного розкладу H₂O₂, які осідали на волокнах целюлози і призводили доістотного збільшення вмісту мінеральних речовин, що ускладнювало процес одержання МКЦ із необхідними показниками якості. Тому в подальших дослідженнях процесу вибілювання органосольвентної конопляної целюлози використовуються схеми з пероксидним вибілюванням целюлози. При цьому замість введення Na₂SiO₃, NaOH і MgSO₄ на стадії пероксидного вибілювання додають розчин NH₄OH, який при спалюванні випаровується і не призводить дозбільшення вмісту золи. Аміак, який утворюється в процесі спалювання, уловлюється в абсорбері і повертається як домішка до вибілювального розчину. Крім того, промивання целюлози між стадіями вибілювання проводили дистильованою водою, а на стадії кислотування використовують соляну кислоту замість сульфатної.

Тому пошук нових більш екологічно безпечних способів одержання МКЦ із доступної рослинної сировини залишається актуальною науково-практичною задачею для багатьох галузей промисловості.

Проведення кислотного гідролізу вибіленої органосольвентної конопляної целюлози 2,5 н розчином соляної кислоти дає змогу знизити ступінь полімеризації одержаної МКЦ до рівня, який задовольняє вимоги технічних умов [2].

Література.

1. Барбаш В.А. (2013). Мікрокристалічна целюлоза із луб'яних рослин. Наукові вісті НТУУ "КПІ". № 1, С. 117 – 122.
2. Барбаш, В.А., Даниленко, А.А., Нагорна, Ю.М. (2013). Дослідження впливу різних стадій технологічного процесу одержання мікрокристалічної целюлози з волокон конопель на показники її якості. Наукові вісті НТУУ "КПІ", 2, С. 147 – 151.

ОПТИМАЛЬНІ СТРОКИ ПОСІВУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Костенко П.О., аспірант
Науковий керівник: доц. І. В. Верещагін
Сумський НАУ

Озима пшениця займає головне сільськогосподарське значення в Україні. Посів озимої пшениці вимагає виважено підходу, заснованого на ґрунтово-кліматичних особливостях зони вирощування, сівозміни на полі та технічних ресурсів господарства, адже велике значення має час її сівби. У разі сівби у різні терміни пшениця потрапляє у різні метеорологічні умови, при цьому неоднаково розвиваючись і набуваючи різних властивостей, які можуть в майбутньому збільшити або ж зменшити урожай. **Строки сівби** озимої пшениці визначають у кожному конкретному випадку, беручи до уваги температурний режим, вологість ґрунту, особливості сорту, удобрення та попередників.

Після гірших попередників - сівбу проводять у першій половині оптимальних строків. По стерньових попередниках (як виняток) сіють наприкінці оптимальних та в допустимо пізні строки, що дає можливість уникнути пошкодження рослин шкідниками та хворобами в осінній період.

Кращим строком посіву є період, коли середньодобова температура повітря встановиться на рівні 14-17°C, а осіння вегетація триває 40 - 50 днів. Важливо звернути увагу на строки сівби за нестачі продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту, в орному і підорному.

Науковцями встановлено, що для дружних сходів пшениці необхідно 10 мм продуктивної вологи в посівному шарі. А для росту і розвитку кількість її у фазі трьох листків в орному шарі повинна становити 20мм, а у фазі куцання – 30 мм. За посушливих умов строки сівби варто від термінувати до оптимально пізніх.

Оптимальним періодом для посіву озимої культури вважають кінець вересня і початок жовтня (20.09-05.10). Якщо проводити польові операції у цей час, рослина встигає розкущитися, утворити корінь і пагони, а також сформувати стійкість до температури та шкідливих організмів.

Рекомендованими оптимальними строками сівби озимої пшениці: у західному Лісостепу - з 15 по 30 вересня; у східному Лісостепу - з 10 по 20 вересня, допустимо ранні строки - з 1 вересня, допустимо пізні - до 30 вересня; у центральному та північному Лісостепу - з 15 по 30 вересня, допустимо ранні – 10-15 вересня, допустимо пізні - до 5 жовтня; на Поліссі - з 10 по 25 вересня, допустимі ранні - 5-10 вересня, пізні - до 30 вересня; в Степу – з 15 по 25 вересня, зокрема в районах Південного Степу - з 20 по 30 вересня.

Одним з основних показників якості висіву озимої пшениці є глибина посіву і терміни проведення робіт. Саме від глибини залежить тип рослини і будова майбутнього проростка і від чого, в свою чергу, залежить врожайність.

Посів на таку глибину дозволяє рослині швидше зійти і почати накопичувати речовини в процесі фотосинтезу. При посіві на велику глибину значна частина ендосперму витрачається на ріст підземної частини - від насіння до вузла куціння. В результаті чого проросток виходить на поверхню ґрунту ослабленим: погано куцється, має схильність до вилягання і ослаблену кореневу систему.

Дотримуватися оптимальної глибини сівби (2-3см) по ресурсозберігаючій технології обробітку важливо в регіонах, де немає суворих зим і достатньо вологи, а також в разі хімічної обробки насіння, які затримують проростання.

На норму висіву впливає цілий ряд факторів: терміни посіву, біологічні особливості сорту, вологість та механічний склад ґрунту, зона вирощування (кліматичні умови), якість насіння та насінневого ложа, густота стояння. Нормальний розвиток рослин забезпечується оптимальною кількістю поживних речовин і вологи, які вони можуть отримати з відповідної площі. Згідно з численними рекомендаціями оптимальна норма висіву для більшості сортів становить 4,0-5,0 млн схожих насінин на 1 га. В кожному окремому випадку необхідно дотримуватися рекомендацій оригінатора того чи іншого сорту щодо норм висіву при різних строках посіву. Збільшення норми висіву призводить до зменшення всіх елементів структури врожайності - маси 1000 зерен кількості і маси зерен в колосі, продуктивної куциності.

Ранній посів – це завжди ризик зараження шкідливими мікроорганізмами та організмами, бо проростає насіння, коли збудники хвороб і шкідники ще активні. До того ж, переростання може стати причиною низької стійкості пшениці під час низьких температурних показників.

З іншого боку, якщо посів здійснено пізно, рослина може не повністю сформувати кореневу систему. Між цими двома варіантами, якщо не вдається посіяти в оптимальні строки, виробники все ж обирають ранню сівбу. Крім того, вирощування сучасних сортів озимої пшениці та додатковий пестицидний захист допомагають частково знизити ризики.

Вирощування озимих сортів займає близько 180-250 днів.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Лютій Б. В., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Кукурудза - високопродуктивна культура з широким спектром використання. Її поживний склад становить 65-70% крохмалю, 9-12% білка і 4-8% олії. Кукурудза придатна як попередник для бобових і ярих зернових культур і тому є важливою культурою в сівозміні. При дотриманні вимог агротехніки поля очищаються від бур'янів і значна кількість органічної речовини повертається в ґрунт у вигляді поживних решток. Проте з переходом України до ринкових відносин все більшого значення набувають знання щодо ефективного використання матеріально-технічних ресурсів.

Особлива увага приділяється підбору пестицидів, мінеральних добрив, стимуляторів росту та посадкового матеріалу. Враховуючи велике значення комплексного підходу у вирощуванні культури для отримання високих сталих врожаїв кукурудзи, актуальним є вивчення впливу якісних технологій вирощування різних гібридів кукурудзи з використанням мікродобрив та регуляторів росту рослин. Вирощування кукурудзи потребує значно вищих норм добрив, ніж інші культури [1].

Деякі вчені продемонстрували доцільність використання стимуляторів росту рослин, що містять активатори росту, для передпосівної обробки насіння. Ці препарати підвищують схожість насіння та енергію проростання, посилюють ростові процеси, стимулюють розвиток рослин та підвищують врожайність. Це підвищує життєздатність молодих сходів кукурудзи та покращує їхню стійкість до низьких температур на початку вегетації.

Біостимулятори на основі амінокислот підтримують фізіологічні процеси рослин, такі як ріст і розвиток коренів, посилення фотосинтезу та розподіл поживних речовин. Однією з головних переваг використання біостимуляторів на основі амінокислот є екологічність. Біостимулятори на основі амінокислот не містять хімічних речовин, шкідливих для навколишнього середовища та здоров'я людини. Тому використання біостимуляторів на основі амінокислот є ефективним способом обробки насіння кукурудзи, що призводить до підвищення врожайності та стійкості до стресових умов.

Біостимулятори на основі амінокислот давно досліджуються в усьому світі і неодноразово доводили свою ефективність у захисті рослин від шкідників і хвороб. Наприклад, дослідження показали, що застосування цих препаратів знижує захворюваність фузаріозним в'яненням та гниллю кінчиків коренів - основними хворобами кукурудзи [2]. Застосування біостимуляторів збільшує вміст сухої речовини в рослині та врожайність кукурудзи.

Науковці Інституту зернового господарства НААНУ провели дослідження впливу стимуляторів росту на основі амінокислот на розвиток та захист кукурудзи від хвороб [3]. Дослідження показало, що застосування біостимуляторів дозволяє знизити рівень інфікування кукурудзи фузаріозними грибами та кореневими гнилями на 14-23%. Застосування біостимуляторів збільшує суху речовину рослин на 5-7% та врожайність кукурудзи на 10-15%. Дослідження в Україні підтвердили, що біостимулятори на основі амінокислот є ефективними для обробки насіння кукурудзи. Ці результати можуть бути корисними для фермерів, які хочуть підвищити врожайність та покращити стійкість культур до різних несприятливих факторів, таких як абіотичні та біотичні стреси.

Амінокислоти є основними будівельними блоками білків. Дослідження показали, що додавання або обприскування амінокислот у ґрунт може сприяти росту і розвитку рослин, а також підвищити стійкість до хвороб і стресових умов. В одному з досліджень кукурудзу обробляли біостимулятором на основі амінокислот. Застосування біостимулятора збільшило врожайність кукурудзи на 15-20% та зменшило захворюваність на хвороби. В іншому дослідженні застосування біостимулятора на основі амінокислот до кукурудзи призвело до зменшення кількості фузаріозних інфекцій на 45%. Крім того, було виявлено, що біостимулятор збільшує розмір і вагу зерна кукурудзи. Подібні дослідження також підтвердили ефективність біостимуляторів у захисті рослин від хвороб і стресових станів. Наприклад, в Індії у 2019 році застосування біостимулятора на основі амінокислот на рослинах кукурудзи знизило рівень інфікування патогенами [4].

Література

1. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование / под ред. Д. Шпаара. К. : Изд. «Зерно», 2012. 464 с.
2. Бакуліна Н.С., Калужська С.І. Ефективність протруювання насіння кукурудзи біопрепаратом аміоксін. Агроіндустрія, № 5, 2002. С. 47-49.
3. Ковальова Н.В., Савінський А.Ю., Стаховська О.С. використання біопрепаратів для боротьби з фузаріозом кукурудзи в умовах правобережної України. Біологічні системи, технології та ресурси АПК, № 1, 2015. С. 114-118.
4. Алі А., Ахтар С., Різві А.Е. Вплив біостимуляторів на ріст і розвиток кукурудзи та зменшення захворювань. International Journal Of Agriculture And Biology, том 21, № 3, 2019. С. 587-592.

РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ЗМІНУ ГУСТОТИ ПОСІВУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наумов О. В., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Кукурудза є однією з культур, яка приносить високі економічні прибутки та має багато застосувань. Її зерно використовують для виробництва продуктів харчування (круп, борошно, олії, харчові концентрати). У сьогоденних умовах дуже перспективним є використання кукурудзи як сировини для виробництва біопалива. Ефективність вирощування гібридів кукурудзи значною мірою залежить від їх генотипової реакції на густоту сівби. Зміна кількості рослин на одиниці площі впливає на їх ріст і розвиток, визначає особливості доступу та використання сонячної радіації, споживання вологи та кількість урожаю культури [1, 2]. Встановлення оптимальної густоти сівби залежить від багатьох факторів – це і рівня агрокультури, доступної вологи, індивідуальних морфологічних особливостей гібрида тощо. Часто виробники та дослідники не погоджуються щодо рекомендованої густоти посіву на період збирання врожаю та рекомендують густоту у дуже широкому діапазоні від 20 до 100 тисяч/га. При цьому вони схильні вважати, що більш ранньостиглі гібриди слід висівати з більшою густотою, ніж пізньостиглі. Встановлення оптимальної густоти залежить не тільки від скоростиглості гібрида, а й від генотипу, погодно-кліматичних умов, ґрунтового-кліматичних умов тощо [3, 4]. Основною метою наших досліджень було вивчення реакції на зміну густоти посіву найпопулярніших серед виробників середньоранніх та середньостиглих (ФАО 280-320) гібридів кукурудзи селекції компанії ДЕКАЛБ.

Дослідження проводилися на полях ФГШайденко Т.О. і ТОВ «АвісУкрагро» Сумської області та Байер Арени Лубни Полтавської області. Слід вказати на те, що за кількістю опадів поля на яких проводили дослідження суттєво різнилися. Так, на Полтавщині опадів випало на 60 мм менше, ніж на Сумщині - 377 мм з березня по вересень. Враховуючи це можна стверджувати, що умови Полтавщини були більш критичними для вирощування кукурудзи.

В умовах Байер Арени (Полтавська область) посіви гібридів кукурудзи зі зниженою густотою сівби показали кращі результати. Вищу продуктивність було отримано при густоті посіву 65 тис. рослин/га, де врожайність склала у розрізі гібридів: ДКС 3805(ФАО 280) -10,94 т/га, ДКС 3710(ФАО 290)-10,03 т/га, ДКС 4109(ФАО 320)-10,73 т/га. В той час як врожайність на варіантах із густотою посіву 55 та 75 тис. рослин/га склала відповідно: ДКС 3805(ФАО 280) -9,19 та 10,02 т/га, ДКС 3710(ФАО 290)-10,02 та 9,86 т/га, ДКС 4109(ФАО 320) – 9,03 та 10,26 т/га. І навіть на варіантах дослідів де застосовували підвищені норми мінерального живлення було відмічено збільшення врожайності зерна у розрізі гібридів, але тенденція з густотою посіву залишилась не змінною і оптимальною виявилась на позначці 65 тис. рослин/га. В господарствах Сумської області нами отримано дещо інші результати заврожайністю гібридів при різних густотах посіву. Однією з головних причин вважаємо є значна кількість опадів у Сумському регіоні, яка була більшою за середньорічні. В таких умовах рослини кукурудзи були забезпечені вологою у критичні періоди вегетації, а саме у період цвітіння та наливу зерна, і на посівах з більшою густотою рослини сформували вищий врожай. Так вищі рівні врожайності нами отримано за густоти 70 тис. рослин/га. При цій густоті рослин кукурудзи отримано: ТОВ «АвісУкрагро» - ДКС 3805(ФАО 280) -12,67 т/га, ДКС 3710(ФАО 290)-11,22 т/га, ДКС 4598(ФАО 360) – 13,31 т/га. Дещо нижчі показники врожайності зерна отримано нами на варіантах із густотою посіву 60 тис/га та 50 тис. рослин/га: ДКС 3805(ФАО 280) -11,86 та 1,174 т/га, ДКС 3710(ФАО 290) – 10,90 та 10,76 т/га, ДКС 4598(ФАО 360) – 13,01 та 12,37 т/га. На полях ФГШайденко Т.О. на варіантах з густотою 70 тис. рослин/га отримано врожайність зерна у розрізі гібридів: ДКС 3805(ФАО 280) -10,91 т/га, ДКС 3710(ФАО 290) – 9,99 т/га, ДКС 3972(ФАО 320) – 10,70 т/га, ДКС 3939(ФАО 320) – 10,58 т/га. Дещо нижчі показники були при густоті посіву 60 тис/га: ДКС 3805(ФАО 280) – 10,85 т/га, ДКС 3710(ФАО 290) – 9,89 т/га, ДКС 3972(ФАО 320) – 11,50 т/га, ДКС 3939(ФАО 320) – 10,16 т/га.

Встановлено, що у всіх досліджуваних нами гібридах кукурудзи, за низьких норм висіву кількість качанів на рослині була дещо більшою, ніж за норми висіву 70 тис/га. Але при нестачі вологи спостерігалась їх абортация на різних етапах вегетації. Таким чином відбувалося регулювання закладання кількості качанів залежно від умов зволоження.

Література:

1. Оничко В. І., Шукін М. О. Оптимальні строки сівби гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агронія і біологія. 2016. Вип. 2. С. 214–218.
2. Пащенко Ю. М., Андрієнко А. Л. Густота 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 РЕГУЛЯТОРА РОСТУ І МІКРОДОБРИВА НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Прокопенко Р. А., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Одним із основних резервів збільшення виробництва високоякісного зерна пшениці ярої м'якої є подальше вдосконалення сортової технології вирощування за рахунок оптимізації системи живлення і в частині застосування мікродобрих і регулятора росту рослин. У північно-східному Лісостепу за сучасних економічних умов і використання інтенсивних сортів пшениці ярої м'якої це питання вивчено недостатньо. Тому дослідження були спрямовані на вирішення цього актуального наукового завдання. Слід зауважити, що достатньо високу врожайність пшениці ярої у зоні проведення дослідження можна одержувати за умови достатнього мінерального живлення із застосуванням не лише макро- але і мікродобрих та регуляторів росту рослин.

Природно-кліматичні умови виробництва зерна суттєво впливають не тільки на врожайність, а й біохімічний склад пшениці ярої. Частиною біохімічного складу злаків є білок, вміст його у зерні пшениці значно варіюється, до більш ніж 8,0%, в залежності від умов вирощування 20,0% [1]. Однак, немає чіткої кореляції між вмістом білку в зерні і якістю випічки борошна. Кулінарні властивості пшениці як генетичної ознаки багато в чому залежать від ґрунтових і кліматичних умов, рівня забезпечення рослин поживними речовинами і ступеня ураження їх шкідниками [2].

Метою наших досліджень було вивчення впливу регулятора росту рослин і мікродобрих на показники якості зерна сортів пшениці ярої в умовах північно-східного Лісостепу України.

Дослідження проводилися у 2023 році на дослідному полі ННВЦ Сумського НАУ. У досліді використано сорти пшениці м'якої ярої Провінціалка і Лікамеро. У якості регулятора росту використовували Rival з нормою внесення 0,5 л/га, а якості мікродобрих - Хелатинмультимікс, 1 л/га.

Розглядаючи перебіг погодних умов на етапах розвитку рослин, вимальовується інша картина, яка свідчить про те, що погодні умови впродовж досліджуваного періоду були недостатньо сприятливими для росту та розвитку пшениці ярої.

Проведений нами аналіз отриманих даних якості врожаю зерна сортів пшениці ярої показав, що вищу натурну масу отримано по сорту Лікамеро – 772-783 г/л (табл. 1). У сорту Провінціалка цей показник склав 742-752 г/л. Внесення регулятора росту і мікродобрих сприяло отриманню більш виповненого зерна. При цьому вищі показники природи зерна у сорту Провінціалка нами отримано при сумісному внесенні регулятора росту і мікродобрих - 752 г/л, що на 10 г/л більше у порівнянні з контрольним варіантом (742 г/л).

У сорту Лікамеро даний показник був найвищим також при сумісному внесенні регулятора росту і мікродобрих – 783 г/л, що на 11 г/л більше ніж на контролі (772 г/л).

Таблиця 1. Вплив внесення регулятора росту і мікродобрих на якість зерна сортів пшениці ярої, 2023 р.

Варіант	Сорти			
	Провінціалка		Лікамеро	
	натурна маса, г/л	вміст білку, %	натурна маса, г/л	вміст білку, %
Обробка водою, контроль	742	12,8	772	13,1
Регулятор росту Rival, 0,5 л/га	747	12,9	778	13,3
Мікродобрих Хелатинмультимікс, 1,0 л/га	749	13,1	779	13,5
Rival + Хелатинмультимікс	752	13,2	783	13,6
НІР 05	2,56	0,38	3,58	0,50

Зерно пшениці ярої досліджуваних сортів мало вміст білку 12,8-13,6%. Більший вміст білку отримано у сорту Лікамеро – 13,1-13,6 %. Встановлено, що тільки на варіанті із сумісним внесенням регулятора росту і мікродобрих нами отримано достовірне перевищення контрольного варіанту. По всіх інших варіантах нами не виявлено істотної різниці за даним показником.

Таким чином, внесення регулятора росту і мікродобрих сприяє підвищенню якісних показників зерна сортів пшениці ярої.

Література

- Орлюк А. П., Гончарова К. В. Адаптивний і продуктивний потенціал пшениці. Херсон : Айлант, 2002. 276 с.
- Улич Л. І., Гринів С. М., Терещенко Ю. Ф. Дослідження впливу морфологічних ознак і біологічних властивостей пшениці м'якої на продуктивність агробіоценозів, їх господарсько-агрономічне значення та прояви при ідентифікації за експертизи на ВОС. Агробіологія: зб. наукових праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2011. Вип. 5. С. 63–69.

ІНОКУЛЯЦІЯ СОЇ НА ФОНІ ФОСФОРНИХ ДОБРИВ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Мурач О. М., с. н. с.,
ІСГПС НААН
Бердін С. І., доцент,
Рибак М. С., студ. 2м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Соє є цінною білково-олійною культурою. Великий вплив на її живлення мають симбіотрофні бактерії, які забезпечують сою мінеральним азотом, але їхня активність може підвищуватися за використання мінеральних добрив, особливо фосфорних і калійних. Метою наших досліджень було вивчення впливу біопрепаратів на асиміляційну площу рослин.

Дослідження проводили на базі ІСГ ПСУ НААН. Схема досліду передбачала контрольний варіант, три біологічні препарати та їх сумісне застосування (табл. 1).

У результаті встановлено, що використання бактеріальних препаратів сприяло збільшенню розвитку асиміляційної поверхні сої в усі фази вегетації.

Таблиця 1 – Влияние биопрепаратов на формирование

Варіант	Фази розвитку			
	гілкування	бутонізація - цвітіння	цвітіння - плодоутворення	плодоутворення - стиглість
Контроль	0,31	0,60	1,70	7,16
Ризоторфин	0,55	3,09	6,02	20,20
Гуапсин	0,37	2,28	4,23	13,61
Мікофренд	0,43	2,00	3,48	8,52
Ризоторфин+Гуапсин+Мікофренд	0,90	3,53	8,28	24,65

Так, у фазу розгалуження площа листків сої на контролі становила 0,31 тис. м²/га. Гуапсин та Мікофренд в незначній мірі підвищували розвиток листової поверхні, на 19-39%. Інокуляція насіння сої Ризоторфином збільшувала її розвиток до 0,55 тис. м²/га. Спільне застосування препаратів підвищувало площу листків до 0,90 тис. м²/га, тобто майже втричі.

Закономірності впливу препаратів у фазу бутонізації - цвітіння були такими: контрольний варіант - 0,60 м²/га. Інтесивність приростання асиміляційної поверхні у варіантах із Ризоторфином, Гуапсином і Мікофрендом перевищувала 350 % і сягала від 2,00 у варіанті з Мікофрендом до 3,09 м²/га у варіанті з Ризоторфином. Порівняно з контролем листової поверхні за обробки Гуапсином і Мікофрендом була вищою на 220-223%. Варіант із Ризоторфином перевищив контроль у 5,15 разів. Сумісна дія препаратів на зростання площі листків дала змогу в зазначену фазу збільшити листовий апарат до 3,53 м²/га, що на 488% перевищувало контроль. Однак інтенсивність приросту поступалася індивідуальному застосуванню препаратів і становила 292%.

У наступній фазі, в якій проводилося вимірювання листової поверхні, цвітіння - плодоутворення контрольний варіант сформував листову поверхню в 1,7 м²/га. Інтесивність приросту відносно попередньої фази становила 183%. Дане наростання площі листя було найбільшим. Оброблені препаратами рослини приростили асиміляційну поверхню на 74-95%. Найбільша інтенсивність спостерігалася у варіанті з Ризоторфином. У фізичних величинах площа варіант з Ризоторфином сформував 6,02 м²/га, найменша площа відзначена за обробкою Мікофрендом - 3,48 м²/га. Перевага варіантів із обробкою над контрольним становила 105-254 %. Спільний вплив препаратів на показники площі асиміляційної поверхні дозволив сформувати до 8,28 м²/га листя. Що перевищило контроль на 387%, а найкращий серед варіантів з індивідуальною обробкою - на 38%.

Площа листової поверхні в період дозрівання в контрольному варіанті становила 7,16 м²/га. Тобто потенціал формування листової поверхні рослинами без обробки становить 7:1. Обробка посівів Мікофрендом дала незначне збільшення листової поверхні в остаточний період вегетації сої. Найбільшу площу за індивідуального застосування препаратів відзначено у рослин варіанту з обробкою Ризоторфином - 20,20 м²/га, що на 182% перевищувала контроль. Максимальний розмір площі листової поверхні в досліді був у варіанті зі сумісним застосуванням біопрепаратів - 24,65 м²/га або в 3,4 рази більше за контрольний варіант.

Дослідження інтенсивності зростання листової площі слід визначили, що сумісна обробка препаратами в останню фазу розвитку значно поступалась попереднім фазам, і є вирігідність того, що це пояснюється посиленням розвитку генеративних органів.

Висновок. Встановлений позитивний вплив дії біопрепаратів на формування листової поверхні сої сорту Сіверка. Динаміка нарощування листя по фазах розвитку рослин значно відрізнялась в залежності від препарату. Максимальну площу сформували рослини в варіанті з сумісним застосуванням препаратів.

ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ ВИРОЩУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ТЮТЮНУ

Сивак Я. П., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Вирощування тютюну включає в себе перелік агротехнічних заходів, серед яких можна виділити основні: посів, вирощування розсади, висадку у відкритий ґрунт, догляд, збирання, та сушіння тютюнової сировини.

Враховуючи, що тютюн теплолюбна рослина з довготривалим вегетаційним періодом, в умовах України вирощують за допомогою розсади. Процес вирощування починається з пророщення насіння.

Важливу роль при цьому має підтримання оптимальної температури на рівні 18-24°C. Саме цей діапазон дозволяє отримати стабільний ріст та розвиток сходів ґрунт слід обирати пухкий, рНґрунту повинне бути в межах 6-7,5.

Щодо формування обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур, то вдалими попередниками тютюну є злакові культури. Допустимими попередниками вважаються багаторічні трави та цукровий буряк. Не рекомендується закладати тютюн після широколистих рослин із сімейства пасльонових, соняшника та інших сільськогосподарських культур, які мають сумісні хвороби та шкідників. В сівозміні тютюн можна повертати на ту саму ділянку лише через 4-5 років (оптимально) 2-3 роки мінімально, за умови чергування з зерновими.

Обробіток ґрунту – полягає в проведенні зяблевої оранки на глибину 25-27 см, весною проводять закриття вологи, з появою перших бур'янів проводять культивуацію, за 7-10 днів до висадки розсади в поле проводять другу культивуацію на глибину 8-10 см.

Якість отримуваної тютюнової сировини в значній мірі залежить від співвідношення NPK.

Під зяблеву оранку вносять 18-20 перегною, 50-60 кг/га (діючої речовини) фосфорних і 30-60 кг/га калійних добрив, весною під культивуацію вносять азотні добрива в дозі 20-30 кг/га.

Вік розсади на момент висадки у відкритий ґрунт складає 45-50 днів але залежно від умов вирощування може бути збільшений до 60 календарних днів. Розсада на момент висадки повинна мати щільне стебло, добре розвинену кореневу систему і 5-6 справжніх листочків. Розсаду висаджують з міжряддям 70см. для всіх сортів, відстані між рослинами в рядку змінюють залежно від сорту для сортів Берлей38, Берлей46 вона становить 40 см., для сортів Тернопільський 14, Тернопільський перспективний, Український новий становить 30-35 см..

Веgetаційний період тютюну з моменту висадки розсади у відкритий ґрунт до стадії технологічної стиглості складає близько 80-120 календарних днів.

Протягом веgetаційного періоду тютюну в полі проводять 3-4 міжрядні обробки, при яких комбінують механізований обробіток і ручну працю. Технікою проводять обробіток міжряддя а між рослинами в прополють в ручну.

Подальший догляд за площами тютюну формують за необхідності боротьби із шкідниками та хворобами, видаленні нижніх листків для прискорення дозрівання тютюну.

В регіонах зрошуваного виробництва проводять від 2 до 6 поливів, враховуючи потребу. Виробники застосовують крапельне зрошування такий агротехнічний прийом дозволяє поєднати полив та фертигацію.

Ламання листя проводять 4-5 етапів по 5-6 листків які є технічно стиглими, вони починають жовтіти з краю. Методи збирання тютюнової сировини обираються кожним виробником індивідуально, спираючись на виробничу потребу, фінансові ресурси та наявну матеріально-технічну базу, його можна проводити як в ручну так і за допомогою спеціальних комбайнів.

Сушіння листя – є одним з найважчих процесів, бо необхідно враховувати всі фактори та запобігти псування сировини. Існує декілька етапів сушіння: томління – відбувається при 25-30° та вологості 75-90% при цьому етапі кількість ароматичних речовин збільшується, і змінюється колір на жовтий або коричневий (технічно не зріле листя не слід ламати тому що його колір залишається зеленим що істотно погіршує якість сировини).

Другим етапом є фіксація кольору виконують на сонці чи в спеціальних сушильних камерах при температурах від 41 до 50°C. Третій етап сушка температура при якій може сягати до 60 °C. Якщо сушка проводиться в спеціальних камерах після висушування сировину зволожують чистою водою для того щоб її можна було дістати з касет і не перетворити в пил.

Після всіх цих етапів ми отримаємо готову сировину яка буде конкурентно спроможною і може реалізуватись на території України.

ВПЛИВ БІОДЕСТРУКТОРІВ НА АКТИВНІСТЬ ДЕНІТРИФІКАЦІЇ ТА ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ СПОЛУК АЗОТУ У ҐРУНТІ

Синиця О. М., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко,
Сумський НАУ
Пиріг О. В., к.с.г.н.,
СТОВ "Дружба Нова"

Відомо, що легкодоступні для рослин сполуки азоту утворюються головним чином за умов розкладання органічної речовини, і їх доступність для рослин визначається біологічними процесами, що відбуваються у ґрунті. Також велике значення мають азотні добрива, за впливу яких рухомість азоту ґрунту, як правило, зростає. В результаті цього підвищується його засвоєння рослинами [1]. Проте в останні десятиліття внесення мінеральних добрив різко зменшується, або відбувається їх нераціональне, однобічне використання (застосування в першу чергу азотних добрив). Через це складним є питання створення у ґрунті сприятливих умов для перетворення недоступних речовин у доступні форми [2]. Одним з ефективних прийомів інтенсифікації процесу розкладання рослинних решток у ґрунті та їх більш повного залучення до біологічного кругообігу є внесення біопрепаратів на основі мікроорганізмів-деструкторів, які прискорюють процеси трансформації нерозкладеної органічної речовини в гумус та доступні для рослин форми елементів живлення [3].

Метою наших досліджень було вивчення впливу біодеструкторів на показники активності денітрифікації та вмісту мінеральних сполук азоту у ґрунті за беззмінного вирощування кукурудзи

Дослідження проводили в умовах польового багаторічного досліді (2020 – 2023 рр.) на чорноземі типовому малогумусному, 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 досліді: 1) Контроль - КАС 32-28 л/га; 2) Екостерн Класичний – 2 л/га + КАС 32-28 л/га. 3) Екостерн Триходерма – 1 л/га + КАС 32-28 л/га. Розміщення ділянок – рендомізоване. Площа облікової ділянки – 0,152 га.

Потенційну активність денітрифікації в ґрунті визначали ацетиленовим методом при додаванні до наважки (5 г) розчину глюкози та нітрату калію [3]. Досліджували на газовому хроматографі «Цвет-500 М» з детектором теплопровідності (струм мосту 200 мА) на колонці з сорбентом Porapak Q 60–80 mesh. Температура колонок - 25°C, детектора - 40°C, витрата газу (гелію) - 20 мл / хв.

Визначення нітратного та амонійного азоту у ґрунті визначали згідно ДСТУ 4729:2007 в модифікації ННЦІГА ім. О.Н. Соколовського та перераховували його вміст у кілограмах на гектар [4].

За результатами досліджень встановлено, що застосування біодеструкторів сприяло зниженню втрат азоту із ґрунту. Так, за даними першого відбору ґрунтових зразків у травні місяці спостерігали майже рівні показники активності денітрифікації у всіх варіантах досліді, які знаходились в межах 1,03-1,80 мкмоль N₂O/г ґрунту за добу. Через два місяці активність денітрифікації значно підвищилась, особливо у контролі – 7,86 мкмоль N₂O/г ґрунту за добу. За використання біодеструктора Екостерн Класичний цей показник знизився і становив – 4,89 мкмоль N₂O/г ґрунту за добу, при застосуванні Екостерн Триходерма – 5,73 мкмоль N₂O/г ґрунту за добу, що може свідчити про іммобілізацію невикористаного мінерального азоту ґрунтовими мікроорганізмами. У вересні, при заключному аналізі ґрунтових зразків, активність денітрифікації знизилась у всіх досліджуваних варіантах, проте у варіантах із біодеструкторами вона була нижчою на 0,46 та 1,55 мкмоль N₂O/г ґрунту за добу, відповідно. Сумарний вміст нітратного та амонійного азоту у ґрунті, в середньому за весь період досліджень у 2022 році, був найбільшим за використання біодеструктора Екостерн Класичний – 115,8, за дії Екостерн Триходерма – 107,6 кг/га при показниках у контролі – 97,2 кг/га.

Отже, застосування біодеструкторів Екостерн Класичний та Екостерн Триходерма сприяє зниженню втрат газоподібних сполук азоту з ґрунту та збереженню вмісту його нітратної та амонійної форм.

Література:

1. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення // За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього — К. : Арістей, 2004. — 488 с.
2. Польовий В. М. Оптимізація систем удобрення у сучасному землеробстві : монографія / В. М. Польовий. — Рівне : Волинські обереги, 2007. — 320 с.
3. Панфілова А.В., Белов Я. В. Поживний режим ґрунту залежно від деструктора Екостерн Класичний та способу основного обробітку. Меліорація, землеробство, рослинництво, 2022. (16). — С. 61-65.
4. Якість ґрунту. Визначання нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦІГА ім. О. Н. Соколовського : ДСТУ 4729:2007. — [Чинний від 2008-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — 14 с. — (Національні стандарти України).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Цеділкін А. В., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Підвищення врожайності сільськогосподарських культур є найважливішим питанням аграрного сектору, а тому пошук шляхів збільшення кількості рослинницької продукції, отриманої з одиниці площі, є дуже важливим, хоча й часто суперечливим. Вирощування пшениці озимої, зокрема, вимагає виконання низки технічних операцій, які безпосередньо впливають на формування факторів продуктивності рослини. В першу чергу це стосується сортового складу, попередників, строків сівби, мінерального живлення та систем захисту рослин. Однак за останні роки у виробництві почали широко використовувати стимулятори, регулятори та морфологічні регулятори росту рослин, так звані регулятори росту. За словами виробників такої продукції, ці речовини мають надзвичайно корисні властивості. Вони впливають на найважливіші процеси рослинного організму, підвищують стійкість до несприятливих умов навколишнього середовища, збільшують врожайність, покращують якість, є екологічно безпечними і можуть бути дешевою альтернативою органічним і мінеральним добривам [1,2]. Стимулятори росту впливають не тільки на ступінь вилягання, а й на процес куціння, зменшуючи апікальне домінування головного стебла і забезпечуючи рівномірний розвиток бічних стебел, які не відстають від головного. Вважається, що застосування стимуляторів росту підвищує вміст вуглеводів, амінокислот і мінеральних елементів в організмі рослини, збільшує біологічний потенціал, зміцнює імунну систему і таким чином підвищує стійкість рослини до низьких і високих температур, дефіциту води, хвороб і шкідників.

Регулятори росту рослин, якщо їх використовувати в невеликих кількостях, можуть прискорити ріст і розвиток рослин, підвищити їх продуктивність, покращити їхню якість і покращити їхню здатність справлятися з екологічними проблемами. Вони потрапляючи у рослини беруть участь в обмінних процесах, стимулюють біохімічні реакції, підвищують життєздатність рослин. Регулятори впливають на гормональні системи, які контролюють найважливіші фізіологічні процеси, такі як ріст вегетативних органів рослин, покращення цвітіння та дозрівання [3, 4]. Зазвичай, коли рослини обробляють регуляторами росту, вони можуть краще рости та використовувати більше природних ресурсів. Незважаючи на те, що біостимулятори ще не до кінця освоєні в аграрному виробництві нашої країни, вони мають потенціал для значного покращення вітчизняного сільськогосподарського виробництва.

Окрім стимуляторів росту рослин, виробники пропонують й інші препарати, такі як рідкі органічні добрива та розчини мікроелементів, але суть їхньої дії полягає в мінімальній нормі витрати, а ефективність часто викликає сумніви. У більшості випадків використання таких речовин вимагає виконання базових технічних вимог, які практично неможливо виконати в умовах виробництва (постійний склад і температура води, чітко визначений температурний режим, короткий термін зберігання робочих розчинів тощо). Водночас, не випадково в деяких публікаціях скептично і негативно підкреслюється роль таких речовин у формуванні зернової продуктивності пшениці озимої та інших колосових культур. Як зазначає С. Авраменко [5], відомо, що багато з регуляторів росту сприяють проходженню та покращенню певних біохімічних реакцій у колосі. Але такі зміни часто є нетривалими.

За даними В. Швартау [6] лише 70% регуляторів здатні підвищувати врожайність сільськогосподарських культур, а решта 30%, незважаючи на високі інтродукційні значення, настільки малоефективні, що прибавка врожаю від їх застосування не перевищує похибки експерименту. Неefективність багатьох стимуляторів у виробничих умовах пояснюється складністю процесів, що регулюють ріст і розвиток рослин в онтогенезі, які завжди компенсують дію тих чи інших речовин у дуже низьких концентраціях.

Література

1. Лихочвор В. Застосування регуляторів росту рослин (морфорегуляторів, ретардантів) на посівах зернових культур. *Пропозиція*. № 4. 2003. С. 56–57.
2. Буряк Ю. І., Чернобай О. В. Регулятори росту рослин – важливий елемент сучасних технологій вирощування насіння зернових колосових культур // *Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні*: Збірник НАУ. К., 2008. С. 196–200.
3. Єремко Л.С., Сидоренко А. В., Олєпір Р. В., Агафанова С. О. Продуктивність окремих сільськогосподарських культур за застосування регуляторів росту рослин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2009. № 1. С. 43–45.
4. Рекомендації з впровадження регуляторів росту рослин в сільськогосподарському виробництві України. К.: *Високий врожай*. 2000. 32 с.
5. Авраменко С., Попов С., Цехмейструк М. Біостимулятори на озимій пшениці. *Агробізнес сьогодні*. № 7 (230). 2012. С. 23–27.
6. Швартау В., Михальська Л. Роль фітогормонів у життєдіяльності рослин. *Пропозиція*. № 3. 2016. С. 70–72.

ТУРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФІНЛЯНДІЇ ТА НОРВЕГІЇ

Беримець О. С., студ. 1 курсу ФАТП, спец. 242 “Туризм і рекреація”
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Фінляндія, офіційна назва Фінляндська Республіка, є республікою в Північній Європі зі столицею в Гельсінкі. Останніми роками фінська спа-індустрія та туризм зазнали значного розвитку. Фінські спа-процедури стали популярними і відомими, і в країні нараховуються 25 спа-центрів, багато з яких розташовані в мальовничій сільській місцевості і пропонують хороші умови для лікування і відпочинку. У спа-центрах пропонується широкий спектр оздоровчих масажів, фізіотерапії та косметичних процедур. Фінляндія також має понад 200 туристичних напрямків і понад 10 000 котеджів, 5 000 з яких здаються в оренду туристам. Туристи можуть зупинитися на фінських фермах, близько 250 з яких пропонують проживання з напівпансіоном або повним пансіоном. Ці місця також пропонують широкий спектр розваг, таких як катання на човнах, водних лижах, екскурсії, прогулянки, спортивні заходи та обіди в кафе і ресторанах. Архітектурним та історичним центром країни є Сенатська площа, яка пропонує численні визначні пам'ятки, включаючи музеї, художні галереї та спортивні споруди.

Королівство Норвегія, зі столицею в Осло, також відоме своїми гірськими ландшафтами, фіордами та льодовиками. Природні фіорди вражають уяву, а найдовший у Європі фіорд Согне має довжину 204 км. Найвища вертикальна скеля Європи, Стіна Тролів, пропонує скелелазіння влітку та взимку. Стіна Тролів у регіоні Рамсдаль також популярна серед туристів. Серед інших визначних пам'яток - гірський масив Тролльхеймен і ботанічний сад Свінвікс Аво Летум. Норвегія також славиться своїми гірськолижними курортами, і тут є понад 120 гірськолижних курортів з підйомниками та іншими зручностями для зимового відпочинку.

Фінляндія та Норвегія також відомі своїми культурними та історичними пам'ятками. У Фінляндії відвідувачі можуть дізнатися про історію та культуру країни, відвідавши низку музеїв, таких як Музей Маннергейма, Військовий музей та Фінський національний музей. У Норвегії відвідувачі можуть отримати культурний досвід, відвідавши місця вікінгів, історичні міста, такі як Берген, а також різні музеї та виставкові центри.

Обидві країни пропонують широкий вибір заходів на свіжому повітрі та спортивних подій. У Фінляндії взимку і влітку можна кататися на лижах, санках, їздити на велосипеді і ходити в походи. У Норвегії популярними видами спорту є гірські лижі, сноубординг, піші прогулянки в горах і велосипедні прогулянки фіордами та лісовими ландшафтами.

Крім того, якість послуг та інфраструктура розвинених туристичних дестинацій в обох країнах гарантують приємне враження та комфортне перебування для туристів. Фінляндія та Норвегія однаково приділяють велику увагу екологічності та сталому туризму, що сприяє збереженню природного середовища та біорізноманіття.

Щодо гастрономічного туризму, то у Фінляндії та Норвегії відвідувачі мають можливість насолодитися місцевою кухнею та культурними традиціями. Фінська та норвезька кухня відома своїми унікальними стравами, включаючи морепродукти, ягоди, гриби та місцеві делікатеси, які варто спробувати під час відвідування місцевих ресторанів та кав'ярень.

Цікава подорож до Фінляндії та Норвегії не тільки дозволяє дослідити природну красу та культурні пам'ятки, але й дає можливість поспілкуватися з місцевими жителями та дізнатися про їхні традиції та спосіб життя, що зробить поїздку ще більш цікавою та незабутньою.

Таким чином, Фінляндія і Норвегія пропонують туристам широкий спектр різноманітних і цікавих можливостей для відпочинку, поєднуючи природу з культурою і спортом.

ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА ТА ЇЇ РОЛЬ В ЕКОТУРИЗМІ

Беримець О. С., студ. 1 курсу ФАТП, спец. 242 “Туризм і рекреація”
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Основними формами реалізації потенціалів природокористування є, перш за все, екологічний туризм і рекреація, а екологічна стежка – це основа комплексних продуктів екотуризму. Екологічна стежка - зазвичай це пішохідна стежка або стежка з контрольованою протяжністю та екологічним видом екологічного транспорту з незначними фізичними навантаженнями, у вигляді петлі (простий замкнутий графік, що починається і закінчується в одній точці). Такі стежки, як правило, саморухні та призначені для самостійних піших прогулянок відвідувачів і туристів за принципом: рух – спілкування – пізнання.

Відвідувачі та туристи можуть отримати всю необхідну інформацію з атласів і спеціальних буклетів і брошур з докладними описами та інформаційними повідомленнями, пояснювальних і вказівних стендів, знаків. Ці маршрути враховують усі екологічні вимоги для мінімізації можливої шкоди природному середовищу та вимоги безпеки відпочиваючих та туристів, які особливо важливі для національних парків та інших заповідних територій. Вони також можуть організовувати наукові, освітні та еколого-просвітницькі екскурсії з гідами-природознавцями.

Екостежки можуть бути розраховані як на дорослих, так і на дітей (пішоходів, лижників, райдерів, велосипедистів). Існує велика різноманітність наукових напрямків: геологічне, ботанічне, зоологічне, археологічне, історичне, краєзнавче, комплексне, ландшафтне та екологічне. Особливими типами екологічної стежки є водні (є проходи на човнах, байдарках, каное) та підводні (підводне плавання та дайвінг), створені у водосховищах, гідро- та аквапарках для спостереження за життям під водою. Актуальність організації мережі екологічних стежок сьогодні полягає в тому, що це єдиний ефективний механізм забезпечення охорони навколишнього середовища і найбільш доступного масового екологічної освіти, що відтворює потреби міських жителів, а також потенційні економічні та екологічні вигоди.

Ця форма екологічної освіти дуже ефективна головним чином через свою неформальність - вона проводиться не як обов'язковий захід, пов'язаний з певною датою, місцем або часом, а з безпосереднім спілкуванням з природним середовищем - і привабливості - емоційно насиченого сприйняття людиною природи і її впливу на всі органи чуття, а також цілеспрямовано формується активна емоційна сфера. В цілому люди, які раніше абсолютно не цікавилися природою і не відчували особливого потягу до спілкування з нею.

Алгоритм розробки та організації екологічних стежок передбачає наступні дії: просторові та часові характеристики регіону; аналіз ландшафтної та екологічної структури; визначення репрезентативності, типології, унікальності та прив'язки геосистеми; визначення категорій об'єктів екотуризму; установка допустимого навантаження на об'єкт; геологічний аналіз доріг і тропічних мереж (графічний аналіз за категоріями об'єктів); створення проєкту маршруту для різних категорій об'єктів; прив'язка і позиціонування (пробіг, хронометраж, визначення точок опору); розробка таких систем, як розмітка, вивіска, аншлаг і т. д.; розробка систем для додаткових сервісів, тестування маршруту; презентація маршруту (відкриття), реалізація маршруту (заплановані заходи з екотуризму та екскурсії); контроль маршруту (моніторинг екологічного стану геосистем, контроль якості послуг).

Комплексні екологічні стежки та маршрути поєднують можливості кількох спеціалізованих. Їхнє створення переслідує ті ж цілі, що і перераховані вище види стежок. Наприклад, стежка може бути прокладена на території природного заповідника і бути навчальною, тобто служити постійною базою для конкретного навчального закладу.

Рекреаційні туристичні маршрути, прокладені в міських зелених зонах та інших центрах масового відвідування, також можуть бути освітніми. В той самий час нема потреби прокладати екологічну стежку для масового відвідування природних територій особливо охоронюваних природних територій держав.

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що в майбутньому найбільш поширеними можуть стати комплексні маршрути, що поєднують в собі всі основні цілі та завдання різних екологічних маршрутів, такі як навколишнє середовище, освіта, виховна робота та охорона здоров'я.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ В ОХТИРСЬКОМУ РАЙОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Беримець О. С., студ. 1 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм і рекреація"
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Охтирський район Сумської області може приваблювати екотуристів завдяки своїм природним та культурним ресурсам. Природні атракції, такі як річки, ліси та водойми, надають безліч можливостей для активного відпочинку на свіжому повітрі, наприклад, велотуризму, піших прогулянок та спостереження за дикою природою. Крім того, культурні пам'ятки та історичні місця в регіоні можуть привабити туристів, які цікавляться культурною спадщиною та традиціями. Розвиток екотуристичної інфраструктури, такої як готелі, кемпінги та екологічно чистий транспорт, також може сприяти залученню більшої кількості туристів.

Крім того, розвиток екотуризму в Охтирському районі може сприяти збереженню природних екосистем та біорізноманіття, а також сприяти участі місцевого населення в управлінні та охороні природних ресурсів. Участь у програмах екологічної освіти та спільних ініціативах з місцевими громадами може допомогти підвищити рівень екологічної свідомості та розуміння важливості збереження природи. Важливо також розвивати міський екотуризм, наприклад, пропонуючи екскурсії в екологічно чисті райони міст і сіл, щоб продемонструвати роль зелених насаджень у підвищенні якості життя та збереженні довкілля.

Наразі, розвиток екологічного туризму саме в цьому регіоні можна побачити відстежуючи діяльність Гетьманського НПП. Гетьманський національний природний парк може приваблювати туристів як об'єкт екологічного туризму завдяки своєму природному та культурному багатству. Розташований у центрі України, Гетьманський національний природний парк пропонує різноманітні ландшафти, включаючи ліси, поля, річки та озера, що створюють унікальну атмосферу, придатну для активного відпочинку на природі.

Основними завданнями національного природного парку є охорона, відновлення та раціональне використання типового та унікального комплексу лісів і луків на території Лівобережного лісостепу, а також охорона та відродження річки Ворскли, яка формує "ядро" парку. Долина складається з 12 природоохоронних територій, найбільшою з яких є Литовський лісовий парк, також відомий як «Литовський бір», унікальна ділянка, що безпосередньо прилягає до русла річки і має соснові ліси віком понад 300 років.

Численні літературні, картографічні та архівні джерела свідчать, що декілька віків назад багатовадна Ворскла служила природним кордоном між Лісом і Степом. А в пущах по її берегах мешкали ведмеді, лосі, олені, рисі, кабани, зубри, глушці та тетеруки. У ті далекі часи діброви і соснові бори по Ворсклі входили в оборонну смугу. Козаки-переселенці не тільки охороняли південні території Русі, але й займалися всілякими промислами: гнали дьоготь, випалювали поташ, випарювали селітру.

Заплава Ворскли зберігається у своєму первісному вигляді завдяки природним заповідникам національного значення (Бакирівський, Климентівський та Хухрянський) та місцевого значення (Ямний).

Екотуристам пропонуються можливості для піших та велосипедних прогулянок, а також спостереження за дикою природою. Різноманітність флори і фауни парку робить його привабливим місцем для любителів природи і фотографій.

Окрім природних пам'яток, Гетьманський національний природний парк також пропонує екскурсії до історичних та культурних пам'яток, зокрема і села Білогородка, де відвідувачі можуть познайомитися з традиційним українським сільським життям.

Також, для туристів, що цікавляться археологією у будь-якому її вигляді, можна відвідати Скіфський курган неподалік села Боголюбове. Археологічні пам'ятки поблизу Зарічного (Боголюбове) складається з трьох поселень: Великого скіфського городища 7-3 століття до н.е., слов'янського поселення "Кукусве городище" 9-13 століття н.е. та слов'янського городища 10 - початку 11 століття. Вчені вважають, що всі три поселення біля села Зарічне виникли у скіфський період і утворювали єдиний фортечний комплекс. До складу городища також входять поселення та два кургани, розташовані на правому березі річки Вольська.

Неподалік села Олександрівка є свої Великописарівські кургани. Метою створення заказника є збереження типового ландшафту південно-західних височин з популяціями рідкісних видів рослин різних рангів охорони. Серед яких п'ять видів рослин, що підлягають особливій охороні: горошок гороховидний, чина гороховидна, айстра степова, кринитарія волохата, цибуля круглоголова. З тварин занесених до Червоної книги: вусач земляний хрестоносець, махаон, подалірій, сколія-гігант, мелітурга булавовуса, ксилокопа звичайна. Заповідний об'єкт має природоохоронне, наукове, рекреаційне, еколого-освітнє та пізнавальне значення.

Завдяки своїм унікальним природним та культурним особливостям, Гетьманський національний природний парк має потенціал стати популярним місцем для екотуризму та відпочинку на природі.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ СФЕРАМИ ТУРИСТИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СТАН І РОЗВИТОК ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ

Борсук К. М., студ. 4 курсу ФАТГ, спец. 242 "Туризм"
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

У туристичній сфері спостерігаються конкретні характеристики, серед яких можна відзначити можливість її розвитку навіть у період економічної нестабільності. Це пояснюється тим, що витрати на створення робочих місць у секторі туризму в кілька разів нижчі, ніж у інших галузях, а інвестиції в розвиток туристичної індустрії мають швидко окупність.

Розвиток туристичного сектора сприяє покращенню якості життя населення, організації праці та відпочинку, відновленню працездатності робочої сили, раціональному використанню вільного часу, розширенню культурного розвитку та налагодженню міжрегіональних, національних і міжнародних культурно-економічних зв'язків.

Зростання конкурентоспроможності туристичного сектора неможливе без розвитку транспортної інфраструктури та інноваційного оновлення. Впровадження новітніх технологій в туризмі та транспорті, що обслуговує туристів, не призводить до зменшення кількості робочих місць, як це може статися у виробничій сфері.

Транспорт впливає на географічну концентрацію виробництва, формування системи розселення, територіальну децентралізацію промисловості та сфери послуг.

Існує взаємозв'язок між туристичним транспортом і людським капіталом. Туристичний транспорт, впливаючи на внутрішні стимули працівників, сприяє активізації інтелектуальної складової людського капіталу. Це сприяє збільшенню числа висококваліфікованих робітників, що впливає на темпи економічного зростання регіону і підвищує соціальну та економічну ефективність.

Людський капітал забезпечує необхідною кількістю та якістю робочої сили галузі регіональної економіки, зокрема і туристичний транспорт. Підвищення якості людського капіталу на транспорті, що обслуговує туристів, потребує вкладання інвестицій в його розвиток. Інвестиції в людський капітал підприємств туристичного транспорту передбачають витрати на освіту, підвищення кваліфікації персоналу, підготовку за місцем роботи, медичне страхування та інше [1].

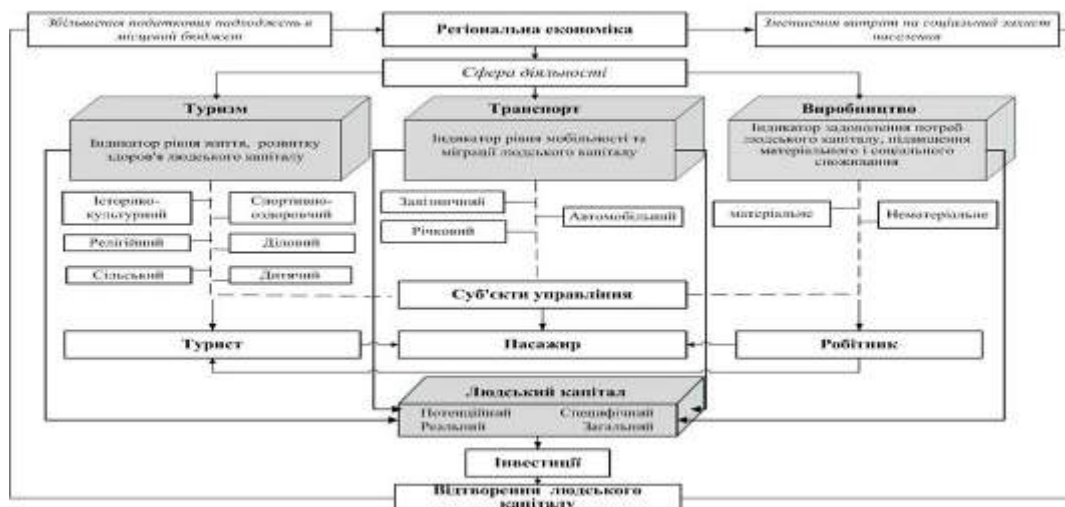


Рис. Вплив туристичного транспорту на людський капітал (Фото <https://cutt.ly/cw3VlwE9>)

Інноваційне оновлення компаній у сфері туристичного транспорту сприятиме залученню інвестицій у розвиток людського капіталу та підвищенню ефективності його відтворення.

Існуючий розрив між науковими дослідженнями в галузі інновацій у туризмі та транспорті, що обслуговує туристів, можна зменшити, залучаючи провідні вищі навчальні заклади з великим науковим потенціалом. Співпраця між галуззю послуг та науковими установами сприятиме активнішому розвитку інноваційної діяльності та підвищенню конкурентоспроможності регіональної економіки.

Список використаних джерел

1. Сугоняко Д.О. Регіональна соціально-економічна система «туризм-транспорт»// Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць.-Випуск 264: В 9т. – Т.У. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. – с.1205-1211.

РОЛЬ ТА ВАЖЛИВІСТЬ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ У ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ

Бурдуланюк В. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм"
Науковий керівник: доцент, Ph D, М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Авіаперевезення відіграють ключову роль у розвитку туристичної сфери, забезпечуючи ефективний та швидкий спосіб переміщення для подорожуючих як в межах країни, так і за її межами. Розвиток авіаційної індустрії значно сприяв розвитку туризму, відкриваючи нові туристичні напрямки та забезпечуючи глобальний доступ до культурних та природних об'єктів. За офіційними статистичними даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA), у 2019 році близько 4,5 мільярда пасажирів скористалися авіаперевезеннями по всьому світу, що свідчить про значне зростання популярності цього виду транспорту серед подорожуючих.

Однією з головних переваг авіаперевезень є швидкість та ефективність переміщення. Пасажири можуть легко долати великі відстані за короткий час, що дозволяє їм більше часу проводити на місцях призначення. Це сприяє більш ефективному використанню часу подорожуючих та розвитку міжнародного туризму. За даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA), середня швидкість комерційних пасажирських літаків становить близько 800 км/год, що дозволяє значно скоротити час подорожі між країнами та континентами. Найбільш завантаженим авіамаршрутом є Сеульський міжнародний аеропорт (рис.).



Рис. ТОП-10 найбільш завантажених авіамаршрутів у світі в 2023 році (<http://surl.li/saeya>)

За даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (IATA), середня швидкість комерційних пасажирських літаків становить близько 800 км/год, що дозволяє значно скоротити час подорожі між країнами та континентами. Подорожі, які раніше займали декілька днів, тепер можуть бути здійснені за кілька годин, що сприяє збільшенню кількості туристичних подорожей та розвитку міжнародного туризму в цілому.

Крім того, авіаперевезення сприяють розвитку та модернізації інфраструктури туристичних об'єктів, включаючи аеропорти, готелі та інші туристичні об'єкти. Це робить туристичні напрямки більш привабливими для подорожуючих та стимулює розвиток місцевого бізнесу.

Також авіаперевезення створюють значні економічні вигоди для країн та регіонів завдяки збільшенню туристичного потоку, що включає: доходи від продажу авіаквитків, туристичні послуги, а також розвиток пов'язаних галузей, таких як готельний бізнес та ресторанний сервіс.

Авіаперевезення сприяють зближенню різних культур та стимулюють міжнародний обмін досвідом та знаннями. Люди з усього світу можуть легко подорожувати та вивчати інші культури, що сприяє розвитку культурного розмаїття та взаєморозуміння між народами.

Узагальнюючи, потрібно сказати, що повітряний транспорт відіграє важливу роль у розвитку туристичної сфери, створюючи умови для масового переміщення подорожуючих та сприяючи зростанню глобальної туристичної активності. Його ефективність та швидкість дозволяють подорожувати за короткий час значні відстані, що сприяє розширенню мережі туристичних маршрутів та залученню більшої кількості подорожуючих.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ ШВЕЙЦАРІЇ

Бурдуланюк В.В., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 242 "Туризм"
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова
Сумський НАУ

Сучасна туристична індустрія Швейцарії перебуває на перехресті шляхів, де актуальність аналізу стану та перспектив розвитку є надзвичайно важливою. Нинішній стан туристичної галузі в Швейцарії відзначається стабільним розвитком та високим рівнем привабливості для міжнародних туристів. Швейцарія, завдяки своїй унікальній природній красі та розвиненій туристичній інфраструктурі, привертає увагу подорожуючих з усього світу. Природні ресурси країни, такі як альпійські гори, кришталево чисті озера та зелені долини, створюють ідеальні умови для активного відпочинку, туризму на природі та зимових видів спорту. Крім того, багата культурна спадщина країни, яка включає в себе середньовічні міста, музеї та художні галереї, привертає увагу туристів, які цінують історію та культуру. Туристична інфраструктура країни, включаючи готелі, ресторани та транспортні засоби, відповідає найвищим стандартам, що забезпечує комфортний та приємний відпочинок для відвідувачів. Важливо зазначити, що Швейцарія відома своєю високою якістю обслуговування та безпекою для туристів, що робить її привабливою для подорожей у будь-який час року. Варто також наголосити, що розвиток туристичної галузі в Швейцарії зумовлений її стратегічним географічним положенням у серці Європи, а також добре розвиненим транспортним сполученням з іншими країнами. Це робить її зручною базою для подорожей та відпочинку для туристів з різних країн світу.



Рис 1. Швейцарські Альпи, місто Фрібург (Авторське фото)

Тим не менш, нині зміни у світовому туристичному середовищі, включаючи геополітичні та економічні фактори, а також зростаючу конкуренцію, ставлять перед швейцарським туризмом як виклики, так і можливості. Таким чином, для забезпечення сталого розвитку туризму в Швейцарії необхідно впроваджувати нові перспективні цілі. Серед основних перспектив розвитку туризму Швейцарії варто відзначити диверсифікацію туристичних продуктів і послуг, зокрема розвиток еко-туризму, гастрономічні тури та активний відпочинок у гірських районах. Розширення асортименту туристичних пропозицій сприятиме привертанню різноманітних категорій туристів та збільшенню їхнього перебування в країні. Другим важливим аспектом є розвиток технологій та інновацій у галузі туризму. Використання цифрових технологій, таких як віртуальна реальність та цифрові технології, може покращити туристичний досвід та зробити Швейцарію ще привабливішою для відвідувачів. Крім того, залучення уряду та громадських організацій до створення сприятливого середовища для розвитку туризму, включаючи інфраструктурні та маркетингові ініціативи, є необхідним кроком для забезпечення сталого росту галузі.

Узагальнюючи, розвиток туризму Швейцарії потребує комплексного підходу, який враховуватиме не лише економічні, але й соціокультурні, екологічні та технологічні аспекти. Шлях до успіху полягає у поєднанні традиційних цінностей з інноваційними підходами, що дозволить зберегти і зміцнити позиції Швейцарії як світового лідера у сфері туризму.