

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ

(25-28 квітня 2023 р.)

УДК 631.4(477.52-25(06))

Рекомендовано до друку науково-координацією радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 10 від 21.04.2022 р.)

Редакційна колегія:

Данько Ю.І., д.е.н., професор
Пасько О.В., к.е.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 (25-28 квітня 2023 р.). – Суми, 2023. – 642 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, 2023

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДЕСТРУКТОРІВ НА КУКУРУДЗІ

Глупак З. І., к.с.-г.н., доцент

Батюта Д. В., студ. 1м курсу ФАтП, спец. «Агрономія»

Сумський НАУ

Кукурудза за період вегетації формує потужну надземну частину та кореневу систему для розвитку яких потребує велику кількість елементів живлення, тим самим збіднюючи ґрунт. На сьогодні в Україні близько 5 млн га зайнято під цією культурою, тому актуальним є питання утилізації великої кількості рослинних решток, які після себе залишає кукурудза на полі. До того ж, ці рослині рештки є потенційним середовищем розвитку патогенної мікрофлори.

Основна складова стінок рослини та кореневої системи - це складні поліцукри (целюлоза, лігніни та ін.), що містять у собі багато енергії для споживання мікроорганізмами, але щоб розкласти їх треба доласти багато зусиль. Для цього мікроорганізми мають синтезувати велику кількість різних ферментів – сполук білкової природи, для синтезу яких необхідний азот. Отже, щоб мікроорганізми розкладали рослинні рештки, азот має бути в достатній кількості. Саме за цієї умови будуть синтезовані ферменти для проходження біохімічних процесів розчеплення целюлози і отримання енергії для розвитку самих мікроорганізмів. Тому, в нагоді стають препарати деструктори, які сприяють швидкому розкладанню органічних структур, адже аборигенні мікроорганізми, наявні в ґрунті в малих кількостях, при інтенсивному землеробстві виконують цю роботу в рази повільніше.

Експерти стверджують, що для зменшення кількості патогенів, що разом з ураженими рослинними рештками потраплять в ґрунт та становитимуть загрозу для наступних культур, варто застосовувати біологічні деструктори стерні. Використання деструкторів є одним із перших кроків до біологізації інтенсивної технології вирощування рослин. Це саме ті препарати, які починають усувати проблеми, які накопичуються у ґрунті під час багаторічного інтенсивного землеробства. Інтенсивна технологія з кожним роком тільки погіршує становище і призводить до виснаження ґрунтів. Попри те, саме деструктори допомагають цей процес повернути у напрямку збереження родючості.

Біологічні деструктори містять в своєму складі широкий комплекс грибів та бактерій у високій концентрації – це відбірні, відселекціоновані мікроорганізми, які мають заявлені властивості. Деструктори попереджують розвиток певних збудників хвороб рослин, адже мікроорганізми, що входять до складу препаратів, є антагоністами патогенів і оздоровлюють ґрунт, збагачуючи його корисною мікрофлорою та сапрофітною біотою.

Існує два методи оцінки ефективності роботи деструктора - візуальний та лабораторний. Візуально можна побачити зміну структури пожнивних решток. Як правило, уже через три місяці після внесення, можна побачити зміну кольору пожнивних решток та їх кількості. У лабораторних умовах можна провести відбір та зважування рослинних решток, а також провести аналіз ґрунту для визначення вмісту патогенних і сапрофітних грибів. Бажано залишити на полі контрольну ділянку і робити на ній проби ґрунту. Ступінь розкладання пожнивних решток можна фіксувати візуально, або застосувати визначення по кількості залишків – для цього слід відібрати проби ґрунту з рослинними рештками відділити, висушити їх, зважити і подивитись на співвідношення решток.

Для кожної проблеми на полі та для різних видів ґрунтів, технологій вирощування можна підібрати свій, максимально ефективний деструктор. Найбільш поширеним у практиці українських аграріїв на сьогодні є деструктори марки Екостерн Класичний для керованого розкладання рослинних решток та оздоровлення ґрунту. Препарат Екостерн Бактеріальний, що містить спори бактерій та підходить для використання у несприятливих погодних умовах – як під час екстремальних літніх температур на півдні країни, так і під час низьких температур під час пізнього збирання культур, сприяє покращенню якості ґрунту. Екостерн Триходерма – біопрепарат для розкладання рослинних решток, стимуляції росту й розвитку рослин, що пригнічує розвитку фітопатогенів у ґрунті та розкладання органічних решток. Екостерн Лайт з вологоутримуючими та азотфіксуючими властивостями для прискореного розкладання рослинних решток сільськогосподарських культур. Ідеально спрацьовує на ґрунтах із великою кількістю важких металів та пестицидних залишків. Він ідеально підходить для центральної та західної України, для підтримання корисної біоти у ґрунті. Вноситься деструктор навесні, влітку та рано восени. Найбільш правильно застосовувати деструктор навесні, у передпосівну культивуацію разом із підготовкою ґрунту перед боронуванням. Також його можна використовувати після збирання зернової культури та восени — після збирання просапних. Деструктор потрібно заробляти у ґрунт протягом 1-3 днів.

Дослідження показали, що Екостерн за оптимальних погодних умов забезпечує краще розкладання пожнивних решток – майже у 2 рази. Також було виявлено зниження ґрунтової патогенної мікофлори в середньому у 3 рази – з 31,3% на контролі до 9,1% при застосуванні препарату. Також використання деструктору впливає на підвищення врожайності. Наприклад, середні показники приростів на кукурудзі становлять +0,27 т/га. За класичною технологією обробітку (без деструкторів) рекомендовано використовувати на 1 т побічної продукції 10 кг д.р. азотного добрива. З деструктором впевнено можна використовувати втричі менше.

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ

Глупак З. І., к.с.-г.н., доцент
Форостина А. С., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Сумський НАУ

Кукурудза тримає провідну позицію у світовому виробництві зерна, оскільки є однією з найцінніших за кормовими й урожайними властивостями сільськогосподарських культур. За своїм біологічним потенціалом, рівнем продуктивності та якісними показниками продукції вона немає собі рівних серед інших зернових культур. Сучасна технологія вирощування кукурудзи повинна базуватись на біологічних особливостях гібридів, які б давали найбільшу віддачу від застосування комплексу агротехнічних заходів з урахуванням вимог рослин в окремі періоди їх росту і розвитку. Гібриди кукурудзи різної стиглості являють собою різноманітні екологічні біотики культури. Їх рослини відзначаються різними темпами росту й розвитку, варіабельністю морфологічних ознак, тривалістю й інтенсивністю фотосинтетичної діяльності, розвитком кореневої системи та іншими властивостями, які формуються також і під впливом технологічних заходів, зокрема, строків сівби. При встановленні оптимальних строків сівби кукурудзи варто враховувати ґрунтово-кліматичні умови зони вирощування. Зокрема, темпи наростання температури повітря і ґрунту, строки і частоту весняних та осінніх приморозків, загальну тривалість безморозного періоду, вологозабезпеченість посівного шару ґрунту тощо.

Дослідниками встановлено, що сівба в надранні строки так само як і затягування із сівбою призводять до значного зменшення продуктивності рослин кукурудзи. Подальше удосконалення технології вирощування кукурудзи можливе за умови впровадження у виробництво нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості та поліпшення існуючих агротехнічних заходів, спрямованих на реалізацію генетичного потенціалу гетерозисних форм з врахуванням конкретної ґрунтово-кліматичної зони. Гібриди кукурудзи різних груп стиглості неоднаково реагують на умови зовнішнього середовища, технологічні заходи вирощування, зокрема строки сівби.

При виборі строків сівби треба враховувати зональні особливості, а саме темпи наростання температур повітря і ґрунту навесні, їх рівномірність, строки і частоту заморозків, а також біологічні властивості вирощуваних гібридів та інші фактори.

Кукурудза належить до пізніх ярих культур, що вимагають пізніших строків сівби, ніж ранні ярі зернові — пшениця, ячмінь і овес тощо. Мінімальною температурою для проростання насіння кукурудзи є 8–10 °С, а мінімальна температура для появи сходів — 10–11 °С. Багаторічними дослідженнями відмічено, якщо висівати насіння гібридів кукурудзи в період початок-середина квітня, то до сходів 18–25 діб, при сівбі в першу декаду травня — до сходів лише 6–10 діб.

Біологічний мінімум появи життєздатних сходів відмічається при 10–12 С. Рання сівба в холодний перезволожений ґрунт призводить до загибелі насіння та зрідження сходів. Кращим строком для сівби вважаються настання стійкої середньої добової температури повітря 13 °С. За біологічними особливостями кукурудзи найбільш сприятлива температура для росту рослин 25–30 °С до фази цвітіння волоті, вище, ніж у зернових колосових культур (20–25 °С). Для гібридів кукурудзи різних груп стиглості впродовж вегетації необхідна для їх нормального визрівання сума активних температур, а також структура гібридного складу.

У виробничій практиці в зоні Лісостепу склались багаторічні середньо-календарні строки сівби цієї культури. Так, для південних районів Лісостепу — в третій декаді квітня. У районах східного та північного Лісостепу — початок сівби припадає на останні п'ять днів квітня. У західних областях, що характеризуються різними ґрунтово-кліматичними умовами, сівба кукурудзи проводиться у другій половині квітня-першій декаді травня. У зв'язку з районуванням нових гібридів та впровадженням їх у виробництво строки сівби необхідно уточнювати.

Дослідження проводилися у 2021–2022 рр. в умовах ТОВ «Гетьманське» Чернігівської області. Ґрунти дослідного поля - чорноземи звичайні середньогумусні. На дослідних ділянках висівали три гібриди основних груп стиглості в три строки: перший – при температурі ґрунту на глибині загортання насіння 8–10 °С, другий і третій – відповідно через 10 та 20 днів після першого. Площа посівної ділянки дорівнювала 107,1 м², облікової – 62,4 м². Повторність триразова. Вивчали гібриди: Синевір (ФАО 190), ВН-63 (ФАО 320) та ПО 216 (ФАО 480). Методи дослідження – польові та лабораторні досліди, які проводили згідно з загальноприйнятими методиками.

В результаті проведених досліджень встановлено, що врожайність зерна гібридів кукурудзи залежала від строків сівби. Так, у середньому за роки проведення досліджень найвища врожайність ранньостиглого гібрида Синевір формувалася за третього строку (10-15 травня) сівби — 8,7 т/га. За сівби гібрида в першій (20-25 квітня) і другий (30 квітня – 5 травня) строки врожайність була меншою на 1,06 і 0,93 т/га відповідно. Для гібрида ВН-63 найкращі умови для формування врожайності становили за другого строку сівби — 9,2 т/га. Порівнюючи з іншими строками, приріст зерна становив 0,44–0,72 т/га. У гібрида ПО216 максимальну врожайність одержано за першого строку сівби (7,56 т/га). Сівба 10-15 травня привела до суттєвого зниження врожайності гібрида.

РОЛЬ МОЛІБДЕНУ В ПРОЦЕСАХ АСИМІЛЯЦІЇ АЗОТУ РОСЛИНАМИ

Дакалов В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доц. В. І. Прасол
Сумський НАУ

Висока продуктивність рослин тісно пов'язана з їх енергетикою і залежить від інтенсивності нуклеїнового і білкового обміну, які в свою чергу обумовлюються живленням рослин. Вияснення цього питання дозволяє, з однієї сторони, глибше зрозуміти фізіологічну роль кожного елемента, а з другої – показати, коли рослина найбільш вимоглива до певних елементів живлення і в якій мірі внесення його могло би забезпечити найбільший ефект. В цьому плані необхідно відмітити велику роль мікроелементів.

Для нормального функціонування клітини і розвитку всього рослинного організму велике значення мають процеси надходження, накопичення і локалізації окремих елементів живлення.

В зв'язку з тим, що молібден є складовою частиною ферменту нітратредуктази і відіграє дуже важливу роль в азотному обміні рослин, хочеться на підставі наукових даних проаналізувати поглинання даного елемента і вплив його на ріст і розвиток рослин.

При обробці насіння зернобобових і зернових культур молібденом вплив його проявляється на підвищенні активності нітратредуктази, особливо на початкових фазах росту рослин. Аналіз літературних даних засвідчує, що молібден надходить в рослини досить великою швидкістю, рухається, перш за все, до молодих ростучих органів рослин, при цьому значно знижується кількість нітратів в листках рослин, і це визвано не сповільненням їх надходження, а більш активними процесами відновлення і включення азоту в синтез білка.

Із збільшенням дози молібдену для обробки насіння рухомість його поступово зменшується, очевидно, за рахунок відсутності вакантних місць зв'язування. Таким чином, використання молібденвмісних мікродобрив повинно бути диференційованим, згідно картограм і рекомендаціям агрохімслужби.

Аналіз даних впливу позакореневих підживлень рослин мікродобривами на хелатній основі свідчить, що під впливом молібдену в листках рослин підвищується вміст загального азоту за рахунок більш активного метаболізму азотистих сполук. При внесенні молібдену відмічено зниження в рослинах вмісту α -кетокислот, які є субстратами в процесах відновлювального амінування, і підвищення в листках бобових і зернобобових культур глутамінової кислоти, серину, треоніну і проліну. Молібден сприяє істотному підвищенню суми вільних незамінних амінокислот в листках зернобобових, в коренях їх вміст в цей час може дещо знижуватися за рахунок більш активного відтоку в листки.

Молібден впливає на асиміляцію азоту не тільки на першому етапі-редукції нітратів, але і в утворенні амінокислот, можливо через ферментні системи або шляхом активації глутамінової кислоти. Істотним моментом може бути утворення молібдат-іоном комплексних сполук з амінокислотами.

Все вище зазначене показує, що під впливом молібдену змінюється кількісне співвідношення амінокислотного складу білків. При позакореновому підживленні рослин розчином молібдену в білках зернобобових культур значно підвищується сума незамінних амінокислот. Ці якісні зміни відбуваються за рахунок впливу молібдену на кількісне співвідношення окремих фракцій білків і обумовлені, очевидно, координуванням молекул білка молібдат-іоном і зміною іонізації окремих груп, а, можливо, і всієї молекули білка.

ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН І ЙОГО РЕГУЛЮВАННЯ В РІЗНІ ЕТАПИ ЇХ ОНТОГЕНЕЗУ

Заяц В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доц. В. І. Прасол
Сумський НАУ

Оптимальна продуктивність рослин можлива лише при відповідності умов живлення потребам рослинного організму на кожному етапі онтогенезу. Весь життєвий цикл рослинного організму від сівби до дозрівання насіння може бути умовно розбитий на три періоди, кожен із яких характеризується своєрідно, різко вираженою направленістю фізіологічних процесів, різним співвідношенням процесів синтезу і гідролізу в рослинах.

В перший період, від проростання до появи асиміляційної поверхні, в проростаючому насінні або бульбах процеси розпаду переважають над синтезом. В цей час закладається первинна коренева система. І чим повніше будуть використані пластичні речовини насіння на побудову молодих паростків тим дружніше пройде подальший розвиток і ріст рослин і тим вони будуть потужніші. На першому етапі, тобто на початку росту (проростання насіння – поява сходів), рослини слабо засвоюють елементи живлення. Проте в цей період культури найчутливіші як до нестачі, так і до надмірної концентрації солей у ґрунтового розчині. Тому їм потрібна невелика кількість макроелементів (10-20 кг/га д.р.), але обов'язково в легкодоступній водорозчинній формі. При цьому вміст фосфору має переважати над вмістом азоту і калію.

Другий період продовжується від появи асиміляційної поверхні і посиленого розвитку кореневої системи до початку цвітіння. Цей період характеризується інтенсивним ростом вегетативної маси рослин з перевагою в них синтетичних процесів і максимальним поглинанням поживних речовин, особливо азоту і калію з зовнішнього середовища. У деяких рослин у цей період утворюються плоди (капуста, огірок, салат), коренева система добре розвинена і інтенсивно засвоює та накопичує елементи живлення. В цей, як і в наступний період, добрива мають розміщуватися в шарі ґрунту з гарантованим зволоженням.

Третій період триває від початку цвітіння до повного визрівання рослин. В цей час в вегетативних органах, а також в коріннях, по мірі їх старіння процеси розпаду починають усилюватися, а потім переважають над процесами синтезу, і тільки в насінні, бульбах і кореневищах процеси синтезу мають в цей період домінуюче значення.

Встановлено також сортові особливості засвоєння елементів живлення. Отже, для визначення загальних норм і співвідношень добрив, розрахунку балансу елементів живлення в сівозміні потрібно мати дані про витрати елементів живлення на одиницю товарної продукції з урахуванням відповідної нетоварної продукції. Для раціонального розподілу норм на основне, припосівне і підживлення потрібно мати дані щодо динаміки засвоєння елементів живлення за вегетацію. Такі дані є у довідниках і рекомендаціях науково-дослідних установ або в агротехнічній характеристиці сортів сільськогосподарських культур.

В процесі вегетації рослин (в онтогенезі) елементи живлення поглинаються нерівномірно. З метою ефективного використання елементів живлення слід враховувати життєві цикли потреби рослин в елементах живлення і своєчасно забезпечувати їх у необхідній кількості і співвідношенні у найбільш засвоєваних формах.

ДОБРИВА І ЇХ ВПЛИВ НА АДАПТИВНІСТЬ РОСЛИН І СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Матосов В., студ.3 курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доц. В. І. Прасол
Сумський НАУ

Аналіз історії землеробства і на всьому його шляху, і всієї цивілізації – це бажання мати компроміс між спробою прагненням отримати максимальний урожай і зберегти родючість ґрунту – найціннішого природного ресурсу, накопичувача сонячної енергії, основи життя всіх живих організмів на планеті. З огляду на це методи ведення сільського господарства перебувають в центрі уваги не тільки певного кола фахівців-аграріїв, а стають в центрі уваги загальнолюдського, суспільного життя народу.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва і створення великомасштабних агробіоценозів на базі сучасних агрохолдингів приводить до певної зміни екологічних умов, що, безсумнівно, проявляється на фізіологічному стані рослин, їх життєдіяльності, продуктивності, стійкості до несприятливих умов середовища, на величині і якості врожаю.

Важливим фактором екзогенного регулювання цих процесів і підвищення адаптивності рослинних організмів являються добрива. При живленні рослин елементами, в особливості які містять калій, бор, цинк, мідь, манган, молібден, кобальт, підвищується їх посухостійкість. Під їх впливом також збільшується кількість фосфорорвмісних сполук типу аденозинтрифосфата, а також аскорбінової кислоти.

Мікроелементи, в особливості цинк, значно підвищують жаростійкість рослин, що пов'язано із підвищенням активності дегідрогеназ і утворенням органічних кислот, які являються акцепторами аміаку.

Витрати води на формування одиниці врожаю при раціональному використанні добрив знижуються на 10-20% і навіть більше.

Ефективним екзогенним фактором, підвищуючим морозо- і холодостійкість рослин, являються мікродобрива, які містять цинк, марганець, ванадій і алюміній. При їх раціональному використанні збільшується в'язкість і знижується проникливість цитоплазми, а також підвищується осмотичний тиск клітинного соку. Позитивно впливаючи на фотосинтез, мікродобрива сприяють більшому накопиченню в рослинах вуглеводів, які відіграють захисну роль в організмі при низьких температурах.

В умовах промислових технологій використання мінеральних добрив, які являються важливим екзогенним фактором, регулюючим стійкість рослин, одночасно може привести і до забруднення навколишнього середовища при їх неправильному використанні. Так, частина поживних елементів живлення, внесених разом з добривами, в особливості нітратів, хлоридів сульфатів, будучи не використаними рослинами, мігрують вниз по профілю ґрунту і істотно забруднюють ґрунтові води. Недостатня заробка добрив в ґрунт сприяє їх поверхневому змиву, особливо в регіонах з неспокійним рельєфом. З другої сторони, застосування добрив в високих, необґрунтованих дозах призводить до порушення в обміні речовин рослин, до зниження біологічної повноцінності харчових і кормових рослинних продуктів, особливо до дисбалансування їх по мінеральному складу.

Таким чином, в умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва добрива при правильному їх використанні виступають потужним фактором екзогенного регулювання, адаптивним потенціалом рослин.

ПІСЛЯЖИВНА СИДЕРАЦІЯ ТА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ КУКУРУДЗИ

Міщенко Ю. Г., д.с.-г.н., професор
Риженко А. Т., аспірант
Сумський НАУ

В технології вирощування кукурудзи суттєвий вплив належить чиннику забур'яненості, що відповідно потребує пошуку ефективних агротехнічних заходів для контролювання поширення бур'янів, які б задовольняли екологічні вимоги сьогодення до захисту навколишнього середовища при веденні сільськогосподарського виробництва. Застосування післяживного сидерату редьки олійної за різних способів основного обробітку забезпечує зміну потенційної засміченості чорнозему типового та фактичної забур'яненості ґрунту під посівами кукурудзи.

Під покривом післяживного посіву редьки олійної на сидерат відбувалося суттєве зниження чисельності бур'янів (на 11,6 шт./м²) і зменшення їх маси (на 111,9 г/м²). Найбільший вплив мали на чисельність ранніх ярих бур'янів – на 4,2 шт./м², а масу зимуючих - 40 г/м². Перед сівбою кукурудзи в наступному році на сидеральному фоні безполицевого рихлення істотно підвищувалася кількість насіння бур'янів в 0-10см шарі ґрунту - на 18,3-22,9 млн. шт./га, та знижувалася їх чисельність в шарах ґрунту нижче 10см - на 19,0-23,3 млн. шт./га, в порівнянні з оранкою. Серед способів безполицевого обробітку найменшу кількість насіння бур'янів мали у шарі ґрунту 0-5см за найглибшого плоскорізного рихлення - 24,5 і 23,5 млн. шт./га. Це істотно менше - на 1,0-3,6 і 1,0-3,3 млн. шт./га в порівнянні з безполицевим дисковим обробітком на глибину 6-8 і 13-15см. Збільшення глибини безполицевого обробітку зворотно і тісно корелює з кількісним розподілом насіння бур'янів в шарі ґрунту 0-10см ($r = -0.75$). При вирощуванні кукурудзи на фоні сидерату редьки олійної визначено істотно меншу кількість насіння бур'янів в 0-30см шарі ґрунту, порівняно з без сидерального фоном на 2,8-3,4 млн. шт./га. Також тут вдалося краще контролювати поширення бур'янів в посівах кукурудзи та знизити чисельність бур'янів всіх біологічних груп (на 0,9 -5,8 шт./м²) і їх масу (на 8,3-96,9 г/м²). Найбільш сильно корелювала фітомаса редьки олійної з кількістю ($r = -0.76$ і -0.75) і вагою ($r = -0.59$ і -0.55) бур'янів у посівах кукурудзи за оранки і безполицевого обробітку на глибину 28-30см. За мілкішого безполицевого обробітку ґрунту мали менш ефективне контролювання поширення бур'янів і суттєве збільшення їх кількості (на 12,5-20,9 шт./м²) та ваги (на 160,4-316,7 г/м²) в посівах кукурудзи, що зумовило суттєве зниження врожаю зерна вирощуваної культури - 1,8-6,2 т/га. Більш ефективний вплив на поширення бур'янів в посівах кукурудзи мав основний обробіток – його частка впливу складала 34 і 46%, в той час як сидерат редьки олійної мав частку впливу на контролювання поширення бур'янів в межах 29 і 39%.

Таким чином згідно результатів проведених досліджень впливає, що застосування редьки олійної в післяживних посівах на сидерат і безполицевих обробітків ґрунту дієво знижує потенційну засміченість 0-30см шару ґрунту; глибоке розпушування ґрунту на 28-30см на фоні сидерату забезпечує найбільш ефективний контроль щодо зниження фактичної забур'яненості посівів кукурудзи.

ПЕРСПЕКТИВИ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ ОРГАНІЧНИХ АГРОЕКОСИСТЕМАХ

Мищенко Ю. Г., д.с.-г.н., професор
Риженко А. Т., аспірант
Сумський НАУ

Сільське господарство стикається з подвійним завданням – нагодувати світ зростання населення при збереженні екосистем і біорізноманіття, які підтримують людство. Бур'яни та боротьба з ними мають вирішальне значення для досягнення потенціалу сільського господарства в обох цих ролях.

У сучасних системах сільського господарства, особливо в розвинених країнах, домінує парадигма великомасштабного, інтенсивного, механізованого землеробства кількох основних культур, що підтримується мінеральними добривами та хімічними засобами захисту рослин. Ці системи покладаються на інтенсивне довгострокове використання гербіцидів та обробіток ґрунту для боротьби з бур'янами, які можуть мати негативний вплив як на навколишнє середовище, так і на довгострокову продуктивність ферми. Надмірна залежність від гербіцидів може призвести до забруднення навколишнього середовища, нецільове пошкодження культур, втрату природної рослинності та біорізноманіття ґрунту і можуть мати негативний вплив на здоров'я працівників та місцевого населення. Обробіток ґрунту може збільшити швидкість ерозії ґрунту, яка переважає швидкість утворення ґрунту, що призведе до погіршення родючості ґрунту та сприятиме змінам клімату через використання викопного палива та вивільнення вуглецю з ґрунту.

Вплив гербіцидів та полицевого обробітку ґрунту підкреслює нагальну потребу переглянути поточний підхід до боротьби з бур'янами та прийняти нові підходи, які можуть підтримувати продуктивне сільське господарство, зберігаючи біорізноманіття та природні екосистеми. Щоб досягти сталого управління бур'янами, необхідно чітко розглянути взаємодію між бур'янами, заходами з управління та навколишньою екосистемою, як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі для підтримки продуктивних та біорізноманітних застосовуваних систем землеробства.

Використання кількох інструментів боротьби на певному полі протягом одного сезону з більшою ймовірністю знищить більшу кількість бур'янів у короткостроковій перспективі, оскільки ймовірність того, що будь-який окремих бур'ян буде стійким або толерантним до кількох методів боротьби, нижча, ніж для одного контролю метод. Зазвичай цього досягають за допомогою сівозміни, оскільки різні культури вимагають різних практик господарювання з точки зору часу та типів підготовки посівного ложа, удобрення та заходів боротьби зі шкідниками. Різноманітність культур можна збільшити тимчасово, вирощуючи більше різних культур у сівозміні, або просторово, з різними культурами на різних полях або разом як проміжні культури та суміші. Сівозміна (і пов'язана з нею ротація методів управління) є дуже ефективним інструментом для зменшення кількості бур'янів і збільшення різноманітності бур'янів. Особливо ефективними є сівозміни, які включають різноманітність управління як всередині, так і між роками і використовують культури з різними датами сівби щороку та зміна строків сівби культур по рокам.

Мінімальний обробіток ґрунту може зменшити обертання ґрунту та проникнення світла в ґрунт під час операцій з обробітку ґрунту та таким чином зменшити проростання глибоко закопаного насіння, але з часом це також призводить до накопичення насіння бур'янів на поверхні ґрунту або поблизу неї.

Широко використовуваною технікою зменшення доступності світла для бур'янів є використання покривів і мульчі. Вони можуть складатися з органічних матеріалів (наприклад, деревної тріски, соломи, пожнивних залишків), або можуть бути живими рослинами, такими як покривні культури та проміжні культури. жива мульча призначена для використання ресурсів у той час і в місцях, коли посіви цього не роблять, тому бур'яни, які використовували б ці ресурси, ефективно замінюються ущільнюючими посівами рослинами, які приносять більш пряму користь фермеру.

Перспективним є підтримання живого багаторічного ґрунтового покриву між рядами в однорічних посівах для придушення бур'янів, що одночасно обмежить порушення рядків посівів і позбавить бур'яни ресурсів. Інша техніка використання однорічних покривних культур полягає в тому, щоб створити товсту мульчу рослинних решток по всьому полю, а потім використовувати дискові або зубчасті сошники для посіву культури, що обмежує рихлення та оголення ґрунту та, отже, освітлення насіння бур'янів, яке є стимулятором його проростання. Подібні стратегії, що спрямовані на покриття ґрунтового покриву ущільнюючими культурами, проміжними посівами та рослинною мульчою зменшують ерозію ґрунту та поверхневий стік, одночасно підвищуючи родючість ґрунту та фіксацію атмосферного вуглецю.

Отже, різноманітніші органічні агроекосистеми, як правило, є більш стійкі та відповідно забезпечують надійніші врожаї, менш залежать від агрохімікатів і підтримують вищу якість життя сільських громад. Екологічна боротьба з бур'янами є найкращим способом гарантувати, що сільське господарство може продовжувати задовольняти наші потреби в продуктах харчування без завдання шкоди для людини зберігаючи її добробут.

ЗНАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН – ОСНОВА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ДОБРИВ

Недашков М., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доц. В. І. Прасол
Сумський НАУ

В наш час, як ніколи раніше, з'явилася невідкладна необхідність застосовувати теоретично обґрунтовані способи живлення рослин, які забезпечували б в короткий строк можливість встановити потребу в добривах на підставі наукових методів замість емпіричного підходу, який інколи має місце і нині.

На підставі вивчення потреби рослини в елементах живлення необхідно встановити кількість кожного елемента, необхідного по фазам її розвитку на протязі вегетаційного періоду, з врахуванням родючості ґрунту і на цій основі побудувати систему удобрення для конкретних умов, здатну забезпечити вирощування запланованих врожаїв.

Потреба рослин в елементах живлення повинна характеризуватися інтенсивністю засвоєння кожного елемента живлення за проміжок часу, встановленого в динаміці по періодам вегетації, і співвідношенням елементів живлення в рослинах по цим періодам. Для в'ясування вказаних питань необхідно, перш за все, узагальнити дані біологічного виносу для різних культур, встановити, наскільки специфічні для них ці дані, в якій мірі вони змінюються і від чого залежать ці зміни. Крім цього, необхідно проаналізувати динаміку надходження і засвоєння рослинами елементів живлення в період їх росту і розвитку.

Висока продуктивність рослин тісно пов'язана з їх енергетикою, яка залежить від інтенсивності нуклеїнового і білкового обмінів, які в свою чергу обумовлені фосфорним живленням рослин. Фосфорне живлення в свою чергу пов'язано з фосфорним обміном, який переплітається з другими сторонами метаболізму через цикл Кребса, що заставляє глибше вивчати життя клітини. Тому зараз прийшов час зосередити увагу на вивченні питань живлення рослин і процесів, які обумовлюють надходження елементів живлення в клітини кореня, вивчення процесів обміну.

В зв'язку з різницею рослин в онтогенезі велике значення має вивчення особливостей процесу живлення на різних стадіях розвитку. Необхідно підкреслити, що біологічні потреби рослин в елементах живлення, як і в інших факторах зовнішнього середовища, на протязі періоду вегетації не залишаються постійними.

В'яснення цього питання дозволить, з однієї сторони, глибше зрозуміти фізіологічну роль кожного елемента, а з другої – показати, коли рослина найбільш вимоглива до певних елементів мінерального живлення і в який час внесення його могло би забезпечити найбільший ефект.

В даний час велика увага повинна надаватись фізіологічному обґрунтуванню системи живлення рослин. При цьому необхідно зосередити увагу на вивченні кількісного вмісту в рослинах головних елементів по фазам їх росту і стадіям розвитку в зв'язку з обміном речовин з метою раціонального використання добрив і розробки методів діагностики потреби рослин в елементах живлення. Важливе значення має подальше вивчення питань позакореневого живлення для забезпечення надійності використання цього заходу в рослинництві.

ПОБІЧНА ПРОДУКЦІЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО, ЯК ДЖЕРЕЛО ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ

Остапенко О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Агрономія»
Науковий керівник: доц. В. І. Прасол
Сумський НАУ

Відомо, що для оптимального росту і розвитку рослин потрібна необхідна кількість макро- і мікроелементів. В сучасних умовах ведення сільськогосподарського виробництва значно зменшилося надходження мінеральних добрив, в зв'язку з енергетичною кризою. Частково ліквідувати дефіцит мінеральних добрив можна, залучивши до колообігу елементів живлення нетоварну продукцію сільськогосподарських культур. Побічна продукція врожаю сільськогосподарських культур і є тим резервом елементів живлення, які необхідно залучити для повторного використання.

ТОВ «Агрікор Холдинг» Чернігівської області Прилуцького району має 37 тис.га посівної площі, із них близько 17 тис.га відведено для вирощування кукурудзи. При нинішніх середніх врожаях кукурудзи на зерно з 10 т/га її побічної продукції виноситься 60-75 кг азоту, 20-25 кг фосфору, 125-150 кг калію, 12-20 кг сірки, 5-10 кг магнію, а також цинк, бор, манган, молібден, мідь і ряд інших мікроелементів. Таким чином, органічні залишки листостеблової маси кукурудзи слід залучити до колообігу елементів живлення в наступному сільськогосподарському році. Разом з тим, при деструкції «свіжого» рослинного субстрату в верхньому шарі ґрунту можуть накопичуватися токсичні продукти за рахунок утворення фенолів і органічних кислот. Процес розкладання рослинних залишків уповільнений, і за таких умов може відбуватися розвиток різних збудників хвороб, що особливо негативно може впливати при повторному вирощуванні кукурудзи.

Для того, щоб усунути негативний вплив побічної продукції на ріст і розвиток наступної культури необхідно залучити до їх розкладу мікроорганізмів, які завдяки продукованими ними ферментами, здатні розкласти багаті целлюлозою, лігніном, клітковиною залишки і поповнювати ґрунт доступними формами елементів живлення. Але слід враховувати, що оптимальні умови для процесу розкладання нетоварної продукції відбуваються при співвідношенні в них С:N як 20-30:1, а у кукурудзи воно становить близько 70:1.

Вирівняти це співвідношення і ліквідувати депресивний вплив побічної продукції на ріст і розвиток наступної культури можна за допомогою азотних добрив, додавши на кожну тону підрібнених решток кукурудзи перед заробкою їх в ґрунт 10 кг N по д.р. Нажаль сьогодні мінеральні добрива коштують надзвичайно дорого, і цей агроприйом можуть дозволити собі не всі господарі землі.

Прискорити перетворення органічних решток в доступні для рослин елементи живлення можна за допомогою мікробних препаратів-деструкторів, які містять активні ґрунтові мікроорганізми, що здатні до розкладання після збиральних рослинних решток, нейтралізувати негативний вплив рослин-попередників, пригнічувати розвиток патогенних мікроорганізмів, сприяти переходу важкодоступних сполук фосфору і калію в рухомі. Згідно даних компанії БТУ-ЦЕНТР, додавши до біодеструктора біоактиватор Азотофіт, можна збагатити ґрунт на фіксований з атмосфери азот на 20-60кг/га і перевести наявні макро-і мікроелементи побічної продукції в доступний стан при мінімальних фінансових витратах.

ДИНАМІКА ЗМІН ВИСОТИ РОСЛИН СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН

Яценко В.М., PhD
Сумський НАУ

Провідною умовою реалізації генеративного потенціалу рослин є виконання генетичної програми вегетативного росту. Саме успішність процесів вегетативного росту та розвитку рослин значною мірою впливає як на кількісні, так і на якісні показники насінневого розмноження.

Актуальності набувають наукові вивчення та аналіз впливу антропогенних чинників на процеси формування продуктивності соняшника, реалізацію його генетичного потенціалу.

Одним із антропогенних чинників впливу та стабілізації росту рослин є використання в агротехнологіях соняшника регуляторів росту рослин, які переважно використовують для передпосівної обробки насіння та обприскування вегетуючих рослин.

Для досліджень використовувались такі матеріали: регулятори росту рослин Архітект, Моддус, Хлормекват-хлорид 750. Сорти та гібриди соняшника Української та закордонної селекції Есмань, Златсон, Божедар, Патріція.

Проростання насіння це один із перших критичних етапів росту та розвитку рослинного організму. Практика застосування передпосівної обробки насіння регуляторами росту рослин дозволяє активізувати процеси саморегуляції насінини, сприяє підвищенню енергії проростання, схожості та стійкості до несприятливих екзогенних чинників. Наступною критичною стадією розвитку рослин є формування суцвіття соняшнику, яке розпочинається у фазу 6-8 справжніх листків. Саме в цей період формується потенційна кількість квіток у суцвітті. Рослини, що відстають у рості, зазнають конкуренції з боку бур'янів або близько розташованих рослин свого виду, формують меншу кількість квіткових бугорків, автоматично забезпечуючи можливість повноцінного розвитку для меншої кількості насіння. Чергові етапи коригування кількості квіток у суцвітті відбуваються у фазах цвітіння та наливу насіння.

Відповідно з науковими дослідженнями, наразі в посівах соняшнику реалізується 45-75% від потенційної продуктивності окремих рослин. Водночас для запуску процесів саморегуляції він не повинен перевищувати 25-30%. Вегетація в посівах з низьким рівнем внутрішньовидової конкуренції передбачає наявність тісної кореляції між параметрами вегетативного розвитку рослин та їх продуктивністю. Для більшості сучасних генотипів ключовою ознакою, що корелює параметри вегетативного та генеративного розвитку, є висота стебла.

Середня для досліджуваної висота рослин соняшника становила 160,6 см, змінюючись від 156,6 у жаркому та посушливому 2018 році до 163,3 см у приближеному до середньобогаторічних показників 2020 році. У роки досліджень застосування регуляторів росту призводило до стійкого скорочення висоти стебла. У середньому для гібридів соняшника скорочення відбувалося на 20,79 см, а це 11,7% порівняно з контрольними значеннями.

Для варіанта із обробкою рослин препаратом ХМХ-750 найбільшого скорочення стебла в межах 25,0-26,3 см, порівняно із контрольним варіантом, зазнали гібриди Патріція та Златсон. У сорту Есмань та гібриду Божедар ефект скорочення стебла спостерігався меншими показниками в межах 22,1-23,1 см.

Максимальний ефект від використання препарату Моддус було відмічено у варіантах із гібридом Златсон, в якому скорочення стебла коливалося в межах 20,4-24,2 см, порівняно із контрольним варіантом. Статистично суттєвий ефект також мав місце у варіантах гібридів Божедар (мінус 22,0 см) та Патріція (мінус 20,0 см). Мінімальне, однак статистично достовірне скорочення стебл відмічено на варіантах ультрараннього сорту Есмань. Порівняно із контрольним варіантом різниця становила 18,3 см для густоти посіву 57,1 тис/га, та 20,0 см для густоти посіву 71,4 тис/га.

У варіантах із препаратом Архітект максимальне скорочення довжини стебла на 20,3 см та 24,2 см порівняно з контролем спостерігалось у гібриду Златсон з густотою рослин 64,3 та 71,4 тис/га. Майже однакова реакція на препарат була у гібридів Божедар та Патріція, де показники скорочення мало відрізнялися між собою в усьому діапазоні густот і становили 18,3-18,4 см відповідно. Мінімальне скорочення (в середньому 14,5 см) відмічалось у сорту Есмань в усьому досліджуваному діапазоні густот 57,1; 64,3; 71,4 тис/га.

Загалом аналіз отриманих результатів свідчить про технологічну можливість оптимізації висоти стебла гібридів соняшнику на 18,5-23,1, або 11,1-12,6%. Максимальний ефект (мінус 13,4% до контролю) забезпечує використання препарату ХМХ-750, а препаратів Моддус та Архітект на 11,7% та 10,3% відповідно. Зі збільшенням густоти посіву ефект від застосування препаратів посилюється.

ПРОБЛЕМИ ВИДОБУТКУ НАФТИ В ОХТИРСЬКОМУ РАЙОНІ

Анікеєва С. О., студ 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Баштовий М. Г., к.с.-г.н., доцент
Сумський НАУ

Охтирський нафтопромисловий район — охоплює велику площу на території трьох областей і за своєю потужністю займає перше місце в Україні, де є поклади нафти і блакитного палива. Нині тут видобувається близько 50 % української нафти.

Рідна земля наділила охтирчан багатством, видобуток якого став найбільшим бізнесом минулого століття. Охтирський нафтогазпромисловий район належить до найперспективніших в Україні. Тільки протягом останніх років за рахунок концентрації обсягів геологорозвідувального буріння тут отримано 45% усіх приростів запасів ВАТ «Укрнафта». Розвідувальне та експлуатаційне буріння для НГВУ здійснюють п'ять управлінь бурових робіт — Охтирське, Івано-Франківське, Долинське, Прилуцьке, Надвірнянське — та три геологорозвідувальні експедиції: Роменська, Первомайська, Карлівська. Загальний обсяг буріння становить понад 80 тис. м на рік. Середній дебіт нафти однієї свердловини в НГВУ «Охтирканафтогаз» — 13,7 тони на добу.

З невеликого промислу підприємство перетворилось на найпотужніше нафтогазовидобувне виробництво ВАТ «Укрнафта». Сьогодні НГВУ здійснює розробку нафтових і газових родовищ у чотирьох областях: Сумській, Харківській, Полтавській і Чернігівській, та забезпечує 41% нафти з конденсатом і 7% видобутку газу країни.



Рис. 1. Технологічний пам'ятник. Рис. 2. Геокоординати родовища та пункту видобутку нафти

Нафтовидобувна промисловість є однією із найважливіших галузей, яка в свою чергу в результаті переробки забезпечує людство паливом, поліетиленом, пластиком, синтетикою та ін. Проте не варто забувати, що ця галузь також має і негативний вплив на навколишнє середовище.

Так 15.12.2022 до Державної екологічної інспекції у Сумській області надійшло звернення із села Качанівка Охтирського району. Громадяни повідомили, що із їхнього колодязя замість води тече нафта. Інспектор з охорони довкілля підтвердив факт того, що із колодязя плететься в'язка рідина темного кольору із характерним запахом нафти. Проте це не єдина екологічна катастрофа на території Охтирщини пов'язана із видобутком нафти. Вже неодноразово до Державної екологічної інспекції у Сумській області надходили повідомлення про розгерметизацію нафтопроводів. За зазначеною інформацією, на землях, які прилягають до нафтопроводу виявлено розлив нафтоводяної суміші на ділянці зораного поля.

Аварійні виливи нафти відбуваються унаслідок порушення герметичності свердловин, нафтопроводів, технологічного обладнання. До аварійних також слід віднести фонтанні свердловини, після пробурення яких нафта з тиском викидалася на поверхню, забруднюючи навколишню територію, поки її не скерували нафтозбірники.

Таким чином, для того щоб запобігти аварійним виливам нафти слід застосовувати заходи з охорони навколишнього середовища, які мають включати такі дії: застосування закритої герметичної системизбору, промислової підготовки і транспорту продукції сировини; обладнання видобувних свердловин належним чином; застосування антикорозійного покриття для трубопроводів; швидка ліквідація аварійних розливів нафти; заходи із запобігання потраплянню на землю, у поверхневі і підземні води; організацію регулярного контролю за станом свердловин і трубопроводів; виконання програм моніторингу та контролю щодо впливу на довкілля.

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У МІСТІ ГЛУХІВ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Армен С. Е., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Постійне збільшення забруднення атмосферного повітря – одна з найважливіших екологічних проблем сьогодення, оскільки токсичні речовини, потрапляючи в людський організм, викликають різні захворювання. З цієї причини все більш поширеними стають методи біоіндикації, серед яких найпопулярнішим є метод ліхеноіндикації. Цей метод передбачає використання в якості індикаторів стану повітря різних груп лишайників, що мають неоднаковий ступінь чутливості до забруднення атмосферного повітря. Метод ліхеноіндикації дешевий у використанні та надає можливість оцінити стан навколишнього середовища в ретроспективі. Під час вивчення ліхенобіоти регіону нами було виявлено 17 представників відділу Ascomycota класів *Lecanoromycetes*, *Eurotiomycetes*, які відносяться до 3 порядків – *Lecanorales*, *Teloschistales*, *Verrucariales*, 5 родин і 10 родів.

Основу ліхенофлори складають лишайники класу *Lecanoromycetes* – 16 видів, провідне становище належить порядку *Lecanorales*, який включає такі родини: *Cladoniaceae* (11,8%), *Parmeliaceae* (53%), *Lecanograceae* (5,8%). Родина *Cladoniaceae* включає рід *Cladonia* (види: *Cladonia fimbriata*, *Cladonia coniocreata*), *Parmeliaceae*, яка нараховує роди – *Parmelia* (види: *Parmelia caperata*, *Parmelia autabulum*, *Parmelia sulcata*); *Evernia* (види: *Evernia prunastri*, *Evernia furfuracea*); *Hypogymnia* (види: *Hypogymnia tubulosa*, *Hypogymnia physodes*); *Parmeliopsis* (вид – *Parmeliopsis pallescens*); *Cetraria* (вид – *Cetraria delisci*) і родина *Lecanograceae* – рід *Lecanora* (вид – *Lecanora allophana*). Другорядне становище за кількістю видів займає порядок *Teloschistales*, який включає 2 родини: *Teloschistaceae* (11,8%) – рід *Xanthoria* (види: *Xanthoria parietina*, *Xanthoria polycarpa*); *Physciaceae* (11,8%), до неї відноситься: *Physcia* (вид – *Physcia hispida*) і рід *Anaphtia* (вид – *Anaphtia speciosa*).

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

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

У процесі визначення частоти зустрічаємості лишайникової флори на дослідних ділянках, фіксувалося максимальне значення листоватих лишайників на дослідній ділянці №3, а мінімальна частота зустрічаємості на дослідженій ділянці №1 (дослідна ділянка №1 – 57,5%, дослідна ділянка №2 – 65,7%, дослідна ділянка №3 – 82,3%, дослідна ділянка №4 – 73,0%). Відтак, на листові форми лишайників припадає до 90% зустрічаємості на всіх дослідних ділянках.

За результатами наших досліджень визначені лишайники було розподілено за такими екологічними групами: епіліти (ростуть на кам'янистій поверхні), епігеїди (ростуть на ґрунті), епіфіти (ростуть на стовбури та гіллі дерев), епіксиди (на обробленій деревині). Відтак, щодо залежності лишайників до субстрату, то найбільша кількість лишайників дослідних ділянок належить до епіфітів – 10 видів (58,8%), на другому місці – епігеїди та епіксиди – по 3 види (по 17,7%), на третьому місці – епіліти – 1 вид (5,8%).

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

За результатами проведених польових досліджень у місті Глухів та його околицях виявлено види лишайників, які є індикаторами пилового й кислотного забруднення. Серед виявлених видів лишайників були відмічені 5 представників – індикаторів кислотного забруднення та 4 – представники – індикаторів пилового забруднення. У ході проведеного біологічного дослідження щодо встановлення ролі лишайників, як індикаторів забруднення повітря можна зробити наступні висновки: На основі проведеного дослідження визначено рівень забруднення досліджуваного району, за допомогою таблиці класів палеотолерантності лишайників. Вона визначає ступінь антропогенного перетворення ландшафтів, шляхом наявності на досліджуваних територіях, певних видів лишайників. В результаті, оцінено стан забрудненості атмосферного повітря шляхом методу ліхеноіндикації у межах м. Глухова та його околиць. Порівнюючи отримані показники індексу полеотолерантності (IP) з 4-х пробних ділянок, встановлено, що найбільше забруднення повітря спостерігається в центр, міста IP = 7 а також в урочищі Борок – IP = 5,2. Менше забруднення спостерігається в районі вулиці Хреннікова – IP = 4,7 та парку «Літній сад» – IP = 3.

Відтак, отримані результати спостережень за лишайниками на дослідних ділянках дали чітку інформацію про стан атмосферного повітря, яка показує різний ступінь забруднення атмосферного повітря.

РІДКІСНІ РОСЛИНИ У ЛІСОВИХ ФІТОЦЕНОЗАХ

Артеменко Д. В., аспірант ФАТП, спец. «Екологія»
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Проблема збереження природного біологічного різноманіття лісів набула особливої актуальності у зв'язку з розробкою глобальних ініціатив у рамках Конвенції з біологічного різноманіття. Зокрема, особливу увагу ця проблематика привернула після обговорення результатів семінару "Ліси і біологічне різноманіття", який відбувся в Аккрі (Гана, січень 2002 р.). На 6-й Конференції Сторін Конвенції з біологічного різноманіття рішенням VI/22 "Forest Biological Diversity" було затверджено "Розширену програму роботи з біологічного різноманіття лісів". В окремому розділі щодо знеліснення йшла мова про створення програм раціонального використання, збереження та стійкого освоєння всіх видів лісів, які виділяються як найбільш вразливий і значущий компонент. Особливого ставлення в плані охорони лісові фітоценози заслуговують ще й тому, що в них сконцентрована значна кількість рідкісних видів рослин, а найбільше з родини орхідних.

Найбільш цінними для збереження лісами є праліси та подібні до них квазіпраліси та природні ліси, а також старі ліси природного походження. Праліси, квазіпраліси та природні ліси сформувалися без значного впливу людини та стали еталонами добре збережених лісових екосистем та осередками біорізноманіття. Вони — природна лабораторія, яка може дати відповіді на питання, як має виглядати наближене до природи лісництво. Вони домівка для більшості рідкісних видів, рослин та тварин, які не можуть існувати в господарськи освоєних лісах чи лісах штучного походження.

Загалом праліси та недоторкані ліси становлять 1/3 від усіх лісів планети. У Центральній та Східній Європі залишилось менше ніж 320 тисяч гектарів таких лісів, 100 тисяч з яких, за оцінкою WWF, — може знаходитися в Україні. Це робить нашу країну унікальним європейським центром дикої природи та недоторканості.

Проаналізувавши список рослин, занесених до Червоної книги України видно, що саме до лісової рослинності приурочена найбільша кількість рідкісних видів (25,4% або 155 видів охоронюваних рослин). На кам'янистих схилах та скелях зростає 22,7% рідкісних рослин. Така чисельність даної групи спостерігається за рахунок ендеміків Криму. Третя, за розміром, група рослин тягнє до степових ценозів і налічує 117 рідкісних видів (19,1%). Водно-болотна та лучна еколого-ценотичні групи складають 14,6 та 14,2% відповідно.

Рівнинні ліси України, що входять до складу біому мішаних лісів, нараховують 102 види рідкісних рослин. Значній частині цих рослин Т.Л. Андрієнко присвятила спеціальну монографію «Рідкісні бореальні види на рівнині України». Визначається три етапи в історії дослідження лісових рідкісних видів: 1) дослідження рідкісних видів на початкових етапах вивчення флори України, не залежно від їх охорони, 2) інтенсивне дослідження рідкісних видів, перші ідеї щодо охорони рослин і утворення перших природно-заповідних територій, 3) інвентаризація рідкісних видів, активне створення природно-заповідної мережі, дослідження і охорона рідкісних видів *ex situ*.

Важливим фактором збереженості рідкісних видів рослин є характер ценотичного середовища їх існування. Можна уявити три можливих варіанти ценотичної приуроченості рідкісних видів рослин: 1 – широко розповсюджені зональні фітоценози, 2 – рідкісні фітоценози, 3 – антропогенно перетворені або штучні фітоценози. Синтаксономічна прив'язка рідкісних видів рослин дуже мало вивчена. Спеціалісти, які працюють з рідкісними рослинами, зазвичай обмежуються вказівками на кшталт: «на остепнених луках», «в сосняках зеленомошних» тощо.

Для виявлення ценотичних зв'язків рідкісних видів велике значення має інвентаризація рідкісних угруповань, адже саме з ними в багатьох випадках пов'язані рідкісні види. Рідкісні угруповання мають своєрідну структуру і склад, а ідея їх охорони, як самостійне завдання і як метод охорони рідкісних видів була вперше висловлена на початку 80-х років низкою авторів. Її реалізація привела до видання Зеленої книги.

Існують і певні «резервати» – скупчення рідкісних видів, які не пов'язані з рідкісними фітоценозами. Це стики флористичних царств, стики зон рослинності, а також старі заповідники та інші території, на яких, через ті або інші обставини, відбулись незначні антропогенно зумовлені трансформації (на кшталт Біловезької Пущі в Білорусі, Асканії-Нова, межиріччя річок Остер та Удай в Україні і т.і.).

Залишаються дуже мало вивченими екологічні та синтаксономічні амплітуди рідкісних видів рослин, хоча саме від них багато в чому залежить саме рідкість виду та ступінь його стійкості. Пощастило в цьому відношенні лише деяким орхідним.

У цілому, необхідно констатувати скудність наукової інформації стосовно екологічних та ценотичних зв'язків рідкісних видів і бажану активізацію досліджень за цими напрямками. Допоки такі матеріали розкидані по різних виданнях і рідко узагальнюються. Програми вивчення біології та екології рідкісних видів реалізуються найчастіше в результаті особистої ініціативи окремими спеціалістами, а не науковими організаціями.

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА ЧОРНЕ ТА АЗОВСЬКЕ МОРЕ

Аршакян Р. А., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Активні воєнні дії в акваторії Чорного та Азовського морів загрожують світові не лише глобальним голодом пов'язаним з блокуванням морських портів російськими військовими кораблями, а й масштабною екологічною катастрофою. Зокрема, найбільше страждають морські екосистеми. Узбережжя Чорного та Азовського морів є домішкою для безлічі унікальних видів. Тому там знаходиться велика кількість природно-заповідних об'єктів, які наразі знаходяться під загрозою знищення, бо опинились у зоні бойових дій та на межі гуманітарної кризи. Співробітники ж об'єктів природно-заповідних територій не можуть належним чином виконувати свою роботу через воєнні дії.

Підводні екосистеми теж зазнають величезних збитків: залишки кораблів та ракет, залишки снарядів та їх детонація, використання якорів – усе це шкодить морським угрупованням зосередженим на дні, які у свою чергу, впливають на існування підводних екосистем в цілому.

Окрім того, через скидання баластних вод російськими військовими кораблями, може порушитись баланс підводних екосистем, через випадково завезений чужорідний вид, не характерний для даної акваторії. Підводні вибухи, ударна хвиля яких може розноситись на величезні відстані, глушать рибу та спричиняють масові викиди її на узбережжя.



Рис. 1



Рис. 2

Рис.1. Мертвий дельфін на узбережжі національного природного парку "Тузлівські лимани" (квітень 2022). Фото: Іван Плачков.

Рис.2. Пуск протикорабельної ракети П-1000 «Вулкан» з ракетного крейсера «Москва». Стопкадр з офіційного відео .

З початку бойових дій вчені зафіксували також викиди на узбережжя дельфінів не лише в Україні, а й в інших чорноморських країнах. Це пояснюють тим що дельфіни надзвичайно чутливі до гідролокаторів [1]. Значною проблемою є також розлив нафтопродуктів від військової техніки, яка тоне. Розлита нафта утворює плівку на поверхні. Вона перешкоджає потраплянню кисню у воду, впливає на фізичні, біологічні та хімічні показники.

Додаткову проблему несуть боєприпаси. Більшість з них зроблена з дуже токсичних хімічних речовин і може призвести до значного забруднення довкілля важкими металами такими як свинець (використовують при виробництві куль), ртуть (контакт із нею призводить до пошкодження нервових клітин), фосфор (отруєє довкілля і за умов дефіциту кисню може зберігатись у солоній морській воді десятиліттями).

Отже, ситуація в акваторії та на узбережжях Чорного та Азовського морів надзвичайно складна. Через ведення бойових дій та замінування вчені не можуть провести об'єктивний моніторинг і розповісти про повні масштаби катастрофи. Однак те, що ми вже спостерігаємо загибель дельфінів, пошкодження заповідних територій, забруднення нафтопродуктами та важкими металами, - свідчить про значну загрозу екосистемам морів.

Список використаних джерел:

1. Екологія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecoaction.org.ua/vijna-i-more.html>

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПРОВІДНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

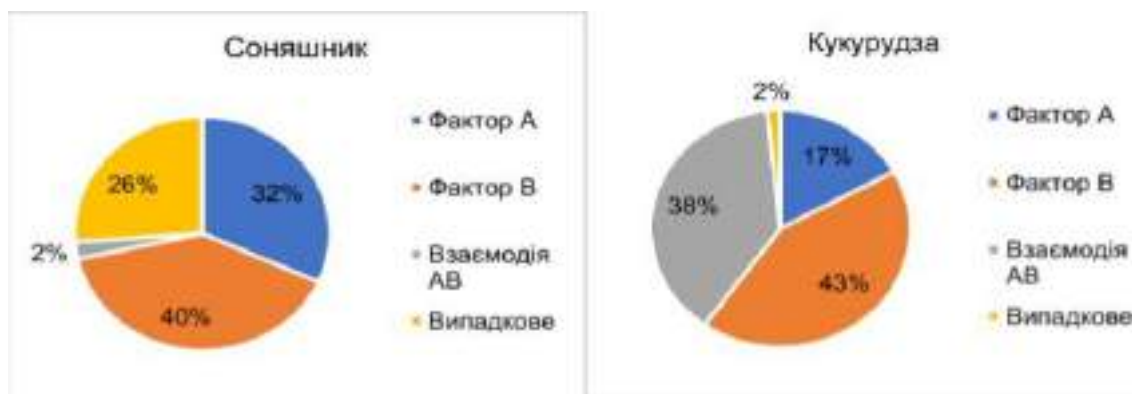
Бердін І. В., студ. 4 курсу, спец. «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Вирощування сільськогосподарських культур є невід'ємною частиною людської діяльності з давніх часів. Його основною метою є забезпечення людини продуктами харчування та сировиною. Доведено що найвища продуктивність досягається за ефективного використання ґрунтово-кліматичного потенціалу, біологічних особливостей культур та захисту від хвороб та шкідників, однак з розвитком технологій вирощування збільшувався негативний вплив на довкілля, що також в свою чергу впливає на розвиток та продуктивність рослин. Тому питання вирощування с.-г. культур на засадах екологічності є досить актуальним в наш час.

Питанню екологізації рослинництва приділено багато уваги з боку вітчизняних та зарубіжних науковців. Багато вчених відзначають, що в сучасних умовах екологізація вирощування має відбуватись шляхом мінімалізації обробітку ґрунту, зменшення обсягів внесення мінеральних добрив та адаптації до змін погодно-кліматичних умов [1, 2]. Проте варто відзначити, що дослідження з тематики екологізації технологій вирощування проводяться не системно та охоплюють вузьке коло питань [1]. Наразі дискусійним є питання формування врожайності культур в залежності від рівня екологізації окремих елементів технології вирощування, що створює перспективи подальших досліджень з даної тематики.

З метою вивчення формування продуктивності с.-г. культур, в умовах ТОВ «Розсоші» Охтирського району (ґрунт – чорнозем типовий, вміст гумусу – 4,1%, рН–5,6) було проведено дослідження впливу гібридного складу (Фактор А) та системи удобрення (Фактор В) на врожайність соняшника та кукурудзи на зерно. Визначення впливу факторів проведено шляхом дисперсійного аналізу за методикою [3] у статистичному пакеті Statistica 10. Результати дослідження наведені на Рис.1

Рис.1. Частка впливу факторів на врожайність залежно від гібриду (А) та удобрення (В), %
Найбільший вплив на врожайність соняшнику з усіх чинників мали система удобрення – 39,7%.



та гібридний склад – 31,7%, взаємодія факторів мала незначний вплив – 2,3%, 26,1% – невраховані фактори (погодні умови, освітлення та ін.). На врожайність кукурудзи достовірно вплинули система удобрення 42,9% та взаємодія факторів –38,4%.

Виходячі з чого, для підвищення врожайності соняшнику та кукурудзи, необхідне корегування систем удобрення відповідно до генетичного потенціалу вирощуваних гібридів.

Список використаних джерел:

1. Ресурсозберігаючі технології вирощування зернових культур для господарств різної форми власності.— Житомир: «Полісся», 2005.— 192 с.
2. Томашук О.В. Вплив гідротермічних умов та моделей технології вирощування на поживність зерна кукурудзи в умовах Лісостепу України. Корми і кормовиробництво, 2018 – с. 113 – 115.
3. Царенко О.М. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр, С.М. Панченко. –Суми: Видавництво «Університетська книга», 2000. – 203 с.

РОЛЬ НАПІВПРИРОДНИХ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОЛАНДШАФТІВ У ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Бердін І. В., студ. 4 курсу, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

З метою визначення ролі напівприродних елементів агроландшафтів в охороні біорізноманіття, було проведено дослідження залежності між продуктивністю фітоценозів та кількістю видів рослин за родинами. Дослідження проводились на території Великописарівської територіальної громади Охтирського району. Загальна площа агроландшафту становила 1,2 га. Структура складається з наступних елементів: рілля – земельна ділянка, що використовується для вирощування с.-г. культур, на якій тривалий час вирощуюються озимі та ярі зернові культури; переліг – ділянки землі, які не використовуються для вирощування с.-г. культур та практично не зазнають антропогенного впливу; сіножать – земельна ділянка, на якій посіяні багаторічні бобові трави (люцерна, еспарцет, конюшина), заготовлі сіна для худоби; болото – природна екосистема, що виникла на цій території внаслідок надмірного зволоження ґрунту та особливостей рельєфу.

Аналіз узагальнених результатів дослідження засвідчив, що видове різноманіття рослин налічувало 37 видів з 16 родин. Найчисельнішим за родинами була родина *Poaceae* (Злакові — 7 видів), за ним йшли ряди *Asteroideae* (Айстрові — 6), *Fabaceae* (Бобові — 3); найменш рясними були родини *Urticaceae* (Кропивові – 3), *Salicaceae* (Вербові – 3), *Brassicaceae* (Капустяні — 2), *Rosaceae* (Трояндові – 2), *Sphagnum* (Сфагнові – 2), *Convolvulaceae* (Берізкові – 2), *Papaveraceae* (Макові – 1), *Plantaginaceae* (Подорожникові – 1), *Sapindaceae* (Сапіндові – 1), *Cyperaceae* (Осокові – 1), *Polygonaceae* (Гречкові – 1), *Araceae* (Кліщинцеві – 1), *Apiaceae* (Окружкові – 1).

Видове різноманіття екосистем безпосередньо пов'язане з їх стійкістю і в загальному випадку чим вище, тим благополучніше екосистема. Тому показник біорізноманіття можна розглядати одночасно як показник продуктивності біотопів та його стійкості. Для більш детального аналізу була проведена диференційована оцінка біорізноманіття для кожного елемента агроландшафту окремо. Оцінка фіторізноманіття агроценозів здійснювалось за допомогою розрахунку індексу біорізноманіття Шеннона, що визначає міру таксономічної неоднорідності угруповання рослин, який розраховується за формулою: $H' = - \sum (Ni/N) \log_2 (Ni/N)$ де Ni — оцінка «значущості» i -го таксону, тобто чисельність i -го таксону; N — загальна оцінка «значущості», тобто загальна чисельність рослин.

Продуктивність фітоценозів збільшується в напрямку Рілля ($H' = 0,722$) – Сіножать ($H' = 2,415$) – Переліг ($H' = 3,005$) – Болото ($H' = 3,281$). Найменше різноманіття спостерігалось у варіанті з ріллею. Загальна кількість видів – 5, які є представниками двох родин. Отримане значення Індексу вказує на низьке біорізноманіття, що є характерним для агроекосистем. У даному варіанті, домінуючим є види з родини Злакові, така однорідність видового складу обумовлена тим що на даному полі тривалий час вирощувались зернові культури, зокрема пшениця озима та овес, внаслідок цього видовий склад рослин, формують бур'яни, пристосовані до зернових культур (осот рожевий, мишій сизий, бромус житній та ін.). Досить високий показник різноманіття рослин спостерігається у ділянках, які не зазнали значного антропогенного впливу (перелоги), а саме ті, що використовуються для розмежування полів та захисту від вітрової ерозії. Видовий склад рослин налічує орієнтовно 15 видів рослин з 9 родин. Отримане значення свідчить про дуже високе видове різноманіття, що є характерним для природних екосистем та перелогів. Досить ефективним методом зменшення негативного впливу сільського господарства на біорізноманіття є збільшення частки пасовищ та сіножатей у структурі агроландшафтів. Так у варіанті з посівами багаторічних трав (сіножать) налічується близько 14 видів рослин з 7 родин.

Розміщення водного об'єкту (болото) безпосередньо поблизу сільгоспугідь, дозволяє водночас оцінити як діяльність людини впливає на видовий склад рослинності та як це сприяє збереженню та поширенню багатьох видів рослин, тварин, грибів та мікроорганізмів. У даній екосистемі налічується близько 16 видів рослин з 11 родин. Ця система існує впродовж тривалого часу, тому що як і в будь-яка природна екосистема, має здатність до саморегуляції.

Однак визначальним фактором, що впливає на біорізноманіття є агромеліорація. Внаслідок зміни русла р. Ворскла, збільшилась глибина залягання ґрунтових вод та різко зменшився показник зволоженості території. Протягом багатьох років рівень води в болоті є дуже низьким, що неминуче веде до суцесійної зміни рослинних угруповань, яке проявляється поширенням видів рослин, непритаманних даній екосистемі.

Спостерігається закономірне збільшення продуктивності фітоценозів відповідно до зменшення антропогенного впливу. Виходячи з чого, наявність ділянок, на яких не проводиться вирощування с.-г. культур, робить значний вклад у загальну стійкість та стабільність агроландшафту, оскільки в них не відбувається порушення біогеохімічних колообігів. Виконуючи роль біохімічного бар'єру між природними та штучними екосистемами, вони слугують притулком для диких видів тварин та рослин, що відіграє важливу роль у їх збереженні, особливо за впливу негативних чинників, пов'язаних з сільськогосподарською діяльністю.

СУЧАСНИЙ СТАН РІЧКИ БОРОМЛЯ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Биваліна В. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Малі річки відрізняються високою чутливістю до антропогенного впливу. Тисячі малих річок повністю або частково зникли внаслідок природних та антропогенних причин, до яких належать: зміни клімату, осушувальна меліорація, забір води для господарських цілей, вирубування лісів, розорювання земель, збільшення площ населених пунктів, будівництва транспортних шляхів тощо. Саме стан малих річок є індикатором стану річкової мережі країни, тому важливо вживати заходи для оцінки їх стану, захисту і збереження.

Річка Боромля – мала річка в Україні, що протікає у межах Сумського (витоки) і Охтирського районів, права притока Ворскли [URL: <http://surl.li/gfvpv>]. Витоки річки розташовані на околиці с. Виднівка. На схід від с. Зарічне річка впадає до Ворскли. Довжина річки близько 50 км. Долина трапецієподібна, у середній та нижній течії місцями заболочена. Природне річище слабозвивисте, стік річки та її приток досить сильно зарегульований, у басейні споруджено Боромлянське водосховище «Дійнеча» об'ємом 16 млн м³ та декілька десятків ставків. Живлення річки ґрунтове, атмосферне та снігове. Ділянка течії між с.Боромля та м.Тростянець, а також пригирлова частина р.Лисиця у межах с.Боромля, внаслідок проведених у минулому меліоративних робіт, радикально трансформовані: зарегульовані, спрямлені та зведені у магістральні канали осушувальної системи «Боромля» загальною довжиною 23,3 км, на яких розміщені 9 шлюзів-регуляторів.

Береги річки представлені в основному лучною рослинністю, до складу фітоценозів яких входять наступні види: чистяк весняний (*Ficaria verna* Huds.), кропива дводомна (*Urtica dioica* L.), розторопша плямиста (*Silybum marianum* Gaertn.), вероніка дібровна (*Veronica chamaedrys* L.), фацелія пижмолиста (*Phacelia tanacetifolia* Benth.), вероніка персидська (*Veronica persica* Poir.), лопух малий (*Arctium minus* Bernh.), полин гіркий (*Artemisia absinthium* L.), осока прибережна (*Carex riparia* Curtis.), кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* L.). Щодо тваринного світу, то він представлений невеликою кількістю плазунів та земноводних.

На ділянках долини річки проводиться неконтрольований випас великої рогатої худоби, що негативно впливає на рослинний покрив. Спостерігається також тенденція до розорювання і збільшення частки сільськогосподарських угідь, результатом чого, у першу чергу, є руйнування природних екосистем, а також ризик забруднення довкілля пестицидами і залишковою кількістю мінеральних добрив. Останніми роками стан р.Боромля погіршується. Наразі відмічаються застій води на певних її ділянках через сповільнення течії в результаті закидання ділянок залишками деревини і сміття, які затримують рух води, її забруднення внаслідок ведення сільського господарства. Вода у річці має характерний жовто-зелений колір і неприємний запах, що свідчить про явище евтрофізації, яким охоплена дана річкова екосистема. На деяких ділянках річки спостерігається заболочення (рис. 1).



Рис. 1. Річка Боромля

Для запобігання забрудненню річки спільними зусиллями громад с. Боромля, с. Білка та працівників Боромлянського міжрайонного управління водного господарства проводиться акція «Чисті береги річки Боромля – наша спільна справа». На жаль, до цієї акції залучається дуже мала кількість людей, що свідчить про низьку екологічну свідомість населення. Однак у 2021 році внаслідок цієї акції було прибрано від сміття 5 км берегів р. Боромля. На жаль, воєнні дії значною мірою вплинули і на р. Боромля. На початку березня 2022 р. був зруйнований міст біля с.Олексине Тростянецької міської територіальної громади. Внаслідок цього 57,5 т будівельних конструкцій обвалилися у річку. Це призвело до засмічення русла, погіршення якості водотоку та середовища існування водних мешканців загалом.

Кожного року населення разом із спеціальними службами робить все можливе, щоб забезпечити чистоту води річки та її берегів. Наразі, гостро стоїть проблема заболочення річки. Територіальна громада має розробити місцеву програму щодо відновлення малої ріки – р.Боромля та врахувати управління малими річками під час проектування планованої діяльності. Важливо пам'ятати про встановлені прибережні захисні смуги вздовж малих річок, де заборонено: розорювання земель, зберігання та застосування пестицидів і добрив, влаштування звалищ сміття, гноєсховищ тощо.

ВИКОРИСТАННЯ ДЕСТРУКТОРІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ АГРОТЕХНОЛОГІЙ

Бичко К. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

За останні роки спостерігається зменшення обсягів виробництва та внесення органічних добрив, внаслідок чого погіршується родючість ґрунті, їх фізико-механічний стан, стабільність мікробіоти. Одним з шляхів надходження органічної речовини в ґрунт є використання в якості добрива побічної продукції рослинництва (соломи, листостеблової маси, кореневих решток, лушпиння, качанів тощо). Розкладання рослинних решток відбувається за участі ґрунтових мікроорганізмів, але в умовах інтенсифікації аграрного виробництва посилюється пестицидне навантаження на мікробіоценози ґрунту, внаслідок чого пригнічується активність ферментів, що беруть участь в гумусоутворенні.

Таким чином, агротехнологія вирощування культур в агроєкосистемах має бути направлена на покращення фізико-хімічних властивостей ґрунту не лише шляхом надходження поживних речовин, але й підтримкою біологічної активності. Тому в сучасних агротехнологіях надається перевага використанню біологічних препаратів-деструкторів, які є екологічно безпечними. Замість речовин хімічного походження, в їх складі містяться целюлозолітичні мікроорганізми (бактерії та гриби) які сприяють підвищенню вмісту рухомих форм основних елементів живлення та мінералізації важкодоступних сполук.

Широкий асортимент препаратів на ринку дозволяє зробити вибір з урахуванням його екологічної та економічної доцільності. Поряд з бактеріальними добривами, біологічними засобами захисту рослин, регуляторами та стимуляторами росту рослин все більшого поширення набувають препарати-бідеструктори целюлози.

Сучасні препарати-бідеструктори можна поділити на такі категорії:

- 1) до складу входять целюлозолітичні бактерії, які беруть участь у мінералізації рослинних решток;
- 2) містять мікроміцети - деструктори, які не тільки розкладають органіку а й виконують роль біологічного фунгіцида. пригнічуючи діяльність патогенної мікрофлори;
- 3) мають біологічно активні речовини та мікроелементи, які є окремими складовими деструкторів та підтримують розвиток мікроміцетів.

Багато досліджень підтверджує ефективність препаратів-бідеструкторів, а саме збільшення вмісту основних поживних речовин (азоту, фосфору, калію) порівняно з їх вмістом до внесення препарату. Проте варто відзначити, що ефективність препаратів залежить від водно-повітряного балансу ґрунту, гідротермічних умов та особливостей мікробіомів.

Саме тому агротехніка вирощування має бути спрямованою на створення умов, оптимальних для проходження мікробіологічних процесів. Зокрема доведено, що при мілкому та безполицевому поверхневому обробітку ґрунту, кількість мікроорганізмів в ґрунті значно скорочується, оскільки більша частина біомаси знаходиться в верхніх шарах ґрунту. На розкладання рослинних решток негативно позначається переущільнення ґрунту, через порушення повітряно-водного балансу. Також варто звернути увагу на те, що мікроорганізми з різними фізіолого-біохімічними властивостями неоднаково реагують на дію препаратів.

Сучасні технології вирощування багатьох культур формуються на засадах екологічності та зменшенні затрат ресурсів та енергії. Тому препарати-бідеструктори дозволяють вирішити проблеми живлення та захисту рослин, що дозволить зменшити обсяги використання пестицидів та мінеральних добрив. У довгостроковій перспективі це призведе до покращення екологічного стану агроєкосистем.

В умовах порушених механізмів саморегуляції та біохімічних кругообігів, насичення ґрунтів органікою стає визначальним фактором для: збереження різноманіття ґрунтових організмів, які відіграють важливу роль у формуванні стійкості та стабільності агроєкосистем; підтримання бездефіцитного балансу поживних речовин в ґрунті, що є запорукою родючості ґрунтів; пригнічення діяльності патогенної мікрофлори, що забезпечує захист рослин від поширення хвороб; підвищення показників врожайності рослин, шляхом утворення гумусу з органічних решток попередників та забезпеченню біологічно активними речовинами та мікроелементами, вміст яких визначає величину майбутнього врожаю.

Виходячи з цього можна зробити висновок, що використання бідеструкторів в агротехнологіях є важливим кроком до екологізації сільськогосподарського виробництва, оскільки дозволяє одночасно зменшити негативний вплив на довкілля та досягти високої продуктивності сільськогосподарських культур.

ДЕНДРОПАРК «НЕСКУЧНЕ» – ПАМ'ЯТКА САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА

Богова К. В., студ. 2 курсу ФАтП, спец. 101 "Екологія"
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Садово-паркове мистецтво має давню історію. Його виникнення сягає у глибокі віки і є ознакою цивілізації, окультурення природного середовища. Ландшафти природоохоронних територій приваблюють як відпочиваючих так і туристів своєю унікальною спадщиною. Природно-заповідний фонд Сумської області із унікальними екотуристичними ландшафтами створений з метою збереження природних територіальних комплексів і об'єктів, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну цінність.

Проведення наукових досліджень природних комплексів та їхніх змін в умовах рекреаційного використання, розробка наукових рекомендацій з питань охорони навколишнього природного середовища та ефективного використання природних ресурсів; проведення екологічної освітньо-виховної роботи тощо; створення та розширення існуючої мережі рекреаційних закладів.

Само урочище Нескучне, у глибині якого ховається туристичний грот, є парком садово-паркового мистецтва республіканського значення), який висадив тогочасний власник тростянецьких земель Леопольд Кеніг. Він заснував тут на початку минулого століття цілу лісодослідну станцію. Сам грот є значно старшим за нескучанський ліс - у його підніжжя лежить камінь з вибитими на ньому цифрами "1809". Це і є ймовірна дата його зведення - до сторіччя Полтавської битви.

Основу парку складають листяні ліси, хвойні ліси розташовані навколо ставків. Рослинність парку представлена домінуючими листяними породами дерев: дуб (*Quercus robur L.*), клен (*Acer L.*), тополя (*Populus L.*), береза (*Betula L.*), липа (*Tilia L.*). Деякі дуби парку досягають віку 300-400 років. Загалом на території парку росте понад 100 видів і різновидів дерев і чагарників.

У густі парку знаходиться архітектурна пам'ятка — грот «Німф». Будівля датується 1809 роком, яку звели на честь 100-річчя Полтавської битви онукою Надаржинського, Олександром Надаржинською-Корсаковою. Грот Німф складається з приплюснених каменів і напівкруглих арок входів. Його покриває цегляний верх діаметром десять метрів. Біля підніжжя споруди лежить камінь, на якому написано «1809». У грота чотири різні підземні ходи. Однак з них експлуатувався тільки один. В середині споруди знаходяться підставки для смолоскипів, які освітлювали вистави. В основному їхня тематика була пов'язана з давньогрецькими міфами. Так з'явилася назва грота. У верхній частині грота в арочні отвори вдень потрапляло сонце. Ходи виготовлені з великих піщаних каменів, а склепіння з цегли. Раніше грот служив входом в підземелля міста.

Поряд із гротом Німф прикрашає природний лісовий масив та історичні місця - ботанічна пам'ятка природи «Дуб професора Висоцького» висотою біля 40 метрів та віком більше 500 років.



Рис. Рекреаційно-екологічні об'єкти: грот Німф та 500-річний *Quercus robur* професора Висоцького та ландшафтний каскад водних об'єктів на території НПП «Гетьманський»

Ландшафтний дендропарк в урочищі Нескучне – неймовірно мальовничий рукотворний парковий комплекс, який розташований в місті Тростянець, Сумська область. Парк займає 256 гектарів, 15 з яких припадає на каскад рукотворних ставків. Площа дзеркала найбільшого ставу близько 8 гектарів, інші два стави мають 4 і 3 гектари площі. Глибина ставів сягає 6-7 м. Тут знайшли собі притулок карась (*Carassius carassius L.*), короп (*Cyprinus carpio L.*), щука (*Esox lucius L.*), окунь (*Perca fluviatilis L.*) та дрібні види риб. Короп (*Cyprinus carpio L.*) і щука (*Esox lucius L.*) можуть сягати великих розмірів і мати вагу по кілька кілограмів. У водоймах можна побачити жабу ставкову (*Pelophylax lessonae Camerano*), гостроморду ропуху (*Rana arvalis Nilsson*) та черепаху болотяну (*Emys orbicularis L.*).

Ландшафти території дендропарку та урочища «Нескучне», інтенсивно використовуються для різних рекреаційних занять, в тому числі короточасного відпочинку та оздоровлення населення, огляд особливо мальовничих та пам'ятних місць. Наші дослідження показують, що для розвитку рекреаційного господарства територія парку має чудові природні ресурси, які дають можливість значно розширити кількість видів рекреаційних послуг. Крім того істотне значення набуває пізнавальний відпочинок: екскурсії по водних маршрутах і по суші, катання на човнах.

МАКРОСКОПІЧНИЙ АНАЛІЗ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ПРИКЛАДІ *Filipendulae ulmariae herba*

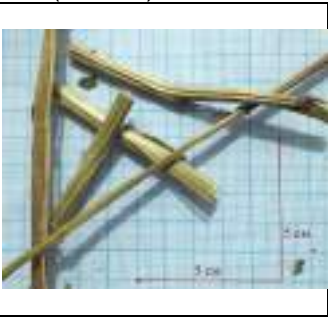

Бондарєва Л. М., к.б.н., доцент
Бондарєв М. А., аспірант 1 року навчання ФАТП, спец. «Екологія»
Сумський НАУ

Якість фітопрепаратів, а відповідно, і очікуваний в подальшому лікувальний ефект перш за все залежить від якості лікарської рослинної сировини (ЛРС). Згідно закону України лікарська рослинна сировина, яку будуть використовувати для виготовлення фітопрепаратів або у чистому вигляді, обов'язково перевіряється за вимогами, які наведені у офіційному виданні – Державна фармакопея України.

З метою ідентифікації та встановлення відповідності нормам ДФУ 2.0. було проведено макроскопічний аналіз (А) лікарської рослинної сировини *Filipendulae ulmariae herba* – гадючника в'язолистого трава та встановлення тотожності сировиноутворюючої рослини морфологічним ознакам *Filipendula ulmaria* L. (Maxim.). Дослідження проводились в лабораторії кафедри екології та ботаніки СНАУ на замовлення ТОВ «Сумифітофармація» із використанням: біокулярної лупи, гербарних зразків та довідкової літератури (Визначник вищих рослин України, 1987; Державна фармакопея України 2.0, т.3., 2015). Результати наведено в табл.1.

Таблиця 1

Макроскопічний аналіз фрагментів сировини на відповідність морфологічним ознакам
Filipendula ulmaria L. (Maxim.)

	<p>Загальний вигляд: сировина складається із подрібнених стебел, листків, поодинокі – суцвіття. Відмічається наявність стебел різного діаметру. Сторонні домішки: органічні домішки у вигляді частин інших рослин.</p>		<p>ДФУ: стебло зеленувато-коричневого кольору, жорстке, кутасте, порожнисте, крім верхівки, прямостояче, подовжно борозенчасте</p> <p>Аналіз: відповідає</p>
	<p>ДФУ: цілі висушені квітучі верхівки <i>Filipendula ulmaria</i>. Сировина має запах метилсаліцилату</p> <p>Аналіз: сировина переважно складається із пагонів із товстими стеблами, фрагментами листків, суцвіття - поодинокі.</p>		<p>ДФУ: листочка складного листка зверху темно-зелені та голі, знизу світліші, деколи сріблясті та повстані. Жилки коричневого кольору та виступають на нижній поверхні.</p> <p>Аналіз: відповідає</p>
	<p>ДФУ: стебло до 5 мм у діаметр</p> <p>Аналіз: значна кількість стебел із діаметром понад 5 мм</p>		<p>ДФУ: суцвіття складне, із численних квіток, зібраних у цимозні волоті. Квітки 5-членні</p> <p>Аналіз: відповідає, але сировина містить дуже мало суцвіть, присутні плоди</p>

З урахуванням відповідності макроскопічних ознак (А) представлена для аналізу ЛРС відповідає вимогам, регламентованим ДФУ 2.0 та ідентифікована як *Filipendulae ulmariae herba*. Похідна рослина – *Filipendula ulmaria* L. (Maxim.). Особливості сировини. Сировина містить значну кількість стебел, органічні домішки у вигляді частин інших рослин. Практично відсутні генеративні органи (суцвіття із квітками), що НЕ відповідає вимогам ДФУ. Відмічена наявність суцвіть з плодами. Фаза збору може впливати на вміст БАР.

ПРИРОДНІ СІНОКОСИ ТА ПАСОВИЩА ГЕТЬМАНСЬКОГО НПП ТА ЇХ РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ

Бондарєва Л. М., доцент
Середа Р. О., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Сумський НАУ

Гетьманський національний природний парк створений з метою збереження, відтворення і раціонального використання типових та унікальних природних комплексів Лівобережного степу, що мають важливе природоохоронне, наукове, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення (Указ Президента України від 27.04.2009 р. №273/2009). НПП знаходиться в південно-східній частині Сумської області на території Охтирського району, в долині річки Ворскла. До парку віднесенні ділянки заплави, сама річка, місцями надзаплавні тераси та правий корінний берег річки. Загальна площа території Гетьманського НПП становить 23360,1 га, в тому числі 11673,2 га, що надаються у постійне користування.

Функціональні природоохоронні території, до яких відноситься і Гетьманський національний природний парк, мають сприяти збереженню природних комплексів як за рахунок повного виключення із господарського використання, так і забезпечуючи їх раціональне використання (Дідух Я.П., 2018). У зв'язку із цим питання регульованого користування заплавами фітоценозами р. Ворскла постає актуальною науковою проблемою.

Близько 20% Гетьманського НПП займають луки (Проект організації території Гетьманського НПП, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів), вони доволі різноманітні і поділяються за зволоженістю та характером ґрунтів, і за цими ознаками виокремлюють окремі їх типи. Загальна площа сіножатей та пасовищ 4494,9 га. в тому числі і ті, на які є дозвіл на господарське використання площею 981,4 га.

В межах регіону досліджень представлені різні типи лучних угруповань, які в різному ступені використовуються як пасовища та сінокоси. Так, біля Ворскли, Ворсклиці та Боромлі поширені остепнені, справжні, торф'яністі, болотисті та засолені луки. Остепнені луки займають підвищені ділянки з дерново-лучними ґрунтами, серед видів тут представлені *Festuca valesiaca*, *Poa angustifolia*, *Agrostis vinealis*, а також *Dianthus deltoides*, *Thymus pulegioides*. Справжні луки сформувалися на помірно зволених ділянках, у складі флори переважають верхові злаки: *Bromus inermis*, *Elymus repens*, *Schedonorus pratensis*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*. Значна участь різотрав'я: *Ranunculus polyanthemus*, *Coronaria flos-cuculi*, *Trifolium pratense*, *Lysimachia nummularia*, *Galium pseudoaristatum*, *Filipendula vulgaris*, тощо. На перезволених ділянках трапляються торф'яністі луки, де домінують *Deschampsia cespitosa* та *Carex vulpina*, місцями багато *Lysimachia vulgaris*, трапляються *Sonchus palustris* і *Valeriana officinalis*. Болотисті луки тяжіють до ще більш зволених ділянок, тут трав'яний покрив формують *Poa palustris*, *Glyceria fluitans*, *Beckmannia eruciformis*, *Phalaris arundinacea*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Angelica sylvestris* і *Angelica archangelica*. Разом із злаками тут можуть домінувати *Carex acuta*, *C. nigra*, *C. distans*. Засолені луки займають незначні площі на невеликих плескатих зниженнях центральної та притерасної частин заплави і представлені угрупованнями з домінуванням *Agrostis stolonifera*, *Bolboschoenus maritimus*, *Carex distans*. Доволі високі різноманіття трав та продуктивність лук, наявність рідкісних видів властива лише ділянкам сінокосного використання або ж з помірним пасовищним навантаженням. Сталому існуванню лучних угруповань однаковою мірою загрожують як перевипас худоби, коли руйнується дернина і поширюються бур'яни, так і припинення сінокошення, коли домінування від лучних злаків переходить до різотрав'я, а згодом поширюються чагарники.

Сінокоси та пасовища, розташовані на території Гетьманського НПП, виокремлені у зону регульованої рекреації та господарську. Виходячи із біотопічної концепції (Дідух Я.П., 2018), на заплавах луках існуюче біорізноманіття рекомендовано підтримувати, організовуючи екстенсивне господарювання. Спираючись на Закон України «Про рослинний світ», де передбачено використання природних рослинних ресурсів в порядку загального або спеціального використання, розроблено обґрунтування, за яким проводять розрахунки щодо використання природних ресурсів у межах територій Гетьманського НПП з метою випасання та сінокошення наводяться згідно з рекомендаціями Міжвідомчої комплексної лабораторії наукових основ заповідної справи НАН України та Мінекобезпеки України (м. Київ), а також Проекту організації території Гетьманського НПП..., (№ 562 від 31.12.2013) затвердженого Міністерством екології та природних ресурсів України.

Відповідно до вищевказаних норм, встановлення лімітів на використання природних ресурсів шляхом випасання худоби та сінокошення передбачає визначення меж території природо-заповідного фонду і кількості голів худоби, яка може випасатись. Ліміт на даний вид використання встановлюється щорічно. Використання природних рослинних ресурсів для випасання худоби та забезпечення інших потреб тваринництва забороняється, якщо це може призвести до деградації земель, зайнятих об'єктами рослинного світу, або перешкоджає їх своєчасному природному відтворенню.

ЛАНДШАФТИ НПП «ДЕСНЯНСЬКО – СТАРОГУТСЬКИЙ»

Васенко Я. В., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

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. Його площа становить 16215,1 га, з якої 7272,6 га надані парку в постійне користування. Національний парк створено з метою збереження, раціонального користування та відтворення ландшафтів Лівобережного Полісся з типовими та унікальними комплексами.

НПП «Деснянсько – Старогутський» - це природоохоронна ділянка, яка має природну та рекреаційну цінність. Збереження неоцінених та мальовничих ландшафтів має на меті охорону дикої природи Сумського Полісся. За своїми ландшафтними особливостями, режимом охорони і використанням територія національного парку чітко поділяється на дві частини, що з'єднані між собою вузькою смугою, - Придеснянську на заході та Старогутську на сході.

Придеснянська частина парку являє собою заплаву та борову терасу р. Десни та її приток. Заплава Десни, завширшки 2-4 км, на всій протяжності добре виражена та надзвичайно мальовнича. На ній багато заболочених ділянок, озер та стариць. Заплава Десни у межах НПП – один із найкраще збережених природних комплексів заправ великих річок нашої держави. Борова тераса добре розвинена й широкою смугою тягнеться вздовж заплави. Вона має горбистий рельєф та вкрита переважно сосновими та дубово – сосновими лісами. На території парку Десна приймає свої ліві притоки Зобівку і Свигу та праву притоку – Судость.



Рис. Десна в межах НПП «Деснянсько – Старогутський» та експедиційні дослідження її заплави

Досить різноманітні ландшафти зустрічаються навколо берегів річок, від заправ, покритих буйною рослинністю і великим різноманіттям фауни, до бідних піщаних пагорбів. Кожен із зазначених ландшафтів має свою власну екосистему.

Заплави річки характеризуються наявністю широкого біорізноманіття. Серед дерев поширені вільха чорна (*Alnus glutinosa*), верба біла (*Salix alba*), верба козяча (*Salix caprea*) та ясен (*Fraxinus*). Кущі представляють верба п'ятитичинкова (*Salix pentandra*), верба тритичинкова (*Salix triandra*) та калина (*Viburnum*). Вологі луки мають дуже великий різновид трав'янистих рослин.

Типові мешканці заправних лук: костриця лучна (*Lolium pratense*), конюшина лучна (*Trifolium pratense*), півники болотяні (*Iris pseudacorus*), щавель кінський (*Rumex acetosa*), калган (*Alfina*), калюжниця болотна (*Caltha palustris*), осока (*Carex*).

Достатньо велику площу Старогутської частини парку займають болота та низини. Болота – це регулятори та акумулятори запасів вологи. Під час дощу вони накопичують вологу, а під час посухи – віддають. Болота підтримують рівновагу у багатьох природних процесах, створюють особливий мікроклімат без різких коливань температури. Вони утворюють цілі екосистеми, де знайшли собі притулок багато рідкісних представників флори та фауни. Експедиційні дослідження показують, що на даний момент на території парку починають відновлюватися верхові болота, через надмірну кількість опадів, які випадають останні чотири роки.

Заповідні території охороняються як національне надбання, до яких встановлюється особливий режим охорони, відтворення і використання. Збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду забезпечується встановленням заповідного режиму; організацією систематичних спостережень за станом заповідних природних комплексів та об'єктів; проведенням комплексних досліджень; проведенням екологічних експертиз, проведення інших заходів з метою збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Вважаємо, що дана територія є зразковою для формування аналогічних сервісних туристичних кластерів в Сумській області на базі НПП «Деснянсько – Старогутський».

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ващенко Є. О., студ. 2 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Природно-заповідні фонди стали важливою частиною державної політики Європи. Щоб запобігти втраті природного різноманіття, на Сумщині також створені різні мережі природно заповідних територій. Унікальною скарбницею Сумської області є Роменщина, вона зберігає певні запаси нафти, газу, торфу, гіпсу, бурого вугілля, цінні породи глин та піску. Близько 60 різних дерев, 40 кущів, 200 трав (найпоширеніші з них звіробій (*Hypericum perforatum* L.), конвалія (*Convallaria majalis* L.), валеріана (*Valeriana officinalis*), чебрець (*Thymus*), верес (*Calluna vulgaris* (L.) Hill.) та багато інших рослин).

Близько 240 видів птахів густо мешкають у водоймах, лісах і луках. Найрідкіснішими є степові орли (*Aquila nipalensis*), білі лебеді (*Cygnus olor*). Фауна налічує 55 видів ссавців – лосі (*Alces*), кабани дикі (*Sus scrofa*), олені (*Cervus*), лисиці (*Vulpes vulpes*), борсуки (*Meles*), дикобрази (*Hystrix*), білки (*Sciurus vulgaris*), видри (*Lutra*), ласки (*Mustela nivalis*) та інші.

Родзинкою регіону є Роменський природний заповідник, який зараз включає понад три десятки заповідних територій та окремих пам'яток природи загальною площею 3600 гектарів. Серед них Андріяшівсько-Гудимівський та Біловодський гідрологічні заказники, розташовані на болотистих рівнинах річки Сула. Неповдалік у долині річки Сула Сумської області розкинувся Біловодський гідрологічний заказник який має загальнодержавне значення. Землі якого розкинулися на 1515,7 га. Заказник був створений в 1980 році. Він багатий своєю різноманітністю на тваринний та рослинний світ. Його береги старих русел та затонів щільно поросли густим очеретом і розгозою. На височинах можна побачити як простягаються луки з осоки. Тут можна зустріти рідкісні екземпляри птахів: сіру чаплю (*Ardea cinerea*), лелеки чорного (*Ciconia nigra*), коростеля (*Crex crex*). Крім того, тут також мешкає торф'яна черепаха (*Testudo graeca*).

Часто заказник у народі називають Біловодського болотом. Назва «Біловодський» він отримав від місцевого села Біловод, неподалік від якого він розташований. А саме село, в свою чергу, так називають через свій колір води в річці Сула - вона розмиває вапнякові береги і набуває білого кольору.

Андріяшівсько-Гудимівський гідрологічний заказник - природоохоронна територія загальною площею більше 1509 гектар. Сам він розташований в Сумській області в заплаві річки Скули. Заказник являє собою природний масив з рослинним середовищем, частина його території вкрита густими зарослями очерету та розгозою, висота яких сягає приблизно 3 метрів. Серед зарослів очерету знаходиться невисокий острів, на якому виростає листяний ліс, до складу якого входять дуб (*Quercus*), клен (*Acer L.*) і липа (*Tilia*). Саме через липу острів набуває золотистого окрасу. Крім рослинного світу на території Андріяшівсько-Гудимівський заказника було знайдено більше 141 вид хребетних тварин. Дане різноманіття говорить про багатий тваринний світ острова і заповідника в цілому. Тваринний світ також представлений великою кількістю бобрів та інших мешканців заплави лук і болотистих районів.

Збереглися також величезні реліктові дуби. Два дуби в селі Кропивинці мають висоту понад 30 метрів, діаметр стовбура – 140 см. Найсильнішим дубом-велетнем Роменщини є дуб біля села Рогинці, діаметр стовбура якого становить майже 170 см. і історія щонайменше 600 років.



Авторські фото: Ландшафти гідрологічного заказника «Біловодський та Дуб в Кропивинцях

Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що Роменщина є унікальним надбанням регіону Сумщини. Вона містить різноманітні корисні копалини, має високоякісні чорноземи та сприятливі кліматичні умови для розвитку регіону. Нині на Роменщині є понад три десятки об'єктів природно-заповідного фонду. Тут мешкають десятки різноманітних видів тварин, птахів і рослин, занесених до Червоної книги України. Також набуває актуальне питання про необхідність створення все нових природно-заповідних фондів, тому що з кожним роком рідкісних рослин, тварин та птахів їхня кількість стає меншою, тому нам потрібно подбати про їхнє збереження в майбутньому.

ПАРКИ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЯК СКЛАДОВА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ

Голубчикова А. О., студ. 1м курсу, спец. «Екологія»
Погудіна А. О., студ. 1м курсу, спец. «Екологія»
Шерстюк М. Ю., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Відповідно до статті 37 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» [1] парками-пам'ятками садово-паркового мистецтва оголошуються найбільш визначні та цінні зразки паркового будівництва з метою охорони їх і використання в естетичних, виховних, наукових, природоохоронних та оздоровчих цілях. Парки-пам'ятки можуть мати статус об'єктів загальнодержавного чи місцевого значення. Зокрема, на території Юнаківської сільської об'єднаної територіальної громади представлений парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Кияницький», площею 55,7 га. Він був заснований на початку 19 ст. Як пам'ятка природи республіканського значення «Кияницький лісопарк» в смт. Кияниця Сумського р-ну, рішенням виконкому Сумської обласної Ради депутатів трудящих від 20.06.1972р. № 305 з направленням клопотання до Ради Міністрів УРСР. У відповідності з рішенням облвиконкому Сумської обласної ради від 21.11.1984 р. № 334 надано об'єкту назву: державний парк - пам'ятка садово-паркового мистецтва республіканського значення «Кияницький».

На території цієї ж громади розташовується парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Юнаківський», площею 4,1 га. Його засновано у першій половині 19 ст. Відновлення парку розпочато в 1965 р. Оголошено як територію із природоохоронним статусом рішенням Сумської обласної ради від 22.04.2003 р. «Про зміни в мережі об'єктів природно-заповідного фонду області» на території Юнаківської сільської ради Сумського району.

У межах Садівської селищної об'єднаної територіальної громади розташовується парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Низівський», площею 6 га. Його засновано в середині ІХХ ст. родиною поміщиків Кондратьєвих як заповідний парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення «Низівський парк» в с. Низи Сумського району – рішенням виконкому Сумської обласної Ради депутатів трудящих від 20.06.1972р. № 305. У відповідності з рішенням облвиконкому Сумської обласної ради від 21.11.1984 р. № 334 надано назву об'єкту: парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Низівський».

На території Хотінської селищної об'єднаної територіальної громади розташовується парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Хотінський», площею 52,6 га. Його засновано орієнтовно наприкінці ХVІІ ст., а оголошено як державний парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення «Хотінський» рішенням виконкому Сумської обласної Ради народних депутатів від 10.12.1990 р. № 227.

У межах Путивльської об'єднаної територіальної громади розташовується парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Волокитинський» площею близько 11 га. Його було закладено у першій половині ХVІІІ ст. поміщиком Міклашевським. У статусі території із природоохоронним статусом його було оголошено. Як парк-пам'ятник садово-паркової архітектури місцевого значення «Парк в селі Волокитине» Путивльського району розпорядженням виконкому Сумської обласної Ради депутатів трудящих № 456-р від 28.07.1970 р. як заповідний парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення «Волокитинський парк» в с. Волокитине Путивльського району, рішенням виконкому Сумської обласної Ради депутатів трудящих від 20.06.1972р. № 305. У відповідності з рішенням облвиконкому Сумської обласної ради від 21.11.1984 р. № 334 надано назву об'єкту: парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Волокитинський».

Відповідно до статті 38 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» [1] на території парків-пам'яток садово-паркового мистецтва забороняється будь-яка діяльність, що не пов'язана з виконанням покладених на них завдань і загрожує їх збереженню, а також здійснюється догляд за насадженнями, включаючи санітарні рубки, рубки реконструкції та догляду з підсадкою дерев і чагарників ідентичного видового складу, замість загиблих, вживаються заходи щодо запобігання самосіву, збереження композицій із дерев, чагарників і квітів, трав'яних газонів.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>

ЛЮЦЕРНА ХМЕЛЕВИДНА ЯК КОМПОНЕНТ ЛУЧНИХ ТРАВСТОЇВ

Данченко О. Б., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Кирильчук К. С., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Бобові виступають важливою складовою лучних травостоїв, які виконують низку важливих екологічних функцій, а також збагачують кормове сіно білком. Стан лучних фітоценозів визначається режимом користування, що включає нормування господарських навантажень – випасу та сінокосінь. Для науково обґрунтованих рекомендацій важливо розуміти біолого-екологічні особливості видів, що входять до складу рослинного угруповання. Тому обрана тематика щодо вивчення біології виду, його екологічних особливостей є актуальною.

Medicago lupulina L. – вид родини *Fabaceae*, популяції якого виступають компонентами лучних, степових та інших видів трав'яних травостоїв, що збагачують ґрунт азотом. Широко поширена на євразійському континенті, як заносний вид зустрічається у Північній Америці. У горах є на висоті 2300 м над рівнем моря. Зростає як на сухих схилах, так у вологих місцях існування, але найбільш сприятливим для нього є помірно-вологі умови (табл. 1). Вид за тривалістю онтогенезу істотно варіює: зустрічаються одно-, дво- і рідше багаторічні форми, які всі представлені на луках. Належить до пасовищних рослин (гарно витримує витоптування), зелена маса яких має високу поживну цінність через значний вміст протеїну (22,3%), вітамінів і мікроелементів. Добре поїдається великою рогатою худобою і має тривалий період вегетації (до заморозків). Після відчуження зеленої маси швидко відростає, формуючи ніжну зелену масу. Рослина належить до низового типу бобових. Гарний медонос. Світлолюбний вид, який краще почувається на відкритих місцях у складі низького травостою. Відрізняється холодостійкістю і стійкістю до невеликих заморозків навесні та восени. У сухі роки формує високий урожай насіння, у вологі роки – гарний травостій. Може зростати на різних типах ґрунтів, у тому числі піщаних, глинистих і супіщаних, а також на кислих ґрунтах.

Таблиця 1

Екологічні характеристики *Medicago lupulina* L.

Ознака	Життєва форма за Раункієром	Тривалість онтогенезу	Відношення до водного режиму	Відношення до засвоєваних форм нітрогену у ґрунті
<i>Medicago lupulina</i> L.	терофіт	малорічник (одно-, дво- і трирічний)	мезофіт	нітрофіл

Корінь стрижневий, проникає у ґрунт на глибину 40 см. Стебла тонкі, розгалужені, рясно облистяні, галузисті, висхідні або лежачі довжиною 10–50 см. Листки з коротким черешком трійчато-складні, листочки оберненояйцеподібні або майже ромбічні з клиновидною основою та виїмкою на верхівці. Суцвіття довжиною 2–3 см, що виходять із пазух листків на ніжках, являють собою щільну, подовжено-яйцеподібну або майже округлу головку з 15–35 дрібними жовтими квітками. Віночок має довжину не більше 1–3 мм. Будова квітки – типова для бобових. Боби однонасінні, після дозрівання чорні. Насіння жовте або коричневе. Цвітіння – травень-жовтень. Розмноження здійснюється насіннєвим шляхом. Насіння проростає після перезимівлі, на наступний рік після дозрівання, але частина насіння залишається у ґрунті протягом декількох років, зберігаючи свою життєздатність. Маса тисячі насінин – 1,15 г.

Має цінність і як пасовищний бобовий компонент у складі не тільки природних лучних угруповань, а й складних травосумішей із злаковими травами у складі штучних лучних фітоценозів. За продуктивністю поступається іншим видам люцерни та конюшини, тому раціонально лише підсівати його у суміші з іншими кормовими травами для покращення природних сінокосів і пасовищ. Покращує родючість ґрунту, є чудовим газонним видом. Урожайність зеленої маси на культурному пасовищі складає 50–110 ц/га, урожайність сіна 15–30 ц/га залежно від регіону вирощування, урожайність насіння складає 3,0–5,0 (до 15) ц/га. Отавність люцерни хмелевидної вище за конюшину лучну. Залежно від величини запасу насіння у ґрунті, може зберігатися у штучному травостої більше 10 років.

Всі вище зазначені біолого-екологічні особливості вказують на високу цінність даного виду як у складі природних, так і штучних фітоценозів. Дотримання раціональних підходів щодо користування лучними угіддями дозволить підтримувати якісний травостій із значною часткою бобових видів рослин, у тому числі за високої участі люцерни хмелевидної.

ПРИРОДНІ ЛУКИ ТА ПИТАННЯ ЇХ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Долуда А. Ю., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Кошелев Д. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева
Сумський НАУ

Луки є природними кормовими угіддями помірно зволжених місцевостей, травостої яких представлені багаторічними видами – мезофітами. Для лучних угруповань характерним є розвиток за різних екологічних умов: від ксерофітних до гідрофітних, але найбільш оптимальними є мезофільні умови середовища (Григора І. М., 2000), . Видовий склад лучних угруповань залежить від кліматичних умов, рельєфу та впливу антропогенних факторів. Основні площі лучних фітоценозів зосереджені у зонах Полісся, Карпат, Лісостепу і Степу. У їх складі виділяються класи: степові, суходільні, низинні, заплавні, гірські, болотні луки. У більшості випадків вони зосереджені у заплавах середніх і великих річок усіх зон (Григора І. М., 2000, Бондарева Л.М., Кирильчук К.С., Коровякова Т.О., 2012).

Суходільні луки поширені на підвищених елементах рельєфу, схилах і місцях вирубки лісів. Ґрунти тут підзолисті, бідні на поживні речовини, опади швидко стікають або проникають у ґрунт і мало використовуються рослинами. Низинні луки розміщені на низинах, де затримується стік води, та на нижніх частинах схилів. До заплавних належать луки, розташовані по долинах річок (заплавах), які щороку навесні затоплюються повеневими водами. Гірські луки характерні для гірських екосистем, а болотні, відповідно – для екосистем болота (Приступа І.В., 2011)

На підставі різних підходів та в залежності від ботанічної характеристики, біологічних особливостей та господарської оцінки лучну рослинність поділяють на різні групи (Афанасьєв Д.Я., 1968). Наприклад, виділяють: трав'янисту рослинність, мохи і лишайники, чагарники і напівчагарники, також існує поділ на чотири групи: злакові трави, бобові, осокові та різнотрав'я. Найбільшу господарську цінність мають злакові та бобові трави. Серед трав'янистої рослинності, особливо за умов антропогенного впливу, значно поширені отруйні та нетипові види рослин.

Типовими злаковими лучними видами є *Poa pratensis* L., *Phleum pratense* L., *Alopecurus pratensis* L., *Festuca pratensis* L., *Agrostis capillaris* L. Серед бобових в лучних угрупованнях зустрічаються такі види як *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Vicia cracca* L., *Medicago falcata* L., *Medicago lupulina* L., *Lotus corniculatus* L., *Lathyrus pratensis* L. Також часто зустрічаються осоки: *Carex acuta* L., *Carex cespitosa* L., *Carex elata* All., *Carex hirta* L. Серед різнотрав'я поширеними є такі види як *Achillea millefolium* L., *Centaurea jacea* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Hieracium pilosella* L., *Daucus carota* L., *Eryngium campestre* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Geranium pratense* L., *Plantago lanceolata* L. та інші [2].

На теперішній час луки, як і решта природних фітоценозів, знаходяться під значним антропогенним впливом. Найбільшою загрозою для цих рослинних угруповань є їх нераціональне використання, що полягає, насамперед у надмірному випасанні, сінокосінні та рекреації. Найбільш глибокі зміни в лучній викликає випасання тварин. Внаслідок випасання знищується значна частина фітомаси рослин. У деяких рослин скушується велика частина їх надземних структур, а деякі рослини вилучаються безпосередньо з коренем. Відбувається вилучення з лучної екосистеми мінеральних речовин. Також внаслідок надмірного випасання відбувається ущільнення ґрунту. Як вторинний процес після ущільнення ґрунту відбувається розвиток капілярності, підтягуванням ґрунтових вод і виникненням засолення ґрунтів [4]. Сінокосіння діє менш згубно, але також призводить до зміни видового складу, зникнення видів рослин, які не встигають обнасінитися. В цьому випадку в травостої починають переважати види із раннім цвітінням та низькорослі види. Досить згубно діє і рекреація, яка призводить до ущільнення ґрунту, знищення популяцій декоративноквітучих видів, лікарських рослин. Вцілому, надмірне використання природних лук, як кормових угідь, створило низку природоохоронних проблем (Дідух Я.П., 2018, Куземко А.А., 2005).

Враховуючи, що лучна рослинність має важливе екологічне, ландшафтне та рекреаційне значення, луки є місцем зростання багатьох видів лікарських і цінних кормових рослин, серед яких – рідкісні та раритетні види, а також те, що луки виконують цілу низку важливих функцій, які забезпечують стабільність біоценозів у цілому (впливають на стабілізацію водного режиму і запобігають ґрунтовій ерозії), питання збереження та підтримання стійкого існування лучних угруповань повинно вирішуватись виключно на наукових засадах, а експлуатація природних лук повинна відбуватись лише на основі раціонального використання.

ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА»

Дрозд С. В., студ. 1 м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

На території Сумської області знаходиться не типова для лісостепової зони цілинна ділянка лучного степу, якої протягом довгих років не торкався плуг – це природний заповідник «Михайлівська цілина». Заповідник створений з метою збереження та відтворення типових та унікальних степових природних комплексів, що мають важливе природоохоронне, наукове та естетичне значення. Високо цінується міжнародною спільнотою, адже це найвища категорія природно-заповідного фонду за міжнародними класифікаціями, яка в найбільшій мірі забезпечує охорону природних комплексів.

У Михайлівській цілині чітко виділяють такі урочища а: плескат охвильясті поверхні вододілів і пологісті делювіальні схили лесової рівнини з чорноземами типовими глибоки ми і лучно-степовою рослинністю; пологісті і дещо крутіші делювіальні схили балок і улоговин з чорнозема ми типовими глибоки ми і рослинністю остепнених лук; нижні ча стини схилів балок і улоговин, тальвеги з лучно-чорноземними глибокими ґрунтами і лучною рослинністю; зволо жені днища неглибоких балок і улоговин з дерновоторфоглейовими і болотними ґрунтами і р ослинніст ю забол очених і заторфованих лук; болота балок Верхні і Нижні ставки з оч еретовор огововими заростями; степові суфозійні запа дини з лучними чорноземами і різнотравно-зл акови ми фітоценозами.

У геоботанічному відношенні територія відділення знаходиться у Полтавському окрузі липово-дубових, соснових, дубово-соснових лісів, остепнених лук, лучних степів та евтрофних боліт Української лісостепової провінції.

Михайлівська цілина є значимою складовою природно-заповідного фонду України. Майже скрізь ґрунт на її території представлений чорноземами. Унікальним є також біорізноманіття заповідника, флора нараховує близько 525 видів. Серед них: 175 видів степових, 13 лучних, 90 водно-болотних, 62 лісових. Тут зростають рослини, занесені до «Червоної книги України» – 15 видів, два види включені до Червоного списку МСОП, один вид – із Європейського червоного списку, три – із Додатку Бернської Конвенції. Тваринний світ Михайлівської цілини біднуватий, але на противагу цьому тут знаходиться величезна видова різноманітність комах – більш 1000 видів.

Флора судинних рослин в той час була представлена 531 видом, серед яких 495 видів вужачка звичайна (*Ophioglossum vulgatum* L.), гронянка багатороздільна (*Botrychium multifidum* S.G.Gmel), 1 вид голонасінних – сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) Найбільшою кількістю видів представлені родини айстрових – 73 види з 31 роду, тонконогових – 63 види із 36 родів, бобових – 38 видів, осокових – 32, гвоздичних – 22, розових – 20, зонтичних, ранникових – по 19 видів, капустяних – 18 видів.

Рослинність плакорних ділянок степу виявилась дуже характерною. У трав'яному покриві панували типчак (*Festuca valesiaca* Gaudin), мітлиця тонка (*Agrostis capillaris* L.), досить часто траплялись вівсюнець пухнастий (*Avenula pubescens* Holub), тимофіївка степова (*Phleum phleoides* L.). Зустрічались ковила пірчаста (*Stipa pennata* L.) та ковила вузьколиста (*Stipa tirsa* Steven), але кількісного значення вони не відігравали. Значно більше в ступу була поширена ковила волосиста (*Stipa capillata* L.).

Найбільші площі займають угруповання з домінування м райгра с у вис окого (*Arrhenatherum elatius*) та співдомінування м тонконогу вузьколистого (*P. angustifolia*), пирію повзучого (*E. repens*), грястиці збірної (*Dactylis glomerata*). Постійними ценокомпонентами тут є зіновать руська (*Chamaecytisus ruthenicus*), буквиця лікарська (*Stachys officinalis*), осот польовий (*Cirsium arvense*), березка польова (*Convolvulus arvensis*). Угруповання з домінуванням пирію повзучого (*Elytrigia repens*) також займають велику площу. Їх постійно зростаюче поширення в останньому десятилітті ХХ ст. було загальмоване введенням жорсткішого сіножатєвого режиму охорони. Співдомінантом найчастіше є тонконіг вузьколистий (*P. angustifolia*), часто співдомінують кропива дводомна (*U. dioica*), лисохвіст лучний (*Alopecurus pratensis*), підмаренник справжній (*Galium verum*), шавлія лучна (*Salvia pratensis*). У ценозах куничнику наземного (*Calamagrostis stisepigeios*) співдомінують тонконіг вузьколистий (*P. angustifolia*) кропива дводомна (*U. dioica*), гадючник звичайний (*Filipendula vulgaris*), суниці зелені (*Fragaria viridis*).

Угруповання з домінуванням костриці валіської (*Festuca valesiaca*) трапляються значно рідше. Співдомінантами в них є тонконіг вузьколистий (*P. angustifolia*) та райграс високий (*Arrhenatherum elatius*). Високу постійність мають куничник наземний (*Calamagrostis epigeios*), буквиця лікарська (*Stachys officinalis*). Незначну площу займають ценози з домінуванням тонконогу вузько листого (*Poa angustifolia*).

СУЧАСНІ ШЛЯХИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЕЛЕМЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЙ БОБОВИХ КУЛЬТУР

Дубінчин О. С., студ. 1м курсу, ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Кривозуб Д. І., студ. 1м курсу, ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Стрілець В. Є, студ. 1м курсу, ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

Збільшення виробництва білка є гострою проблемою сьогодення в усьому світі. При вирішенні цієї проблеми основне місце має бути відведене зернобобовим культурам - таким, що характеризуються найбільшим вмістом білку серед інших сільськогосподарських рослин. Також доцільно збільшити виробництво кормів багатих на білок, висіваючи такі бобові культури, як люпин, еспарцет, вика. Широке впровадження в виробництво зернобобових культур, різних за біологічними характеристиками сприятиме стабільності агроценозів, зокрема в умовах нестійкого зволоження та стресогенної дії інших абіотичних факторів. Впровадження у сівозміну малопоширених або нових для регіону Північно-східного Лісостепу зернобобових культур, таких як нут, сочевиця, чина, кормові боби придатних для вирощування у нашій кліматичній зоні є перспективним напрямом. Важливою ознакою культур цієї групи є посухостійкість. Наслідки глобального потепління стають все більш очевидними. Тому вирощування нуту, сочевиці, гороху, чини, які відзначаються високим рівнем посухостійкості, дає можливість зменшити втрати продукції у посушливі роки.

Важливою умовою збільшення посівних площ зернобобових культур є правильний асортимент сортів, що за своїми особливостями відповідають екологічним умовам сьогодення, адаптація технології їх вирощування. Параметрами технологічності виробництва бобових культур є стійкість рослин до вилягання, осипання плодів, висота рослин, висота прикріплення нижніх бобів тощо. Нажаль сучасні сорти бобових культур реалізують не більше 50 % продуктивного потенціалу через неправильно підібраний вид культури або сорт, невідповідність екологічним умовам зони вирощування та технології вирощування. Реалізація генетичного потенціалу зернобобових культур вимагає насамперед оптимізації екологічних чинників.

Азотфіксацією бобові культури забезпечують 80–90% необхідного для одержання високого врожаю азоту. Вирощування таких культур, як соя, горох, нут, сочевиця, чина забезпечує на 1 га 90–180 кг екологічно чистого азоту. Зернобобові також перетворюють важкорозчинні сполуки фосфору в доступні форми для більшості культурних рослин. Після їх вирощування в ґрунті залишається значна кількість азоту доступного для інших культур сівозміни.

Одним із напрямків сучасного землеробства є використання мікробіологічних препаратів, створених на основі азотфіксуючих та фосфатмобілізуючих бактерій, регуляторів росту та мікроорганізмів- біопротекторів. Поряд з мікробіологічними препаратами симбіотичної та асоціативної дії, для обробки насіння застосовують фосфатмобілізуючі мікроорганізми, які покращує фосфорне живлення рослин. Для чорноземних ґрунтів це є особливо актуальним.

Висока екологічна і економічна ефективність нових технологій вирощування зернобобових культур має забезпечуватися також за рахунок застосування мікробних препаратів, які здатні поліпшувати азотне та фосфорне живлення рослин, активізувати процеси біологічної азотфіксації та мікробіологічної мобілізації фосфору з ґрунтових резервів.

Застосування мікродобрив, що містять мікроелементи, та регуляторів росту є також важливими елементами технології вирощування бобових культур. Мікродобрива підвищують стійкість бобових до грибних та бактеріальних хвороб, до посухи, екстремальних температур, підсилюють азотфіксацію атмосферного азоту, покращують синтез хлорофілу та стимулюють процес фотосинтезу. Такий елемент технології послаблює негативний вплив гербіцидів на рослини, сприяє підвищенню продуктивності і поліпшенню якості продукції, а також біологічній фіксації бобовими культурами молекулярного азоту як фактору підтримання родючості ґрунту, економії азотних добрив і екологічної безпеки.

Таким чином, альтернативою синтетичним речовинам, що використовують в агарному виробництві є препарати на основі мікроорганізмів, які не впливають негативно на екологічний стан агроценозу. У нинішніх складних соціально-економічних умовах на перший план виходять ресурсозберігаючі технології виробництва продукції рослинництва. Використання локального внесення добрив, мікробіологічних препаратів, регуляторів росту є ефективним шляхом зниження фінансових витрат при вирощуванні люпину, сочевиці, сої, гороху, нуту та інших культур. Взаємодія окремих елементів технології може мати характер адитивності, синергізму або антагонізму. Тому потребує дослідження їх ефективність при комплексному застосуванні та в умовах певної зони вирощування.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВАЛОВОГО ВМІСТУ МІДІ В ОРНИХ ҐРУНТАХ

Єщенко О. О., студ. 1м ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова
Сумський НАУ

Інтенсивні технології вирощування продукції рослинництва підвищують урожайність агрофітоценозів і рентабельність аграрного виробництва з одного боку і забруднюють ґрунтовий покрив і продукцію рослинництва залишками пестицидів, які містять нерозчинні отрути – з іншого. Через надмірне використання хімічних заходів захисту і мінеральних добрив токсичні речовини роками накопичуються в орних ґрунтах, знижуючи їх якість і господарську придатність. Одне з актуальних питань екології, яке постало перед людством – ведення землеробства на забруднених токсичними сполуками ґрунтах. Еколого-геохімічні дослідження орних ґрунтів та оцінка стану агроєкосистем є одним з пріоритетних напрямків досліджень агроєкології. Відповідно все більш нагальними стають питання вивчення рівня забруднення орних ґрунтів важкими металами та токсичними речовинами.

В процесі дослідження аналізували валовий вміст міді в орних ґрунтах ФГ «Захарченко» та ПП «Єщенко» Сумського району Сумської області. Ґрунтові зразки на аналіз відбирали в третій декаді жовтня 2021 р. Мідь (Cu) - пластичний ковкий метал з атомним номером 29, а. м. 63,5 і температурою плавлення 2540 °С. Мідь - важливий елемент для всіх рослин і тварин. Відомо понад 30 ферментів та білків, в яких мідь виконує функції кофактора. Мідь міститься в крові тварин в складі білків плазми. Поглинається цей елемент у кишечнику і переноситься до печінки з током крові. Органічна мідь сприяє росту і розвитку, вона бере участь у процесі кровотворення та імунних реакціях. Мідь необхідна для перетворення заліза в гемоглобін. В крові молюсків і членистоногих мідь виконує функції заліза в крові і використовується для транспортування кисню. Надлишкове надходження міді в організм людини призводить до відкладення її в тканинах, що може викликати бронхіальну астму, захворювання нирок, печінки, токсикоз. Симптоми передозування міді: безсоння, дратівливість, депресія, м'язові болі, анемія, подразнення слизових оболонок, розлади травлення.

Як свідчать численні дослідження, мідь у ґрунті знаходиться переважно у зв'язаному вигляді, а її водорозчинна частина становить менше 1 % від загального вмісту цього елемента. Характерною рисою розподілу міді за ґрунтовим профілем є її акумуляція у верхніх гумусово-акумулятивних горизонтах. На накопичення і форми знаходження Cu в ґрунтовій екосистемі впливають також і екологічні умови, а саме характер рослинного покриву, кількісний і якісний склад фітоценозу. Вміст Cu у ґрунті, насамперед, залежить від мінералогічного і гранулометричного складу ґрунтоутворюючих порід, хімізму та рівня залягання ґрунтових вод, кількості і якості органічної речовини в ґрунті, інтенсивності антропогенної діяльності тощо. Вміст валових форм міді в ґрунтах України коливається від 7 мг/кг на Поліссі до 26 мг/кг в Степу і поступово зростає з північного заходу на південний схід і південь. Регіональні кларки міді для ґрунтів Лісостепової природної зони за А.І. Фатєєвим коливаються в межах 10-48 мг/кг, ГДК валового вмісту міді в орних ґрунтах складає 100 мг/кг ґрунту.

Дослідження виявили, що на полях соняшника в органічному господарстві ПП «Єщенко» вміст міді становив 20 мг/кг, що в межах гранично-допустимої концентрації, а в фермерському господарстві «Захарченко», яке здійснює обробіток посівних площ з використанням інтенсивної системи землеробства – 940 мг/кг, що в 9,4 разів більше ГДК. На полях під органічною кукурудзою вміст міді становив 20 мг/кг, під кукурудзою в інтенсивному господарстві – 900 мг/кг, що в 9 разів перевищує ГДК. Порівняння валового вмісту міді на полях пшениці озимої виявило значні перевищення цього елемента в інтенсивному господарстві - 2460 мг/кг, і допустимий вміст в органічному господарстві - 37 мг/кг.

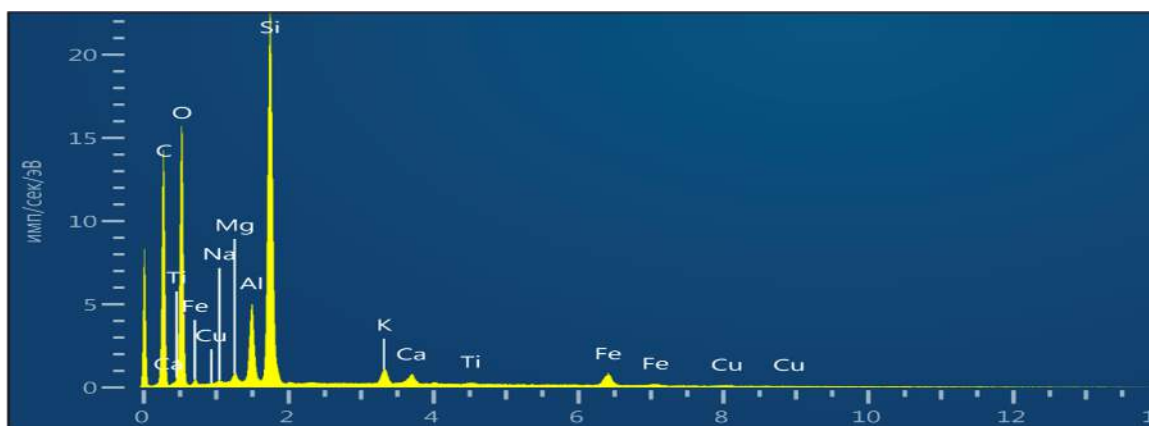


Рис.1. Елементний склад поверхневого шару ґрунту на полі соняшника у ФГ «Захарченко», 2022 р.

АНАЛІЗ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. СУМИ

Заїка Д. С., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Моніторинг атмосферного повітря – це система спостережень, аналізу і прогнозування якості повітря як складової довкілля, з метою розробки управлінських рішень для його покращення. Вона охоплює вимірювання концентрації різних забруднюючих речовин. Моніторинг атмосферного повітря зазвичай здійснюється за допомогою спеціальних приладів, які розміщуються в різних точках міста. Зібрані дані обробляються та аналізуються для визначення рівня забруднення повітря, встановлення причин забруднення та виявлення тенденцій змін якості повітря у часі.

Для порівняння були використанні статистичні дані з довідок про стан атмосферного повітря в м. Суми за 2020–2021 р. Лабораторія Сумського обласного центру з гідрометеорології в 2020–2021 р. проводила відбір проб атмосферного повітря на 3-х стаціонарних постах, що знаходяться на вул. Холодноярської бригади, 26; вул. Харківська, 125; вул. Металургів, 2. Спостереження проводилися за такими показниками: пил, діоксид сірки, діоксид азоту, оксид азоту, оксид вуглецю, розчинні сульфати, формальдегід й аміак. Заміри робилися чотири рази на добу у фіксовані строки (01 год та 13 год – відбір проб в автоматичному режимі; 07 год та 19 год – відбір проб у ручному режимі) [1, 2].

Одним із інтегральних показників рівня забруднення атмосферного повітря, що враховує наявність у повітрі суміші забруднюючих речовин, є індекс забруднення атмосфери – ІЗА. Індеси забруднення атмосферного повітря – це числові значення, які використовуються для вимірювання рівня забруднення повітря різними забруднюючими речовинами. Вони дозволяють оцінити якість повітря та визначити рівень загрози для здоров'я населення та довкілля. У таблиці 1 наведено порівняльну інформацію щодо індексів забруднення атмосфери за 2020 та 2021 роки. ІЗА м. Суми розраховані на основі таблиць програмного комплексу АРМ «Аерохімія» і за 2020 рік становлять – 6,10, а за 2021 рік – 6,75, що відповідає задовільній якості повітря (0–50 – добрий). Такий рівень забруднення представляє незначний або нульовий вплив на здоров'я населення [<http://surl.li/gfunt>].

Таблиця 1

Індекс забруднення атмосфери (ІЗА) за 2020-2021 роки

Місто	Перелік пріоритетних домішок	ІЗА за 2020 рік	ІЗА за 2021 рік	Перелік галузей промисловості, підприємства яких суттєво впливають на стан забруднення повітря
Суми	Пил	1,89	2,05	Автотранспорт, хімічна, машинобудівна галузі, виробництво будматеріалів
	Діоксид сульфору	0,65	0,81	
	Оксид карбону	0,64	0,65	
	Діоксид нітрогену	1,74	1,88	
	Формальдегід	1,18	1,36	

Аналіз даних таблиць 1 і 2 показав збільшення ІЗА на 0,65 одиниць, хоча і у межах 0–50. Зростання індексу забруднення повітря вказує на погіршення якості повітря та збільшення рівнів забруднюючих речовин, що є наслідком різних видів антропогенної діяльності: впливу автотранспорту, роботи промислових підприємств, використання вугілля, спалювання сміття та інші джерела забруднення. Зростання індексу забруднення повітря має негативний вплив на здоров'я населення та довкілля. Забруднене повітря сприяє виникненню ряду захворювань дихальних шляхів, серцево-судинних захворювань, алергій та інших проблем зі здоров'ям. Крім того, забруднення повітря також має негативний вплив на екосистеми, рослинність, ґрунти та водні ресурси.

Моніторинг атмосферного повітря дає можливість бачити реальний стан атмосферного повітря і прогнозувати можливі наслідки тих чи інших змін. Завдяки цьому можливо прослідкувати погіршення стану та вжити заходи для мінімізації діючих факторів, впроваджуючи спеціальні заходи, у тому числі зменшення викидів забруднюючих речовин, використання більш екологічних технологій в промисловості та транспорті, впровадження енергоефективних заходів, регулювання використання природних ресурсів та впровадження екологічної політики.

Список використаних джерел:

1. Доповідь про стан забруднення атмосферного повітря м. Суми за 2020 рік. Державна служба з надзвичайних ситуацій в Україні. Сумський обласний центр з гідрометеорології. Сумська лабораторія СЗА. Суми, 2021.

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

ПОПУЛЯЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ *FALLOPIA CONVULVULUS* В ЗЕРНОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗАХ

Зацаринний М. А., студ. 4 курсу ФАТП. спец. «Екологія»
Тихонова О. М., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Сучасний аграрний бізнес побудований на безконтрольному використанні хімічних заходів захисту, що призводить до акумуляції важких металів та отрут в агроценозах. Погіршення екологічного стану ґрунтів веде до зниження біорізноманіття ґрунтової мікрофлори і мезофауни. За оцінками деяких дослідників, через кілька десятиріч інтенсивні методи землекористування призведуть до втрати природної родючості ґрунту. Щоб уникнути цих прогнозів, сільськогосподарському виробництву необхідно використовувати екологічно-безпечні методи регулювання чисельності бур'янів та шкідників, наприклад, фітоценотичні. Ці методи дозволяють боротися з бур'янами, ґрунтуючись на знаннях про едифікаторний вплив культур на деякі види бур'янів. Аналіз популяцій бур'янів у посівах зернових культур стає все більш актуальним з розвитком біологічного землеробства.

Дослідження базувалося на вивченні ростових особливостей широко розповсюдженого сеgetального виду *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love. Протягом вегетаційного періоду 2022 р. за допомогою статистичних методів аналізували ряди даних по дослідних полях ТОВ «Бееве» Роменського району Сумської області. За допомогою методів морфометрії визначали показники продукційного процесу, росту та формоутворення бур'яну.

Fallopia convolvulus - поширена сеgetальна рослина азійського походження з голарктичним ареалом. Однорічник з витким стеблом, що в сприятливих умовах може досягати довжини 2,5 м. Листки трикутно-яйцевидні, гладкі, цільнокрайні. Коренева система стрижневого типу. В ґрунт проникає на 12-80 см. Цвітуть рослини з червня до осені. Тривалість періоду вегетації невелика і тому рослини встигають сформувати насіння до початку прибирання основних зернових культур. Квітки двостатеві, здатні до самозапилення, розташовані на головній осі і на кінцях бічних гілок в колосовидних суцвіттях групами по 3-6 шт. Плодики тригранні. Плодоносять рослини з липня по вересень. Одна рослина дає в середньому 140-700 шт. плодиків (як максимум до 11900 плодиків – за дослідженнями британських вчених). В Польщі середню продуктивність насіння оцінюють в 54-77 шт. з рослини. Маса 1000 насінин 3,5 - 4,5 г. Насіння розноситься водою, вітром, але, головним чином, - з посівним матеріалом. В природних умовах основна маса насіння залишається в ґрунті біля материнської рослини на відстані не більше 16 м. Насіння має період післязбирального дозрівання. Розгалужене стебло гірчака безрезковидного ускладнює прибирання культур і викликає полягання зернових. Вже при чисельності 4-5 росл./м² бур'ян знижує врожай зернових на 6-25%. Стратифікація при низькій температурі різко підвищує схожість. В ґрунті зберігає схожість 5-10 років. Сухе насіння швидко втрачає життєздатність. Проростає насіння з шару ґрунту до 19 см, на важких ґрунтах - до 5-8 см. Оптимальна температура для проростання насіння 14-16° С. Світло для проростання насіння не потрібне. З ґрунтового насіннєвого банку зазвичай проростає тільки 8-10% насіння. Сходи з'являються рано весною. Сім'ядолі ланцетні, до 18-20 мм довжиною і 4-5 мм шириною. Вологолюбна рослина і у зволожені роки розростається особливо масово. До родючості ґрунту *F. convolvulus* невибагливий, добре росте на кислих ґрунтах. Стійкий до забруднення ґрунту важкими металами. Геліофіт. При затінюванні ріст рослин істотно погіршується.

Динаміка ростових морфометричних параметрів бур'яну протягом вегетаційного періоду відрізнялася по культурах: в посівах пшениці озимої довжина головного стебла гірчака безрезковидного на момент збору врожаю культури досягла 79,5 см; в посівах гороху – 74, 4 см; в житі озимому – 52,3 см; в ячменю яромому – 30,1 см, в гречці – 22,6 см. Абсолютна швидкість росту бур'яну у висоту у посівах ячменю склала 0,04 г/день, пшениці – 0,4 г/день, жита – 0,08 г/день, гороху – 0,4 г/день, гречки – 0,01 г/день.

Найкращими умовами для формування фотосинтезуючих органів рослин *F. convolvulus* виявилися посіви озимої пшениці і гороху, в яких середні значення площі листової поверхні досягали 765,3 і 740,1 см² відповідно. Найгіршими – посіви гречки, у яких значення показника були в десятки разів меншими.

До найважливіших біологічних процесів належить репродукція. Однорічні бур'яни розмножуються виключно генеративним способом. У *F. convolvulus* одиницями генеративного розмноження виступають плодики. Насіннєва продуктивність цього виду за літературними даними становить 140 - 11900 шт./роsl. В умовах досліджуваних агрофітоценозів цей показник варіював у межах 21 - 540 шт./роsl. Спостереження показали, що насіння цього виду починає проростати вже при температурі ґрунту 7°С і проростання триває всю весну та першу половину літа. Розвиток репродуктивних структур у *F. Convolvulus* різниться по культурах. Оптимальні умови для розвитку насіння бур'яну було сформовано в агроценозах озимої пшениці та гороху. У горосі маса плодиків з однієї рослини в середньому становила 3,7 г, в озимій пшениці – 1,9 г. У посівах інших культур цей показник був у десятки разів меншим. Так, у ярого ячменю маса плодиків склала 0,2 г, у озимому житі 0,19 г, у гречці 0,04 г. Отже, найбільший едифікаторний тиск на популяції бур'яну чинять посіви гречки.

ЕДИФІКАТОРНИЙ ТИСК КУЛЬТУРНИХ РОСЛИН НА ДИНАМІКУ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ *ECHINOCHLOA CRUS-GALLI*

Євтушенко Є. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. О. М. Тихонова
Сумський НАУ

Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv., просо півняче - однорічна трав'яниста рослина родини *Poaceae*. Широко поширений однорічний ярий вид. Сходи блідо-зелені, еластичні, голі, верхні листки по краю гостро-шорсткуваті. Язичок відсутній. Мезокотиль ниткоподібний, гарно розвинений, зверху потовщений у перший стебловий вузол. Перші листки довжиною 20-50 мм, шириною – 2-5 мм, широколінійні, на верхівці загострені. Жилкування – у вигляді п'яти-семи жилок. Стебло прямостояче або заломлено піднімається, галузисте біля основи, висотою від 30 до 100 см, іноді в перезволожених умовах може сягати 200 см. Вузли обростають волосистими пучками. Суцвіття галузисті, волотеподібні, колоскові. Колоски яйцевидно-загострені, довжиною близько 3 мм, одноквіткові, при дозріванні обсіпаються. Колоскові луски широко-яйцевидні, по жилках коротко-щетинисті: нижня коротка, з трьома жилками, друга і третя рівної довжини з колоском, з 5 і 7 жилками відповідно, з короткими або довгими вістюками. Квіткові луски голі, гладенькі, блискучі. Зернівка біля 2 мм довжиною і 1,5 мм шириною. Розмножується виключно насінням. Кожна рослина формує 400-1000 насінин, в посівах рису – до 6000. Маса 1000 насінин – 2 г.

Просо півняче – вид космополіт, оскільки має значну екологічну пластичність: на бідних глинистих ґрунтах в холодному кліматі висота проса півнячого складає 7-10 см, а в жаркому вологому кліматі на рихлих родючих ґрунтах може сягати 2 м. Бур'ян здатен рости і обнасінюватись на засолених ділянках. Цвіте влітку та восени. Проростає пізно, коли ґрунт повністю прогріється. Оптимальна температура проростання 30-36°C. Популяції *Echinochloa crus-galli* пригнічуються суцільними посівами злакових культур, але гарно розвиваються в просапних овочевих і бахчевих культурах, на межах, рудеральних ділянках, в садах і городах, на зрошувальних полях і рисових чеках. Просо півняче рекомендують для залуження нафтозабруднених ґрунтів з метою відновлення їх родючості.

В результаті дослідження морфометричних параметрів *Echinochloa crus-galli* в посівах пшениці озимої, гречки і соняшнику виявили, що посіви зернових у більшій мірі чинять тиск на ріст і розвиток досліджуваного бур'яну в порівнянні з посівами соняшнику.

Дослідження динаміки надземної фітомаси (*W*) в період вегетації бур'яну з травня до останньої декади липня показали, що в посівах пшениці озимої значення цього параметру збільшилось з 0.9 до 14,2 г; в посівах гречки – з 2.1 до 20.9 г; в соняшнику – з 7,3 до 76,5 г. Отже, в соняшнику бур'ян набірає надземну фітотому в 5,4 рази більшу, ніж в пшениці і в 3,7 рази більшу, ніж в гречці.

Висота рослин (*H*) *Echinochloa crus-galli* в період формування насіння в агроценозі пшениці озимої склала в середньому 30,2 см; в гречці – 45,5 см; в соняшнику – 60,4 см.

Значення площі листової поверхні (*A*) бур'яну в посівах пшениці озимої змінювалось з 35,3 в травні до 126,8 см² в липні перед збором врожаю культури. В посівах гречки цей показник змінювався з 28,2 до 163,4 см² за три місяці вегетації. В посівах соняшнику з 57,1 до 567,2 см² з фази проростків до фази плодоношення бур'яну.

Вивчення репродуктивних показників є показовим, оскільки репродукція - один з найважливіших біологічних процесів рослинного організму. Одиницею генеративного розмноження в проса півнячого є насінина. Насіннева продуктивність даного виду дуже відрізняється в різних фітоценотичних умовах. В агрофітоценозах здатність формувати насінневий запас обмежений і знаходиться в межах 2-49 % від можливої потенційної продуктивності виду. Маса репродуктивних структур бур'яну (*Wg*) формувалася не однаково під впливом різних культур. На останніх строках вимірювання, які припали на кінець липня, маса колосків проса півнячого відрізнялася в рослин з різних агрофітоценозів: в посівах пшениці озимої цей показник був на рівні 1,9 г, в посівах гречки – 4,3 г, в соняшнику – 17,2 г.

Представлені морфометричні дані доводять, що зернові культури, переважно озимі, найбільшою мірою пригнічують розвиток *Echinochloa crus-galli*, а просапні навпаки сприяють репродукції та подальшому розвитку цього виду. Отже, для регулювання продуктивності популяцій проса півнячого фітоценотичними екологічно-безпечними методами, в сівозміні слід включати культури суцільної сівби. З агротехнічних прийомів рекомендують проводити лушення стерні, а в посівах рису – затоплення забур'янених просом півнячим чеків. З фізичних методів боротьби застосовують знищення електричним струмом, випалювання вогнеметами, прогрівання ґрунту за допомогою електрообігрівачів або гарячої пари. Хімічні методи передбачають використання ґрунтових, контактних та системних гербіцидів проти однодольних бур'янів.

РІД *MEDICAGO* L. У СКЛАДІ СТЕПОВИХ ФІТОЦЕНОЗІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА»

Коплик Я. В., аспірантка 2 року навчання ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Одним із компонентів степових фітоценозів є рослини родини *Fabaceae*, важливе значення яких пов'язане з фіксацією атмосферного азоту, що в свою чергу покращує стан ґрунтового покриву та підвищує стійкість екосистем. Вивчення флористичного складу рослинних угруповань, а також еколого-біологічних особливостей видів, що його складають, є ключовим для встановлення оптимальних режимів щодо їх підтримання, збереження й охорони. Особливо це стосується територій, що належать до різних категорій природно-заповідного фонду. Саме цим обумовлена актуальність обраної тематики.

Природний заповідник «Михайлівська цілина» розташований на території Сумського району, Сумської області. У складі заповідника охороняються найпівнічніші унікальні ділянки лучного степу. Площа заповідника становить 882,9 га. Родина *Fabaceae* у складі степових фітоценозів природного заповідника «Михайлівська цілина» представлена 17 родами, серед яких: *Trifolium*, *Astragalus*, *Vicia*, *Coronilla*, *Genista*, *Chamaecetisus*, *Lotus*, *Gleditsia*, *Lathyrus*, *Medicago*, *Anthyllis*, *Ononis*, *Melilotus*, *Oxytropis*, *Onobrychis*, *Caragana ma Robinia* [4]. Рід *Medicago* L. є одним із чисельних родів родини *Fabaceae*, представник триби *Trifoliae*, включає в себе 61 вид рослин. Серед життєвих форм зустрічаються як багаторічні та однорічні трави, так і напівчагарники [2]. Як аборигенний рід зростає в країнах Європи, Азії та Африки, як інтродуцент – в країнах Північної та Південної Америки та Австралії. Серед представників роду значна частина видів є ендеміками [5]. За даними авторів, у флорі України нараховується 24 види роду *Medicago* (Крицька, 2013). Представники роду *Medicago* переважно мають стрижневу кореневу систему. Для видів роду, як і для інших видів родини *Fabaceae*, характерним є симбіоз з азотфіксуючими бактеріями. Також серед видів роду *Medicago* є цінні кормові та лікарські рослини (*Medicago sativa* L., *Medicago lupulina* L. та *Medicago falcata* L.) [1]. В ході проведених досліджень на території природного заповідника «Михайлівська цілина» було визначено 2 види роду *Medicago* (*M. falcata* та *M. lupulina*). *M. falcata* – бобова багаторічна трав'яниста рослина. На території України переважно зустрічається у складі лучних та степових угруповань (на схилах балок та ярів). Відповідно до класифікації Раункієра, за життєвою формою вид є гемікриптофітом. *M. falcata* має євразійський тип ареалу. За вимогою до вологості – ксеромезофіт, до освітлення – факультативний геліофіт, до родючості ґрунту – мегатроф. Вид є стрижнекореневою, безрозетковою рослиною, що здатна утворювати кореневища і кореневі паростки. Для *M. falcata* характерними є висхідні, рідше лежачі, пагони. Листя трійчасто-складні, листочки частіше клиноподібної форми. Суцвіття – китиця, квітки дрібні, з п'ятизубчастою чашечкою, обох статей. Плід – біб, серпоподібний, багатонасінний, опушений. Розмножується даний вид як генеративним, так і вегетативним шляхом [1]. На території природного заповідника «Михайлівська цілина» *M. falcata* зустрічається у зонах, які відрізняються як за своїми екологічними умовами, так і за ступенем антропогенної трансформації. Переважна частина рослин виду *M. falcata* зосереджена на новій території заповідника (заповідання з 2009 року) [3]. *M. lupulina* – трав'яниста одно-, дво-, рідше – багаторічна рослина. Коренева система – стрижнева, що досить глибоко проникає в ґрунт. Стебла рослини тонкі, можуть бути висхідними або лежачими, гіллястими, гарно облистяними. Листя трійчасто-складні з коротким черешком. Характерною ознакою є наявність ланцетних або еліптичних практично цілокраїх прилистків. Відповідно до класифікації Раункієра, за життєвою формою вид є терофітом. Бруньки відновлення містяться в насініні, з якої розвивається новий рослинний організм. *M. lupulina* має євразійський тип ареалу (відповідно до класифікації Г. Мойзеля). По відношенню до вологи – мезофіт. На території природного заповідника «Михайлівська цілина» *M. lupulina* зустрічається переважно на новій території, де не проводиться регулярне скошування травостою.

Таким чином, представники роду *Medicago* є компонентами лучного степу природного заповідника «Михайлівська цілина», що забезпечують поряд із іншими видами даного рослинного угруповання його стійкість та самобутність.

Література:

1. Вісюліна О.Д. Рід Люцерна – *Medicago* L. Київ: Вид-во АН УРСР, 1954. Т. 6. 360 с.
2. Крицька Л.І. Конспект роду *Medicago* L. (*Fabaceae*) у флорі України. Укр. ботан. журн., 2013. т. 70, № 5. 593 с.
3. Ларіонов М.С. Рослинний покрив природного заповідника «Михайлівська цілина»: історія досліджень та сучасний стан. Вісник Черкаського університету. 2022. №2. 53 с.
4. Український природний степовий заповідник. В.С Ткаченко, Я.П. Дідух, А.П. Генов, І.О. Дудка. Під ред. Я.П. Дідуха. Київ: Фітосоціоцентр, 1998. 280 с.
5. Legumes of the World. Edited by G. Lewis, B. Schrire, B. MacKinder & M. Lock. Royal Botanic Gardens, Kew. 2005. 76 с.

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА АТМОСФЕРУ

Коротенко Д. О., студ. 4 курсу ФАТП
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Війна – це потужна антропогенна сила, яка здатна змінити біосферу. Військові дії мають надзвичайно негативний вплив на структуру та функції екосистеми. Різка зміна середовища існування, забруднення навколишнього середовища та збурення сприяють скороченню популяції та втраті біорізноманіття внаслідок як гострих, так і хронічних впливів як на наземну, так і на водну системи.

Ступінь, до якого війна може вплинути на екосистему та її складові популяції, повністю залежить від природи порушення, чутливості біологічної системи (включаючи стійкість) і часових рамок впливу. Отже, військові конфлікти можуть мати широкий спектр впливів на біорізноманіття та структуру та функції екосистеми.

Літаки і гвинтокрили зазвичай використовуються у військових операціях і можуть створювати сплески шуму (наприклад, звукові удари, реактивні форсажні камери, імпульси обертання тощо). Слухова система багатьох тварин більш чутлива, ніж у людей, отже повітряна діяльність є значним джерелом шумового забруднення, яке викликає глобальне занепокоєння для загального стану дикої природи. Виробництво шуму від військових літаків має змінний вплив на дику природу, який охоплює первинні, вторинні та третинні ефекти. Ці наслідки можуть виникати протягом гострого або хронічного часового періоду, представляючи як сублетальні, так і летальні наслідки, які потенційно можуть завдати незворотної шкоди; фактор, на який впливають тривалість звуку, інтенсивність і біологія конкретного виду. Первинні наслідки можуть включати розрив барабанної перетинки, зміни слуху (тимчасові чи постійні) та (або) маскуванню слухового сигналу (наприклад, неможливість розпізнати звуки від жертви, хижаків або товаришів). Вторинні ефекти пов'язані з фізіологічним впливом, який може призвести до перешкод у відтворенні, поведінці пошуку їжі та використанні природних середовищ існування диких тварин, які мешкають у районах, де поширений авіаційний шум. Третинні впливи складаються з комбінації первинних і вторинних ефектів, які можуть призвести до скорочення популяції, вимирання видів і деградації середовища існування.

На структуру екосистеми вплинули інші засоби, окрім шумового забруднення від військових літаків. Наприклад, під час Другої світової війни літаки діяли як транспортний засіб для транспортування екзотики, за допомогою якого бур'яни та культивовані види були доставлені в екосистеми океанічних островів через посадочні смуги літаків, які використовувалися для дозаправки та плацдармів під час операцій. До війни ці ізольовані острови були домівкою для низки чутливих та ендемічних видів, які природним чином розселилися до своїх нинішніх місць. Однак після подій повітряної війни на цих невеликих островах утвердилася велика кількість інвазивних видів, що змінило шляхи еволюції місцевих видів, спричинивши конкурентне виключення, хижацтво та зникнення ендемічних видів. Повітряна війна також мала великий вплив на безпосередню зміну динаміки чисельності населення тварин. Відомо, що напади «повітря-земля» спричиняють підвищення смертності дикої природи та руйнують природне середовище існування, що може сприяти локальному зменшенню популяції.

Звичайну повітряну штурмову зброю зазвичай класифікують на чотири групи, до яких належать: осколково-фугасна речовина, запалювальна зброя, боєприпаси підвищеної потужності та дефоліанти; усі вони можуть знищувати дику природу та природне середовище існування різними способами та з різним ступенем серйозності. Ці наслідки були проілюстровані на багатьох видах, включаючи азіатських слонів і снігових барсів, де спостерігалися повітряні бойові маневри, щоб знищити цілі лісові екосистеми, залишаючи після себе пні та кратери, а також забруднені та дестабілізовані ґрунти.

Крім прямого забруднення атмосфери у вигляді бойових дій літаками чи гвинтокрилами, також атмосфера зазнає дотичне забруднення від влучання снарядів в лісові зони чи промислові об'єкти, що спричинює пожежі.

Під час запуску ракет чи артилерійських снарядів відбувається процес детонації. Внаслідок чого в атмосферне повітря потрапляють такі речовини, як: вуглекислий газ, формальдегіди, чадний газ, бурий газ, діоксид азоту та водяна пара.

Більшість із цих сполук є токсичними та шкідливими, в контексті парникових газів. Більшість із цих сполук, як оксиди сірки та азоту спричинюють кислотні дощі, як наслідок змінюється рН ґрунту, рослини отримують опіки.

Під час пожеж, що виникають на промислових підприємствах внаслідок, обстрілів військових рф, в атмосферу потрапляє багато токсичних газів та дрібнодисперсних твердих частинок. Наприклад, 27 лютого відбулося влучання в нафтобазу в Васильківському районі, Київської області. Подібні випадки відбувалися в с.Крячки, Охтирці, Чернігові та Житомирі. Відповідно до цього в атмосферне повітря відбувалися викиди великої кількості токсичних речовин.

ВПЛИВ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ

Кочкало В. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Авраменко М. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова.
Сумський НАУ

Повномасштабне вторгнення Росії до України з 24 лютого вже завдало та продовжує завдавати величезної шкоди людям та інфраструктурі населених пунктів, де тривають бойові дії. Але війна впливає і на екологію країни.

Військові дії затагнулися — і тому росіяни змінюють тактику та готуються до тривалих протистоянь. Для цього вони формують бази та фортифікаційні споруди. Це означає, що вони просуваються вглиб природних територій: займають ліси та території природно-заповідного фонду. Рух важкої техніки, будівництво фортифікаційних споруд і бойові дії пошкоджують ґрунтовий покрив. Це призводить до деградації рослинного покриву та посилює вітрову та водну ерозію. У майбутньому такі ґрунти не даватимуть врожаю.

Війною охоплено близько 3 млн га лісу в Україні. Приблизно 23,3 тисячі гектарів лісів випалено, частину з них втрачено. Бойові дії відбуваються у східних та південних областях України. Для цих регіонів характерна низька лісистість. Тут ліси виконують захисні функції. Знищення та пошкодження їх позначиться на кліматі цих регіонів і може призвести до значних ерозійних процесів. Зокрема, на півдні України наслідками можуть бути вітрова ерозія та опустелювання. Це, звичайно, позначиться на сільському господарстві.

Сірка входить до складу практично всіх вибухонебезпечних предметів. Цей елемент назавжди залишається в повітрі, а люди, вдихаючи його, забивають альвеоли своїх легень, збільшуючи ймовірність онкологічних захворювань.

Під час вибуху всі речовини проходять повне окиснення, а продукти хімічної реакції вивільняються в атмосферу. Основні з них — вуглекислий газ і водяна пара — не є токсичними, а шкідливі в контексті зміни клімату, оскільки обидва є парниковими газами. В атмосфері оксиди сірки та азоту можуть спричинити кислотні дощі, які змінюють рН ґрунту та викликають опіки рослин, до яких особливо чутливі хвойні. Кислотні дощі мають негативний вплив і на організм людини, інших ссавців та птахів, впливаючи на стан слизових тканин та органів дихання.

Металеві уламки снарядів, що потрапляють у довкілля, також не є безпечними та цілковито інертними. Чавун із домішками сталі є найбільш поширеним матеріалом для виробництва оболонки боєприпасів та містить у своєму складі не тільки стандартні залізо та вуглець, а й сірку та мідь. Ці речовини потрапляють до ґрунту і можуть мігрувати до ґрунтових вод і в результаті потрапляти до харчових ланцюгів, впливаючи і на тварин, і на людей.

Бойові дії порушують спокій диких тварин, вони або гинуть, або намагаються втекти з гарячих точок. Якщо бойові дії будуть тривати до кінця весни, є великий ризик для виведення потомства багатьох птахів і ссавців. Більшість птахів у цей час виводять своє потомство, тому їм потрібен спокій. Також із квітня по червень відбувається отелення лосів, а бойові дії ставлять під загрозу успішність цього процесу та виживання новонароджених лосенят. В Україні лось є рідкісним видом та внесений до Червоної книги.

Крізь Україну проходять три основні міграційні шляхи птахів: Азово-Чорноморський широтний (південний коридор) — із найбільшою концентрацією перелітних птахів в Україні; Поліський широтний (північний коридор) — уздовж лісової смуги Полісся і на півночі Лісостепу; та Дніпровський меридіанний міграційний шлях, який проходить уздовж річища Дніпра та його притоки Десни. Цей шлях особливо використовують водоплавні та прибережні птахи — гуси, качки, гагари, кулики, мартини, крячки та інші.

На водоймах зупиняються великі зграї гусей, качок, лебеді, мартини, крячки, на луках і болотах — журавлі, кулики та інші, на деревах і кущах — багато видів горобцеподібних птахів: зяблики, дрозди, вівсянки, шпаки, вільшанки, вівчарики, кропив'янки, мухоловки. Місця зупинок дуже важливі для харчування та відпочинку мігрувальних птахів, тому вони потребують охорони.

Більша частина міграційних коридорів зараз проходить над зоною бойових дій. Усе це може стати причиною неспокою птахів, їх виснаження через зміну маршрутів чи відсутності можливості відпочити, та потрапляння під обстріли.

Після війни очікується значне хімічне забруднення ґрунтів та вод, важливо після війни подбати про ефективну систему моніторингу стану довкілля. Яка б дозволила зафіксувати реальний об'єм завданої шкоди довкіллю та дозволила вжити найефективніших заходів.

ЕКОЛОГІЧНІ, МЕДИЧНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ПОШИРЕННЯ ІНВАЗІЙНОГО ВИДУ *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. В МЕЖАХ УРБАНІСТИЧНИХ ЕКОСИСТЕМ

Кочкало В. О., студ. 3 курсу ФАтП, спец. «Екологія»
Малюк Н. М., студ. 1м курсу ФАтП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарєва
Сумський НАУ

Відповідно до Конвенції про біологічне різноманіття (Конвенція про охорону біологічного різноманіття, 1992), інвазійні види – це такі організми, що загрожують існуванню типових екосистем, ценозів та угруповань. За літературними джерелами (Бурда Р.І., 2006) адвентизація флори України складає 14%, що є високим показником загрози засмічення автохтонної рослинності інвазивними видами. Останнім часом простежується тенденція збільшення кількості адвентивних видів рослин, а також їх стрімке поширення територією України, яке є небезпечним для біорізноманіття.

Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – вид північноамериканського походження, один з найбільш небезпечних інвазійних видів рослин, поширених в Україні, що в наш час відносять до карантинних бур'янів (Palamarchuk O., 2012), який засмічує практично всі природні території та завдає істотної шкоди здоров'ю. Пилок цієї рослини в період цвітіння викликає у людини алергічні прояви (риніти, набряки слизової оболонки очей та носу та приступи кашлю) (Горяча Л. М., 2014).

Нижченаведені морфо-біологічні та екологічні особливості амброзії полинолистої забезпечують її стрімке впровадження в природні та урбаністичні екосистеми: високий біологічний потенціал (кожна рослина утворює 80-100 тис. насіння); здатність дозрівати та давати повноцінну сходи, зберігаючи життєздатність насінневого зародку до 40 років, що призводить до значного насінневого запасу у верхніх шарах ґрунту; висока регенераційна здатність: після скошування амброзія здатна давати нові паростки; відсутність біологічних ворогів (тварини не їдять її); висока алелопатична активність (здатна пригнічувати та витіснити культурні рослини).

Натепер *A. artemisiifolia* є поширеним компонентом синантропих природно-урбаністичних флорокомплексів. Цей вид, у першу чергу, поселяється на територіях техногенно сформованих екоотопів: уздовж шляхів сполучення – залізничних колій та автомобільних доріг, на сміттєвих звалищах, на забутих кар'єрах, де вже не ведеться видобуток піску або щебеню, на закритих будівельних майданчиках або територіях заводів та фабрик. Лише після повної монополізації даних територій амброзія поширюється в парки, сквери, набережні, якщо на них не проводять агротехнічні превентивні заходи з запобіганням розповсюдженості карантинних бур'янів (О. І. Борзих, 2013). Завдяки своїй космополітності амброзія присутня у складі урбаністичної екосистеми чи не кожного населеного пункту нашої країни (Солоненко В. І., 2012).

Ландшафт урбаністичної екосистеми характеризується трансформацією та заміщенням природних угруповань на антропогенно залежні. Життєздатність, відтворюваність та певний видовий склад яких обумовлений діяльністю людини. Завдяки своїй надзвичайно високій екологічній і фенотиповій пластичності та комплексу адаптивних пристосувань *A. artemisiifolia* здатна до швидкої та успішної колонізації техногенно порушених урбаністичних територій, що характеризуються достатньо бідним видовим складом рослинних угруповань (Запововський С. А., Руденко Ю.Ф., 2011.). Амброзія полинолиста дуже швидко пристосовується до змін навколишнього середовища в урбаністичних фітоценозах, які проявляються в: деградації ґрунтового покриву міст; зміні світлового режиму дня, теплового режиму, водного режиму; забрудненості атмосферного повітря. Широке розповсюдження амброзії в урбаністичних фітоценозах поступово призводить до зменшення популяцій автохтонних видів місцевої флори, пригніченню їхнього росту та розмноження. Таким чином, кумулятивний негативний вплив від поширення амброзії полинолистої здатен викликати незворотні зміни в складі рослинного покриву. Тільки постійний моніторинг та своєчасні агротехнологічні заходи можуть зменшити розповсюдження цього інвазійного виду та мінімізувати небезпеку, яку несе неконтрольована інтродукція.

У зв'язку із вищенаведеним, дуже важливим є дотримання правових норм, які відображають юридичні аспекти контролю за поширенням амброзії: Кодекс України про адміністративні правопорушення. Ст.105: «Порушення вимог щодо виконання фітосанітарних заходів», Ст. 152. «Порушення державних стандартів, норм і правил у сфері благоустрою населених пунктів», Ст. 52. «Охорона навколишнього природного середовища при застосуванні засобів захисту рослин, мінеральних добрив, нафти і нафтопродуктів, токсичних хімічних речовин та інших препаратів»; Конституція України. Ст. 50; Закон про карантин рослин. Ст. 9: «Посадові особи, які здійснюють державний контроль з карантину рослин»; Наказ Міністерства Аграрної Політики України від 29.11.2006 № 716. «Про затвердження Переліку регульованих шкідливих організмів»; Закон про забезпечення санітарно-епідеміологічного населення України. Ст.11; Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. № 705: «Про деякі питання реалізації Закону України «Про карантин рослин»; Наказ Міністерства Аграрної Політики України від 27.01.2005 № 40: Інструкції з виявлення, локалізації та ліквідації вогнищ карантинних бур'янів».

ХАРАКТЕРИСТИКА БОТАНІЧНОЇ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ “АНДРІЯШІВСЬКИЙ ДУБ”

Кривоzub В. І., студ. 1 м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Скляр Ю. Л., к.б.н. доцент
Сумський НАУ

На землях Андріяшівської сільської об'єднаної територіальної громади Роменського району Сумської області у центрі с. Андріяшівка біля будівлі церкви зростає дуб-велетень віком понад 400 років. 22 лютого 2019 року рішенням Сумської обласної ради це вікове дерево дуба звичайного (*Quercus robur* L.) набуло природоохоронного статусу у ранзі ботанічної пам'ятки природи місцевого значення під назвою «Андріяшівський дуб» (рис. 1).



Рис.1. Віковий дуб у с. Андріяшівка (фото М.Г. Баштового)

Офіційним приводом щодо вивчення питання про соціологічну цінність цього дерева стало клопотання від учителя біології загальноосвітньої школи I – III ступенів № 5 Роменської міської ради Сумської області В.В. Литовки. Проект створення пам'ятки був розроблений у Сумському національному аграрному університеті. Склад документів до проекту підібраний у відповідності з вимогами ст. 51-53 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» та «Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів створення природних територій та об'єктів природно-заповідного фонду України», затверджених Наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 21.08.2018 року № 306.

Під час розробки проекту виконано таку роботу:

1. Вивчені публікації, раніше виконані науково-дослідні роботи, звіти щодо регіону, де зростає це дерево, тощо.
2. Вивчений фактичний стан використання земельної ділянки, яка мала увійти до складу пам'ятки природи
3. Складений план земель проектованого заповідного об'єкта, визначена його загальна площа.
4. Підготовлені та погоджені у встановленому порядку картографічні матеріали та площа пам'ятки природи.
5. Розроблений проект режиму використання території створюваної пам'ятки природи.

Це дерево дуба звичайного є нащадком колишніх широколистяних лісів регіону та осередком збереження генотипу дібров. Воно має габітус, архітектуру, характерні для представників цього виду, визначні морфометричні показники (обхват стовбура на висоті 1,3 м становить 522 см) та загалом знаходиться в гарному стані. Не має сухих гілок, пошкоджень шкідниками та хворобами. З врахуванням комплексу цих ознак воно може претендувати на статус одного із чудес України або ж на статус «Національного дерева України». Дерево є місцем мешкання та живлення багатьох дрібних птахів с. Андріяшівка та значної кількості комах, в тому числі рідкісних, таких як жук олень.

Охарактеризоване вікове дерево дуба звичайного є цінним біологічним надбанням с. Андріяшівка. Воно може використовуватись у освітньо-виховній, патріотично-виховній, науковій, історико-культурній, природоохоронній діяльності.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОХОРОНИ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ СУМСЬКОЇ ОТГ

Кульбачна І. О., студ. 1 м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Скляр В. Г., д.б.н., професор
Сумський НАУ

Водопостачання є центральною ланкою економічного та соціального розвитку: воно має життєво важливе значення для підтримки здоров'я, вирощування продуктів харчування, виробництва енергії, раціонального природокористування, економічного розвитку та створення нових робочих місць. Водна безпека є невід'ємним елементом досягнення цілей сталого розвитку до 2030 року. Акваторію водозбірного басейну річки Псел в межах Сумської територіальної громади, можна віднести до наземних екосистем зі значним антропогенним впливом. Характерними геоморфологічними елементами сучасного рельєфу району є численні неглибокі та широко розгалужені яри, шириною від 50 до 200 м, а довжиною від 3 до 8 км. На корінних схилах правобережжя є виходи крейдових покладів. На території регіону переважають типові мало гумусні супіщано суглинкові черноземи; значні площі займають опідзолені черноземи, сірі лісові ґрунти. На правобережних плато Псла зустрічаються озерно-льодовикові відклади середнього плейстоцену з малопотужними шарами піску та уламками мезокайнозойських гірських порід. В заплавах річки Псел розвинуті мезофільні малопродуктивні злаково-різнотравні луки. У рослинному покриві переважають кленово-липові діброви.

Природні водні екосистеми регіону в останні століття і десятиліття зазнають потужного антропогенного тиску. Щорічно зростає дефіцит прісної води, знижується рівень ґрунтових вод, зникають весняні повені малих річок на Сумщині, пересихають їх русла та джерела, що їх підживлювали. Історичні архіви та карти водних джерел свідчать, що в минулому столітті м. Суми було досить обводнене численними малими річками поряд з повноводною річкою Псел. В минулому центральну частину м. Суми пересікала мережа чистих і повноводних малих річок. Зникла у XXI столітті на піщаних мікрорайонах річка Бистра, яка відділяла Гусинці та Пришибські поселення хуторів і впадала в р. Псел. Зникає невеличка на картах сучасності річка Попадька, яка відмежувала Холодногірські заливні луки та пасовища і впадала в р. Сумка. Мала, але в минулому повноводна річка Стрілка, на сьогодні представлена в центрі міста Суми лише Набережною Стрілки. Усі інші води забирає Сумський рибгосп, ховаючи її забруднені води в підземних комунікаціях біля ринкової площі та McDonald's-Sumu. Крім того, особливого статусу в урбанізованому середовищі, набувають останніми роками, такі водні об'єкти, як озеро Чеха - колишня окраса заливних луків і пасовищ хутора Гусинці та новостворені антропогенні «Блакитні озера» - місця активного відпочинку сумчан спальних мікрорайонів та перспективних об'єктів природно-заповідного фонду для рекреаційних паркових зон міста.

В історичних описах стану міського господарства м. Суми Харківської губернії на 1896 рік відзначалось про посилення вимог санітарного стану тих річок, з яких водовози доставляли мешканцям міста воду. Понад вищезазначеного, в звітному році городською думою складені обов'язкові постанови для водовозів міста Сум про порядок доставляння місцевим жителям води з річок та колодязів. Вищенаведені факти свідчать, що століттями водна безпека завжди була і є пріоритетом громади для забезпечення доступу місцевого населення до чистої води.

Питання водозабезпечення та водної безпеки Сумської ОТГ стали вкрай актуальними в умовах збройного конфлікту з російським агресором. Бойові дії спричинили зміни гідрологічного режиму, деградацію ґрунтового покриву та зменшення природного біорізноманіття. На першому місці по забрудненню водних ресурсів області є пожежі від вибухів мін та снарядів на польових масивах, що прилягають до водних об'єктів. Це супроводжується викидами в атмосферу продуктів горіння, які, є доволі шкідливі. Друге місце - горіння нафтопродуктів, комерційних та промислових об'єктів. Наприклад, обстріл околиць міста Суми 18 березня 2022 року. Через це здійнялася пожежа на складі з лакофарбовою продукцією. У наслідок горіння токсичних синтетичних речовин до ґрунту та поверхневих вод потрапили тони токсичних речовин. На третьому місці - викиди в атмосферу від руху військової техніки.

Більш пролонгована і складна небезпека — забруднення артезіанських вод, які раніше були законсервованими і вважалися стратегічним запасом. Останнім часом до них мала доступ кожна фізична особа у себе на ділянці, а також промислові об'єкти та хімічні склади. Зараз внаслідок бойових дій та руйнацій ці свердловини забруднюються. Достатньо одного потраплення забрудника, який розповсюджується на весь горизонт і робить воду непридатною для вживання. Викиди від вибухів снарядів, паливномастильні речовини, які при цьому потрапляють до поверхневих вод можуть поставити під загрозу існування окремих видів флори та фауни.

ПРЕПАРАТ LEANUM В СИСТЕМІ ЗАХОДІВ ІЗ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АГРОСФЕРИ

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

Сучасне суспільство має значну потребу у продуктах харчування високої якості, що, у свою чергу, робить актуальним впровадження заходів і технологій, спрямованих на екологізацію агросфери. При цьому перспективним є використання препарату LEANUM. Це про- пребіотик для ґрунтів та рослин, який містить комплекс корисної ґрунтової мікрофлори у поєднанні з органічними речовинами родючих ґрунтів. Завдяки запатентованій технології виробництва (HTD-Technology®) в одному продукті поєднано несумісні раніше компоненти – природні, або «аборигенні», бактерії родючих ґрунтів, органічні, гумінові й фульвові кислоти, амінокислоти та вітаміни, при цьому збережено їхню цілісність, життєздатність та біологічну активність. Він є ефективним коренеутворювачем і тому дозволяє суттєво підвищити посухостійкість рослин в екстремальних умовах. Препарат нормалізує ростові процеси, сприяє оптимальному співвідношенню процесів росту і розвитку рослини. Забезпечує безперервне надходження у рослинні клітини необхідних поживних речовин. Завдяки цьому підвищується урожайність сільськогосподарських культур та поліпшуються якісні показники вирощеної продукції. LEANUM є детоксикантом для рослин. Він сумісний з усіма видами засобів захисту рослин, макро- та мікродобривами. Знижує токсичність ґрунтових і страхових гербіцидів на культурні рослини, швидко нейтралізує післядію гербіцидів для якісного розвитку наступних культур. Препарат використовують як профілактичний засіб захисту рослин. При обробці листової поверхні рослин LEANUM діє ще і як природний імуностимулятор і органічне добриво, що підвищує резистентність рослин до фітопатогенів. LEANUM містить у собі необхідну для біологічної активації ґрунту кількість природної мікробіоти органічного походження. Після внесення її в ґрунт покращуються його вологоутримуючі властивості, прискорюється кругообіг поживних елементів в системі ґрунт-рослина-ґрунт, оптимізується живлення рослин, підвищується швидкість розкладу поживних решток та доступність поживних речовин для культурних рослин, збільшується інтенсивність газообміну між рослинами, ґрунтом і поверхнею поля. Природна мікробіота LEANUM заселяє ґрунт та довго зберігається у ньому, отримуючи поживні речовини (пребіотик) з самого препарату. Цього вдалося досягти завдяки складному технологічному процесу HTD-technology® [1]. Задля оцінки та з'ясування характеру впливу препарату LEANUM на ячмінь, який вирощуються в умовах Сумської області, був проведений дослід у ФГ Задорожних (рис. 1).



Рис. 1. Ілюстрація дослідів, проведеного у ФГ Задорожних

За результатами досліджень встановлено, що після обробки насіння ячменю ярого препаратом Leanum, зареєстровано:

1. Кращий розвиток кореневої системи
2. Краще кущення рослин (коефіцієнт продуктивного кущення у рослин оброблених Leanum становить 2,21 проти 1,59 на контролі);
3. На тлі обробки Leanum рослини мали інтенсивне зелене забарвлення, що забезпечує краще проходження фотосинтезу і тим саме сприяє формуванню більшої маси тисячі зерен.

Отже, використання препарату Leanum позитивним чином відбивається на кількісних та якісних показниках рослин ячменю ярого та продуктивності агрофітоценозів, що вказує на доцільність його застосування при вирощуванні цієї культури.

Використані джерела інформації:

Офіційний сайт компанії Agrii [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrii.com.ua/korisni-publikaciji/dobriwo-pro-prebiotik-leanum/leanum-diya-produktu-1/#leanum-pro-prebiotik-dlya-gruntiv-ta-roslin->

АНАЛІЗ СТАНУ РОСЛИННОСТІ ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Михайлова В. А., студ. 1м курсу ФАтП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

У сучасному інформаційному просторі геоінформаційні системи (ГІС) займають особливе місце як унікальний інструмент для створення, управління або аналізу геопросторових даних у багатьох сферах людської діяльності. ГІС – це інтеграція електронних просторово-орієнтованих зображень (планів, схем, карт) і баз даних в єдине інформаційне середовище, що є найкращою платформою для прийняття системних рішень у сфері екосистем, включаючи оцінку та аналіз стану рослинності.

Необхідність заходів щодо підтримки та захисту рослинного покриву вимагає ретельного вивчення інформації про його часовий динамічний стан. Тому для дослідження та моніторингу стану екосистеми загалом та зокрема рослинного покриву ефективним способом є аналіз супутникових знімків. Проводити такі дослідження стало легше за допомогою сучасних комп'ютерних ГІС-технологій, а для того, щоб встановити зв'язок спектральних параметрів рослин з їх вегетаційними характеристиками, використовуються вегетаційні індекси, найбільш поширеним та ефективним з яких вважається NDVI (Normalized difference vegetation index) – простий кількісний показник кількості фотосинтетично активної біомаси (зазвичай має назву «вегетаційний індекс»). Обчислюється він за формулою: $NDVI = \frac{NIR-RED}{NIR+RED}$, де NIR – відображення у ближній інфрачервоній області спектра, RED – відображення у червоній області спектра. Відповідно до цієї формули, щільність рослинності (NDVI) у певній точці зображення дорівнює різниці інтенсивностей відбитого світла у червоному і інфрачервоному діапазонах, поділеній на їхню суму. Значення індексу вагається у діапазоні від -1 до 1 і зростає зі збільшенням зеленої фітомаси. Від'ємні показники показують об'єкти неживої природи, воду та відмерлі рослини (рис. 1).



Рис. 1. Дискретизована шкала NDVI

Для дослідження були взяті супутникові знімки Landsat 8, отримані з електронного ресурсу Геологічної служби США USGS (Science for a changing world) за серпень 2013 р. та серпень 2021 р. Основною вимогою до знімків була відсутність хмарності. Обробка даних відбувалась за допомогою програмного середовища QGIS, що дало змогу провести аналіз змін вегетації із використанням індексу NDVI.

Згідно отриманих мап можна оцінити стан рослинності за середнім значенням індексу території Охтирського району як задовільний (за шкалою І.Г. Семенової (2014)). Отримані результати розрахунку вегетаційного індексу також продемонстрували наявність покращення стану рослинності у проміжку 2013–2021 роках. На фото видно невеликі зміни зелених відтінків, що вказують на покращення північної та центральної частини району (рис. 2–3).



Рис.2. Індекс NDVI у 2013 р.



Рис. 3. Індекс NDVI у 2021 р.

Отже, система збору, накопичення та обробки супутникових даних USGS та програма QGIS надають цінну інформацію про стан вегетації на планеті, яка може бути використана у сільському господарстві, дослідженні динаміки рослинності, проблем клімату та землекористування. Вивчення динамічних рядів цих даних дає змогу визначити довгострокові просторові тренди у зміні кліматичних умов та стану рослинного покриву. Застосування цього підходу до даних про вегетацію в Охтирському районі Сумської області дало змогу визначити регіональні зміни у динаміці рослинного покриву.

ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА»

Некрасова К. О., аспірантка 2 року навчання ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Територія природного заповідника «Михайлівська цілина» є невеликою за площею ділянкою лучного степу і перелогів (882,9 га), з яких 202,4 га репрезентують найпівденніший варіант північних різнотравних барвистих лучних степів Лісостепової зони України.

На сьогодні, «Михайлівська цілина» – єдина в Україні ділянка цілинного лучного степу на потужних чорноземах. Рослинність старої ділянки заповідника – комплекс степових, лучних, болотяних та чагарникових угруповань. На незначній території навколо колишнього відділення «Михайлівська цілина» Українського степового природного заповідника (202,5 га) створено штучні деревно-чагарникові угруповання. Території заповідника, яка раніше відносились до його охоронної зони, а з 2009 р. увійшла до його складу (680,4 га). Вона представлена переважно різновіковими перелогами, серед яких райграсові, куничникові та вузькотонконогові рослинні угруповання.

Історія дослідження рослинного покриву заповідника, як і власне його історія, тягнеться з 1928 року. Типовий стан цих степів на початку ХХ ст. характеризувався переважанням у травостоях дернинних злаків, осок, кореневищних злаків та численних видів ксеромезофільного різнотрав'я. Саме тому, вчені (Є.М. Лавренко, Г.І. Зоз, В.В. Альохін) на початку ХХ ст. ставили за мету зберегти цей «клаптик» степу – еталон зонального типу організації рослинного світу з усіма його флоро-ценотичними компонентами у межах субкліматського стану незважаючи на те, що по суті цей степ є антропогенно створеним еталоном, адже його ценоструктура сформувалась під дією вогню, випасання і сінокосіння.

Історичні документи та наукові публікації різної періодизації засвідчують вплив різних режимів антропогенного навантаження на стан угруповань рідкісних видів рослин заповідника. Найбільше даних про рідкісні види рослин історичної частини заповідника (територія колишнього відділення «Михайлівська цілина») міститься у працях В.С. Ткаченка (1987-2016 рр.), хоч рідкісні види й не були центральним об'єктом його досліджень. Частково рідкісні види описані в роботах С.С. Харкевича (1956 р.), З.А. Саричевої (1962 р.), у колективній монографії «Український степовий природний заповідник» (1998 р.), а також наукових публікаціях А.П. Вакала та К.К. Карпенко (2007-2008 рр.). Втім, якщо говорити про стан вивченості так званої «нової території» (бувша до 2009 р. охоронна зона навколо історичної ділянки), то детальне її вивчення, зокрема і на предмет наявності в складі флори рідкісних видів рослин та їх угруповань, почалося лише в 2019 р. у зв'язку з початком розробки Проекту організації території природного заповідника «Михайлівська цілина» та охорони його природних комплексів (Коломійчук В.П., Лисенко Г.М., Коршикова К.О., Кучер О.О., Шевера М.В.). У 2021 р. дослідження по вивченню рослинності всієї території заповідника почав М.С. Ларіонов.

На сьогоднішній день, у складі флори заповідника виявлено 609 видів судинних рослин, з яких занесені до «Червоної книги України» – 15, до Червоного списку МСОП – 2, до Європейського червоного списку – 1, до Додатку Бернської конвенції – 4, до додатку конвенції СИТЕС – 1. На регіональному рівні охороняються 30 видів рослин. Невелика площа, одноманітність умов обумовлюють невисоке раритетне ценорізоманіття території заповідника. Так, до Зеленої книги України (2009 р.) занесені 2 рослинні формації (*Stipeta capillatae* та *Stipeta pennatae*).

Сучасні методи збереження фітоценоструктур «Михайлівської цілини» не можуть базуватися тільки на пасивній охороні, вони мають бути пов'язані з активними формами управління. Підтвердженням цьому є численні моніторингові дослідження на території історичної частини. Основні ідеї і принципи активного управління територією сформулював ще В.С. Ткаченко (1999 р.), і хоч мова в його працях йшла лише про територію колишнього відділення «Михайлівська цілина» (картування теж існує тільки в межах ділянки площею 202,5 га), не зайвим би було створити та дотримуватися подібного комплексу заходів активної охорони і на території колишньої охоронної зони. Одним із стратегічних векторів активної охорони є комплекс заходів, який спрямований на збереження угруповань рослин рідкісних видів (зокрема представників роду *Stipa*) та включає введення на всій території заповідника регульованого пасовищного та сіножатевого режимів (і мова не лише про обов'язкові прокоси протипожежних смуг), а також видалення на території інтродуцентів механічним способом. Останнє, має бути негайним у відношенні до агресивних видів трав'янистих рослин (*Asclepias syriaca* L. та *Solidago canadensis* L.) та порості молодих дерев (*Acer negundo* L. та *Fraxinus pennsylvanica* Marsh).

Отже, історичні та наукові дані про природний заповідник «Михайлівська цілина» дають можливість проаналізувати зміни у рослинному покриві та знайти причини, які можуть пояснити його сучасний стан. Основними проблемами на сьогодні все ж є питання видалення інтродуцентів та введення в режим регульованого пасовищного та сіножатевого режиму задля наближення степу до його первозданного стану.

ДІЯЛЬНІСТЬ ВІДДІЛУ ДЕРЖАВНОЇ ОХОРОНИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА»

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

Відділ державної охорони природно-заповідного фонду природного заповідника «Михайлівська цілина» забезпечує охорону та збереження об'єктів цього фонду на всій території природного заповідника у відповідності до вимог заповідного режиму, встановленого для установи. Охорона заповідника здійснюється службою державної охорони (СДО), яка входить до складу служби державної охорони природно-заповідного фонду України та згідно зі статтею 61 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» має статус правоохоронного органу.

Основним завданням СДО є забезпечення додержання режиму охорони території та об'єктів природного заповідника, а також попередження та припинення порушень природоохоронного законодавства на території природного заповідника.

Задля виконання основних завдань, покладених на СДО, працівники відділу державної охорони ПЗФ повинні: проводити роз'яснювальну роботу на природоохоронну та протипожежну тематику (розповсюдження листівок і буклетів, друк статей в ЗМІ, розміщення інформації на офіційній сторінці установи у Facebook); вимагати від порушників природоохоронного законодавства пояснень у зв'язку з порушенням ними встановленого режиму на території заповідника; складати протоколи про порушення адміністративного законодавства в галузі охорони довкілля, а саме – за самовільний проїзд по території установи, за прохід по території та її засмічення, за збирання ягід і трав, за спилування дерев; підтримувати у належному стані межові охоронні знаки, інформаційні щити природоохоронного змісту та інформаційні щити на протипожежну тематику; направляти в установленому порядку матеріали про порушення природоохоронного законодавства до відповідних органів; постійно вести службові щоденники фенологічних та інших спостережень, проводити обліки чисельності популяцій. Всі ці дані слугують для ведення основної наукової теми заповідника – Літопису природи.

Службу державної охорони природного заповідника «Михайлівська цілина» очолює директор заповідника. До складу СДО заповідника входять: головний природознавець та працівники відділу державної охорони природно-заповідного фонду.

Вагомою складовою роботи з охорони довкілля є в першу чергу робота відділу державної охорони ПЗФ. Відділом державної охорони ПЗФ проводиться регулярний моніторинг заповідної території не лише власними силами, а у тісній співпраці з працівниками Державної екологічної інспекції в Сумській області та з Лебединським відділенням поліції ГУНП України в Сумській області. Відділ державної охорони ПЗФ має тісний робочий взаємозв'язок з державними та громадськими інспекторами з охорони довкілля задля проведення спільних рейдів для посилення роботи щодо виявлення та притягнення порушників природоохоронного законодавства до відповідальності, недопущення нанесення шкоди його природним комплексам. З метою набуття практичного досвіду працівники відділу проходили триденне навчання на базі НПП «Слобожанський».

Завдяки роботі відділу державної охорони ПЗФ з метою попередження користувачів прилеглих територій про те, що вони потрапляють до земель природно-заповідного фонду було встановлено понад 15 межових охоронних знаків. З метою інформування відвідувачів та місцевих жителів щодо функцій заповідника і особливостей режиму його території, на території польового офісу було встановлено інформаційний щит природоохоронного змісту. У 2022 році на території польового офісу заповідника було збудовано клас під відкритим небом «Школа степу».

На відділ державної охорони заповідника покладено важливу місію – розроблення та виконання заходів з покращення пожежної безпеки. Заходи розробляються з метою попередження, недопущення та швидкого реагування на осередки пожеж. Для виконання цієї важливої місії відділом державної охорони ПЗФ було налагоджено співпрацю з районними газетами «ЖИТТЯ ЛЕБЕДИНЩИНИ», «БУДЬМО РАЗОМ», «ГОЛОС ПОСУЛЛЯ», старостами Катеринівського, Гринцівського та Козельнянського старостинських округів. Надалі відділом державної охорони ПЗФ планується посилити охорону території заповідника шляхом впровадження нових технологій – це насамперед відеонагляд, фотопастки, використання дронів. Також планується розширити межі проведення профілактично роз'яснювальної роботи не тільки на протипожежну, а й на природоохоронну тематику.

Отже, робота заповідника неможлива без служби державної охорони природно-заповідного фонду. Охорона території заповідника включає систему правових, організаційних, економічних, матеріально-технічних, екологічних освітньо-виховних та інших заходів, спрямованих на збереження, відтворення та невиснажливе використання природних екосистем природного заповідника відповідно до вимог природоохоронного законодавства України.

ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА: ДОСВІД МИНУЛИХ КОНФЛІКТІВ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ МАЙБУТНЬОГО

Рекленко В. М., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Клименко Г. О., к.б.н., доцент
Сумський НАУ

Основним завданням даного наукового дослідження є аналіз впливу воєнних дій на розвиток та функціонування сільського господарства. Прямий вплив воєнних дій на сільське господарство може включати пошкодження виробничих засобів, насіння та інших матеріальних ресурсів, а також знищення урожаю. Воєнні також спричинюють забруднення ґрунту та води від отруйних речовин, що використовуються в бойових діях, що може призвести до зменшення виробництва та забруднення продуктів харчування.

Непрямий вплив воєнних дій на сільське господарство включає зменшення попиту на сільськогосподарську продукцію через економічний спад, зменшення кількості населення на території, де відбуваються бойові дії, та зниження фінансування державними органами управління.

Наслідки воєнних дій для сільського господарства є досить значними. Однак, деякі країни вже розробили програми заходів безпеки для зменшення впливу воєнних дій на сільське господарство. Такі заходи можуть включати розвиток інфраструктури та збільшення обсягів зберігання запасів на зберігання продукції харчових продуктів, запровадження нових технологій та інновацій, спрямованих на збільшення врожайності та зменшення втрат від воєнних дій.

Зокрема, деякі країни використовують сучасні технології для виявлення та моніторингу забруднення ґрунту та води. Інші країни інвестують у розвиток нових видів сільського господарства, які можуть бути менш вразливими до впливу воєнних дій.

Не дивлячись на те, що вплив воєнних дій на сільське господарство є досить значним, але ефективні заходи безпеки можуть допомогти зменшити цей вплив. Крім того, розвиток інфраструктури та використання нових технологій допомагають збільшити продуктивність сільського господарства та забезпечити стійкий розвиток галузі.

Також воєнні дії призводять до зміни структури виробництва в сільському господарстві. За умови, що частина території України захоплена, зруйновані певні сільськогосподарські об'єкти та підприємства, це призводить до перерозподілу виробництва, коли інші регіони країни починають займати нішу, яку займала зруйнована територія.

Крім того, воєнні дії впливають на зменшення кількості працівників у сільському господарстві. Якщо частина населення переселяється з сільської місцевості в міста через небезпеку війни, то це призводить до зменшення кількості робочих рук у галузі сільського господарства. Це впливає на виробництво та якість продукції, яка виробляється.

Також, воєнні дії в значній мірі впливають на транспортування та поставку сільськогосподарської продукції. Наприклад, якщо дороги та інфраструктура зруйновані в результаті війни, то це призводить до затримок та складнощів у транспортуванні продукції на ринки збуту. О в свою чергу впливає на зменшення вартості продукції та збитків для фермерів.

Отже, вплив воєнних дій на сільське господарство є складним та багатограним. Для того, щоб зменшити цей вплив, необхідно розробляти та впроваджувати нові технології та інновації, щоб збільшити продуктивність та знизити залежність від зовнішніх ринків. Також важливо розвивати ринки збуту та виробництва, щоб зменшити вплив зовнішніх чинників на сільське господарство.

Для збереження виробництва та забезпечення продовольства в умовах воєнних дій необхідно також розвивати зберігання та консервацію продуктів. Крім того, важливо забезпечити розвиток інфраструктури, необхідної для сільського господарства, такої як дороги, комунікаційні лінії, водопостачання та інші інженерні системи. Це допоможе забезпечити безперебійну роботу сільськогосподарських підприємств та забезпечити їх доступ до ринків збуту та інших ресурсів.

У випадку воєнних дій також важливо забезпечити захист сільськогосподарських об'єктів та підприємств від можливих загроз. Для цього можна використовувати сучасні технології та обладнання, а також розробляти спеціальні програми та плани захисту.

Отже, вплив воєнних дій на сільське господарство є складним та багатограним. Для зменшення цього впливу необхідно вживати різноманітні заходи, такі як розвиток сучасних технологій та обладнання, збільшення самодостатності виробництва та зменшення залежності від зовнішніх ринків, розвиток місцевих ринків збуту та виробництва, зберігання та консервацію продуктів, розвиток інфраструктури та захист сільськогосподарських об'єктів та підприємств від можливих загроз.

Окрім цього, важливо також забезпечити належне фінансування сільського господарства, щоб забезпечити потреби в ресурсах, необхідних для збереження виробництва та розвитку галузі. У випадку воєнних дій, коли фінансові ресурси можуть бути обмежені, необхідно ефективно використовувати наявні ресурси та забезпечити раціональне використання ресурсів. Отже, вплив воєнних дій на сільське господарство є серйозним викликом, який потребує комплексного та системного підходу до розв'язання.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЯКИХ СОЗОЛОГІЧНО ЦІННИХ ТЕРИТОРІЙ КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ

Рябоконт Д. О., студ. 1 м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Скляр В. Г., д.б.н., професор
Сумський НАУ

Низка созологічно цінних територій розташовані неподалік сіл Верхня Сагарівка, Нотаріусівка, Болотівка Конотопського району. Здебільшого вони входять до складу Буринської ОТГ. За фізико-географічним районуванням України вони входять до Дубов'язівсько-Білопільського району Північно-Полтавської височинної області Лівобережно-Дніпровської лісостепової провінції Лісостепової зони, а згідно геоботанічного районування України знаходяться у межах Конотопського району Бахмацько-Кременчуцького округу Лівобережнопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області [1-3].

Зазначені території репрезентують типовий заплавий ландшафт малих річок лісостепу, а саме р. Терн – правої притоки р. Сули (басейн Дніпра). Терн бере початок між смт Дубов'язівкою і селом Рокитним. Тече переважно на південний схід, місцями на схід (у верхній течії) або на південь (у нижній течії). Впадає до Сули біля південно-східної околиці села Великі Будки. Загальна довжина цієї річки становить близько 76 км, а площа водозбірного басейну 885 км². Похил річки 0,37 м/км. Долина завширшки 2 км, завглибшки до 15 м. Заплава двостороння, слабо виражена, завширшки до 600 м. Річище слабозвивисте, завширшки до 5 м. Основне живлення – снігове та дощове. Стік зарегульований ставками. Використовується на технічне водопостачання, риборицтво. В ХХ столітті в заплаві річки проводилася осушувальна меліорація [4].

У зв'язку із постійним антропогенним навантаженням, якого зазнає р. Терн та прилеглі до неї території, особливої значущості набуває збереження ділянок, що вирізняються значною флористичною, ценотичною різноманітністю та є осередками зростання рідкісних видів рослин. Тут наявні лісові фітоценози із домінуванням вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.), верби ламкої (*Salix fragilis* L.), чагарники, сформовані із верб (верби попелястої – *Salix cinerea* L., верби три тичинкової – *Salix triandra* L., верби козячої – *Salix caprea* L.). Широко представлена прибережно-водна та водна рослинність, а також лучна. У межах останньої виявлено два види рослин, занесених до Червоної книги України: *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (Зозульки м'ясочервоні або Пальчатокорінник м'ясочервоний) та *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó (Зозульки Фукса або Пальчатокорінник Фукса) [5].



Рис.1. Ділянка луки із *Dactylorhiza incarnata*

У зв'язку зі значною созологічною цінністю зазначені території потребують надання їм природоохоронного статусу. При цьому потрібно передбачити заборону робіт, які призводять до змін і порушення природних біотопів і сформованих ценозів, у тому числі руйнування ґрунтового покриву та нерегульоване випасання худоби.

Список використаних джерел:

1. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. (2003). Удосконалена схема фізико-географічного районування України. Укр. географ. журнал, 1 : 16 – 21.
2. Маринич А. М., Пашенко В.М., Шищенко П.Г. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование (1985). К. : Наук. думка, 224 с.
3. Геоботанічне районування Української РСР (1977). К.: Наук. Думка, 304 с.
4. Географічна енциклопедія України: [у 3 т.] Т. 3. (1993). Київ: «Українська Радянська Енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 480 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ (2009). [За ред. Я. П. Дідуха]. К.: Глобалконсалтинг, 900.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД АНДРІЯШІВСЬКОЇ ОТГ

Світлична К. П., студ. 1 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. Л. М. Бондарева
Сумський НАУ

Природно-заповідний фонд – це сукупність територій, що мають спеціальний юридичний статус, який надає їм особливої природоохоронної, наукової, естетичної та рекреаційної цінностей. До природних категорій ПЗФ належать: природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, заповідні урочища, пам'ятки природи (Заповідні скарби Сумщини, 2001). На даний час природно-заповідний фонд слугує одним з надійніших механізмів охорони природних біотопів, тому за мету дослідження було обрано збір інформації щодо наявних об'єктів ПЗФ в межах території Андріяшівської ОТГ (Роменський район, Сумська область).

Природно-заповідний фонд Сумської області налічує 260 заповідних територій та об'єктів загальною площею 176508,7 га, що становить 7,4 % від площі області. Відсоток «заповідності території» області дещо вище середнього показника по Україні – 6,3%, проте значно нижче середньоевропейського рівня (Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник, 2019). В межах досліджуваного регіону знаходяться чотири заказники, загальною площею близько 3 095 га.

Андріяшівсько-Гудимівський заказник – гідрологічний заказник загальнодержавного значення. Розташований на південь від села Глинськ. Площа 1509,6 га. Значну частину площ займають угруповання очерету і рогозу вузьколистого. На території заказника виявлено 141 вид хребетних тварин. Основу фауни складають водно-болотні і лісові види. У заказнику є 3 види тварин, занесені до Європейського Червоного списку: мінога українська, деркач і видра. Серед червонокнижних птахів трапляється один вид — журавель сірий. У центральній частині заказника площу близько 3 га займає колонія чапель, у складі якої гніздуються близько 40—50 пар сірої чаплі, близько 15 пар рудої і 10 пар великої білої. У заказнику будує свої гнізда грицик великий — рідкісний на Сумщині вид куликів. Крім нього, з регіонально-рідкісних видів мешкають лебідь-шипун, гуска сіра, крячок чорний, шуліка чорний, плиска жовтоголова, бобер. Значну роль заказник відіграє в охороні місць нересту багатьох видів риб (О. П. Маринич 1989—1993 р.). Заказник являє собою природний масив з обширною рослинною середовищем, частина території якого вкрита густими заростями очерету і рогозою вузьколистою, висота яких сягає 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. Холодниківський заказник розташований в межах Андріяшівської ОТГ, на північ від села Холодник, а також поблизу сіл Андріївка, Новопетрівка та Анастасіївка. Площа — 54,8 га. Ділянка типового балкового ландшафту з популяціями рідкісних видів рослин різного рангу охорони, серед них — занесені до Червоної книги України: астрагал шерстистоквітковий, горицвіт весняний, сон чорніючий, ковила волосиста. Також зростають види, що потребують охорони на території Сумської області: гіацинт блідий, анемона дібровна, волошка сумська, гадюча цибулька занедбана, гострокільник волосистий та інші (Природно-заповідний фонд Сумської області: Атлас-довідник, 2019). У селі Андріївка зберігся дуб, якому було вже понад 500 років і який називали Шевченковим, на жаль, вже приблизно з 2007 року його немає, він впав, адже був вже старий.

Губарівщина — ландшафтний заказник місцевого значення. Об'єкт розташований в околицях села Волошнівка. Площа — 14,9969 га. Частина балки вкрита залишками лучно-степових угруповань з осередком формування популяції соню чорніючого — виду рослин, занесеного до Червоної книги України. По дніщу балки протікає струмок, який утворюється від кількох самовитічних джерел.

Біловодський заказник розташований між селами Бобрин та Перекопівка. Площа 1515,7 га. Статус присвоєно для збереження заболоченої ділянки в заплаві річки Сули з болотною рослинністю. Рослинний і тваринний світ заказника багатий своєю різноманітністю. Уздовж берегів заток і стариць зростають популяції очерету і рогозу широколистого та вузьколистого. У старицях і протоках поширені угруповання різак водяного, глечиків, стрілолисту тощо. На підвищеннях розкинулися осокові угруповання, трапляються чистець болотний. Тут можна побачити орхідею — пальчатокорінника травневого, який охороняється Червоною книгою України. На засолених луках заказника зростає кілька видів галофілів. Заказник є улюбленим місцем гніздування птахів: пастушки, крячки, качки, чаплі, куликів, очеретянки, вівсянки, плиски. З рідкісних видів у заказнику трапляються журавель сірий, лелека чорний і деркач. На прибережно-водних ділянках зустрічаються чаплі — сіра, руда і велика біла чапля, а також бугай, бугайчик. У заказнику мешкають болотні черепахи.

Території вищезазначених заказників входять до складу ПЗФ України, вони охороняються як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення та використання. Порушення природоохоронного законодавства у межах цих об'єктів ПЗФ тягне за собою дисциплінарну, цивільно-правову, адміністративну, або кримінальну відповідальність згідно з законодавством України.

ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ ПСЕЛ СТІЧНИМИ ВОДАМИ В АКВАТОРІЇ С. СТАРЕ СЕЛО

Сергієнко Н. Є., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 101 "Екологія"
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Захист і збереження навколишнього середовища, раціональне та економне використання природних ресурсів, поліпшення стану довкілля та зменшення антропогенного впливу на нього є, безперечно, актуальними питаннями сьогодення. Одним із напрямів охорони навколишнього природного середовища є охорона та раціональне використання водних ресурсів, у тому числі поверхневих вод. Пріоритетною складовою охорони поверхневих вод є контроль за дотриманням природоохоронного законодавства підприємствами, що здійснюють збір, очищення та скидання стічних вод у поверхневі водні об'єкти Сумської області.

Очисні споруди працюють недостатньо ефективно і не забезпечують належного очищення стічних вод, в результаті чого забруднені стічні води скидаються в річки, що, в свою чергу, призводить до їх забруднення. Ще у 2018 році надходила інформація, що водний простір р. Псел поблизу КП "Міськводоканал" Сумської міської ради (ця ділянка річки – це руслове Низівське водосховище середньою глибиною приблизно 4,5 м) забруднений невідомими частками та вкритий плівкою.

При відборі проби води лабораторною службою РОВР у Сумській області було використано постійний створ – автодорожній міст через р. Псел у с. Старе Село (на відстані 3 км від скиду стічних вод КП "Міськводоканал"). При моніторинговому дослідженні якісний стан відібраної проби води порівнювався з показниками ОБУВ та зазначеними у наказі від 30.07.2012 р. № 471.

Результати відібраної та проаналізованої проби наступні. Підвищений вміст нітрит-іонів – 0,4 мг/дм³ (ГДК по ОБУВ – 0,08 мг/дм³) говорить про стійке забруднення та про слабку очистку в аеротенках (можливу нехватку свіжої частки живого мулу). Також відмічене підвищення вмісту мінерального фосфору – 0,78 мг/дм³ (ГДК – 0,7 мг/дм³). Результати відібраних проб води в створі с. Старе Село за I квартал поточного року відмічають постійне зростання забруднюючих речовин (нітрит-іонів, амонію сольового, ХСК, фтору), але без перевищень ГДК. Відмічене перевищення ГДК по нітрит-іонам та фосфатним сполукам. Підвищення забруднення не пов'язане з порами року, інтенсивністю паводків. Це наслідок неефективної роботи очисних споруд КП "Міськводоканал".



Рис.1 Скиди очисних вод в річку Псел у Сумах

Псел страждає від поганої очистки води! Було кримінальне провадження проти Міськводоканалу за забруднення річки Псел в місці скиду стічних вод з очисних споруд. Та чи є шанс, що 50-річні відстійники, що тримаються на «працьовитості» бактерій, зможуть забезпечити якісну очистку всіх стічних вод, що «виробляють» сумчани? Головні питання в цьому випадку – як врятувати Псел і хто це має зробити?

Щороку річка Псел все більше забруднюється. Її зовнішній вигляд псує краєвиди міста. Нечистоти заповнили найбільшу в Сумах річку Псел. Обласні екологи вже не вперше фіксують забруднення річки сумським водоканалом. Проте у комунальному підприємстві переконують, вони не причетні до виявлених нечистот. Різко зменшилась популяція біоресурсів. А це негативно впливає на видову різноманітність річкової флори та фауни. Її стан дійсно бажає кращого.

Щоб покращити стан води необхідно:

1. Створити спеціальну комісію для вирішення цього питання.
2. Привести систему очищення стічних вод у належний стан.
3. Заборонити скидання в річку стічних вод, які не відповідають нормам, з очисних споруд КП "Міськводоканал".
4. Здійснювати моніторинг систем очищення поверхневих вод м. Суми та розробити заходи щодо їх утримання.
5. Заборонити судноплавство по річці транспортних засобів з потужними бензиновими двигунами, які розмивають береги річки.
6. Виділити кошти на організацію процесу очищення русла річки. А саме, очистити дно річки від мулу, бруду та сторонніх предметів.

СТАН ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ У ЗОНІ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ "СУМИХІМПРОМ"

Скляр В. Г., д.б.н., професор
Скляр Ю. Л., к.б.н., доцент
Мальована А. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Сумський НАУ

На сучасному етапі для людства питання охорони біорізноманіття належить до числа пріоритетних. Важливою складовою заходів із охорони флори, фауни та природних комплексів загалом, є вивчення їхніх характеристик та визначення можливих змін при реалізації системи заходів, передбачених Законом України «Про оцінку впливу на довкілля» (2017 р.). При цьому важливе значення мають дослідження із вивчення біорізноманіття у зоні діяльності підприємств, що чинять потужний вплив на довкілля. У Сумській області до їхнього числа належить ПАТ «СУМИХІМПРОМ».

За результатами проведених досліджень встановлено, що схили усіх зовнішніх сторін шламонакопичувача ПАТ «СУМИХІМПРОМ» вкриті угрупованнями із домінуванням трав. Відповідно до класифікації EUNIS, їхні ознаки відповідають оселищам категорії E1.D. На схилах безсистемно чергуються угруповання із домінуванням одного із зазначених видів: *Carex praecox* Schreb. (осока рання), *Carex hirta* L. (осока шершава), *Elytrigia repens* (L.) Nevski (пирій повзучий), *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (куничник наземний), *Berteroa incana* (L.) DC. (гикавка сіпа), *Vicia villosa* Roth (горошок волосистий). Угруповання із домінуванням останнього виду часто тяжіють до нижньої частини схилів шламонакопичувача.

У складі рослинного покриву схилів також представлені: *Poa pratensis* L. (тонконіг лучний), *Euphorbia virgata* Waldst. & Kit. (молочай лозний), *Achillea submillefolium* Klokov & Krytzka (деревій майже звичайний), *Rumex acetosella* L. (щавель горобиний), *Vicia cracca* L. (горошок мишачий), *Artemisia absinthium* L. (полін гіркий), *Artemisia vulgaris* L. (полін звичайний), *Potentilla argentea* L. (перстач сріблястий), *Potentilla impolita* Wehlenb. (перстач неблискучий), *Medicago lupulina* L. (люцерна хмелевидна), *Medicago procumbens* Besser (люцерна лежача), *Hypericum perforatum* L. (звіробій звичайний), *Tanacetum vulgare* L. (пижмо звичайне), *Dactylis glomerata* L. (грестиця збірна), *Verbascum lychnytis* L. (дивина борошніста), *Viola tricolor* L. (фіалка триколірна), *Hieracium pilosella* L. (нечуйвітер волохатий), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистий), *Tragopogon dubius* Scop. subsp. *major* (Jacq.) (козельці великі), *Bromus mollis* L. (бромус м'який), *Stellaria graminea* L. (зірочник злаковидний), *Carex contigua* Норре (осока сусідня), *Galium verum* L. (підмаренник справжній), *Melandrium album* (Mill.) Garcke (куколиця біла), *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb. (горошок чотиринасінний), *Polygala comosa* Schkuhr. (китятки чубаті), *Centaurea scabiosa* L. (волошка скабіозовидна), *Crepis tectorum* L. (скереда покривельна), *Taraxacum officinale* Wigg. aggr. (кульбаба лікарська), *Genista tinctoria* L. (дрік фарбувальний), *Pastinaca sylvestris* Mill. (пастернак дикий), *Echium vulgare* L. (синяк звичайний), *Verbascum thapsus* L. (дивина ведмежа), *Dipsacus sylvestris* Huds. (черсак лісовий). Останній вид зростає у підніжжя схилів, ближче до заболочених територій, а *Verbascum thapsus* більш поширений на схилах південної експозиції. Проективне покриття усіх зазначених видів-асектаторів здебільшого не перевищує 5%. У підніжжя схилів західної експозиції трапляються куртини хаменерію вузьколистого (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.).

Оселища категорії E1.D представлені і у межах вузької смуги, яка тягнеться між схилом південної експозиції шламонакопичувача та масивом шпилькового лісу. Тут чергуються угруповання із домінуванням одного із зазначених видів: *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*, *Carex hirta*, *Calamagrostis epigeios*. Також трапляються угруповання із домінуванням *Poa pratensis* та співдомінуванням *Elytrigia repens*, або ж із домінуванням *Poa pratensis* та співдомінуванням *Carex hirta*, чи із домінуванням *Carex hirta* та співдомінуванням *Festuca pratensis* Huds. (костриці лучної). У складі зазначених фітоценозів також зростають: *Dactylis glomerata*, *Tanacetum vulgare*, *Medicago procumbens*, *Euphorbia virgata*, *Achillea submillefolium*, *Achillea nobilis* L. (деревій благородний), *Potentilla argentea*, *Artemisia absinthium*, *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota* L. (морква дика), *Equisetum arvense* L. (хвощ польовий), *Taraxacum officinale*, *Geum urbanum* L. (гравілат міський), *Rumex confertus* Willd. (щавель кінський), *Veronica chamaedrys* L. (вероніка дібровна), *Hypericum perforatum*, *Verbascum lychnytis*, *Vicia cracca*, *Trifolium pratense* L. (конюшина лучна), *Trifolium montanum* L. (конюшина гірська), *Rumex acetosa* L. (щавель кислий), *Ranunculus acris* L. (жовтець їдкий), *Bromus mollis*, *Echium vulgare*, *Tragopogon dubius*, *Leonurus villosus* Desf. ex D'Urv. (собача кропива волохата), *Hieracium pilosella*, *Galium mollugo* L. (підмаренник м'який), *Stellaria graminea*, *Viscaria vulgaris* Bernh. (віскарія клейка), *Astragalus glycyphyllos* L. (астрагал солодколистий). Проективне покриття видів-асектаторів здебільшого не перевищує 8%.

Після з'ясування провідних ознак фітоценозів, що мають значне поширення у зоні діяльності ПАТ «СУМИХІМПРОМ», актуальним питанням стає організація моніторингу за динамікою їхнього біорізноманіття.

ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКА РОБОТА В ГЕТЬМАНСЬКОМУ НПП В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

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

Введення в Україні воєнного стану позначилося на всіх сферах людського життя. В цих умовах зазнала змін і організація еколого-просвітницької роботи Гетьманського національного природного парку. Усі освітні заклади міста і району, позашкільні заклади з початку повномасштабного вторгнення почали працювати у дистанційному форматі. Досвід дистанційної роботи з закладами освіти набули ще під час пандемії.

Еколого-просвітницька робота з дітьми дуже важлива у воєнний час. Адже малечі потрібно відволікатися від суворих реалій та продовжувати пізнавати новий, незвіданий, цікавий світ природи (рис. 1). Самостійне виготовлення поробок, малювання, фотографування та ін. підвищує відчуття спокою і надає сил. Діти швидко усвідомлюють результат своєї праці. З іншого боку еколого-просвітницька робота в умовах воєнного стану важлива, щоб не втратити зв'язок налагодженої системної співпраці з партнерами.



Рис. 1. Фото еколого-просвітницьких заходів у Гетьманському НПП, проведених останнім часом у дистанційному форматі

Наскрізним в організації роботи з дітьми будь-якої вікової категорії є ідея природовідповідальності. Ключовий принцип, на якому ґрунтується еколого-просвітницька діяльність, – гнучкість, готовність застосовувати усі ефективні і доступні методи взаємодії.

У своїй роботі з дітьми надається перевага пошуково-пізнавальним та творчим методам роботи. Завдання підбираюся, спираючись не тільки на екологічний календар, а і на державні свята, європейські дні. Іноді приходиться вигадувати різні фестивалі творчості, марафони (наприклад, Фестиваль жолудів, Каштановий сезон), фотогалереї, фотопошуки, фотоісторії (“Я бачу весну”, “Витвори природи”, “Загін пухнастих і не дуже оборонців”), вернісажі (до Міжнародного дня біологічного біорізноманіття), челенджі (“Ода рідній землі. Колограй подяки”, Диво-кульбабка, до Дня захисту тварин), флешмоби (“Віночок миру або Діти мовою квітів проти війни”), фотоквести (до Дня води), творчі майстерні або фабрики творчих ідей (“Осіньне хюге”, “Збережемо первоцвіти РАЗОМ”, Шишкове мистецтво своїми руками), арт заботи з осінніми листям, снігом, брифінги, круглі столи з вихованцями Малої академії наук учнівської молоді (до Дня водно-болотних угідь, до Всесвітнього дня захисту природи), Музейні зустрічі, тематичні дні (Європейський день грибів, День метелика, День синички), природоохоронні онлайн акції (акція-вдячність рослинам, “Підгодуй птахів узимку”, “Збережи ялинку. Створи альтернативу”), та інші заходи.

Важливо в короткій формі донести учасникам інформацію про майбутню подію. (Краще це робити через анонс, рекламу, можливо з посиланням на відео, QR-кодами, кросвордами-підказками). Обов'язково висвітлити мету майбутнього заходу, розповісти, навіщо брати участь, чим важливий цей захід. Налаштування зворотнього зв'язку (через Viber, Telegram, WhatsApp, Email) є невід'ємною частиною співпраці.

Підведення підсумків роботи - завершальний етап взаємодії всіх учасників. На цьому етапі велике значення має мотивація. Щоб підвищити інтерес дитини до процесу пізнання, необхідно обов'язково її відзначити. Це може бути іменна грамота, диплом, сертифікат, відзнака, подяка та тощо. Цей процес схожий на змагання між учнями, класами і тощо.

Сьогоднішня внесла корективи в роботу фахівців з екологічної освіти та незмінним залишається те, що усі мають працювати заради наших дітей. Робота кожного наразі надзвичайно важлива.

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ

Таран Д. М., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Організація ефективної системи моніторингу лісів є дуже актуальною в наш час, оскільки ліси відіграють важливу роль у підтримці екологічної рівноваги нашої планети. Згідно з Лісовим кодексом України моніторинг лісів – система регулярного спостереження, оцінки і прогнозу динаміки кількісного і якісного стану лісів. Моніторинг лісів проводиться шляхом збирання, передавання, збереження та аналізу інформації про стан лісів, прогнозування змін у лісах і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для інформаційно-аналітичного забезпечення управління лісами, прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану лісів, дотримання вимог екологічної безпеки та принципів ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку. Моніторинг лісів є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища. Моніторинг лісів дозволяє вчасно виявляти проблеми, пов'язані зі знищенням лісів, такі як незаконна рубка дерев, пожежі та інші негативні впливи людини на природне середовище. Ефективно організований моніторинг дозволяє вчасно вжити заходів для захисту лісів та збереження біорізноманіття. Крім того, ліси є важливим ресурсом для людства, вони забезпечують нас киснем, водою та іншими корисними ресурсами. Моніторинг лісів дозволяє зберегти ці ресурси та забезпечити їх сталу якість та доступність для майбутніх поколінь. Отже, питання ефективності моніторингу лісів має бути у центрі уваги як владних структур, так і громадськості.

Моніторинг лісів є складною проблемою, оскільки він пов'язаний зі збором та аналізом величезної кількості даних, а також з координацією дій між різними структурами та організаціями.

До основних проблем моніторингу лісів відносять:

- недостатнє фінансування. Моніторинг лісів вимагає значних фінансів на придбання та установку обладнання, підготовку фахівців, збір та аналіз даних. Однак, часто фінансування не вистачає, що обмежує можливості моніторингу.
- відсутність єдиної системи моніторингу. У різних країнах можуть використовуватися різні методи та технології для моніторингу лісів, що ускладнює порівняння та аналіз даних.
- проблеми зі збором даних. Збір даних про ліси може бути важким через складність доступу до віддалених регіонів, недостатність кваліфікованих фахівців та обладнання, а також через відсутність стандартизованих методів збору даних.
- проблеми з аналізом даних. Опрацювання та аналіз великої кількості даних про ліси є складним завданням, що вимагає використання високотехнологічного обладнання та кваліфікованих фахівців.
- недостатнє використання результатів моніторингу. На жаль, часто результати моніторингу лісів не використовуються повною мірою для прийняття рішень щодо захисту лісів та збереження біорізноманіття.

Одним із шляхів ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку, що передбачає поєднання економічних, екологічних та соціальних аспектів лісогосподарської діяльності з метою збереження, невиснажливого використання лісів та підтримування їх багатогранних функцій на довгострокову перспективу, є лісова сертифікація. Цей проект організації і ведення лісового господарства розроблений на засадах сталого розвитку лісового господарства, як це передбачено чинним Лісовим кодексом України (статті 2, 34, 48, 55, 56). Лісова сертифікація – це оцінка відповідності системи ведення лісового господарства встановленим міжнародним вимогам щодо управління лісами та лісокористування на засадах сталого розвитку. Вона включає 2 складові: сертифікацію системи ведення лісового господарства (передбачає оцінку відповідності лісового господарства сукупності екологічних, соціальних та економічних вимог) і сертифікацію ланцюга постачання продукції (передбачає налагодження системи відстеження руху деревини та іншої продукції із сертифікованих лісових господарств до споживача через усі етапи трансформації сировини у готову продукцію, призначені для використання кінцевим споживачем). Лісовим кодексом України передбачено, що лісова сертифікація є неодмінною складовою організації лісового господарства, яка ґрунтується на міжнародних вимогах (стандартах). Лісова сертифікація в Україні здійснюється за міжнародною схемою Лісової опікунської ради (Forest Stewardship Council, FSC) – міжнародної некомерційної неурядової організації, метою якої є просування відповідального управління лісами в усьому світі. Станом на жовтень 2021 року в Україні сертифіковано 3,72 га лісів, видано 118 сертифікатів FM/CoC, 416 сертифікатів CoC [<https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/sertifikaciya-lisiv>].

Таким чином, пошук і впровадження шляхів організації екологічно збалансованого і відповідального ведення лісового господарства є вкрай важливим, оскільки це дозволить забезпечити заготівлю лісоматеріалів та іншої лісової продукції при одночасному збереженні біорізноманіття та продуктивності лісів..

АГРОЕКОЛОГІЧНІ СКЛАДОВІ ВИРОЩУВАННЯ *LENS* ТА *LATHYRUS*

Теслик А. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. Г. О. Жатова
Сумський НАУ

Одними з найдавніших сільськогосподарських культур є сочевиця (*Lens*) та чина (*Lathyrus*), що належать до родини бобових (*Fabaceae*). В Україні сочевицю вирощують з XIV століття. Про неї згадується ще в Київських літописах.

Чина та сочевиця не такі поширені, як інші бобові, проте не менш цінні. Зерно цих культур використовують на харчові, кормові і технічні цілі. Воно містить значну кількість цінного білка, багате на амінокислоти, вітаміни, мікроелементи, що необхідно для підтримки всіх функцій організму. Також ці культури, як і всі бобові, характеризуються здатністю зв'язувати вільний азот повітря за допомогою бульбочкових бактерій і збагачують ґрунт на азотні сполуки. Вони є одними з найкращих попередників для зернових та технічних культур. Дані культури є холодостійкими, вони переносять заморозки навіть до -8°C , та невибагливі до вологі.

Сочевиця та чина ростуть на ґрунтах різних типів, проте найкращі врожаї дають при культивуванні на чорноземах з нейтральною або слаболужною реакцією ґрунтового розчину. Кращими попередниками для них є озимі, а також просапні культури. Поле повинне бути чистим від бур'янів, особливо дводольних та багаторічних, тому що сочевиця та чина характеризується слабким ростом, особливо на початку вегетації, а арсенал гербіцидів, які можна застосовувати, досить обмежений.

Обробіток ґрунту під ці культури має бути спрямований перш за все на боротьбу з бур'янами. Після збирання попередника проводиться лущення стерні та оранка на глибину 25-27 см, а рано навесні боронування для закриття вологі та передпосівна культивування з вирівнюванням поля. Чина в основному потребує фосфорно-калійних добрив, які вносять під зяблеву оранку та навесні при сівбі, під сочевицю мінеральні добрива краще вносити під попередники. Однак на бідних ґрунтах після неудобрених попередників вносять під зяблеву оранку по 40-60 кг/га фосфорно-калійних добрив та по 30-40 кг/га азоту під передпосівну культивування. Гній під дані культури вносити не рекомендується, тому що він продовжує вегетаційний період і знижує урожайність.

Ці культури висівають рано, як тільки ґрунт прогріється до 5°C на глибині заробки насіння, так рослини більш ефективно використовують запаси вологі, що накопичилися у ґрунті. Сіють звичайним рядковим або вузькорядним способом з шириною міжрядь 15 см. Норма висіву крупнонасіневої сочевиці 2,0-2,5 млн., а дрібнонасіневої – 2,5-3,0 млн. схожих насіння на 1 га, норма висіву чини залежить від умов і напряму вирощування і коливається від 0,8 до 1,5 схожих насінин на 1 га. Оптимальна глибина загорання насіння становить 4-6 см, однак, якщо ґрунт пересох, то її потрібно збільшити до 10 см, головне, щоб насіння потрапило у вологий ґрунт.

За три-чотири тижні до сівби насіння чини та сочевиці протруюють, щоб запобігти захворюванням, а в день висіву обробляють інокулянтном. Обробка насіння інокулянтном – бульбочковими бактеріями (*Rhizobium leguminosarum*) забезпечує потребу рослин в азоті на 80% через фіксацію атмосферного азоту. Крім того, рослини є більш стійкими до посухи та мають вищий вміст азоту, а відповідно й білка в зерні. Після обробки насіння інокулянтном, його потрібно висіяти у вологий ґрунт якомога швидше.

Важливим заходом догляду за посівами є коткування, яке значно поліпшує водний режим ґрунту. Рослини на початку вегетації ростуть повільно і дуже пригнічуються бур'янами, тому для боротьби з ними проводять досходове і післясходове боронування, яке також є ефективним для руйнування ґрунтової курки та поліпшення аерації. Для боротьби з бур'янами застосовують дозволені гербіциди. Збирання урожаю сочевиці та чини проводять роздільним способом при пожовтінні 60-70% бобів. Скошена маса підсихає у валка протягом 2-4 днів, а потім обмолочується. Пряме комбайнування при збиранні застосовують, якщо посів не забур'янений, а рослини дозріли рівномірно більше 70%.

Проводять і десикацію посівів, але це знижує якість урожаю. Разом з тим десикація прискорює готовність культури до збирання та знижує втрати від висипання. Відразу після обмолоту зерно очищають. Зберігати насіння слід за вологості 14%. Якщо вологість більша, його потрібно досушити, але не під прямими сонячними променями, оскільки зерно втрачає свій природний колір, що негативно впливає на його подальшій реалізації.

Література:

1. Мазур В. А., Ткачук О. П., Дідур І. М. Особливості технологій вирощування малопоширених зернобобових культур: монографія. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 172 с.
2. Черенков А. В., Клиша А. І., Гирка А. Д., Кулініч О. О. Сучасна технологія вирощування сочевиці: науково-виробниче видання. Дніпропетровськ, 2013. 48 с.

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СІНАНТРОПНОЇ ФЛОРИ НЕДРИГАЙЛІВСЬКОЇ ОТГ

Ткаленко С. О., студ. 1 м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. О. С. Мельник
Сумський НАУ

Вплив діяльності людини на рослинний покрив призводить до синантропізації, серед негативних наслідків якої є вимирання деяких видів рослин, загальне збіднення флори, спрощення структури, уніфікація, зменшення генетичного різноманіття, зниження продуктивності та стабільності рослинного покриву. Господарська діяльність сприяє поширенню синантропних видів, які перешкоджають відновленню природного рослинного покриву, завдають значної шкоди сільському господарству тощо. За останні століття господарська діяльність людини зумовила зміни рослинного покриву, зокрема, заміни на великих площах корінної рослинності похідними, подекуди цілком антропогенними, рослинними угрупованнями. На сьогодні поширення інвазійних рослин вважають екологічною проблемою, що набула глобального рівня. Синантропна рослинність відіграє велику роль в оптимізації середовища, хоча і поступається в цьому сенсі культивованій та природній. Це проявляється у поглинанні різноманітних токсичних речовин, що утворюються внаслідок господарської діяльності людини, у закріпленні субстратів, перешкоді ерозії та дефляції. Її фотосинтетична активність сприяє зменшенню високого вмісту вуглекислого газу в повітрі та збагаченню його киснем. Проте варто зазначити і негативну роль синантропних рослинних угруповань. У більшості з них присутні злісні засмічувачі посівів та газонів, зокрема і карантинні бур'яни, котрі є проміжними хазяїнами для шкідників сільськогосподарських культур, а також види, що спричиняють алергічні реакції. З цих причин детальне вивчення синантропної рослинності набуває важливого значення.

На території Недригайлівської ОТГ є велика кількість синантропних рослин, які потребують вивчення. Регіональні дослідження синантропної флори сприятимуть уточненню її видового складу, а всебічний аналіз – виявленню закономірностей її формування, що є цінним матеріалом для розроблення прогнозу розвитку флори під впливом антропогенного чинника.

Синантропна флора району досліджень відзначається багатством і різноманіттям та відіграє важливу екологічну роль у регіоні. Водночас досліджена вона на сьогодні недостатньо. Ретельно вивчивши флору цієї місцевості, можна оцінити господарську цінність, ступінь антропогенного впливу.

Аналізуючи систематичну структуру синантропної флори, встановлено, що спектр провідних родин представлений так: найчисельнішими родинами є *Asteraceae* – 19,6 % яка, як відомо, є вершиною еволюції дводольних рослин та представники якої добре пристосовані до різноманітних умов і мають низку прогресивних ознак, *Lamiaceae* – 8,3 %, *Fabaceae* – 6,9 %, *Brassicaceae* – 5,7 % та *Caryophyllaceae* – 4,4 %. Родини *Polygonaceae*, *Scrophulariaceae* та *Poaceae* містять у своєму складі по 3 види і відсоткова частка кожної становить 3,8 %. Сім родин налічують по 2 види (*Equisetaceae*, *Rosaceae*, *Plataginaceae*, *Papaveraceae*, *Amaranthaceae*, *Apiaceae*, *Ranunculaceae*). Дев'ять родин мають один вид, як-от *Campanulaceae*, *Convolvulaceae*, *Salicaceae*, *Chenopodiaceae*, *Sambucaceae* та ін. Синантропні рослини, частка яких безпосередньо пов'язана з діяльністю та розвитком людського суспільства, досить різноманітні за адаптацією до умов антропогенних факторів. За географічним походженням їх поділяють на дві фракції: автохтонну (апофіти) – аборигенні види, котрі повністю або частково перемістилися на антропогенні екотопи; алохтонну (адвентивні види) – антропохорні види, область походження яких розміщена за межами України. Співвідношення суми видів, що належать до цих двох фракцій, склалося у процесі історичного розвитку і є важливою рисою синантропної флори будь-якого регіону та характеризує ступінь її синантропізації. У досліджуваній синантропній флорі апофітна фракція нараховує 58 видів (74,3 %) (*Convolvulus arvensis* L., *Mentha arvensis* L., *Plantago major* L., *Vicia hirsuta* (L.) S.F. Gray, *Vicia cracca* L.) і адвентивна ж фракція представлена 20 видами (25,6 %). Це такі види, як *Ambrosia artemisiifolia* L., *Centaurea jacea* L., *Acer negundo* L., *Lamium album* L. тощо.

Поява адвентивних видів у складі місцевої флори, посилення фітоценотичної ролі цих видів у формуванні рослинних угруповань є одним із найбільш небажаних наслідків антропогенної трансформації аборигенної флори, що становить потенційну небезпеку збереженню корінної фіторізноманітності. Згідно з класифікацією синантропних видів, адвентивні рослини за часом занесення поділяють на археофіти та кенофіти.

На території дослідження переважають кенофіти. Якщо, серед адвентивних видів переважають кенофіти, то можна зробити висновок про досить пізні інтенсивне освоєння людиною цієї досліджуваної території. За ступенем натуралізації серед адвентивних видів переважають епекеофіти види, які натуралізувались в антропогенних місцезростаннях (*Artemisia absinthium* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Lamium album* L.). Проведений екологічний аналіз рослин щодо вимог до вологості показав, що за кількістю зростаючих видів переважають представники групи мезофітів -49 видів, 16 видами представлені гігрофіти. Останнє місце у спектрі груп за відношенням до води посідають ксерофіти видів, що становить (8,5 %). Це такі види, як *Gerastium arvense* L., *Artemisia absinthium* L., *Verbascum phillomoides* L. тощо. Гідрофітів у синантропній флорі не виявлено.

РОЛЬ МОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Токаренко В. В., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Моніторинг поверхневих вод – це систематичне спостереження за станом водних об'єктів, які знаходяться на поверхні землі, таких як річки, озера, ставки та інші водойми. Метою моніторингу поверхневих вод є забезпечення збалансованого використання водних ресурсів та збереження екологічної стійкості водних екосистем. Моніторинг поверхневих вод включає в себе вимірювання різних параметрів води, таких як температура, рН, рівень кисню, концентрація розчинених речовин, включаючи поживні речовини, метали, токсичні сполуки та інші, що можуть впливати на якість та безпеку водних ресурсів. Отримана інформація з моніторингу поверхневих вод допомагає управляти водними ресурсами більш ефективно, виявляти можливі загрози для якості та кількості води та приймати рішення щодо її охорони та використання. Тому обрана тематика є актуальною.

У гідрологічному відношенні вся територія Сумської області розташована у межах басейну Дніпра. Річки області відносяться до річкових систем лівобережних притоків Дніпра – Десни, Сули, Псла та Ворскли. По території області протікає одна велика річка Десна та 6 середніх річок – Сейм, Клевень, Сула, Псел, Хорол та Ворскла, загальна довжина яких у межах Сумської області становить 838 км. Крім того, в області налічується 1536 малих річок загальною довжиною 7182 км [1]. Річкова мережа області помірно розвинута, середня густина її становить 0,35 км/км², що майже співпадає з середньою густиною річкової мережі в Україні. Найбільш густа вона в басейні Сули – 0,44 км/км², найменш густа – у басейні Десни – 0,30 км/км². Середньорічний сумарний стік річок області становить 5,68 км³, у тому числі: стік сформований у межах області – 2,19 км³, транзитний стік – 3,49 км³. В області налічується 46 водосховищ загальним об'ємом 102,74 млн.м³, корисним – 82,14 млн.м³, 2191 ставків загальним повним об'ємом води 123,91 млн.м³, 537 озер, об'ємом близько 25 млн. м³ та 43 водосховища об'ємом 80,49 млн. м³ [1]. На рис. 1 зображена мапа із зазначенням екологічної оцінки поверхневих вод України за наступними класами: чиста, помірно забруднена, забруднена, брудна і дуже брудна. На території Сумської області за екологічною оцінкою якості поверхневих вод спостерігається варіювання від класу чиста вода до класу брудна вода.



Рис. 1. Якість поверхневих вод України
(Фото: <http://surl.li/alwmo>)

Сучасний стан поверхневих водойм області характеризується антропогенним тиском суб'єктів господарювання. Щорічно в річки скидаються істотні обсяги (понад 20 млн. м³) недостатньо очищених стоків. Також причинами незадовільного стану річок є надходження без очищення зливових (талих) вод із значної території міст Суми, Ромни, Конотоп, Шостка та інші. На території Сумської області налічується 66 комплексів очисних споруд. Робота очисних споруд міст Конотоп, Ромни, Суми, Ямпіль відрізняється неефективністю через технічну застарілість та фізичний знос споруд і обладнання, несвоєчасне проведення поточних та капітальних ремонтів. Низка очисних споруд працюють у режимі, що не відповідає проектним показникам, а саме: споруди КП "Недригайлівводосервіс", КП «Водоканал» м. Лебедин, очисні споруди ДП "Тростянецькомунсервіс" та інші. З цих підприємств до водних об'єктів поступають стічні води, які не відповідають нормативам за органічними та завислими речовинами, вмістом біогенів [1].

Отже, моніторинг водних ресурсів є важливим інструментом для забезпечення сталого водокористування та екологічного збереження природних водних систем. Аналіз стану водних ресурсів у Сумській області дозволяє виявляти тенденції змін якості та кількості водних ресурсів та своєчасно вживати заходів для збереження водних екосистем.

Список використаних джерел:

1. Програма моніторингу доквілля Сумської області на 2015 рік.
https://env.teset.sumdu.edu.ua/doc/Progr_Sumy2011.pdf

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ

Трипольська Я. О., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. К. С. Кирильчук
Сумський НАУ

Якісне водопостачання є центральною ланкою економічного та соціального розвитку країни: воно має життєво важливе значення для підтримки здоров'я населення, розвитку агропромислового комплексу, виробництва енергії, раціонального природокористування, економічного розвитку та створення нових робочих місць. Водна безпека є невід'ємним елементом досягнення цілей сталого розвитку до 2030 року. Сьогодні світ стоїть на порозі водної катастрофи: близько 2 млрд. людей у світі позбавлені доступу до безпечної питної води. В умовах сучасних збройних конфліктів та військових операцій водні ресурси та споруди дедалі частіше стають мішенями нападів або самі використовуються як засоби ведення війни. Водна драма торкнулася і України, коли питання водозабезпечення та водної безпеки стали вкрай актуальними в умовах збройного конфлікту з російським агресором. За даними ЮНІСЕФ в Україні понад 6 мільйонів людей щодня стикаються з проблемою наявності питної води, яка є однією з найважливіших потреб людини. Бойові дії в Україні призвели до руйнування мереж водопостачання та електричних мереж, що живлять насосні станції, гідротехнічні споруди, очисні споруди каналізаційних вод, внаслідок чого стічні води без очищення потрапляють у річкові артерії. На сьогодні гострою проблемою стало забруднення водних ресурсів шкідливими речовинами, що потрапляють до них через бойові дії та боеприпаси, продукти горіння від пожеж, результати вибухів снарядів спричиняють викиди складних поліциклічних сполук, що є канцерогенами та отрутою. Тому постійний моніторинг поверхневих вод є актуальним і надзвичайно важливим, оскільки для питного водопостачання в Україні використовуються поверхневі і підземні прісні води, а централізоване водопостачання на 80 % забезпечується за рахунок поверхневих вод. Все це створює гостру проблему отримання якісної питної води для населення і потребує постійного контролю.

Якість питної води в Україні визначається відповідно до державних норм. В даний час якість води централізованого питного водопостачання регламентується «Державними санітарними правилами і нормами» Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10)» від 12.05. 2010 року № 400 з додатками і змінами. Питна вода, призначена для споживання людиною, повинна відповідати гігієнічним вимогам: бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад.

Гігієнічну оцінку безпечності та якості питної води проводять за показниками епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічними (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні) та радіаційними показниками. Охарактеризуємо деякі з них.

Органолептичні показники – запах, кольоровість, каламутність, смак і присмак. Специфічний запах, смак, присмак води можуть обмежити її використання і свідчать про забруднення джерела.

Каламутність – показник якості води, який визначається мутноміром Бейліса шляхом порівняння досліджуваної води з відповідним чином підготовленими зразками. В якості одиниці каламутності прийнята така каламутність, яка виникає при додаванні 1 мг суспензії кизельгура або каоліну в 1дм³ дистильованої води. Одиницями виміру є нефелометрична одиниця каламутності – 1 НОК = 0,58мг/л. Нормативами для питної води є $\leq 3,5$. Кольоровість – показник якості води, виражений в одиницях кольоровості, тобто у градусах платиново-кобальтової шкали (1 градус відповідає кольоровості, яку дає 1 мг солі Pt, розчиненої в 1 дм³ води). Кольоровість води обумовлюється присутністю кольорових речовин, що потрапляють у воду разом зі стічними водами, органічними речовинами з ґрунту, сполуками заліза, колоїдами або цвітінням. Нормативами для питної води є значення ≤ 35 градусам. Запах – показник якості води, який визначається органолептичним методом за допомогою нюху на підставі шкали сили запаху; встановлюється в холодному або гарячому станах; сила запаху вказується за 5-бальною шкалою: 0 – немає запаху; 1 – дуже слабкий запах; 2 – слабкий; 3 – виразний; 4 – сильний; 5 – дуже сильний запах. Нормативами для питної води є показник ≤ 3 балів. Також додатково вказується група запаху за класифікацією: R – запахи природного рослинного походження, викликані органічними сполуками, які не перебувають у стані гнильного розкладання (запах землі, моху, сіна, торфу, кори дерев, квітів); G – гнильні запахи природного походження, викликані присутністю у воді органічних речовин, які знаходяться у стані гнильного розкладу (затхлий, прілий запах, запах цвілі, тухлих яєць, фекальний); S – запахи неприродного походження, специфічні, викликані присутністю сполук, які не зустрічаються у природній воді – фенол, нафтопродукти, хлор. Смак і присмак води визначаються вмістом у ній хімічних речовин, які впливають на смакові рецептори. Смак може бути солоний, солодкий, кислий або гіркий, металевий, від нафтопродуктів. Наявність присмаків говорить про вміст (перевищення) у воді газів, мінеральних солей, органічних речовин, нафтопродуктів, мікроорганізмів. З підвищенням температури присмаки посилюються. Нормативами для питної води є показник ≤ 3 балів.

Для визначення якості питної води необхідно проводити ряд складних аналізів і досліджень, які можливо виконати тільки у спеціалізованих лабораторіях, оснащеними сучасним обладнанням.

КОМПЛЕКСНИЙ ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ ЛУЧНИХ ЕКОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ «ДЖЕРЕЛЬНІ РОЗСИПИ»)

Філоненко В. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Філоненко Р. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Екологія»
Науковий керівник: доц. І. В. Зубцова
Сумський НАУ

Комплексний популяційний аналіз може включати такі елементи, як збір та аналіз даних про чисельність популяцій різних видів рослин і тварин, вивчення динаміки розподілу та міграційних рухів популяцій, вивчення взаємодій між різними видами та екосистемними процесами, визначення впливу антропогенних факторів на популяції, вивчення біотичних та абіотичних факторів, що впливають на популяції, оцінку рівня різноманітності та стійкості популяцій, моделювання популяційних процесів та розробку заходів з охорони та управління лучними екосистемами.

Такий аналіз може дати уявлення про різні популяційні процеси, що відбуваються в лучних екосистемах, і використовувати це для прийняття рішень щодо збереження природи, відновлення екосистеми та планування використання ресурсів.

«Джерельні розсипи» - ботанічний заказник місцевого значення. Площа заказника 172,78 га. Як об'єкт ПЗФ створений 29.11.2005. Розташований в заплаві р. Сула на захід від с. Герасимівка.



Рис.1. Фото заплави ботанічного заказника місцевого значення «Джерельні розсипи»
[\[http://surl.li/gfvbt\]](http://surl.li/gfvbt)



Рис.2. Фото території ботанічного заказника місцевого значення «Джерельні розсипи»
[\[http://surl.li/gfvbyb\]](http://surl.li/gfvbyb)

У заказнику ростуть рідкісні види рослин, що охороняються Бернською конвенцією (маточник болотний) та на обласному рівні (алтея лікарська, цикута отруйна, калган, осока повстиста, осока дерниста, подорожник Корнута), а також, угруповань Зеленої книги України (формації латаття білого та глечиків жовтих).

У складі фауни представлені тварини, занесені до ЧКУ (горностай, стрічкарки блакитна та малинова, джміль моховий, бджола-тесляр), Європейського Червоного списку (журавель сірий, деркач), обласного червоного списку (черепаха болотяна, чапля сіра, бугай, шугайчик, лебідь-шипун, курочка мала, ремез, пастушок та ін.).

Кліматичні фактори відіграють важливу роль у формуванні та функціонуванні лучних екосистем. Температура впливає на різні аспекти лучних екосистем, включаючи розподіл рослинних та тваринних видів, фізіологію рослин та тварин, швидкість росту, декомпозицію органічного матеріалу та процеси розкладу. Опади - визначають вологість ґрунту, доступність води для рослин, а також можуть впливати на розподіл різних рослинних та тваринних видів. Зниження опадів може призвести до зменшення рівня ґрунтових вод, зниження водних потоків в річках і ставках, а також висихання джерел. Це може призвести до зміни водно-болотного режиму екосистеми, зниження вологолюбних видів рослин і тварин, та зміни структури екосистеми. Підвищення середньорічної температури може призвести до зміни складу видів рослин і тварин, зокрема до зсуву меж ареалів деяких видів. Це може вплинути на біорізноманіття та екологічні взаємодії між видами в заказнику.

Взаємодія в рамках симбіотичних відносин може бути важливою частиною екосистеми заказника Джерельні розсипи. Наприклад, деякі види рослин можуть утворювати мікоризу - взаємовигідні асоціації з грибами, які допомагають їм забезпечувати необхідні поживні речовини. Також можуть відбуватися взаємодії між рослинами та тваринами, такі як опилування квітів комахами або розповсюдження насіння тваринами.

Отже, комплексний популяційний аналіз лучних екосистем - це дослідження, що вивчає різноманітні аспекти популяційних процесів, включаючи динаміку та структуру популяцій, взаємодії між популяціями, рівень різноманітності, динаміку біологічного розмаїття та інші аспекти, які впливають на функціонування та стійкість лучних екосистем.

ВПЛИВ СОЛЬОВОГО СТРЕСУ НА РОЗМІР ТА ВІТАЛІТЕТ РОСЛИН ГАРБУЗА

Хе Сунтао, аспірант ФАТП, спец. 101 «Екологія»
Науковий керівник: проф. В. Г. Скляр
Сумський НАУ

Експеримент, спрямований на вивчення впливу різних концентрацій солей NaCl та сольового стресу на рослини гарбуза, проводився в теплиці Хенанського інституту науки і технологій з сортами Яньчжень і Мібен. На початку досліджень відбирали 50 насінин однакового розміру кожного сорту. Насіння знезаражували 0,1% KMnO₄, а потім розміщували в контейнери з ґрунтом, закривали герметичною плівкою та очікували проростання в умовах темряви та постійної температури (27±1 °C) (рис. 1).



Рис.1. Початкові етапи експерименту

Після проростання проростки висаджували в ємність з вермикулітом і перлітом (2:1) та переміщували в теплицю, обладнану системою підігріву. Денна температура в теплиці 25 ~ 28 °C, нічна температура 15 ~ 18 °C, відносна вологість 50% ~ 70% (рис. 2).



Рис. 2. Рослини гарбузів на різних етапах експерименту

Проростки обробляли розчином NaCl 0 та 60 і 120 ммоль/л. Щоб запобігти ефекту сольового шоку, проростки обробляли тричі до досягнення заданої концентрації (60, 120 ммоль/л).

На початку досліджень рослини не мали статистично значущих відмінностей у значеннях розмірних величин. На тлі обробки сольовим розчином ріст рослин сповільнився. Зменшення величин морфопараметрів (площі листкової поверхні, довжини стебла, його діаметру тощо) було більш суттєвим під дією концентрації 120 ммоль/л. При цьому спостерігалось пожовтіння та скручування листків, гальмування формування та розвитку генеративних органів. Сорт Мібен виявився чутливішим до сольового стресу. Яньчжень проявив меншу чутливість до сольового стресу, його ріст і розвиток зазнали меншого негативного впливу.

Результати аналізу життєвості рослин гарбузів за методикою Ю.А. Злобіна з опорою на величини трьох провідних морфопараметрів, засвідчили, що на тлі збільшення концентрації солей серед рослин гарбуза частка особин з найвищою життєвістю (віталітет класу «а») зменшується від 100 до 58% у сорту Мібен і від 100% до 75% у сорту Яньчжень, а частка рослин проміжної життєвості (клас «b») збільшується: від 0% до 42% у сорту Мібен і від 0% до 25% у сорту Яньчжень. Результати віталітетного аналізу також підтвердили вищу чутливість рослин сорту Мібен до впливу підвищених концентрацій солей.

ЛИШАЙНИКИ ЯК ЕФЕКТИВНІ БІОІНДИКАТОРИ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Шеляг С., студ. 4 курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. Г.О. Клименко
Сумський НАУ

Стан навколишнього середовища прямо пропорційно впливає на життєдіяльність живих організмів. Саме тому екологічний моніторинг виступає важливою складовою підтримання гармонії у взаємодії людини із середовищем її існування.

Лишайники – це симбіотичний організм який утворений із гриба та одноклітинної водорості. Цей організм постійно контактує безпосередньо із атмосферою, а саме – повітря та опади, звідки і отримує необхідні для життя компоненти. Лишайники не можуть контролювати надходження токсичних речовин до їх талому, тому їх накопичення швидко зростає.

Епіфітні види лишайника – дуже чутливі до забруднення атмосфери. Згідно з будовою їх поділяють на декілька груп: листові, куцисті та накипні лишайники. Загалом вони зростають на корі дерев або чагарниках. Чутливість цих видів залежить від групи, до якої належить вид, таким чином накипні лишайники найменш чутливі до забруднення, а куцисті – дуже чутливі. Відсутність певних груп свідчить про підвищений рівень антропогенного навантаження на певній території.

Біоіндикація має низку переваг перед інструментальними методами. Ліхеноіндикація відрізняється високою ефективністю, не вимагає великих витрат а також дає можливість характеризувати стан середовища за тривалий проміжок часу, ефективний індикатор зміни стану атмосфери в умовах її забруднення двоокисом сірки, фторидами, лужним пилом, важкими металами. Сьогодні перелік забруднювачів на які реагує лишайник зростає, що залишає цей вид одним із самих ефективних носіїв корисної інформації щодо змін якості повітря.

В зонах значного техногенного навантаження, біоіндикація виступає найбільш інформативним і дієвим методом серед інших методик. Біоіндикаторами можуть бути ті організми, які особливо чутливі до негативних факторів впливу на навколишнє середовище, здатні реагувати на зміни та накопичувати в собі забруднюючі речовини.

Індикатори здатні швидко та точно реагувати на викиди токсичних речовин та на їх присутність у повітрі. За місцем їх зростання а також залежно від їх видових змін можна визначити швидкість змін, що відбуваються в атмосфері, а також побачити місцевість із найбільшим накопиченням забруднювачів. Спроможність оцінити ступінь впливу забруднювача дозволяє спрогнозувати наслідки шкідливого впливу на живі організми.

В якості індикаторів переважно обирають лишайники, мохи та деяким видам дерев, переважно це хвойні види. Найбільш поширеними індикаторами стану атмосфери виступають лишайники. Існує два методи ліхеноіндикації: пасивне та активне спостереження.

Індикація за допомогою лишайників може проводитися в вузьких рамках, що відноситься до антропогенних або антропогенно модифікованих факторів середовища, тобто можливий моніторинг реакції біологічних систем на малих територіях з особливими умовами людського впливу. Також ще однією перевагою виступає можливість використовувати їх як об'єкт самостійних досліджень.

Оксиди сірки та оксиди азоту, сполуки на які добре реагує лишайник листового та кущового типу, призводять до отруєння дихальних шляхів, викликає запалення легень та може призвести до затримки дихання. Основними джерелами NO₂ є двигуни внутрішнього згоряння, теплові електростанції, бутанові газові обігрівачі та печі а також діоксид азоту утворюється в результаті ядерних випробувань, і відповідає за червоний колір грибовидної хмари. Існує процес атмосферної фіксації – природне джерело азоту. Тому лишайник також можна використовувати як індикатор радіаційно забруднених територій.

Відомо, що лишайники накопичують у слані: літій, натрій, калій, магній, кальцій, стронцій, алюміній, титан, ванадій, хром, марганець, залізо, нікель, мідь, цинк, галій, кадмій, плумбум, ртуть, ітрій, уран, флуор, йод, сульфур, арсеній, селен та ін. Рівновага між вмістом елементом у лишайниках і у довкіллі приблизно через 15 місяців.

Країни Західної Європи останнім часом дуже вдало використовують лишайники як індикатор, транспортуючи їх на забруднені території. В Україні метод ліхеноіндикації було проведено у 1990-х роках у низці місць країни, результатами дослідження було виявлено що у місті Тернопіль екологічний стан найкращий, а на перевагу йому виступає місто Львів із найвищим рівнем забрудненого повітря, це трапилося через особливості рельєфу і відсутності циркуляції повітря у центрі міста.

Україна сьогодні займається організацією заходів щодо контролю за забрудненням атмосферного повітря, продовжується робота над удосконаленням автоматизованої системи екологічного моніторингу навколишнього середовища. Дослідивши питання ліхеноіндикації, можна зробити висновки, що цей вид виступає більш перспективним та економічно вигідним інструментом досліджень. Цей метод потребує мінімум часу для оцінки, відображає середні показники за багато років а також характеризується більшою стійкістю до низьких та високих температур і стійкістю до низьких показників вологості в порівнянні з іншими індикаторами.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ШОСТКИНСЬКОГО РАЙОНУ ЯК ЕКОЛОГІЧНА СПАДЩИНА СУМЩИНИ

Юркова А. І., студ. 2 курсу ФАтП, спец. 101 "Екологія"
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Об'єкти природно-заповідного фонду України (далі ПЗФ) – це певні території та ділянки місцевості, що мають спеціальний юридичний статус, який надає їм особливої природоохоронної, наукової, естетичної, рекреаційної цінностей. Зараз ПЗФ є одним з найкращих механізмів охорони дуже цінних територій. Території та об'єкти ПЗФ можуть належати до однієї з 11 категорій, які в свою чергу поділяються на 2 види: природні та штучні.

До природних категорій належать: природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, заповідні урочища, пам'ятки природи. До штучних належать: ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

На території Свеської територіальної громади в смт. Свеса Сумської області розташувалася гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення – «Синя Криниця». Її площа становить 0.8 га. Гідрологічна пам'ятка була створена 15-го квітня 1975 року.



Фото автора. Гідрологічна пам'ятка природи «Синя криниця»

(Геолокація <https://www.google.com/maps/@51.934209,33.9520355,844m/data=!3m1!1e3>)

Мета створення та завдання пам'ятки природи. Метою створення пам'ятки природи є збереження у природному стані унікальних гідрогеологічних утворень – самовитічних джерел води доброї питної якості, що збираються у вигляді природної чаші. Основними завданнями пам'ятки природи є: охорона самовитічних джерел води та місця їх збору, що мають особливу природоохоронну, наукову, історико-культурну, естетичну, рекреаційну, пізнавальну, еколого-освітню та виховну цінність; підтримання загального екологічного балансу в регіоні; поширення екологічних знань та виховання у людей бережливого ставлення до природи як національного надбання країни; невиснажливе рекреаційне використання території.

Пам'ятка природи входить до складу ПЗФ України, охороняється як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення та використання. Територія використовується лише з додержанням певних вимог:

- 1) у природних цілях;
- 2) у науково-дослідних цілях;
- 3) в оздоровчих та рекреаційних цілях;
- 4) в історико-культурних та освітньо-виховних цілях.

На території гідрологічної пам'ятки зростають такі види рослин: вільха чорна *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth, сосна звичайна *Pinus sylvestris* (L.), орляк звичайний *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, пирій звичайний *Elymus repens* (L.) Gould, подорожник великий *Plantago major* (L.), перстач гусячий *Argentina anserina* (L.), ліщина звичайна *Corylus avellana* (L.), суниця лісова *Fragaria vesca* (L.). Серед червонокнижних видів є конвалія звичайна *Convallaria majalis* (L.).

Фауна відносно невелика, проте наявні деякі представники: дятел звичайний *Dendrocopos major* (L.), зозуля звичайна *Cuculus canorus* (L.), бобер звичайний *Castor fiber* (L.), крижень звичайний *Anas platyrhynchos* (L.).

На території «Синьої Криниці» забороняється будь-яка господарська та інша діяльність, що загрожуватиме збереженню пам'ятки природи або призводить до деградації чи зміни первісного її стану,

зокрема: самовільне використання чи надання земельних ділянок для інших потреб під забудову; забір води в порядку спеціального користування; меліоративні, пошуково-розвідувальні та інші роботи, що можуть привести до змін гідрологічного режиму; підривні роботи та розробка всіх видів корисних копалин; збір рослин та грибів, що занесені до Червоної книги України; знищення та відлов птахів і тварин; самовільні рубки; випасання або прогін сільськогосподарських тварин та птахів.

VEGETATIVE PROPAGATION OF CAMELLIA JAPONICA L. IN PROTECTED SOIL CONDITIONS

Guo Haiyang, Master's student
Supervisor: Associate Professor Tykhonova Olena
Sumy National Agricultural University

Camellia japonica L., also known as the common camellia, is a perennial species of the genus Theaceae. Japanese camellias are shrubs or trees ranging in height from 1,5 to 6, sometimes up to 11 meters. Young branches grey-brown, current year shoots purplish-brown, glabrous. Petioles 5-10 mm, glabrous or pubescent; leaf blade broadly elliptical, elliptical or oblong-elliptical, 5-12 × 2,5-7 cm, leathery, dark green, glabrous on both surfaces, midrib yellowish-green, thick and raised on both surfaces, secondary veins 6-9 s each on each side of the midrib, thin and visible on both surfaces, from base cuneate to broadly cuneate, edge serrated, apex shortly pointed and with a blunt tip. Flowers are axillary or sub-terminal, solitary or in pairs, 6-10 cm in diameter, seated. Bracts and sepals green. Petals 6 or 7, but often more in ornamental varieties, pink or white, obovate to broadly obovate, 3-4,5 × 1,5-2,5 cm, apex notched; inner 5 petals fused at the base by 0,5-1,5 cm. Stamens 2,5-3,5 cm, glabrous; the outer thread of the whorl is basally fused by 1,5-2,5 cm. The gynoecium is 3 cm, glabrous. Ovary ovoid, 3-lobed; Capsule spherical, 2,5-4,5 cm in diameter, 3-parted, with 1 or 2 seeds; The pericarp is 5-8 mm thick when dry. Seeds are brown, from hemispherical to spherical, 1-2 cm in diameter, glabrous.

Camellias grow in nature on the slopes of the mountain forests of Southeast Asia – in mainland China (Shandong, eastern Zhejiang), Taiwan, South Korea and southwestern Japan. It grows in forests, at an altitude of about 300-1100 meters above sea level. Thousands of varieties of *C. japonica* are grown in ornamental culture, with a variety of flowers and flower shapes.

Seed reproduction of camellias is not effective, if it is necessary to preserve hereditary characteristics variety, therefore, vegetative reproduction is an important method of obtaining high-quality planting material. For camellias, such a type of vegetative propagation as grafting is known. Camellias, like other plants, can reproduce by layering. With traditional propagation by layering shoots are placed on moist soil next to mother plant and sprinkle with a layer. soil mixture 15 cm thick, having previously fixed it with a stake. Use young coppice shoots with high viability. Rooting layering occurs within three months. Reproduction layering - a simple and cheap way, but uneconomical. When using it, a lot of plant material is spent, and the number of specimens obtained is small. The only advantage of this method is that that you can get an adult plant in a short period of time.

When propagated by grafting, a small amount of material is used. This method easy to do. For vaccination use well-developed kidneys or cuttings from the top of the shoots. At a temperature of + 18-20°C, grafted buds and cuttings take root in two months. Best time for propagation by grafting - from the beginning january to april. Some authors indicate the possibility of propagation of camellias by leaf cuttings.

Effective method vegetative propagation is reproduction cutting. This method is available and the most cost-effective, because it using it, you can get a large number of specimens of new plants from one maternal individual while maintaining its varietal characteristics.

Cuttings were carried out from February to april. As cuttings used the top part of annual shoots. Rooting was carried out using rhizogenesis stimulants: indolebutyric acid (IMA), 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D), phthalic acid. The size of the cutting varies depending on the length of the internodes - from 5 to 9 cm. After keeping the cuttings in stimulant solutions, they were planted in boxes with a well-drained substrate. Soil substrates before planting the cuttings were moistened to the full depth, immediately after planting they watered less the amount of water. Distance between cuttings in the garden in boxes with substrates is determined leaf sizes. With an average length of leaves, cuttings can be planted at a distance of 4-5 cm between lines and 2-3 cm per line. Be sure to around the cutting compact the substrate tightly. In protected ground conditions, in order to maintain the necessary air humidity, we covered boxes with polyethylene film, stretched on a frame up to 20 cm high.

When using substrates to accelerate cuttings, it should be borne in mind that plants *C. japonica* react negatively to soil mixtures with an alkaline reaction, so soil mixtures should have a pH in the range of 5,0-6,5. The experiment used the red soil of humid subtropical forests.

Preparation of cuttings: from the top of the shoot under the kidney, an oblique cut is made 4-5 mm below it.. Considering that a large number of leaves on the cutting causes increased transpiration, it is necessary to leave no more than 2 leaves, no need to cut them. As shown by our observations, cuttings with cut leaves die more often. On the 15th-20th day in all varieties and cultivars camellia formed calus. First on the spot cut, a thin film appears. A few weeks later, a slight swelling forms at the cut site along the diameter of the shoot, which gradually turns into a ring of calus tissue. As the calus grows, the entire cut surface on the bottom of the handle is tightened with this cloth. The best results of rooting of cuttings were shown by such preparations: DG-482 - 70% rooting, 2,4-D - 75% rooting, in the control variant, this figure averaged 54%. Therefore, the use of rooting stimulants significantly increases the efficiency of vegetative propagation of *C. japonica*.

СТЕБЛОВИЙ КУКУРУДЗЯНИЙ МЕТЕЛИК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В ФГ «НАЗАРКО» РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Гринь А., студ. 3 с.т. курсу ФатП, спец. «Захист і карантин рослин»
Бурдуланюк А. О., доцент
Сумського НАУ

Кукурудза (лат. *Zea mays*) — однорічна рослина родини тонконогових. Важлива злакова культура світу, яку вважають, разом з рисом і пшеницею, однією із «трьох найголовніших хлібів людства». Батьківщиною сучасної кукурудзи є Мексика. Після подорожі Христофора Колумба в Америку, вона з'явилася в Іспанії, потім в Італії, потім рушила на Схід. На територію колишнього Радянського Союзу, найраніше завезли кукурудзу до теперішніх Грузії та Молдови в кінці сімнадцятого і початку вісімнадцятого століть. Кукурудзі шкодять багато шкідливих організмів, в тому числі шкідники. Одним з таких є кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*). Він є небезпечним шкідником кукурудзи, який може значно знижувати кількість та якість врожаю зеленої маси та зерна. Заселеність його на посівах кукурудзи в окремі роки сягає 100 %. Це обумовлено широким ареалом шкодочинності, багатодністю кукурудзяного метелика, пристосованістю до господарсько-екологічних умов. Гусениці стеблового метелика пошкоджують стебла, суцвіття (конопля, сорго), початки та волоти кукурудзи. Внаслідок підгризання зменшується міцність стебла, часто пошкоджені стебла надламуються. Значні втрати на кукурудзі відбуваються також за рахунок масового зараження фузаріозом в результаті, пошкодження стебловим метеликом.

Дослідження проводились в умовах плодового саду ФГ «Назарко» Роменського району Сумської області. Господарство займається вирощуванням зернових культур (в тому числі кукурудзи), бобових культур, насіння олійних культур, овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів. Площа вирощування кукурудзи складає 120 га. Вирощують гібриди ЕХРМ032 на площі 50 га та S3825 на площі 70 га. Методика загальноприйнята. Використовували метод визначення втрат врожаю кукурудзи шляхом порівняння зібраного зерна у пошкоджених та непошкоджених рослин. Для цієї мети в період збору було проаналізовано не менше 100 рослин. Врожай пошкоджених та непошкоджених рослин враховується окремо. При цьому в залежності від характеру пошкодження рослин розділяють на чотири групи: пошкодження по довжині 1/3, 2/3. всього стебла, з пошкодженими початками і з об'їденим зерном. В результаті досліджень було встановлено, що гібрид S3825 уражувався менше в порівнянні з гібридом ЕХРМ032 .

Таблиці 1

Вплив генетичних особливостей гібридів кукурудзи
на заселеність стебловим метеликом в 2022 році

Гібриди	Всього рослин	З них пошкоджено			
		Рослин	%	Качанів	%
ЕХРМ032	50	26	52	28	56
S3825	50	23	42	24	48

У досліді було використано два гібриди. Було відібрано на кожному гібриду по 50 рослин. З таблиці 1 бачимо, що гібрид S3825 є менш стійким до пошкодження стебловим метеликом, відсоток ураження рослин склав 52%, а качанів 56%. Гібрид S3825 виявився більш стійким до пошкодження стебловим метеликом, відсоток ураження рослин склав 42%, а качанів 48%.

При визначенні відсотку загіблених гусениць в рослинних рештках із 100 рослин гібриду ЕХРМ032 в 48 було виявлено гусениці. Весною був проведений повторний аналіз зразків, в результаті було визначено, що із 48 гусениць 40 було окукленими, що склало 80%. Це означає, що відсоток загибелі гусениць склав 20 %. Для гібриду S3825 із 100 рослин в 44 були знайдені гусениці. Весною був зроблений повторний аналіз зразків, в результаті було визначено, що із 49 гусениць 37 було окукленими, що склало 75 %, що відсоток загибелі склав 25 %.

Для захисту кукурудзи від стеблового метелика в господарстві використовували різні методи. В першу чергу це заходи по запобіганню заселення шкідником: знищення товстостебельних бур'янів, проведення глибокої оранки із попереднім подрібненням, своєчасне збирання врожаю.

Агротехнічний захист передбачає збирання кукурудзи за низького зрізування із подрібненням стебел; дискування поля після збирання врожаю та глибока зяблева оранка.

Хімічний захист передбачає застосування системного інсектициду контактної-шлункової дії Дестрой, КС (імідаклоприд, 250 г/л + лямбда-цигалотрин, 80 г/л) – 0,1-0,15 л/га, при 6-8% заселених рослин у фазі викидання волоті. Ефективність інсектициду залежала від строків, найкраще їх вносити під час проникнення гусениць у стебла, тобто через два-три тижні після початку льоту метелика а також під час масового його льоту.

ШКІДНИКИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В ННБК СУМСЬКОГО НАУ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент

Аннишинець І. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Яблуня – це деревна рослина, яка відноситься до родини розанові. Довжина дерева 4-13 м, гілки рослини представлені щільною кроною. Листя просте, але має зубчасті форми на кінцях, його розміри завдовжки 3-11 см.

Квіти складаються з 5 пелюсток, їхній колір зазвичай білий, але буває рожевий та червоний. Зазвичай, яблуня зацвітає весною, але знову ж таки, може як раніше, так і пізніше, все залежить від сорту рослини. Запилюються квітки перехресно, і в цьому процесі гарними помічниками будуть бджоли, які збирають нектар, таким чином запилюють і рослину. В садах рекомендується ставити декілька вуликів для стабільного запилення.

Плід у яблуні – це куляста, соковита кістянка. Розміри плоду можуть бути найрізноманітнішими, в основному 4-5 см в діаметрі. Основне місце поширення яблуні – Північна частина Землі. Загалом сортів яблуні існує доволі велике число, а сама 14-15 тисяч. Така кількість сортів зумовлена тим, що яблуня являється найбільш вирощуваною плодовою культурою в світі.

Яблука шанують в усьому світі не тільки за смакові якості, але й за лікувальні властивості. В яблуку знаходиться велика кількість вітамінів, і вони допомагають тілу людини в регулюванні рівня холестерину. Також яблука сприяють для виведення залишкових вод з тіла, а також допомагають в роботі серця. Лікарі радять перед прийомом їжі з'їдати одне яблуко, адже воно покращує травлення, а також апетит.

В минулому році, в умовах ННБК СНАУ, ми проводили дослідження чисельності шкідників яблуні, таких як сірий бруньковий довгоносик і яблунева плодожерка. Ця тема являється дуже актуальною, і в цьому році, ми звісно продовжуємо свої дослідження.

Сірий бруньковий довгоносик зустрічається в основному в північній частині України, а саме на Поліссі та Лісостепу. Цей шкідник пошкоджує не тільки плодіві, а ще і ягідні культури. Період найбільшої активності навесні, він пошкоджує молоді бруньки рослин, звідси і назва даного шкідника.

Довгоносик відноситься до ряду Твердокрилих (Coleoptera), його розмір в довжину 5-8 мм, тіло вкрите густими волосками сірого кольору, з мідним відблиском. Форма надкрилок – яйцеподібна, головотрубка сильно скорочена. Ноги, а також вусики шкідника мають більш жовто-бурий колір. Очі доволі великі, крила його не розвинені, тому жук не має змоги літати.

Яблунева плодожерка живе у всіх регіонах, головне щоб там була яблуня. Але цей шкідник спеціалізується не тільки на яблуні, а й на груші, сливі, айві та ін.

Розмір крил метелика в розмаху 18-23 мм, колір крил є бурими, з сірим відтінком. На кінці крила знаходиться пляма, буруватого кольору. Крила, коли вони складені мають вигляд даху.

Яйце має розмір близько 1 мм, форма його округла, плеската. Колір яйця білий, з молочним відтінком. Личинка плодожерки представлена гусеницею, як і у всіх Лускокрилих (Lepidoptera). Довжина личинки 17-21 мм, колір її різний, зверху має рожевий відтінок, а з боків, тіло виглядає жовтим. Лялечка за кольором світло-коричнева, розмір її 8-13 мм.

Дослідження проводили на сортах яблуні Флорина і Скїфське золото. Методика проведення досліджень загальноприйнята. Під час досліджень в саду, ми підраховували чисельність шкідників, пошкодженість ними рослин та урожайність насаджень.

У 2021 році літ метеликів яблуневої плодожерки першого покоління відмічений у II декаді травня та спостерігалось збільшення кількості відновлюваних метеликів на феромонну пастку у III декаді травня. За інтенсивності льоту 9,0 метеликів на феромонну пастку у I декаді червня було проведено обприскування насаджень яблуні регулятором росту комах Люфокс 105, к.е., 1,0 л/га. Після проведеного захисного заходу чисельність відновлюваних метеликів у II декаді червня зменшилася до 3 особин на феромонну пастку на 17 червня. Але на 24 червня знову спостерігалось збільшення інтенсивності льоту метеликів яблуневої плодожерки до 25 особин на феромонну пастку. Тому була проведена друга обробка інсектицидом Люфокс 105, к.е., 1,0 л/га. На 08 липня літ метеликів зменшився до 2 особин на феромонну пастку. За період наступних обліків зменшилася кількість метеликів яблуневої плодожерки. Але враховуючи, що в III декаді липня спостерігалось пошкодження яблуні зеленою яблуневою попелицею, а інтенсивність льоту плодожерки зросла до 7 особин на феромонну пастку було проведено обприскування інсектицидом Актеллік 500 ЕС, КЕ, 1,0 л/га. Після проведеного захисного заходу чисельність метеликів зменшилася до 3 особин 05 серпня, 2 особин – 12 серпня, 1 особини – 17 серпня.

Система захисних заходів у саду Навчально-наукового виробничого комплексу Сумського НАУ сприяла збереженню врожаю яблук. У 2021 році в насадженнях сорту Флорина було отримано 9,0 т/га яблук. В цьому році ми продовжимо облік чисельності шкідників яблуні для вчасного виявлення комах-фітофагів та проведення системи профілактичних і винищувальних заходів захисту насаджень яблуні від шкідників.

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ РІПАКУ ЯРОГО ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В ФООП «СЕМА А.П.» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент
Зубенко М. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Ріпак – цінна олійна та кормова культура. Суттєвої шкоди посівам ріпаку ярого завдають шкідники, які пошкоджують його протягом всього вегетаційного періоду. Втрати врожаю складають 10-15%, а в окремі роки – до 30-50%.

Навесні значної шкоди ярому ріпаку завдають хрестоцвіті блішки (за масової появи вони зріджують сходи), а також матовий мертвоїд.

Протягом вегетації листя ріпаку пошкоджують гусениці капустиного й ріпакового біланів, личинки ріпакового пильщика, жуки й личинки ріпакового листоїда. У стеблах живуть личинки капустиного прихованохоботника.

Українськими небезпечними є шкідники генеративних органів. Бутони й квітки пошкоджують ріпаковий квіткоїд, квіткові бруньки – жуки ріпакового прихованохоботника. Стручки й насінини пошкоджуються личинками стручкової (опаленої) вогнівки, капустиної стручкової галиці.

Отже, захист посівів ріпаку від шкідників – це складова технології отримання високих його врожаїв кращої якості.

Тому в 2022 році для встановлення видового складу та пошкодженості посівів шкідниками в умовах ФООП «Сема А.П.» були проведені дослідження в посівах ярого ріпаку на 4 гібридах: «Кюррі КЛ», «Культус КЛ», «Колет КЛ», «Клік КЛ». Гібриди ріпаку пристосовані до виробничої технології Clearfield. Основними шкідниками ярого ріпаку були хрестоцвіті блішки та ріпаковий квіткоїд. Для проведення захисних заходів з відміченими шкідниками використовували інсектициди Еліт Хантер Дуо, КС, (Клотіанідин, 150 г/л + лямбда-цигалотрин, 50 г/л) з нормою витрати препарату 0,14 л/га, та Пленум 50 WG, ВГ (піметрозин, 500 г/кг) з нормою витрати препарату 0,2 кг/га. Обприскування проводили в фазу сходів та бутонізації.

Методика досліджень була загальноприйнята. Для визначення чисельності блішок хрестоцвітих обліки проводили з фази появи сходів ріпаку ярого шляхом підрахунку їх до обробки і на 3, 7 і 14 добу після неї. Щільність блішок визначали в перерахунку на 1 м². Пошкодженість сходів шкідниками визначали оглядаючи 100 рослин (по 5 рослин в 20 місцях) по діагоналі поля. Облік квіткоїда ріпакового проводили в фазу бутонізації - цвітіння ріпаку ярого на 100 рослинах (10 рослин в 10 рівновіддалених місцях поля), струшуючи жуків з рослин у поліетиленові пакети. Дані обліків заносили в таблицю, а потім проводили математичний аналіз даних, для визначення відсотка пошкодженості та встановлювали середню чисельність шкідників на 1 рослину. Облік чисельності жуків ріпакового квіткоїда проводився шляхом підрахунку їх до обробки і на 3, 7 і 14 добу після неї.

В перший строк обліку, при настанні фази сходів 05.05 найбільша чисельність хрестоцвітих блішок була відмічена на гібридах Кюррі КЛ і Колет КЛ і становила 1,4 – 3,2 особин на метр квадратний. На 5 добу після першого обліку чисельність жуків збільшилася і становила 4,9 – 7,1 особин на метр квадратний. На 15.05 найбільша чисельність блішок була відмічена на гібриді Колет КЛ і становила 16,8 особин на метр квадратний, а найменша на гібриді Культус КЛ – 12,6 особин на метр квадратний.

При перевищенні порога шкодочинності було проведено обприскування інсектицидом Еліт Хантер Дуо, КС з нормою витрати препарату 0,14 л/га. 18.05 після обробки чисельність блішок на гібриді Колет КЛ зменшилася до 2,7 особин на метр квадратний, технічна ефективність інсектициду становила 83,9%. Найменша кількість шкідників на 3 день після обробки була на гібриді Культус КЛ – 1,8 особин на квадратний метр, а технічна ефективність застосування препарату Еліт Хантер Дуо, КС склала 85,7%.

При другому обліку на ріпаку у фазу бутонізації 14.06 чисельність ріпакового квіткоїду на гібриді Колет КЛ становила 34 особини на 100 рослин. На інших досліджуваних гібридах було виявлено 25 – 32 особини шкідника. При обліку через 5 діб чисельність шкідника збільшилася до 86 – 107 особин на 100 рослин. 24.06 на гібриді Культус КЛ було зареєстровано 154 особини, гібриді Колет КЛ – 179 особин на 100 рослин, тому було проведено обприскування інсектицидом Пленум 50 WG, в.г. з нормою витрати препарату 0,25 кг/га. Після проведення захисного заходу чисельність ріпакового квіткоїда значно зменшилася до 24 – 33 особин на 100 рослин. При цьому технічна ефективність застосування препарату Пленум 50 WG, в.г. з нормою витрати препарату 0,25 кг/га, склала 81,6-84,1%.

Отже, основними шкідниками ріпаку ярого були блішки хрестоцвіті та квіткоїд ріпаковий. Для захисту посівів від зазначених шкідників показали високу ефективність інсектициди Еліт Хантер Дуо, КС та Пленум 50 WG, в.г. Серед досліджуваних гібридів найменше пошкоджувався даними шкідниками гібрид Культус КЛ.

КОЛОРАДСЬКИЙ ЖУК ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ БЕРЕЗОВОРУДСЬКОГО ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ ПОЛТАВСЬКОГО ДАУ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент
Мельник Т. В., студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Картопля належить до найважливіших сільськогосподарських культур. Вона має різнобічне використання, є важливою продовольчою, технічною і кормовою культурою. Це винятково важливий продукт харчування.

Світові площі картоплі складають близько 23 млн. га. В Україні основні посіви сконцентровані в Лісостеповій та Поліській зонах. Середня врожайність бульб становить 15,0-20,0 т/га.

Картоплю пошкоджують понад 60 видів шкідників, серед яких істотної шкоди завдають багатодні види. Із спеціалізованих шкідників найбільш небезпечним є колорадський жук. Тому картопля потребує постійного захисту від шкідливих організмів.

Колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata*) відноситься до ряду твердокрилих (Coleoptera), родини листоїди (Chrysomelidae). Імаго завдовжки 8 – 12 мм, жовтий або червоно – жовтий, рідше жовто – бурий зі світлішими надкрилами та темними плямами на голові та передньоспинці. Тіло коротке, овальне, випукле, на надкрилах знаходяться десять чорних смужок. Яйця розміром 0,8 – 1,4 мм, червоно – жовті, блискучі, видовжено – овальні. Личинки завдовжки до 10 мм, молодшого віку темно – сірі, старшого – червоно – жовті, тіло липке, м'ясисте, червоподібної форми, зверху опукле, знизу плоске. Лялечка 10 – 12 мм завдовжки, оранжево – жовта чи червонувата.

Зимують лише дорослі особини (імаго), закопуючись в ґрунт зазвичай на 20-50 см. Кількість поколінь колорадського жука за літо залежить від клімату і погоди, в нашій природо-кліматичній зоні шкідник розвивається в 2-3 поколіннях за рік.

Однією з особливостей колорадського жука є вміння впадати в багаторічну діапаузу, яка може тривати 2-3 роки. Це дозволяє шкіднику переживати голодні роки, а також сильно ускладнює боротьбу з ним.

Жуки і личинки колорадського жука пошкоджують листя картоплі, а при масовій появі знищують усе листя, черешки і навіть стебла. За місяць дорослий жук з'їдає близько 4 грамів, а личинка – близько одного грама листя. Втрати врожаю від колорадського жука можуть становити від 30 до 90 % і більше. Відомо, що при знищенні личинками та жуками 50% листя картоплі (до цвітіння рослин) урожай бульб зменшується в 2-3 рази, а при 100%-му об'їданні листя – в 6-8 разів. Ця величина залежить від багатьох чинників, зокрема від чисельності шкідника, погодних умов, стану і фази розвитку рослин, ступеня стійкості сорту та ін.

Крім прямої дії на врожай, колорадський жук є переносником збудників вірусних захворювань картоплі.

У 2022 році в умовах дослідного поля Березоворудського фахового коледжу Полтавського державного аграрного університету було проведено дослідження шкодочинності основних феноформ колорадського жука та їх чутливість до інсектициду нового покоління: Престо, КС, 0,04 л/га. Порівняння вели з контролем, де інсектицидів не застосовували.

Обприскування проводили за умови перевищення економічного порогу шкодочинності (ЕПШ), який становить 2-5% заселеності кущів картоплі жуками, що перезимували, у фазі розвитку: повні сходи – формування ярусів листків. Для личинок рівень ЕПШ становить: 20 личинок молодших віків на кущ або 5-8% заселення рослин картоплі на початку фази бутонізації.

Хімічну обробку картоплі припиняли при виявленні перших ознак відходу личинок четвертого віку в ґрунт на залялькування. Обробку проводили вранці.

Шкодочинність основних феноформ колорадського жука і їх чутливість до інсектициду визначали шляхом підрахунку чисельності жуків і личинок шкідника на 10 кущах у 10-20 місцях. Проби розміщували рівномірно у шаховому порядку. Оглядався кожний кущ у пробі, відмічаючи наявність і кількість яйцекладок, кількість кущів, заселених жуками і личинками, середню чисельність шкідників на один кущ і підраховувався відсоток заселення. Встановлювали кількість і ступінь пошкодження рослин картоплі за п'ятибальною шкалою: 1 бал – пошкоджено до 5 % листової поверхні; 2 бали – пошкоджено від 5 до 25 % листової поверхні; 3 бали – пошкоджено від 25 до 50% листової поверхні; 4 бали – пошкоджено від 50 до 75 % листової поверхні; 5 балів – більше 75 % листової поверхні. Обліки чисельності проводили перед обприскуванням та на 3, 7 і 14 день після нього.

Для оцінки стану вегетуючих рослин картоплі використовувались дані шестибальної шкали оцінки пошкодженості вегетуючих рослин картоплі шкідниками з гризучим ротовим апаратом.

Виходячи з даних досліджень можна зробити висновок, що інсектицид Престо, КС, 0,04 л/га, який застосовували для боротьби з колорадським жуком мав позитивний ефект.

Тому захист сільськогосподарських культур від шкідників є важливою ланкою у системі виробництва рослинницької продукції, істотним резервом поліпшення якості врожаю та підвищення продуктивності рослин.

ОСНОВНІ БУР'ЯНИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТОВ «РАЙЗ ПІВНІЧ» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент

Менжес В. В. студ. 1м курсу ФАтП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Забруднення сільськогосподарських культур хімічними засобами захисту залишається однією з найбільших проблем у сільському господарстві. Шкідливість бур'янів для вирощування рослин залежить від їх видового складу, водних умов, скоростиглості сортів, потенціалу посівної продуктивності. Фермери втрачають від 10 до 20 відсотків врожаю через погане впровадження заходів боротьби з бур'янами. Пшениця озима (*Triticum L.*) є однією з основних продовольчих культур, що забезпечує національну продовольчу безпеку України. Її загальна врожайність і якість зерна є більш-менш стабільною. Актуальність досліджень боротьби з бур'янами пов'язана зі зміною клімату, структурою посівних площ, добривами та сучасними методами систем обробітку ґрунту. Одним із серйозних факторів, що впливають на врожайність, є бур'яни озимої пшениці. Оскільки в посівах 10-30 сходів багаторічних рослин/м² і насіння дрібних однорічних бур'янів до 5000-10000/м², щороку знижують від 20% до 50% урожаю, тому гербіцидний захист озимої пшениці є складовою технології вирощування культури. Важливою умовою формування високопотенційних посівів озимої пшениці є своєчасне знищення бур'янів до критичної фази формування елементів продуктивності колосу від закінчення кушення до появи другого міжвузля. Зрештою, бур'яни є більш агресивними конкурентами на ранніх стадіях отримання води, світла та поживних речовин, ніж озима пшениця, що зменшить зону доступу рослини до поживних речовин, тим самим зменшуючи її здатність утворювати більше колосків і цвітіння.

Бур'яни сильно пригнічують рослини пшениці через повільний ріст на ранніх стадіях розвитку. Це призводить до того, що вона менш конкурентоспроможна порівняно з бур'янами. Крім того, через високу забур'яненість коефіцієнт водоспоживання зростає у 3-6 разів. Неглибоке залягання коренів, низька висота рослин, слабе затінення ґрунту, повільний ріст на початку вегетації зумовлюють високу чутливість до бур'янів у період від сходів до кушення пшениці. Бур'яни більш пристосовані до несприятливих умов середовища. Крім того, вони можуть проростати при нижчих температурах, ніж насіння культурних рослин. З цих причин вони є небезпечними конкурентами злаків за вологу, світло та поживні речовини, що обмежує їх доступність у культурних рослин. Дослідження показали, що бур'яни споживають в кілька разів більше поживних речовин, ніж сільськогосподарські культури.

Тому чим швидше ми усунемо цих небезпечних конкурентів урожаю, тим сприятливіші умови для росту і розвитку культурних рослин на ранній стадії розвитку можна буде забезпечити, в результаті чого буде отриманий урожай якісних показників. Тому необхідно звести до мінімуму конкуренцію проблемних бур'янів у посівах пшениці: пирію повзучого (*Elytrigia repens*), осоту рожевого (*Cirsium arvensis L.*), жабрію звичайного (*Galeopsis tetrahit L.*), ромашки непахучої (*Matricaria perforata Merat*) та ін.

Культури суцільного посіву (особливо озима пшениця) вважаються хорошими попередниками для цінних високорентабельних культур, таких як цукрові буряки, соняшник, овочі та інші не лише через їхні біологічні властивості, але й через стійкість до бур'янів. Це значно спрощує та здешевлює боротьбу з бур'янами для наступних посівів. Існує багато способів боротьби з бур'янами та зменшення їх кількості, тому профілактиці та боротьбі з бур'янами у посівах озимої пшениці завжди слід приділяти велику увагу. Існує багато способів боротьби з бур'янами та зменшення їх чисельності. Основними з них є сівоzmіна, системи землеробства, агротехніка та хімічні методи догляду за посівами. Для успішного вирішення цієї проблеми одного методу недостатньо. Їх слід використовувати в комплексі і залежно від виду бур'янів. Інтегрована система боротьби з бур'янами має вирішальне значення для успішного вирощування пшениці.

У ТОВ «РАЙЗ ПІВНІЧ» Конотопського району Сумської області проводили дослідження за такою схемою: 1. Контроль (без гербіцидного обприскування), 2. Обприскування Гранстар Голд 75, в.г (еталон) та Триатлон 60 ВГ (дослід). На пшениці озимій можна виявити понад 200 видів небажаної рослинності, але реально масово розповсюджені декілька десятків. В умовах ТОВ «РАЙЗ ПІВНІЧ» зустрічаються такі види бур'янів: талабан польовий, грицики звичайні, рутка лікарська, зірочник середній, підмаренник чіпкий, ромашка непахуча, фіалка польова, осот рожевий та ін. За результатами дослідження 2022 року, всі перераховані вище препарати показали хороші результати. На контролі було виявлено 27 бур'янів на квадратний метр. Переважаючими видами у посівах пшениці озимої були однорічні зимуючі бур'яни: грицики звичайні (*Capsella bursa pastoris L. Medic.*), сокирки польові (*Consolida arvensis L.*), талабан польовий (*Thlaspi arvense L.*), волошка синя (*Centaurea cyanus L.*), фіалка польова (*Viola arvensis Murr.*). Після обприскування гербіцидом Гранстар Голд 75, в.г. кількість бур'янів зменшилася до 6 шт. на квадратний метр. Після використання гербіциду Триатлон 60 ВГ чисельність бур'янів зменшилася до 5 штук на 1 квадратний метр. Таким чином, досліджувані гербіциди показали високу ефективність для захисту посівів пшениці озимої від бур'янів.

ШКІДНИКИ КУКУРУДЗИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В ТОВ «АЛЬ-ТРАНС» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент

Полятикін О. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Кукурудза – одна з найдавніших хлібних рослин на планеті, найбільша зі зернових. Сьогодні ця агрокультура входить до списку основних продовольчих продуктів і вважається разом з рисом та пшеницею одним із «трьох найголовніших хлібів людства». Поряд зі словом «кукурудза» існують також малопоширені діалектні назви цієї культури: «папшойя» – у південноpodільських говірках, «кукуріца» – в лемківському говорі, «кики» та «кияхи» – на північно-східних територіях України, зокрема в Чернігівській області. У більшості ж країн кукурудзу називають «маїс» – від ісп. maíz, що має індіанське коріння. Згідно з дослідженнями, вважається, що культура з'явилася 9-10 тисяч років тому на території Південної Америки. Однак, генетики і археологи донині сперечаються про те, яка країна була батьківщиною кукурудзи. Одні припускають, що рослина з'явилася в гірських долинах Перу, Болівії та Еквадору, тому що в цих районах знайдено багато різних форм і видів культури. Нагір'я підходять за кліматичними умовами для проростання, захищають рослини від вітрів і мають достатню кількість вологи. На думку інших вчених, батьківщиною кукурудзи вважається Мексика. У 1954 році у Мехіко під час археологічних розкопок на глибині 70 метрів знайшли незвичайну знахідку – шар скам'янілого пилку дикої кукурудзи. За допомогою радіоактивного аналізу визначили вік знахідки – 60000 років. У мексиканській долині Ріо-Гранде витягли понад 750 качанів кукурудзи, які перебували на різній глибині: чим глибше залягав шар, тим менші за розміром були качани кукурудзи, а у верхніх шарах вони були схожі на сучасні. Тож учені зробили висновок, що людина почала вирощувати кукурудзу приблизно 10000 років тому. Згодом з'явилось й декілька сортів, що розрізнялися за термінами дозрівання. Наприклад, ранній, що приносить плоди вже через два місяці після того, як з'явилися перші сходи, отримав назву «півняча пісня». Інший сорт, дозріває за три місяці, називався «кукурудза-дівчинка». Найбільш пізньостиглий сорт, що дозріває шість-сім місяців, назвали «кукурудзою-старою».

На території України налічують майже 190 видів комах, які по-різному здатні пошкоджувати кукурудзу. Серед них до найнебезпечніших належать 22 види. Серед найбільш шкідливих організмів слід виділити кукурудзяного стеблового метелика, який поширений у лісостеповій і на півночі степової зон, найбільшою шкоди завдає в Західному Лісостепу. Гусениця пошкоджує кукурудзу, коноплі, просо, хміль, соняшник, іноді розвивається на картоплі, горосі, конюшині та товстостеблих бур'янах. Пошкоджує листки, стебла і качани.

В інтегрованому захисті рослин важлива роль належить створенню стійких до шкідників гібридів сільськогосподарських культур. Посіви стійких гібридів менше приваблюють до себе шкідників. На таких плантаціях складаються менш сприятливі екологічні умови і виникають труднощі в здобутті та засвоєнні для нормальної життєдіяльності та розмноження фітофагів енергетичних та пластичних речовин. Тому використання стійких гібридів є значним важелем, з допомогою якого можливе довготривале регулювання чисельності шкідників та забезпечення захисту рослин від них без використання хімічних засобів. Нами було обрано для досліджень гібриди кукурудзи ДКС 3939 та СІ Феномен. Методика проведення досліджень загальноприйнята. Весною на полях, де восени були виявлені зимуючі гусениці шкідника, у 20 місцях збирали з облікових ділянок 1 м² не менше 100 решток стебел і качанів кукурудзи, їх розтинали вздовж ножем і підраховували живі та загиблі гусениці й встановлювали фактичну чисельність живих гусениць із розрахунку на 1 кв. м. Для обліку яєць в 20 місцях поля оглядали по 5 рослин. Чисельність гусениць і ступінь пошкодження ними рослин визначали оглядом 100 рослин у 20 місцях поля і підрахунком отворів з викидами червоточини в стеблах і качанах. Пошкоджені стебла й качани розтинали ножем вздовж і підраховували гусениць.

Основними шкідниками кукурудзи у 2022 році в ТОВ «АЛЬ-ТРАНС» були стебловий метелик та бавовняна совка. Гусениці метелика найбільше пошкоджували гібрид кукурудзи СІ Феномен (9,7%). На гібриді ДКС 3939 шкідник пошкодив 7,9% рослин. Гусениці шкідника ушкоджували ніжку початку, у результаті чого він може відламуватися. Пізніше вони ушкоджували початки, проробляючи в них ходи. Харчуючись в стеблах кукурудзи, гусениці проїдали в них ходи до основи стебла. Такі стебла легко обламуються. Також гусениці пошкоджували волоті кукурудзи.

Гусениці бавовняної совки відразу ж після виплодження із яєць живилися нитками качанів, обгризаючи їх, пошкоджували верхівкові листки, з другого віку – харчувалися зерном. Гусениці совки більше пошкоджували гібрид кукурудзи ДКС 3339 (4,4%), менше – СІ Феномен (3,6%).

Отже, основними шкідниками кукурудзи були стебловий метелик, який ушкоджував на гібриді СІ Феномен 9,7%, гібриді ДКС 3939 – 7,9% рослин та бавовняна совка, що ушкодила на гібриді ДКС 3339 4,4%, гібриді СІ Феномен – 3,6% рослин.

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В СТОВ «ДРУЖБА НОВА» ПРИЛУЦЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент

Сорока О. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

У зв'язку з підвищеною потребою на рослинну олію, кормовий і харчовий білок олійним культурам останнім часом приділяють більше уваги. У Лісостепу України найбільш розповсюдженою олійною культурою є соняшник. Для одержання максимальної продуктивності рослин соняшнику в певних ґрунтово-кліматичних умовах варто підбирати сорти й гібриди, розробити необхідні прийоми обробітку ґрунту, установити інтегровану систему захисту рослин. Це дасть змогу успішно вирішувати проблему виробництва насіння соняшнику та покращити економіку підприємств. Проте недостатній об'єм дослідів з питань удосконалення елементів технології вирощування гібридів соняшнику здержує широке впровадження таких посівів у виробництво, цей важливий резерв збільшення виробництва олійного насіння практично не використовується. Тому наукове дослідження, спрямоване на мобілізацію резервів збільшення валового збору насіння соняшнику, становить інтерес для сільськогосподарського виробництва, тому його актуальність беззаперечна. Проте висока забур'яненість посівів і засміченість ґрунту насінням бур'янів створюють гостру конкуренцію культурним рослинам, призводять до значних непродуктивних втрат поживних речовин і вологи, затінення й пригнічення культурних рослин, що є основною причиною зниження їх урожайності. Більша частина бур'янів невимоглива до родючості ґрунтів, добре переносить підвищену кислотність і лужність ґрунтів і поширена як на легких, так і на важких ґрунтах з високим заляганням ґрунтових вод (63,8%). Значна частина рослин (33,9%) траплялася тільки на родючих ґрунтах з високим вмістом органічної речовини, лише 2,3% видів вимагали суворо визначених умов зростання. Якщо в культурних рослин насіння зберігає схожість до 10 років, то в більшості бур'янів, які потрапили в ґрунт, воно буває життєздатним протягом десятка років. Так, насіння *Sonchus arvensis* L. зберігає в ґрунті життєздатність не менше 20 років, *Stelaria media* L. – 30, *Capsella bursa pastoris* (L.) Medic – 35, *Chenopodium album* L. – 38, *Ambrosia artemisifolia* L. та *Amaranthus retroflexus* L. – 40, *Convolvulus arvensis* L., *Brassica nigra* (L.) Koch – 50. У результаті комплексного негативного впливу бур'янів зниження продуктивності посівів сільськогосподарських культур при їх високій чисельності може досягати до 20–50% можливого рівня врожайності в рядових посівах, до 40–80% і більше – широкорядних.

В господарстві «Дружба Нова» було проведено дослідження, метою якого є боротьба з бур'янами на посівах соняшнику. Важливо те, що на ранніх стадіях розвитку культури відбувається повільний ріст та розвиток рослин, в той час коли оптимальні умови для розвитку бур'янів є трохи нижчі. Саме по цій причині у рослин гербокритичний період тягнеться до виходу в зірочку, коли рослина повністю перекидає доступ бур'янів до сонячного світла. У СТОВ «Дружба Нова» за класичною технологією спектр бур'янів контролювали за допомогою ґрунтових гербіцидів, Харнес, к.е. від ТОВ «Монсанта Україна» з діючою речовиною ацетохлор 900 г/л, норма витрати препарату 2 л/га та Промекс, КС – від ТОВ «Компанія агрохімічні технології» з діючою речовиною прометрин, 500 г/л, норма використання препарату 3,0 л/га. Також використовували гербіцид Антизлак, КЕ, 0,5 л/га + ПАР Омега, 1,5 л/га – післясходовий грамініцид від ТОВ «Альфа Смарт Агро» з діючою речовиною клетодим 240 г/л та страховий грамініцид Лобера, к.е. від компанії «Альфа Смарт Агро» з діючою речовиною хізалопф-п-етил, 150 г/л, норма витрати препарату 0,6 л/га, можна вносити в будь яку фазу культури, але у фазі 2-4 листки бур'яну.

Одразу після проведення посіву на дослідній ділянці, було проведено внесення ґрунтового гербіциду Харнес, к.е. в нормі 2 л/га. Після появи 4 справжнього листка було проведено внесення гербіциду Антизлак, КЕ, 0,5 л/га спільно з прилипачем ПАР Омега в нормі 1,5 л/га. Ми побачили, що на 3 добу бур'ян був пригніченим, а через 2 тижні повністю загинув. На ділянці контролю було підвищена забур'яненість та значне пригнічення соняшнику.

Наступна система захисту посіву соняшнику: включала обробку ґрунтовим гербіцидом Промекс, КС, в нормі 3,0 л/га. Через 4 тижні після обробки було помітно що ґрунтовий гербіцид знищив майже всі бур'яни, але почали проявлятися молоді рослини мишію та плоскухи, через що довелося використовувати грамініцид Лобера, к.е. в нормі 0,6 л/га. Через 2 дні було помітно знебарвлення бур'яну, а ще через тиждень його повну загибель.

Отже, після проведення досліду по системі гербіцидного захисту посівів соняшнику ми зрозуміли, що краще потратити гроші на гербіциди, і мати збережений врожай, а ніж зекономити та понести втрати врожаю. Обидві технології себе добре зарекомендували так як залишили після себе чисті посіви, на ділянці контролю ми також побачили які бур'яни переважають в посівах соняшнику. Тому в подальшому господарство буде використовувати дані технології, а також проводити нові досліді, так як прогрес не стоїть на місці і щороку з'являються нові технології та нові гербіциди, котрі кращі за попередні.

БУР'ЯНИ КУКУРУДЗИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ФГ «НЕДРА АГРО» БРОВАРСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Деменко В. М., к.с.-г.н., доцент

Шульга Б. В., студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумський НАУ

Кукурудза – одна з найцінніших кормових культур. За врожайністю зерна вона перевищує всі зернові культури. Зерно використовується на продовольчі цілі (20%), технічні (15-20%) і на фуражні (60-65%). За вмістом кормових одиниць зерно кукурудзи переважає овес, ячмінь, жито.

Серед факторів, які обмежують продуктивність кукурудзи, найбільш впливовими є бур'яни. У різних ґрунтово-кліматичних зонах у посівах цієї культури налічують близько 150 видів бур'янів. Бур'яни, що зростають у посівах кукурудзи мають достатньо широкий спектр резистентності, тому вибір гербіцидів – надто складний і відповідальний елемент технології вирощування сільськогосподарських культур. Проблема контролювання бур'янів в посівах кукурудзи набуває актуальності у зв'язку з посиленням стійкості у деяких шкочинних видів і зміною їх чутливості до дії хімічних речовин залежно від фазового розвитку.

Найпоширенішими бур'янами в агрофітоценозах кукурудзи є представники таких родин: айстрові, тонконогові, лободові, щиріцеві, особливо ті види, біологічні особливості яких подібні до біології культури (плоскуха звичайна, лобода біла, щиріця звичайна).

Являючись сильними конкурентами культурних рослин, бур'яни при їх високій чисельності є безумовно шкідливі. Шкода від них багатостороння. Бур'янисті рослини використовують найважливіші ресурси формування врожаю – сонячну радіацію, вуглекислий газ, повітря, елементи мінерального живлення і воду. Тим самим, бур'яни знижують реальну врожайність культурних рослин.

На початку росту кукурудза практично не здатна конкурувати з бур'яною рослинністю. Період від появи сходів до настання фази шести-семи листків є критичним щодо конкуренції кукурудзи та бур'янів за фактори життя. Бур'яни різко погіршують водний, поживний і світловий режими у посівах, у результаті чого втрачається 25-30% очікуваного врожаю кукурудзи.

Крім кількісної втрати врожаю, бур'яни спричиняють зростання витрат на вирощування культур за рахунок проведення заходів захисту їх від бур'янів, які становлять близько 30-35% усіх затрат праці в землеробстві.

Бур'яни на посівах кукурудзи по-різному реагують на той чи інший гербіцид. Це пояснюється їх біотипом, морфологічною будовою і фізіологічними особливостями, характером надходження препарату в надземні і підземні органи, фазами та умовами росту і розвитку, умовами проростання.

При розробці заходів боротьби з бур'янами необхідний систематичний облік їх у посівах. При оцінці забур'яненості використовують показники кількості (чисельність, маса, об'єм), а також наявність і ярусність бур'янів в посівах. Залежно від поставленої мети і рівня відповідальності досліджень використовують кількісні і окомірні методи обліку. Чисельність (А) вираховували за формулою:

$$A = \frac{a}{n \cdot s} = \frac{a}{S},$$

де а - кількість рослин;

n - кількість облікових, або пробних майданчиків;

s - величина облікової площі (м²);

S - загальна облікова площа (м²).

Метою досліджень було встановлення впливу гербіцидів на найпоширеніші види бур'янів у посівах кукурудзи та визначення найбільш ефективного.

Варіантами дослідів були:

1. Контроль (без внесення гербіцидів).

2. Клінч Макс, ВГ, 50 г/га.

3. МайсТер Пауер, ОД, МД, 1,5 л/га.

Аналізуючи видовий склад бур'янів було визначено чисельність і масу бур'янів різних біологічних груп, а також урожайність кукурудзи по варіантам дослідів.

Отже, найбільша чисельність бур'янів у 2022 р. спостерігається на контролі – 62 шт. Найбільш ефективним є використання гербіциду МайсТер Пауер, ОД, МД, так як він знищує бур'яни майже всіх біологічних груп.

Найбільша маса бур'янів спостерігається на контролі: однорічних злакових – 985 г, однорічних дводольних – 1536 г, багаторічних злакових – 124 г, багаторічних дводольних – 257 г. Найменша маса спостерігалась при застосуванні гербіцидів МайсТер Пауер, ОД, МД.

За результатами досліджень було визначено, що найбільш ефективним гербіцидом для боротьби з бур'янами є гербіцид МайсТер Пауер, ОД, МД, так як він обмежує чисельність майже всіх біологічних груп бур'янів, які спостерігаються в посівах кукурудзи. Також ефективним є застосування гербіциду Клінч Макс, ВГ.

ОСНОВНІ ХВОРОБИ ЧОРНОЇ СМОРОДИНИ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ПЛОДОВОГО САДУ ПП «СЛОБОЖАНЩИНА АГРО» СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Дяденко М., студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Бурдуланюк А. О., доцент
Сумського НАУ

Смородина чорна (лат. *Ribes nigrum* L.) — кущ родини агрусових, включає близько 150 видів, поширених у Європі, Північній Америці та Азії. Отримала назву від слова «смородь», що означало «сильний запах». Листя часто використовують як ароматну приправу при солінні огірків та помідорів. У листі і листових бруньках смородини є запашні та лікувальні речовини, які використовують згідно з їхніми властивостями.

Смородина росте в підліску листяних і мішаних лісів, на галявинах, берегових чагарникових зарослях. Досить зимостійка, тіньовитривала рослина. Квітне в травні, плоди досягають у липні. Поширена в північно-західних районах Лісостепу, на Поліссі, в Прикарпатті, Карпатах, Закарпатті, а в культурах — по всій території України. Це харчова, медоносна, фітонцидна, ефіроолійна, лікарська рослина з високим вмістом вітамінів. Ягоди смородини вживають у свіжому вигляді, і для переробки. З неї готують: начинки для цукерок, вино, лікери й наливки, варення, джеми, соки, желе, мармелад. У науковій медицині висушені ягоди використовують як сечогінний, потогінний і засіб. У народній медицині ягоди та листки вживають від гіпертонії, кашлю, ревматизму. Смородина чорна — добрий весняний медонос, пилконос, відвідується і запилюється тільки бджолами.

Найбільш поширеними хворобами чорної смородини є: борошниста роса, септоріоз, антракноз, стовпчата махровість.

Дослідження проводились в умовах плодового саду ПП «Слобожанщина Агро» Сумського району Сумської області. ПП «Слобожанщина Агро» зареєстрована 13.02.2001 за юридичною адресою Україна, Сумська область, Сумський район, селище міського типу Улянівка. Види діяльності: вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур, насіння олійних культур; вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів; вирощування інших однорічних і дворічних культур; вирощування зерняткових і кісточкових фруктів. Площа вирощування смородин чорної складає 1,5 га. В 2022 році основними хворобами смородини були борошниста роса, антракноз та септоріоз.

Борошниста роса - це грибкове захворювання, що вражає листя і плоди. Збудники - гриби виду *Podosphaera fuliginea* і *Erysiphe cichoracearum*. Уражується зазвичай а чорна смородина. Червона, золотиста, і біла уражуються рідко. Спори гриба витримують низьку і високу температуру повітря, зимують на рослинних рештках та у ґрунті. Захворювання проявляється на пагонах, листка і плодах як білий борошнистий наліт. Пізніше наліт ущільнюється, стає темно-сірим, з'являються дрібні чорні крапки. Уражене листя деформуються, засихає і опадає. Причиною зараження кущів є: інфіковані ділянки поряд, висока вологість, та температура повітря, надлишок азоту в ґрунті, сильне обрізування пагонів, загущена посадка. Чорна смородина уражується борошнистою россою 2 рази за вегетацію - після цвітіння і в період дозрівання ягід.

Заходи боротьби з борошнистою россою на чорній смородині включають використання агротехнічних, фізико-механічних та хімічних заходів. Для недопущення ураження використовують оптимальне NPK, помірне обрізування пагонів, оптимальна густина посадки. До хімічних належить використання інсектицидів. Кількість обробок залежить від сезону і вегетаційного періоду рослини.

Антракноз уражує червону та чорну смородину, агрус. Збудник хвороби: гриб *Gloeosporium ribis* Mont. et Desm. Уражуються головним чином листя, рідше пагони, суцвіття та плоди. Розвитку сприяє підвищена вологість повітря. На листі ураження проявляється в кінці весни на початку літа у вигляді дрібних, спочатку жовтих, пізніше бурих і чорнуватих плям, розміщених по листовій пластинці. Плями з часом збільшуються у розмірі та часто зливаються. Листя передчасно відмирає.

Заходи захисту: обприскування фунгіцидами до розпускання бруньок рано навесні, або з появою перших симптомів антракнозу. Друге обприскування проводять через 10 днів після збирання врожаю. Проводять видалення опалого листя під кущами (на ньому може зберігатися збудник), перекопування ґрунту навколо куща (пізно восени або рано навесні). Не допущення загущених посадок, знищення бур'янів в процесі вегетації.

Септоріоз – збудник гриб *Septoria ribis* Desm. Захворювання поширене по усій території України, але найбільшою шкоди завдає у лісостеповій зоні. На ягодах септоріоз виявляють за деякий час до досягання у вигляді одиночних, невеликих, округлих, бурих, вдавлених, плям, які розтріскуються. Найчастіше вони розміщуються навколо полюсів плода і на плодоніжці. При сильному ураженні плями часто зливаються. На плямах утворюються чорні пікніди, або склероціальні тіла.

Заходи захисту схожі на ті, що і в боротьбі з антракнозом: регулярне обрізування кущів, видалення і знищення опалого листя; осіння оранка міжрядь; використання живців дозволено з верхніх частин однорічних пагонів; профілактичні обприскування після цвітіння, а повторно - через 10 - 15 днів, і після знімання врожаю; використання стійких сортів.

ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО СКЛАДУ ШКІДНИКІВ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ СФГ «БУДЛІС ЕКСПОРТ»

Ємець О. М., к.б.н., доцент
Кирячко В., студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумського НАУ

Кукурудза, разом з пшеницею і рисом є найголовнішими злаками, які забезпечують продовольчу базу для населення більшості країн світу. Водночас, вона вважається універсальною сільськогосподарською рослиною, адже її вирощують для технічних, продовольчих та кормових призначень. Ця культура займає 3 місце за посівними площами в світі.

В Україні станом на 2021 рік кукурудзою було засіяно понад 5 мільйонів гектар, а у найближчі роки планується збільшити орний клин під цією культурою до 6-7 мільйонів гектар [1]. Зазначені площі засіяні кукурудзою є відмінною кормовою базою для великої кількості різноманітних шкідливих комах-фітофагів. У значній мірі сприяють розмноженню та поширенню шкідників кукурудзи часті випадки порушення технологій вирощування цієї культури, коли не дотримуючись установлених правил сівозміни кукурудзу сіють по кукурудзі, а також кліматичні зміни та глобальне потепління яке все чутливіше проявляє себе останніми роками.

За таких умов, на тепер кукурудзу здатні уражати понад 200 видів шкідочинних гексапод [2]. До найбільш поширених шкідливих комах, які уражають рослини кукурудзи на різних фазах її вегетації належать: смугаста хлібна блішка (*Phyllotreta vittula*), різні види підгризаючих та листогризучих совок (*Noctuidae*), дротяники – личинки різних видів жуків коваликів (*Elateridae*), різні види жуків мідяків та їх личинки (*Tenebrionidae*), різні види попелиць (*Aphididae*), стебловий кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), з карантинних видів - західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera virgifera*) та низка інших видів [3].

Метою досліджень було вивчення видового складу шкідників на посівах кукурудзи в умовах СФГ «Будліс Експорт» Шосткинського району Сумської області. Обліки проводили на відведених під кукурудзу площах під час вегетаційного періоду 2022 року. Використовували загальноприйняті методики досліджень.

Результати досліджень. Проведені обліки виявили ураження кукурудзи шкідниками на різних фазах її розвитку. Зокрема, навесні у фазі проростаючого насіння та сходів виявляли одиничні екземпляри личинок жуків коваликів, за попередніми визначеннями ковалика посівного (*A. sputator*) та ковалика смугастого (*A. lineatus*). Загальна чисельність личинок становила 0,1 екз./м², що було у рази нижче допустимого економічного порогу шкідливості для даного виду комах. Мізерна чисельність згаданого шкідника зумовлена правильно проведеним протруюванням посівного зерна та вдало підібраним інсектицидом-протруйником.

Під час активного росту кукурудзи було виявлено сисного шкідника – черемхову попелицю (*Rhopalosiphum padi*). За теплої погоди шкідник розмножувався в масовій кількості. З крайових зон поля, де він починав свою експансію, попелиці поступово заселяли більш віддалені від країв рослини. Комахи висмоктували сік з листків та стебел рослин, чим суттєво їх ослаблювали, уражені листки деформувалися. Загальна чисельність шкідника не перевищувала економічний поріг шкідливості.

З числа виявлених шкідників найбільш шкідочинним був кукурудзяний стебловий метелик (*Ostrinia nubilalis*). Гусениці комах пошкоджували стебла та початки кукурудзи. Ступінь заселених рослин личинками коливалася у повторностях в межах 6 – 20%, при цьому чисельність личинок у розрахунку на одну рослину становила 1-2 екземпляри.

Висновки. За результатами проведених оглядів рослин кукурудзи на її посівах в умовах СФГ «Будліс Експорт» Шосткинського району Сумської області виявлено типовий для лісостепової зони комплекс комах-шкідників, до складу якого увійшли: ковалик посівний (*A. sputator*), ковалик смугастий (*A. lineatus*), черемхова попелиця (*R. padi*) та кукурудзяний стебловий метелик (*O. nubilalis*).

Література:

1. Посівні площі під кукурудзу в Україні будуть розширені до 7 млн га <https://superagronom.com/news/14588-posivni-ploschi-pid-kukurudzu-v-ukrayini-budut-rozshireni-do-7-mln-ga>
2. Які шкідники кукурудзи можуть нанести відчутний збиток врожайності. <https://agroexp.com.ua/uk/kakie-vrediteli-kukuruzu-mogut-nanesti-oshchutimyy-ubytok-urozhaynosti>
3. Шкідники кукурудзи і заходи боротьби з ними <http://himagro.com.ua/shkidniki-kukurudzi-i-zaxodi-borotbi-z-nimi>

ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ШКІДНИКІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННБК СУМСЬКОГО НАУ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Співак Є., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумського НАУ

Картопля є одним із головних продуктів харчування населення нашої країни. У цьому зв'язку її вирощуванням займаються як крупні сільськогосподарські підприємства так і дрібні фермерські господарства чи приватні особи. На присадибних ділянках громадян 70% земельних наділів відводиться під картоплю [1].

Першими українцями котрі смакували картоплю були запорізькі козаки і здобували вони її в походах, як трофеї, а перші промислові площі під картоплею в Україні з'явилися у 1805 році на території Харківської губернії. Станом на 2021 рік в нашій державі під картоплю було відведено понад 1283 тисяч гектар орних земель, а валовий збір бульби становив від 1021 до 1878 тисяч тон [2].

Суттєвий запит на картоплю як овочеву і як технічну культуру зумовлений її універсальністю. Відомо, що з картоплі можна виготовляти понад 500 різновидів продукції – хімічної, фармацевтичної, текстильної, харчової, будівельної і таке інше [3]. Саме ця універсальність зумовлює стабільні показники щодо земельних площ, які використовуються під цю культуру. Тисячі гектар картопляних полів слугують місцем живлення та розмноження чисельних шкідників та розвитку багатьох хвороб. Наразі відомо, що картоплю пошкоджують близько 60 видів шкочочинних комах та уражають збудники майже 80 різноманітних хвороб (віруси, бактерії, патогенні гриби) [4]. З числа шкідників картоплю часто пошкоджують багатодні види: дротяники, підгризаючі совки, личинки хрущів, капустянки, личинки мідяків та деякі інші. Спеціалізованими видами є колорадський жук, картопляна міль, а з числа фітопатогенних нематод – золотиста картопляна нематода.

Метою досліджень було виявлення основних шкідників картоплі протягом вегетаційного періоду 2022 року. Вивчення видового складу проводили в ННБК Сумського НАУ Сумського району Сумської області на визначених площах, відведених під картоплю. Обліки проводили за загальноприйнятими методами.

Результати досліджень. Протягом вегетаційного періоду на посівах картоплі були виявлені шкідники, які різнилися за характером шкочочинності. Зокрема, у весняний період були поширені шкідники проростаючих бульб та сходів. Зокрема, у незначній кількості траплялися личинки коваликів – дротяники. Вони пошкоджували деякі бульби або корені, що формувалися на той час. В наших обліках чисельність шкідника не перевищувала поріг шкочочинності і становила 0,1 екз./м². Не значна чисельність шкідника в цілому не завдавала шкоди посівам картоплі, а його наявність, скоріш за все, була пов'язана з можливістю переміщення дорослих жуків із забур'янених піриєм ділянок лісопосадок та схилів балок які межують з дослідними полями СНАУ..

З виходом проростків на поверхню та формуванням перших справжніх листків, на сходах картоплі були помічені окремі екземпляри мідяка піщаного. Визначити шкочочинність цієї комахи на картоплі не представлялося можливим, оскільки на цей час на молодих рослинах почали інтенсивно жити колорадські жуки. Чисельність цього шкідника в розрахунку на одну рослину коливалася від 4 до 12 екземплярів. Протягом вегетаційного періоду колорадські жуки інтенсивно пошкоджували листя рослин. Особливою шкочочинністю відзначалися личинки комах. На одній заселеній рослині нараховували від 12 до 35 личинок. У вегетаційний період 2022 року в умовах ННБК СНАУ шкідник дав два покоління нових комах.

Для регуляції чисельності колорадського жука були застосовані хімічні комплексні інсектициди та біопрепарат актофіт к.е.. Технічна ефективність останнього перевищила 90%.

Висновки. За результатами проведених досліджень в умовах ННБК Сумського НАУ на посівах картоплі виявлені багатодні шкідники: мідяк піщаний (*Opatrum sabulosum* L.), личинки коваликів – дротяники, колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata*). Найбільшу шкочочинність проявляв колорадський жук.

Література:

1. Колорадський жук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lnzweb.com/pests/Leptinotarsa_decemlineata

2. Овочі в умовах війни [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kurkul.com/spetsproekty/1282-ovochi-v-umovah-viyni-planove-virobnitstvo-posivni-ploschi-zalishki#:~:text=>

3. Картопля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D1%8F>

4. Найнебезпечніші шкідники картоплі і методи боротьби з ними [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://remontu.com.ua/najnebezpechnishi-shkidniki-kartopli-i-metodi-borotbi-z-nimi>

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ШКІДНИКІВ СТОЛОВОГО БУРЯКА В УМОВАХ ННБК СНАУ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

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

Сумського НАУ

У нашій державі вирощуванню столового буряка приділяється достатньо уваги, адже він є одним із найбільш використовуваних овочів, тобто головним народногосподарським значенням столового буряка є його харчова цінність. Буряк є важливим джерелом поживних речовин для людського організму, містить велику кількість вітамінів та мінералів, зокрема аскорбінової кислоти та мікроелементів. Також, столовий буряк може бути використаний як технічна культура чи як лікувальний засіб, зокрема у народній медицині [1].

Рослини буряка соловиго можуть уражатися різними хворобами і видами шкідників, які здатні пошкоджувати як листя, так і кореневу систему. Натепер відомо близько 270 видів шкідливих комах, які трапляються на посівах столових буряків. В їх числі найбільш небезпечних – 27 видів, серед яких 10 видів є спеціалізованими, а інші 17 - багатодіними. Поряд з комахами суттєвої шкоди буряку столовому завдають певні види нематод, серед яких найбільш поширеною і шкодочиною є бурякова цистоутворююча нематода (*Heterodera schachtii*) [2].

Найбільш типовими на посівах буряка столового є: у весняний період на початку вегетації - звичайний буряковий довгоносик (*Asproparthenis punctiventris*), довгоносик сірий буряковий (*Tanymecus palliatus*) вони завдають найбільшої шкоди надземним та частково підземним органам рослин; бурякова крихітка (*Atomaria linearis*) живиться на молодих коренях буряка вигризаючи там заглибини, рідше пошкоджує листя; попелиця бурякова (*Aphis fabae*) - з'являється на молодих рослинах та живиться соками рослин. В середині вегетації рослин, тобто влітку буряк пошкоджують: бурякова міль (*Scrobipalpa ocellatella*) - личинки шкідника мінують листову пластину рослин, продовжує шкодити бурякова попелиця, також додається ще низка спеціалізованих шкідників - буряковий клоп (*Polymerus cognatus*), амарантовий стеблоїд (*Lixus subtilis*), звичайна бурякова блішка (*Chaetocnema concinna*), щитоноска бурякова (*Cassida nebulosa*), бурякова мінуюча муха (*Pegomyia betae*) та деякі інші види [3]. Бурякова нематода (*H. schachtii*) найбільші пошкодження завдає в першій половині вегетації. У цей період личинки нематод перебувають у коренях рослини та живляться клітинним соком, чим порушують нормальний перебіг розвитку ролин буряка.

Метою досліджень було виявлення основних шкідників столового буряка протягом вегетаційного періоду 2022 року. Вивчення видового складу проводилось в умовах дослідного поля ННБК СНАУ. Для обліків використовували загальноприйняті методи.

Результати досліджень. Протягом вегетаційного періоду на посівах буряка столового були виявлені шкідники, що спричиняють різний характер пошкодження рослин.

Перші обліки проводили до сівби, методом ґрунтових розкопок, під час яких були виявлені личинки дротяників. Заселеність ними ґрунту була дуже низькою - 0,1 екз./м². Появу цього шкідника напевне можна пояснити близькістю до досліджуваного поля буряків лісопосадок та схилів балок з луговою рослинністю де можлива резервація шкідника. Під час проростання насіння та формування паростків спостерігали окремі рослини з характерними пошкодженнями.

Наступні обліки проводили після сходів буряку. В цей час було виявлено жуків - кравчиків, які пошкоджували сходи буряків, зрізаючи молоді рослини.

На сходах буряка також були виявлені два види бурякових довгоносиків: довгоносик звичайний буряковий та довгоносик сірий буряковий. Чисельність довгоносиків не перевищувала ЕПШ.

Наприкінці травня - на початку червня на листках буряків з'явилися комахи бурякової листової попелиці (*Aphis fabae*). Вони пошкоджувала листову поверхню висмоктуючи з неї сік, що призводило до всихання та скручування листя. Заселеність посівів цим шкідником була низькою.

За результатами аналізу зразків ґрунтових проб, проведеного в післязбиральний період, було виявлено цисти бурякової цистоутворюючої нематоди. Поява окремих прив'ялих, слабовегетуючих рослин, пожовтінням і відмиранням листя, які спостерігали протягом літнього періоду, на нашу думку була пов'язана саме з діяльністю бурякової нематоди

Висновки. За результатами проведених досліджень в умовах ННБК СНАУ на посівах столового буряка виявлені такі шкодочинні організми: звичайний та сірий бурякові довгоносики, бурякова листовка попелиця, личинки жуків коваликів, жук-кравець та бурякова цистоутворююча нематода.

Література:

1. Опис та характеристика рослини буряк столовий [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/buryak-stolovi>

2. Бурякова цистоутворююча нематода [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com/search?q>

3. Шкідники буряків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://alfasmartagro.com/alfascience/harmful_objects/pests_sugar_beet/

ОСНОВНІ ШКІДНИКИ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ТОВ АФ «КОЗАЦЬКА» КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ємець О. М., к.б.н., доцент

Хвостов О. С., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»

Сумського НАУ

В структурі сільськогосподарських рослин, які людина вирощує для задоволення своїх потреб вагоме місце займають олійні культури. Спектр олійних культур досить широкий, і вирощування того чи іншого виду таких рослин залежить не тільки від агро-кліматичних умов, але і від поставленої виробничої мети: соняшник, кунжут, ріпак, гірчиця та деякі інші - переважно олійні культури, льон-довгунець, коноплі – прядильно-олійні, соя – білково-олійні.

У світовому вимірі лідерами серед олійних культур, під які щорічно відводяться мільйони гектарів землі є арахіс, соя, соняшник, ріпак, кунжут, льон олійний.

В Україні серед олійних культур соняшник займає домінуюче положення. Це зумовлено максимально можливою рентабельністю вирощування цієї рослини та високою її урожайністю. За інформацією літературних джерел, в нашій країні середньостатистична урожайність соняшнику складає більше 2 тон з гектару, а валовий збір перевищує 12 мільйонів тон [1].

На теперішній час в Україні відводиться під посіви соняшнику в середньому більше 6 мільйонів гектар орних земель [2]. Рослини соняшнику, які щороку висіваються на таких великих площах є відмінною кормовою базою для чисельних багатодітних та спеціалізованих шкідників цієї культури. Загалом, соняшнику завдають шкоди понад 60 видів комах-фітофагів, в числі яких найбільш шкочинними є 24 види [3].

В межах України сходам та вегетуючим рослинам соняшнику найбільш часто завдають шкоди кілька видів довгоносиків (сірий, буряковий), личинки жуків мідляків (піщаного, кукурудзяного, степового), коваликів (посівного, смугастого, чорного), попелиці (бурякова, геліхризова), гусениці метеликів вогнівок та совок. Спеціалізованими шкідниками соняшнику є соняшникова шипоноско та соняшниковий вусач.

Метою досліджень було встановлення видового складу основних шкідників соняшнику у вегетаційний період 2022 року. Обліки комах проводили в ТОВ АФ «Козацька» Конотопського району Сумської області на площах відведених під досліджувану культуру. Застосовували загальноприйняті методики.

Результати досліджень. Проведені на соняшникових полях обліки шкочинних комах продемонстрували присутність тут комплексу видів гексапод характерних для даної культури та природно-кліматичної зони. Загалом, було виявлено 3 види шкідників, поява яких співпадала з відповідною фенологічною фазою розвитку рослин.

Зокрема, на сходах соняшнику були виявлені личинки ковалика смугастого (*Agriotes lineatus*). Дротяники завдавали пошкоджень проростаючому насінню та безпосередньо проросткам рослин вигризаючи у них заглибини. Завдана личинками шкода була не відчутною, оскільки чисельність комах - 0,5 екз/м² не перевищувала економічний поріг шкочинності (3 екз/м²) для даного шкідника.

У фазу формування справжніх листків рослинам соняшнику завдавали шкоди сірі бурякові довгоносики (*Tanymecus palliatus*). Комахи переважно об'їдали краї листків. Чисельність шкідника не перевищувала ЕПШ для даного виду і становила 0,1 екз/м². Відчутної шкоди, як і у випадку з дротяниками, довгоносики не завдавали.

Найбільш шкочинною з числа виявлених комах-фітофагів була геліхризова попелиця (*Brachycaudus pruniavium*). Посіви соняшнику попелиця почала заселяти у другій половині травня, і піку своєї чисельності комахи досягли у III декаді червня. На цей час шкідником було заселено 21% рослин, а ступінь заселення рослин шкідником перевищував 40 екз/роsl. Найбільшої шкоди комахи завдавали рослинам у крайових ділянках полів.

Висновки. За результатами проведених досліджень в умовах ТОВ АФ «Козацька» Конотопського району Сумської області виявлений типовий для насаджень соняшнику видовий склад шкідників, представлений комахами рядів: рівнокрилі (Homoptera) - геліхризова попелиця (*Brachycaudus pruniavium*) та твердокрилі (Coleoptera) - сірий буряковий довгоносик (*Tanymecus palliatus*), ковалик смугастий (*Agriotes lineatus*).

Література:

1. Сільгоспвиробники Херсонщини ігнорують закони агрономії. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://propozitsiya.com/ua/silgospvyrobnyky-hersonshchyna-ignoruyut-zakony-agronomiyi-ekspert>

2. Чому соняшник настільки популярний в Україні? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sebweo.com/chomu-sonyashnik-nastilki-populyarnij-v-ukrayini/>

3. Шкідники соняшнику [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://superagronom.com/slovník-agronoma/shkidniki-sonyashniku-id20505>

ХВОРОБИ ЯБЛУНІ ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ В УМОВАХ ННБК СНАУ

Куліков Д. П., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Бурдуланюк А. О., к.с.-г.н., доцент
Сумського НАУ

Яблуня - це рід багаторічних рослин, що належать до сімейства розоцвітих. У світі налічується близько 25 видів дикорослих рослин. Ця культура є одним з найбільш часто вирощених плодових дерев в Україні. Своєю популярністю вони зобов'язані смачним, соковитим і корисним фруктам, які можна їсти як сирими, так і в різних консервах.

Найпоширенішими хворобами яблуні в Україні є: альтернаріоз, цитоспороз, парша, борошниста роса, моніліоз або плодова гниль. В умовах СНАУ найбільше шкодили борошниста роса та парша.

Борошниста роса отримала свою назву від білих спор, які утворюються міцелієм (грибковими нитками). Хвороба на яблуках вражає практично кожен стадію рослини – бутони, квіти, нові пагони, листя, плоди. Захворювання може бути досить тяжким, щоб плоди не утворилися. Збудник – гриб *Podosphaera leucotricha* Salm. На відміну від більшості грибкових інфекцій, спори яблучної борошнистої роси не вимагають вологи для проростання. Тому ця інфекція відома як "хвороба сухої погоди". Захворювання на листі виникає спочатку на нижній стороні та може виглядати як хлоротичні плями на верхній частині листя. Згодом інфіковані тканини розвивають класичний сріблясто-сірий вид борошнистої роси. Хворі суцвіття плодів не утворюють, а сформовані зав'язі швидко обсіпаються. Хвороба може знизити врожай яблук на 30-50%. Багато дослідників вважають, що борошниста роса знижує зимостійкість дерев. Насамперед, гинуть уражені пагони і заражені бруньки. При цьому гине і грибка *P.leucotricha*, чим пояснюється згасання інфекції після суворої зими. Серед хімічних засобів проти цієї хвороби є лише регулярні засоби контролю. Стандартно перша суміш для обробки проти борошнистої роси виготовляється з препаратами сірки та застосовується від зеленої до рожевої стадії бутону. На початку цвітіння слід переходити до «лікування» системним препаратом, а використання сірки заборонене. Обприскування системним препаратом слід повторити після цвітіння через 10-14 днів. Іншим важливим елементом захисту є зрізання заражених пагонів. Таким чином, ми значно зменшуємо джерело спор захворювання. Зрізані пагони слід збирати і спалювати — залишені під деревами вони все одно стануть джерелом інфікування.

Парша яблуні є поширеним грибковим захворюванням, що вражає листя і плоди настільки, що дерево втрачає своє листя, а яблука настільки зіпсовані, що стають непридатними для вживання.

Грибок парші яблуні процвітає в районах із великою кількістю дощів та високою вологістю, а також під час теплої, вологої весни. Оскільки немає лікування інфікованих дерев, раннє виявлення та профілактика мають вирішальне значення для боротьби з ним. Збудник - гриб *Venturia inaequalis*, зимує у хворому листі на землі. Навесні грибок у листі виробляє спори та випускає їх у повітря. Спори потім переносяться вітром, дощем або зрошенням для вирощування кінчиків, листя, квітів або фруктів, що розвиваються, на тому ж дереві або прилеглих деревах. Дерева можуть заразитися паршою яблуні будь-коли протягом вегетаційного періоду. Залежно від цього, коли дерево заражене, симптоми різні. Перші ознаки парші яблуні з'являються на нижній стороні листя: тьмяні, оливково-зелені круглі плями, часто вздовж листових жилок і на листі. Ці плями поступово переростають у коричневі або чорні великі кола з бархатистою поверхнею до півдню та у поперечнику. У міру прогресування захворювання листя може також стати карликовим або скрученим, а потім пожовтіти, перш ніж передчасно впасти в середині літа. Обрізка є ще одним важливим заходом для боротьби з паршою яблуні. На дереві з відкритим пологом, де листя може швидко висохнути після весняної зливи, суперечки з меншою ймовірністю проростуть. Обприскування зараженого дерева фунгіцидом є варіантом тільки в тому випадку, якщо дерево втратило більшу частину свого листя протягом трьох або більше років поспіль.

ХВОРОБИ СОНЯШНИКУ ТА ЗАХОДИ З ЇХ ОБМЕЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Кураш Д. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Науковий керівник: доц. О. М. Бакуменко
Сумський НАУ

Хвороби соняшнику – це патологічний процес, що супроводжується порушенням фізіології, морфології, обміну речовин, та нормального функціонування організму що відбуваються в організмі однорічної олійної культури, викликаний діяльністю патогену. Збудниками захворювань культури можуть бути: віруси, гриби та мікроорганізми.

Порівнюючи різні визначення та думки експертів з сфери сільськогосподарського виробництва щодо цього питання, можна зазначити, що потрапляння в рослинний організм інфекційного агенту, викликає пряме порушення життєдіяльності організму. Деякі хвороби можна виявити вчасно, що дозволить зупинити патологічний процес в середині однорічної олійної культури, а інші проявляються на пізніх стадіях, що неминуче призводить до загибелі рослини та втрати врожаю.

Соняшник є однією із основних сільськогосподарських культур, які активно вирощують в Україні. По виробництву насіння цієї однорічної олійної культури, наша країна займає перше місце в світі, як і по експорту соняшникової олії. Тенденція до збільшення площ посівів соняшника почалася в Україні ще на початку двадцять першого століття і продовжується вже тривалий час. За даними експертів вона й надалі буде зростати з кожним роком, через високу рентабельність.

Проаналізувавши сучасні данні про загальні площі вирощування соняшнику на території України, стає зрозуміло, наскільки ця культура є важливою. Тож проблема її захисту від захворювань – набуває все більшої актуальності. Як наслідок, на сучасному ринку, з'являється великий попит на хімічні препарати, зокрема фунгіциди. Метою цього є отримання високої та стабільної врожайності.

З іншої сторони, провідні агрохолдинги світу надають перевагу органічним та біологічним методам захисту рослин, що не шкодять здоров'ю людини, корисним тваринам та самій олійній культурі. Але, у нашій державі подібні методи, на жаль, ще не отримали значну популярність. В Україні переважає саме фунгіцидний обробіток, як основний захід захисту рослини від захворювань. Проте, не існує єдиної думки, стосовно того, який з методів забезпечить максимальну ефективність.

Списки найбільш небезпечних та найпоширеніших захворювань соняшнику в тому чи іншому регіоні – не є сталими та варіюються кожен вегетаційний сезон. Найчастіше агрономи зіштовхуються з такими хворобами як: біла, сіра гнилі, несправжня борошниста роса, іржата вовчок. Утім, останніми роками, в умовах північно-східного лісостепу України, виникають, час від часу, спалахи наступних захворювань: сухої гнилі кошиків, фомозу, альтернаріозу, септоріозу, бактеріозу.

Виходячи з цього, можна зазначити, що найбільш поширеними хворобами соняшника є саме грибові. Для боротьби з ними, фахівці з захисту рослин радять використовувати зокрема профілактичні та агротехнічні методи. Вони підвищують польову стійкість сільськогосподарської культури до екстремальних абіотичних чинників, які найчастіше мають безпосередній вплив на поширення та розвиток грибкових захворювань. Аналізуючи шляхи їх поширення, варто зазначити важливість проведення сівозміни.

Сучасна селекція також має неабияке значення у захисті рослин. Створення та впровадження в сільське господарство стійких гібридів соняшнику до грибкових чи інших захворювань – може покращити врожайність олійної культури та зменшити витрати підприємств на пестициди. Утім, навіть найбільш оптимістично налаштовані експерти, не рекомендують розраховувати на стовідсоткову ефективність цього методу.

Але все ж найбільш дієвим методом боротьби з грибковими, вірусними та бактеріальними хворобами більшість фахівців відзначають саме хімічний, тобто застосування фунгіцидів системної та контактної дії, в залежності від мети обробітку. Перші, за рахунок проникнення в тканини рослин, не лише захищають, а й лікують уражені їх органи, в той час як другі мають найчастіше профілактичне значення, тобто лише не допускають поширення хвороби.

Під час застосування пестицидів на посівах соняшнику, важливо дотримуватися рекомендованої норми їх витрати, щоб не спричинити токсичну дію хімічного препарату. Одним з основних актів, що регламентує безпечне застосування хімічних препаратів для навколишнього середовища та здоров'я людини є Закон України «Про пестициди та агрохімікати» від 02.03.1995 року. Перелік дозволених пестицидів та діючих речовин на території нашої держави зазначений у Державному реєстрі пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні згідно вимог постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 № 1328.

Таким чином, питання захисту рослин від захворювань має актуальність і сьогодні та потребує більше наукових досліджень, а також продуктивних обговорень серед фахівців. Варто зазначити, щоне існує єдиного ефективного методу з обмеження патогенного процесу на сільськогосподарських культурах, зокрема соняшнику. Вважаю, що найбільш дієвим буде поєднання одразу декількох заходів захисту, дотримуючись рекомендацій до їх застосування. Лише так можна досягти стабільних врожаїв.

ХІМІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ КОЛОРАДСЬКОГО ЖУКА В УМОВАХ КОНОТОПСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Лапузін О. М., студ. 4 курсу ФАТП
Науковий керівник: ст. викл. О. М. Осьмачко
Сумський НАУ

Картопля – важлива сільськогосподарська культура. Її урожайність залежить від вчасного виконання усіх технологічних операцій, які постійно вдосконалюються, стають доцільними. Найбільш поширеним шкідником картоплі є колорадський жук, який завдає великих збитків врожаю цієї культури. Кліматичні умови та необмежена кормова база в усіх регіонах України сприятливі для розвитку колорадського жука, тому чисельність його на рослинах картоплі залишається постійно високою [1].

Кліматичні умови Північного регіону України підходящі для розвитку, розповсюдження та негативного впливу колорадського жука. Система захисту картоплі визначає сукупність методів зменшення кількості шкідника, підготовку економічно та екологічно доцільних заходів. В заходах захисту використовується хімічний метод зменшення та контролювання кількості шкідника, що базується на використанні інсектицидів. Саме цей метод є найефективнішим. Тож дослідження та перевірка ефективності хімічних препаратів є актуальною [2].

Комплекс заходів захисту картоплі від колорадського жука, та інших шкідників є складним та послідовним. Він є науково обґрунтованим. Саме завдяки цій групі спеціально призначених заходів можна отримати високий та рентабельний врожай. Виходячи з наукових публікацій стає зрозуміло щов порівнянні з біологічним захистом, хімічний має більшу ефективність у боротьбі з даним шкідником [3].

Негативним впливом колорадського жука є знищення, або пошкодження листової поверхні картоплі. Це призводить до зниження урожайності в декілька разів, а при значних пошкодженнях взагалі мінімізує врожай. Проблема боротьби з цим шкідником є досі не вирішеною.

Дослідження хімічного захисту проводились в умовах Конотопського району Сумської області у 2022 році з сортами картоплі Ред Соня та Пікассо. В досліді використовувалося обприскування інсектицидом Регент (діюча речовина Фіпроніл). Норма витрати 12,8 мл на 8-9 л води, цього вистачає на обробіток двох акрів. Була використана звичайна технологія вирощування картоплі у зоні Полісся України. Хімічний обробіток проводили при чисельності 10-20 об'єктів на одну рослину. Обліки чисельності згідно технології проводились перед обприскуванням, потім на третій, сьомий та чотирнадцятий дні після проведення хімічного захисту.

Модульних кущів було 10, в 10 різних місцях. За фенологічними спостереженнями виявлено що вихід жука після зимівлі, відродження личинок та відкладання яєць залежить від багатьох факторів навколишнього середовища. Тому цей процес є розтягнутим, він залежить від температури ґрунту та від вологості. Вихід дорослих жуків було зафіксовано в третій декаді травня. Розвиток яєць колорадського жука, які самка відкладала на нижній бік листка, тривав 10-12 днів. Відродження личинок почалося в першій декаді червня, та досягнув максимуму в другій-третьій декаді.

Колорадський жук характеризується високим виживанням, в усіх стадія розвитку, та має високу плодючість. Обробіток картоплі доцільно проводити в другій декаді червня. Після обприскування інсектицидом за результатом обліку на третій день є фіксація високої ефективності препарату. Майже всі личинки були знищені. Але на сьомий та чотирнадцятий дні помітне поступове збільшення кількості шкідників об'єктів. Також помітний вплив на урожайність картоплі де проводились обприскування. Вона є високою. Картопля, яка була пошкоджена колорадським жуком мала низьку урожайність.

Висновки. Згідно результатів досліджень урожайність помітно збільшувалась на дослідних ділянках де застосовували інсектицид Регент, бо шкідник менше пошкоджував вегетативні органи, що дозволяло рослинам більше розвинути. Тому необхідно обстежувати посіви картоплі і вчасно проводити хімічному обробітку. Використання інсектицидів залишається основним заходом у питанні контролю та регулювання розвитку і шкідливості колорадського жука. Досліджений препарат Регент є ефективним у боротьбі з шкідником, але слід враховувати можливість набуття резистентності колорадського жука до діючої речовини. Тому доцільним є впровадження в хімічний захист рослин інші препарати кожні декілька років.

Список використаної літератури:

1. Трибель С. О., Король Т. С. Колорадський жук. Київ: Світ, 2001. 30 с.
2. Гурманчук О. В., Бакалова А. В. Регулювання чисельності колорадського жука за використання біопрепарату Актופіт. Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. матеріалів доп. учасн. IV Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир, 2016. С. 205-208.
3. Бойко Ю. Сезонна динаміка шкідливості колорадського жука (*Leptinotarsa Desemlineata* Say) в Західному Лісостепу України. Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія. 2012. № 16. С. 401-406.

МОНІТОРИНГ ШКІДНИКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА У ПІВДЕННО-СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Лиховид І. С., студ. 1 м курсу ФАтП
Науковий керівник: ст. викл. О. М. Осьмачко
Сумський НАУ

У Лісостепу України в останні роки зростає середньорічна температура повітряна 0,5-1°C. Це позначається на перебігу фенофаз розвитку посівів і може зумовлювати збільшення чисельності популяцій шкідливих організмів. Вченими встановлено, що зони екологічного оптимуму різних видів фітофагів розширюються на північ, що призводить до перебудови видової структури ентомокомплексів та збільшення потенційних втрат урожаю [1]. За таких умов виникає потреба в уточненні видового складу шкідників, що дасть змогу вчасно застосувати систему заходів оптимальну для конкретних умов з метою покращання фітосанітарного стану посівів [2]. Тому дослідження по забезпеченню фітосанітарного благополуччя в агроценозах Лісостепу є дуже актуальними.

Метою наших досліджень було провести моніторинг шкідників агробіоценозу дослідних ділянок комерційних сортів пшениці м'якої озимої в умовах біологічного землеробства у південно-східному Лісостепу.

Дослідження проводили на дослідній ділянці ННВЦ Сумського національного аграрного університету. Вони розташовані в межах міста Суми і входять до північно-східної частини Лісостепу України.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий малогумусний середньо-суглинковий, крупнопилуватий і характеризуються такими агрохімічними показниками: реакція ґрунтового розчину – близька до нейтральної (рН 5,8-6,0); вміст гумусу в орному шарі середній (3,9 %), достатній для отримання високих урожаїв сільськогосподарських культур, у тому числі озимої пшениці; бонітет ґрунту – 79 балів. Орні землі знаходяться на рівних ділянках, що дозволяє вирощувати будь-які культури без загрози змиву верхнього родючого шару ґрунту. Це дає можливість вважати, що польові дослідження проводилися в типових для зони ґрунтових умовах.

Клімат району помірно-континентальний, характерний для північно-східної частини Лісостепу України, з теплим літом і не дуже холодною зимою з відлигами. За багаторічними даними середньорічна температура повітря складає +7,4 °С. Найвища температура спостерігається найчастіше в липні (+38,5 °С). Річна сума температур вище 10°C знаходиться в межах 2500-2650 °С. Тривалість безморозного періоду в середньому складає 275 днів. Опади впродовж року розподіляються по місяцях нерівномірно. Найбільша їх кількість випадає у липні (76 мм в середньому за багаторічними даними). В окремі роки кількість опадів різко відхиляється від норми. Середня багаторічна сума опадів за рік складає 593 мм, а гідротермічний коефіцієнт становить 1,1-1,2.

Обліки проводили застосовуючи метод викошування. З 4 боків ділянки на відстані двох метрів від краю проводили по 25 помахів ентомологічним сачком. Усіх виявлених комах розбирали по видах і результати заносили до польового журналу. В результаті проведення 100-та помахів сачком було зібрано 35 шкідників. З них 5 особин хлібного жука, 6 – хлібного туруна, 3 імаго п'явиці звичайної, серед хлібних клопів до сачка потрапило 7 особин – клопа шкідливої черепашки та 2 особини елії гостроголової. 3 особини пильщика та злакові мухи: 3 – гессенської і 6 особин шведської мух.

Для визначення пошкодженості стебел на ділянці брали 10 проб з півметрових відрізків в одному ряду посівів. Рослини з проби збирали в один снопок і в лабораторії проводили їх аналіз. Підраховували загальну кількість кущів культури, у тому числі головних і додаткових стебел, з них здорових і пошкоджених. Для виявлення личинок, лялечок та пупаріїв злакових мух спочатку від кожного пошкодженого стебла обережно відводили листок, що утворює піхву (починаючи з нижнього), потім скальпелем, або препарувальною голкою уздовж розтинали усі головні стебла. Дослідження показали, що 22 рослин з 50 не пошкоджені. Переважаючими пошкодженнями були шведською мухою. В ході проведених обліків встановлено, що 43 рослини зі 100 були пошкоджені клопом шкідлива черепашка. Загалом було виявлено 8 імаго, що в середньому на 1м² складає 3,2 особини. Така кількість шкідників не перевищує економічний поріг шкодочинності (2-4).

Висновки. Зарезультатами моніторингу шкідників агробіоценозу дослідних ділянок ННВЦ СНАУ комерційних сортів пшениці м'якої озимої встановлено, що найбільша численність належала клопу шкідливий черепашці (20%) та в рівних долях по 17 % шведській муху і хлібному туруну. Найменше було виявлено особин елії гостроголової (6 %).

Список використаної літератури:

1. Борзих О. І., Ретьман С. В., Неверовська Т. М. та ін. Фітосанітарний стан агроценозів в Україні в умовах зміни клімату. Землеробство. 2015. Вип. 1. С. 93-97.

2. Чайка В. М., Гавей І. В., Неверовська Т.М. Динаміка чисельності шкідників пшениці озимої Лісостепу України в умовах змін клімату. Захист і карантин рослин. 2014. Вип. 60. С. 444-451.

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

Осьмачко О.М. к. с.-г. н., доцент кафедри захисту рослин
Бондаренко В. С. студ. 3 ст курсу ФАтП
Сумський НАУ

Багато вчених стверджують, що кількісний та видовий склад бур'янів у посівах соняшнику залежить від параметрів родючості ґрунту. Безпосередньо від глибини гумусового горизонту, наявності доступного азоту, рухливого фосфору й калію. Так, збільшення кількості кореневищних бур'янів визначається головним чином, наявністю гідролізованого азоту, а коренепаросткових – фосфору, малорічних – калію. [1].

Не меншою мірою на забур'яненість посівів соняшнику впливає сівозміна та попередники. Застосування короткоротаційних 4-5-пільних сівозмін зумовлює зменшення засміченості порівняно з 7-пільною сівозміною в середньому на 36-74% у посівах просапних [2]. В дослідженнях Решетняка М. В. та Драніщева М. І. сходи соняшнику були чистішими після цукрових буряків (35 бур'янів на 1 м²), а найбільш забур'янені – після картоплі (154–186 шт./м²) та озимої пшениці (173 шт./м²) [1].

Мета роботи. Вивчення оптимальних агроприймів вирощування соняшнику з використанням гербіцидів біологічного та хімічного походження.

На думку Корчагіна І. однією з актуальних задач землеробства було і залишається пошук нових і удосконалення традиційних заходів контролювання забур'яненості. Більшість дослідників приділяють увагу: механічним, хімічним, біологічним, фізичним, фітоценотичним, рідше комплексним [3].

Сьогодні інтенсивно ведеться пошук дешевих агротехнічних заходів контролювання бур'янів у посівах соняшнику. Вчасно оброблений чорний, або ранній пар дає змогу знизити потенційну засміченість ґрунту насінням малорічних бур'янів на 40-45 %, а вегетативними органами розмноження багаторічних бур'янів – на 65-70 % [1]. В роботі Корчагіна відмічено, що внесення гербіцидів зменшує загальну забур'яненість в зерно-просапній сівозміні до 77 % (за кількістю) та 78 % (за масою) [3].

В посівах соняшник для контролю бур'яну хімічними фунгіцидами в дослідженнях Подопрігори В. С. найбільш ефективним був Фронт'єр, 90 % к.е. з нормою 1,7 л/га, внесений під передпосівну культивуацію з неглибокою рівномірною заробкою в ґрунт. Він знищував у вегетаційних дослідах 100 % бур'янів, а в польових – 85-95 % [4, 5]. Згідно проведених досліджень Іващенко О. О. був використаний гербіцид Мілагро (1,25 л/га) у посівах соняшнику у середньому було знищено 84 % бур'янів [6].

Останніми часом велика увага приділяється біологічним методам контролювання забур'яненості. Більшість дослідників вважають, що перехід від хімічних та механічних заходів на природне регулювання забур'яненості ефективний і перспективний спосіб [4]. У системі біологічного контролювання забур'яненості все більшої популярності набувають фітопатогенні мікроорганізми, зокрема щавель кучерявий (*Rumex crispus* L.) було успішно знищено за допомогою грибів *Uromyces rumicis* (загинуло 94 % бур'яну) [3]. Велике зниження забур'яненості посівів соняшнику відзначалося в роботі Жатов О. Г при застосуванні гербіцидів ґрунтової дії. [7].

Висновки. Таким чином, опрацювавши літературні джерела ми виявили, що на забур'яненість посівів впливає багато факторів: параметри родючості ґрунту, сівозміна й попередник, системи основного обробітку ґрунту. Також були вивчені заходи контролювання забур'яненості, такі, як: механічний, хімічний та біологічний.

Список використаної літератури:

1. Решетняк М. В., Драніщев М. І. Боротьба з бур'янами в підзимовому посіві соняшнику: зб. наук. праць Луганського НАУ. Луганськ : Елтон – 2, 2007. № 77 (100). С. 75-78.
2. Матюха Л. П. Бур'яни в степовому землеробстві. Захист рослин. 2001. № 9. С. 10-12.
3. Корчагіна І. Фази розвитку соняшнику. Agroexpert. 2011. № 12. С. 22-23.
4. Подопрігора В. С., Ткаченко А. Л., Фісюнов А. В. Борьба с сорняками при интенсивном земледелии. К. : Урожай. 1985. 152 с.
5. Конопля М. І., Курдюкова О. М. Видовий склад, поширення й рясність коренепаросткових бур'янів в агрофітоценозах України: зб. наук. праць Луганського НАУ. Луганськ : Елтон – 2, 2008. № 86. С. 123-128.
6. Іващенко О. О., Бойко О. В. Гірчаки. Як знизити шкодочинність однієї з найпоширеніших родин бур'янів. Захист рослин. 1997. № 4. С. 16-17.
7. Жатов О. Г., Житова Г. О. Формування цінних ознак соняшнику залежно від зовнішніх факторів. Вісник Сумського Національного аграрного університету. 2011. Вип.4 (21). С. 58-61.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ

Осьмачко О. М., к.с.-г.н., доцент
Гаврилін В. В., студ. 1 м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Останніми роками посіви соняшника стрімко зросли до 5,5 мільйонів га. Це призвело до порушення науково обґрунтованих сівозмін. Найбільшого поширення в північно-східному Лісостепу набули такі хвороби соняшнику, як біла та бура гнилі, несправжня борошниста роса, альтернаріоз, іржа, фомоз, бура плямистість листя та септоріоз, що призвело до значних втрат врожаю та погіршення технологічних, посівних якостей насіння і харчових властивостей [1].

Мета роботи: дослідити сучасні наукові джерела стосовно ефективності нових пестицидів при захисті посівів соняшника від поширених хвороб.

Вченими Інституту землеробства південного регіону було проведено вивчення ефективності нових фунгіцидів на соняшнику. Досліджувався сорт Харківська-3. Найбільший розвиток та поширення грибкових хвороб спостерігався у фазі цвітіння та початку наливу насіння цьому сприяли погодні умови року (достатня кількість тепла і вологи) досліджень. Несправжня борошниста роса спостерігалась у фазу цвітіння, поширення хвороби було в межах 19,2-22,1 %, розвиток хвороби – 1-9,3 %. Фомоз проявився в кінці червня на початку липня, поширення – 12,5-15,2 %, розвиток хвороби – 3,3-3,7 %. Найбільше поширення та розвиток білої та сірої гнилі спостерігали в кінці першої декади липня відповідно поширення – 7,3-10,3 %, розвиток хвороби – 1,7-2,0 %. Застосування фунгіцидів сприяла оптимізації фітосанітарного стану соняшника. Дослідники провели три досліді в яких проводилися обробки фунгіцидами (Аканто плюс, Танос, і Дерозал) в різні фази розвитку культури. Найвищу ефективність виявили при двократному застосуванні Аканто плюс у фазі 8-10 листків і бутонізації. З чистим прибутком на 1 га 1,91 тисяч гривень. Обробка соняшнику двома препаратами Таносом і Аканто плюс у ці ж фази зменшила розвиток грибних хвороб на 93,3-96,3 %, що сприяло одержання чистого прибутку 1,74 тисяч гривень/га. Біологічна ефективність препарату Дерозол поступалася вище згаданим препаратам проти фомопсису та бурої плямистості листя [2].

Тимошук Т. М. з колегами проводили свої дослідження впродовж 2020-2022 рр. в умовах ФГ «Полісся» Любарського району Житомирської області. Внесення фунгіцидів проводили згідно схеми досліді: перше внесення – на всій площі (фунгіцид Соната – 0,5 л/га) – у фазі 4-5 пар справжніх листків соняшнику. Друге внесення – у фазі початку цвітіння кошиків: Колосаль Про, МЕ – 0,5 л/га; Ракурс, КС – 0,6 л/га; Спірит, КС (0,7 л/га). Згідно результатів досліджень застосування фунгіцидів у посівах соняшнику вплинуло на підвищення урожайності насіння. Найвищу урожайність спостерігали при застосуванні фунгіциду Ракурс, КС найменша урожайність була зафіксована при застосуванні Колосаль Про, МЕ [3].

Чигрин О.В. і Фендрикова О.О. впродовж трьох років провели польові дослідження на дослідних ділянках сумісного демо-полігона компанії «БАСФ» та ПОСП «Бурлуцьке» Великобурлуцького району Харківської області. Де вивчали ефективність фунгіциду Піктор під час вирощування соняшнику. Було встановлено, що обприскування посівів цим препаратом сприяло підвищенню продуктивності рослин та зростанню врожайності гібридів селекції компанії «Лімагрейн» LG 56.63 і LG 56.54 на 5,6 і 5,7 ц/га (+ 18,6 і 19,0 %) відповідно. Цей препарат позитивно вплинув на вміст олії у насінні соняшнику [4].

Висновки. Дослідивши провідні роботи науковців України було встановлено, що обробка сорту Харківська двома препаратами Таносом і Аканто плюс зменшила розвиток грибних хвороб на 93,3-96,3%. Вчені Поліського національний університет відмітили ефективність препарату Ракурс. Дослідники Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва вивчали ефективність фунгіциду Піктор на гібридах LG 56.63 і LG 56.54 і рекомендують впровадження його у виробництво.

Список використаної літератури:

- 1.Бережненко Ж.І., Шугурова Н.О., Дем'яненко Т.Т. Стійкість ліній соняшнику проти поширених рас несправжньої борошнистої роси. Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур. Запорожжя. 2006. Вип. 11. С. 132-134.
- 2.Шелудько О.Д., Клубук В.В., Репілевський Е.В., Омеляненко О.А. Нові фунгіциди для захисту посівів соняшника від грибних хвороб. Зрошувальне землеробство. Збірник наукових праць. 2010. Вип. 61. С.300-304.
3. Тимошук Т. М., Котельницька Г. М., Курцова С. В., Рибак Н.Р. Урожайність насіння соняшнику залежно від застосування фунгіцидів. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. ювілейним датам від дня народження видатних вчених-фітопатологів докторів біологічних наук, професорів В. К. Пантелеєва та М. М. Родігіна «Захист і карантин рослин у XXI столітті: проблеми і перспективи». м. Харків, 20-21 жовтня 2022 р. С. 205-208.
4. Чигрин О.В., Фендрикова О.О. Урожайність соняшнику залежно від застосування препарату піктор. Вісник Харківського національного аграрного університету. 2019. Вип. 1. С.89-96.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНГІЦИДІВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Осьмачко О. М., к.с.-г.н., доцент
Горпинченко В. М., студ. 1 м курсу ФАТП
Сумський НАУ

В Україні кукурудза займає провідні позиції. Завдяки зміні клімату багато аграріїв не бояться сильного розвитку хвороб і покладаються на захист протруйників особливо в перші фази розвитку. Джерелом інфекції для більшості хвороб кукурудзи є рослинні рештки. Такі хвороби, як: сажки, фузаріоз, диплодіоз, цефалоспороз розвиваються не залежно від кліматичних умов вирощування культури, щороку. Хімічний метод є надійним методом захисту кукурудзи від хвороб під час всіх фаз розвитку, які контролює людина. Встановлено, що на захист посівів кукурудзи за допомогою фунгіцидів припадає 11,7% [1].

Мета роботи: опрацювання наукових праць вітчизняних вчених та виявлення ефективних біологічних та хімічних методів захисту проти хвороб кукурудзи.

Опрацювавши наукову роботу Секуна М.П. (Інститут захисту рослин НААН) та Сніжка О.В. (Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН), які проводили свої дослідження впродовж 2014-2015 років у зоні Західного Полісся. Було виявлено, що на початку фази молочної стиглості зерна розвиток темної плісняви, сірої гнилі, фузаріозу досягав 7,0%, гелмінтоспоріозу – 15,9%. Найбільш поширеним було темне пліснявіння качанів, яке спосерігалось в межах 44,5-74,8%. Вчені в своїй роботі дослідили вплив фунгіциду Ретенго к.е. (0,5 л/га) у фази молочної та воскової стиглості. У фазу молочної стиглості спостерігалась найвища технічна ефективність досліджуваного фунгіциду проти фузаріозу та гелмінтоспоріозу – 100%, сірої гнилі — 75-81%, темного пліснявіння — 85-90%. У фазу воскової стиглості зерна ефективність фунгіциду проти всіх хвороб знизилася і була на рівні 64-80% [2].

В дослідженнях Омелюка В. Я. та Антоненко О. Ф. (Національний університет біоресурсів та природокористування України) було досліджено ефективність фунгіциду Амістар Екстра 280 SC (діюча речовина – ципроконазол 80 г/л + азоксистробін 200 г/л) проти фузаріозу початків кукурудзи на штучному інфекційному фоні. Експерименти проводили на двох гібридах різних груп стиглості: Аурум – середньостиглий, та Штандарт – середньопізній. Насіння протруювали фунгіцидом Максим Стар 025 FS – 1,0 л/т. Найефективнішим виявилось обприскування посівів кукурудзи фунгіцидом Амістар Екстра 280 SC у фазу дозрівання рилець ниток початків (у межах трьох діб їхньої появи) з нормою витрати 0,75 л/га. Біологічна ефективність на гібридах Штандарт та Аурум коливалась у межах 51-52 %. Найоптимальнішим строком обприскування проти фузаріозу кукурудзи є третя доба до штучного зараження початків збудником [3].

У захисті рослин від хвороб широко застосовують мікробні препарати на основі різних видів мікроорганізмів і метаболітів, які вони синтезують. Їх екологічна значущість полягає в тому, що вони нешкідливі для людини, навколишнього середовища, тварин, бджіл, ентомофагів, та дають змогу отримати екологічно чисту продукцію. Згідно досліджень Л.П. Теличка (Інститут агроєкології і природокористування НААН м. Київ) на ультраранньому гібриді Барселона F1 біологічний захист препаратом «Біонорма Pseudomonas» був ефективніший на 2% від хімічного. У польових умовах ефективність хімічного захисту («МАКСИМ XL» норма витрати для обробки насіння кукурудзи — 0,1 л на 100 кг) для середньостиглого сорту Русалка втричі більша, ніж біологічний захист та вдвічі більша для середньораннього гібриду Багратіон F1 [4].

Висновки. Нами було опрацьовано три наукові праці українських вчених. Які в своїх дослідженнях вивчали ефективність фунгіцидів на посівах кукурудзи. Згідно досліджень Секуна М.П. і Сніжка О.В. фунгіцид Ретенго можна рекомендувати використовувати виробникам у фазу молочної стиглості, а за дослідженнями Омелюка В. Я. та Антоненко О. Ф. фунгіцид Амістар Екстра 280 SC у фазу дозрівання рилець ниток початків. Також є ефективними у боротьбі з хворобами кукурудзи такі фунгіциди, як: хімічний – «МАКСИМ XL» та біологічний – «Біонорма Pseudomonas».

Список використаної літератури:

1. Трибель С.О., Ретьман С.В., Борзих О.І., Стригун О.О. Кукурудза. Стратегічні культури. К.: Фенікс, 2012. С. 153-208.
2. Секун М.П., Сніжок О.В. Необхідність та особливості застосування сучасних пестицидів на посівах кукурудзи. Захист і карантин рослин. 2017. С. 145-150.
3. Оменюк В.Я., Антоненко О.Ф. Розвиток фузаріозу початків кукурудзи на гібридах різних груп стиглості та його шкідливість в умовах Правобережного Лісостепу України. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2017. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2017_3_10
4. Теличко Л.П. Агротехнічні заходи боротьби із шкідливими організмами кукурудзи цукрової на екологічній основі. Агроєкологічний журнал. 2020. № 3. С.102-109. doi: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2020.211533>

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Осьмачко О. М., к.с.-г.н., доцент
Дейнеко А. С., студ. 3 с.т. курсу ФАтП
Сумський НАУ

Вирощування сільськогосподарських культур зазнають постійного удосконалення. Аналіз літературних джерел свідчить, що для знезараження насіння кукурудзи від фітопатогенних організмів використовують різні фунгіцидні препарати. Застосування протруйників це один із найкращих шляхів захисту рослин кукурудзи від шкідливих організмів в перші фази розвитку, що знаходяться всередині та на поверхні насіння, у ґрунті і на рослинних рештках [1, 2].

Метою роботи було опрацювати роботи українських вчених та виявити ефективні препарати для передпосівної обробки насіння кукурудзи від грибних хвороб.

Вченими Інституту зрощуваного землеробства НААН Шелудько О.Д. та Херсонського державного аграрного університету Марковською О.Є. і Мринським І.М. був вивчений вплив дії нового протруйника на фітосанітарний стан посівів кукурудзи впродовж 2006-2010 рр. Результати досліджень за 2006-2008 рр. свідчать про те, що обробка насіння протруйником Корріоліс сприяла зменшенню ураження рослин кукурудзи стебловими гнилями у 5,9-6,6 рази, а в 2010 році – в 6,2-9,0 рази. Ефективність протруйника Корріоліс проти пухирчастої сажки кукурудзи у 2006-2010 рр. складала 77,6-87,7% та 72,9-87,7% у 2010 році. Застосування протруйника надійно захистило насіння та проростки кукурудзи від пліснявіння. Негативного впливу на розвиток сходів та молодих рослин не відмічено [3].

Дослідниками Житомирського національного агроєкологічного університету проведено польові дослідження щодо визначення ефективності протруйників проти збудників основних хвороб кукурудзи впродовж 2018-2019 рр. В дослідженнях було використано три фунгіциди: ТМТД, к. с. (д. р. тирам, 400 г/л) – 3,0 л/т – еталон, Вітавакс 200 ФФ, в. к. с. (д. р. – карбоксин, 200 г/л + тирам, 200 г/л) – 2,5 л/т, Скарлет, м. е. (д. р. – імазаліл, 100 г/л + тебуконазол, 60 г/л) – 0,4 л/т. Використання протруйників сприяло зниженню поширення пухирчастої сажки на 1,4-2,5 %, летючої сажки – 0,9-1,9 %, фузаріозної кореневої гнилі – 3,7-4,8 %. Покращило показники структури врожаю та урожайність зерна. Допосівна обробка насіння протруйниками забезпечила появу сходів на 1-2 доби раніше, порівняно з контролем [4].

Тесля Т. О. виконував дослідження в умовах лабораторії кафедри фітопатології та дослідного поля ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Були використані препарати: максим 025 FS, 2,5 % т. к. с. (д. р. флудіоксоніл, 25 г/л), корріоліс т. к. с. (трітіконазол 200 г/л), вітавакс 200 ФФ в. с. к. (карбоксин 200 + тирам до протруйників додавали регулятор росту – гуматом натрію, 30 % п. Аналіз результатів досліджень свідчить, що застосування протруйників сумісно з гуматом натрію позитивно впливає на розмір проростків, довжину центрального та бокових корінців у порівнянні з контролем та обробкою чистим протруйником. Також позитивно позначилося на енергії проростання, лабораторній та польовій схожості насіння кукурудзи. Аналіз даних дослідження свідчить, що протруйники сприяють зменшенню ураженості проростків фузаріозною гниллю в порівнянні з контролем. Суміші протруйників із стимулятором росту значно більше обмежували ураженість. Так у варіанті з використанням протруйника максим 025 FS сумісно з гуматом натрію біологічна ефективність сягала 100 % [5].

Висновки. Опрацювавши результати досліджень вітчизняних вчених для виробництва можна рекомендувати такі протруйники проти стеблових гнилей пухирчастої сажки кукурудзи – Корріоліс. Проти пухирчастої сажки, летючої сажки, фузаріозної кореневої гнилі: ТМТД, Вітавакс та Скарлет. Такі препарати, як максим 025 FS, корріоліс проти фузаріозної гнилі. Також використовувати регулятор росту – гуматом натрію для покращення розміру проростків, довжини центрального та бокових корінців.

Список використаної літератури:

1. Кириченко В.В., Петренко В.П., Гур'єва І.А. та ін. Захист кукурудзи від хвороб і шкідників Посібник українського хлібороба. Науково-виробничий щорічник, 2008. С. 14-31.
2. Пестициди та агрохімікати // Аграрії разом [Електронний ресурс], URL: <https://agrarii-gazom.com.ua/preparations/redigo-m-120-fs/> (дата звернення 07.02.2020)
3. Шелудько О.Д., Марковською О.Є., Мринським І.М. Ефективність передпосівної обробки насіння кукурудзи протруйниками. Збірник наукових праць. Листопад 2012 р. Вип. 58. С.64-66.
4. Плотницька Н. М., Невмержицька О.М., Гурманчук О.В., Каштан В.І. Ефективність протруйників проти грибних хвороб кукурудзи. Науковий горизонт, 2020, № 02 (87). С. 32-37.
5. Тесля Т.О. Вплив протруйників на посівні властивості та урожайність проростків кукурудзи фузаріозною гниллю. Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2017. № 1-2. С. 149-151.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІМІЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ПРОТИ ОСНОВНИХ ХВОРОБ КАРТОПЛІ

Осьмачко О. М., к.с.-г.н., доцент
Притика А. С., студ. 1 м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Поміж багатьох сільськогосподарських культур, які вирощуються в Україні, найбільш поширені для вирощування серед населення є картопля, яка є одним з основних продуктів повсякденного харчування. Низька врожайність зумовлена рядом факторів, основними з яких є здатність рослин картоплі уражуватись різними хворобами і пошкоджуватись шкідниками. Основними хворобами картоплі є фітофтороз і альтернаріоз, а шкідником – колорадський жук. За значного поширення фітофторозу картоплі втрати врожаю можуть сягати 60-80 % [1]. Збудником фітофторозу є гриб *Phytophthora infestans* (Mont) de Bary. Він уражує паростки, листя, стебла, бутони, ягоди і бульби. Шкідливий вплив фітофторозу полягає у значному зниженні асиміляційної поверхні рослини. Хворі рослини формують невелику кількість бульб з дрібною фракцією. Хвороба поширена у всіх районах вирощування цієї культури. Розвитку фітофторозу сприяють температура повітря 16-22°C, відносна вологість повітря 85–90 %, наявність великої кількості опадів та роси [2].

Мета роботи: опрацювати літературні джерела, вивчити методики захисту картоплі проти фітофторозу та виділити найбільш ефективні препарати хімічного та біологічного походження для використання в подальшій роботі.

Для захисту картоплі від фітофторозу використовують різні заходи і методи, серед яких одне з основних місць займає використання стійких сортів та хімічного методу, який передбачає використання фунгіцидів.

Мартиненко В.І. проводив дослідження в умовах дослідного поля ННВЦ Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва на сорті картоплі Світанок Київський. Автор роботи оцінював поширеність фітофторозу, яка на всіх варіантах у роки досліджень була у 2-3,5 рази меншою, ніж на контролі, а показник розвитку хвороби – у 2,5-4 рази. Також оцінювалась впродовж трьох років ефективність фунгіцидів. Квадріс Топ 325 SC, 32,5 % к. с., 0,8 л/га використовувався, як еталон, він обмежував розвиток фітофторозу на 12,2-15,2 %. Його технічна ефективність сягала 60 %. Фунгіциди Ревус Топ 500 SC, 50 % к. с., 0,6 л/га та Танос 50, 50 % в. г, 0,6 кг/гамали, мали найвищу ефективність 69 %, їх можна рекомендувати господарствам Харківської області почергово застосовувати для обмеження розвитку фітофторозу на картоплі [3].

Аспірант Житомирського національного агроекологічного університету Федорчук С. В. вивчав у масиві дослідного поля Житомирського національного агроекономічного університету ефективність препаратів на різних за стійкістю до хвороб сортах: Бонус (відносностійкий), Ведрузка (середньостійкий), Глазурна (сприйнятливий). Перед садінням бульби обробляли регуляторами росту (Потейтін, в.р., Гумісол, р., Біолан, в.с.р.). В період вегетації досліджено ефективність стимуляторів росту, хімічних і біологічних фунгіцидів проти альтернаріозу та фітофторозу картоплі. Встановлено, що застосування регуляторів росту знижує розвиток патогенів альтернаріозу на 8,3-47,0%, фітофторозу – 3,0-55,7%; хімічних препаратів – на 6,5-23,0% альтернаріозу та 1,5-25,3% фітофторозу; біопрепаратів – на 7,7-35,1% альтернаріозу та 3,5-33,5% фітофторозу.

Щодо фунгіцидів, то їх застосування суттєво знизило розвиток альтернаріозу. Так, під час цвітіння показник ураження сприйнятливого сорту Глазурна знизився майже на 60,0% і склав 21,5-23,0%, залежно від застосовуваного препарату. Загалом ефективність фунгіцидів найкраще проявилася на нестійкому сорті, де різниця за показниками розвитку в контролі та дослідному варіанті була найбільшою.

Висновки. Згідно результатів опрацювання літературних джерел виявлено, що найбільш ефективними проти фітофторозу та альтернаріозу були хімічні препарати Акробат МЦ, Антракол 70 WP, з біологічних препаратів – Фітоспорин-М, а з регуляторів росту – Гумісол. Фунгіциди Ревус Топ 500 SC і Танос 50 в дослідженнях вченого ХНАУ імені В.В. Докучаєва мали найвищу ефективність 69%, їх можна рекомендувати господарствам Харківської області для обмеження розвитку фітофторозу на картоплі.

Список використаної літератури:

1. Біловус Галина. Фітофтороз картоплі. Вісник агрофорум. 2017. № 12(59). С. 21-23.
2. Григорюк І. П., Войцешина О. О. Тарасенко І. П. Стійкість сортів картоплі проти грибних захворювань залежно від погодних умов. Захист і карантин рослин. 2001. № 4. 21 с.
3. Мартиненко В. І. Вплив сучасних комбінованих фунгіцидів на розвиток фітофторозу картоплі. Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2019 № 1-2. С.88-92.
4. Ефективність регуляторів росту, хімічних і біологічних препаратів проти *Alternaria solans* та *Phytophthora infestans* картоплі. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2017. Вип. 2. С. 116-123.

ІМУНОЛОГІЧНА ОЦІНКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ НА УРАЖЕННЯ SEPTORIA TRITICIV ФГ «ОБРІЙ–4»

Півторайко В. В., асистент
Лавченко Я. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Пшениця озима є головною зерновою колосовою культурою для України та світу. Одержання стабільно високоякісного врожаю цієї сільськогосподарської рослини – запорука фінансового достатку виробника і країни в цілому. Одним із значущих негативних чинників, що обмежують отримання потенційної продуктивності зернових злаків, є ураження їх хворобами, особливо листовими плямистостями. Останніми роками, досить високу шкідливість серед них проявляє септоріоз листя пшениці (*Septoriatritici* Rob. et Desm.). В умовах сучасного рівня вирощування пшениці озимої за інтенсивними та ресурсозберігаючими технологіями вагоме місце у подоланні цієї проблеми повинно належати сортам культури з підвищеною стійкістю саме до цієї хвороби.

Джерелом зберігання інфекції *S. tritici* є рослинні рештки, а також уражені культурні та дикорослі злаки. Перші симптоми ураження збудником можна виявити у період сходів, коли на молодих рослинах помітні бурі еліпсоподібні плями чи штрихи з добре вираженими темними крапками – пікнідами. На листках хвороба проявляється у вигляді бурих чи світло-бурих плям, які згодом розростаються і зливаються між собою. Внаслідок цього листки поступово знебарвлюються та засихають. Основними симптомами прояву септоріозу на стеблах рослин є розпливчаті бурі плями, які з часом світлішають. Це призводить до побуріння, зморщування і загнивання уражених ділянок. На колосі ознаки хвороби проявляються у вигляді дрібних темно-бурих плям, які згодом стають світлими, а в їх середині добре помітні чорні пікніди. Зерно хворих рослин невивпнене, щупле, а інколи може навіть і не утворюватися. Таким чином септоріоз негативно впливає на розвиток рослин, які повністю не розвиваються через зменшення асиміляційної поверхні. Колос недорозвинений, а зерно в колосках низької якості. Отже спираючись на вищевикладене, нині актуальним є порівняння імунологічної стійкості різних сортів культури щодо ураження септоріозом з наступним виділенням і рекомендацією агровиробникам більш стійкого сортового матеріалу.

Дослідження виконували упродовж 2021–2022 рр. в умовах Фермерського Господарства «Обрій–4» (сmt. Терни, Сумська обл., Роменський р-н). Одним із завдань дослідження було проведення імунологічної оцінки сортів пшениці м'якої озимої на стійкість до ураження збудником септоріозу. Матеріалом для проведення дослідження слугували сорти, які вирощувалися в господарстві – Самурай (оригіатор: "Deutsche Saatveredelung AG", Німеччина), Артїст (оригіатор: "Deutsche Saatveredelung AG", Німеччина), Еміл (оригіатор: KWS Lochow GmbH, Німеччина). Закладання досліду та фенологічні спостереження за розвитком рослин і проявом симптомів хвороби виконували відповідно до загальноприйнятих методик (Доспехов, 1985; Трибель та ін., 2010). Сівбу досліджуваних сортів культури проводили у допустимі оптимальні строки для даної зони звичайним рядковим способом (з міжряддям 15 см) та нормою висіву 5,0 млн шт./га схожих насінин. Попередник – соняшник. Розміщення ділянок – систематичне. Повторність досліду – триразова. Оцінку сортів пшениці м'якої озимої здійснювали на природному інфекційному фоні без застосування хімічного захисту фунгіцидами. Інтенсивність поширення хвороби та ступінь ураження (розвитку) встановлювали оглядом 100 рослин кожного генотипу у двох суміжних рядках (по 10 у 10 місцях) (Трибель та ін., 2010). При цьому окомірно визначали кількість здорових та хворих рослин за відповідним балом, використовуючи дев'ятибальну шкалу Бреннімана (Brönningmann, 1972).

За результатами проведених досліджень встановлено, що всі сорти пшениці м'якої озимої, які вивчалися мали не високу імунність до септоріозу. Так, сорт КВС Еміл за ступенем стійкості виявився сприйнятливим (бал 4) до збудника. При цьому поширеність хвороби склала – 35,0%, а розвиток знаходився на рівні – 14,2 %.

Таблиця – 1. Стійкість сортів пшениці м'якої озимої до септоріозу (ФГ Обрій–4, 2021–2022 рр.)

Сорт	Ураженість рослин хворобою, %		Стійкість за	
	поширеність	розвиток	балом	ступенем
Самурай	25,0 %	8,0 %	5	Слабкоспийнятливий
Артїст	14,0 %	4,7 %	6	Стійкий
КВС Еміл	35,0 %	14,2 %	4	Сприйнятливий

Меншу ураженість рослин септоріозом мав сорт Самурай, де поширеність хвороби становила 25,0 %, а розвиток – 8,0 %. Тобто цей сорт був слабкоспийнятливим до збудника (бал 5). Серед досліджуваних генотипів пшениці озимої сорт Артїст виявився стійким до хвороби (бал 6). Поширеність септоріозу склала 14%, а рівень розвитку – 4,7 %.

Таким чином, серед досліджених сортів пшениці м'якої озимої стійким до збудника септоріозу у польових умовах був сорт Артїст. Поряд з цим відмічено, що найбільше уражувався хворобою КВС Еміл.

ВИДОВИЙ СКЛАД КОВАЛИКІВ (ELATERIDAE) У ПОЛЯХ СІВОЗМІНИ ПІД КУКУРУДЗУ У ФГ «ЕДЕЛЬВЕЙС» БОРИСПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Півторайко В. В., асистент
Манжелій В. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумський НАУ

Кукурудза – одна з найпоширеніших і найважливіших сільськогосподарських культур у світі. Насамперед її вирощують на зерно і для виробництва кормів. У світовому рільництві, у тому числі й в Україні, кукурудзу використовують як універсальну культуру – на корм худобі (стебла й качани), для продовольчих і технічних потреб – виробництва круп і борошна, харчового крохмалю, рослинної олії, цукру, ксантанової камеді, декстрину та етилового спирту, амілази, що служить для виробництва фото- та кіноплівок і синтетичних тканин.

Поряд з цим, у сучасних умовах виробництва культури однією з найбільш значимих причин прямих втрат врожаю є пошкодження рослин комахами-шкідниками. Разом зі спеціалізованими видами у кукурудзяному полі спостерігається тенденція до зростання щільності популяції ґрунтовихкомах-фітофагів, зокрема дротяників (личинки коваликів, Elateriade). Підвищеному формуванню їх резервацій в полях сівозміни, наростанню видового різноманіття та зростанню шкідливості, що в окремі роки відображаються в економічно відчутних втратах врожаю сприяють значні зміни й коливання клімату, спрощені технології вирощування сільськогосподарських рослин, розширення площ беззмінного вирощування й збільшення концентрації посівів декількох високорентабельних культур, забур'яненість посівів, тощо.

Відомо, що після сівби дротяники видають зародок та ендосперм насіння, пізніше пошкоджують підземну частину стебла і кореневу систему, у молодих сходів перегразають проростки, внаслідок чого вони в'януть, жовтіють і гинуть. Більш дорослі рослини пригнічуються, відстають у рості, що знижує їх продуктивність. Пошкодження у цей період рослин личинками коваликів також підвищує ризики ураження та поширення бактеріальних і грибних хвороб.

Таким чином, завданням дослідження було передбачено вивчення видового складу та чисельності дротяників, що є важливою складовою для прогнозування щільності та шкідливості популяції і прийнятті рішень щодо доцільності захисту культури, що нині є актуальним.

Дослідження проводили навесні 2022 р. у польових умовах ФГ «Едельвейс» Бориспільського району Київської області. Чисельність дротяників визначали методом ґрунтових розкопок. Облікові ями розміщували рівномірно по двох діагоналях поля. Розмір ям 50 x 50 x 50 см. На ділянках площею до 10 га розміщували 8 проб, від 11 до 50 га – 12 проб, від 51 до 100 га 16 проб. Для вивчення вертикального залегання комах у ґрунті проби відбирали пошарово на глибині 0–5 см; 6–15 см; 16–25 см; 26–35 см та 36–50 см (Омелюта, 1986). Видову приналежність зібраного ентомологічного матеріалу визначали за допомогою бінокуляра БМ–10 тавідповідних визначників (Долин, 1978; Копанев, 1981).

За результатами обстежень встановлено видовий склад та щільність популяції дротяників, що дало нам змогу зробити прогноз чисельності та в подальшому більш ефективно спланувати заходи контролю шкідливості виявлених фітофагів у господарстві. Всього у полях сівозміни під кукурудзу було виявлено чотири види коваликів із двох родів, таких як *Agriotes* Esch. та *Athous* Esch. Зокрема: ковалика посівного (*Agriotes sputator* L.), ковалика смугастого (*Agriotes lineatus* L.), ковалика темного (*Agriotes obscurus* L.) та ковалика чорного (*Athous niger* L.) (табл. 1).

Таблиця 1

Співвідношення личинок коваликів (Elateriade) у полях сівозміни під кукурудзу (ФГ «Едельвейс», 2022 р.)

№ з. п.	Вид	Частка, %
1	<i>Agriotes sputator</i> L.	43,5
2	<i>Agriotes lineatus</i> L.	25,7
3	<i>Agriotes obscurus</i> L.	13,5
4	<i>Athous niger</i> L.	17,3
Всього	4	100

Так, домінуючим був ковалик посівний (*A. sputator* L.) частка якого становила – 43,5 % від загальної кількості видів дротяників. Інші представники зустрічались рідше. Меншу частку становили такі види коваликів: ковалик смугастий *A. lineatus* L. – 25,7 %, ковалик темний *A. obscurus* L. – 13,5 %, ковалик чорний *At. niger* L. – 17,3 %.

Варто відмітити, що погодні умови весни досліджуваного року були досить сприятливими і мали позитивний вплив на вертикальну міграцію личинок коваликів у верхній шар ґрунту. Так розміщення дротяників по горизонтах у ґрунті перед сівбою кукурудзи (II декада квітня) характеризувалось наявністю 58 % дротяників від загальної кількості у шарі 6–15 см.

КОРЕНЕВІ ГНІЛІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ БЕРЕЗОВОРУДКІВСЬКОГО АГРАРНОГО КОЛЕДЖУ ПОЛТАВСЬКОЇ ДАА

Татарінова В. І., к.с.-г.н., доцент
Бондаренко В. С., студ. 3 с.т. курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумського НАУ

Захист рослин від шкідників, хвороб та бур'янів є одним із важливих резервів підвищення урожайності та якості сільськогосподарських культур. До 30% врожаю може бути знищено шкідливими організмами у полі чи при зберіганні. Клімат, що змінюється, порушення сівозмін, поверхневі обробки ґрунту, недотримання термінів сівби, а також однобоке застосування деяких прийомів захисту рослин з порушенням регламенту призводять до того, що шкідливість хвороб, шкідників і бур'янів збільшується. Важливе значення серед хвороб мають кореневі гнілі.

Кореневі гнілі викликаються кількома видами фітопатогенних грибів. Найбільш поширені фузаріозна, гельмінтоспоріозна, церкоспорельозна та офіобольозна кореневі гнілі. У різних екологічних зонах переважають ті чи інші види збудників. Ураження кореневими гнилями можна зустріти практично кожному полі. Інтенсивність їхнього прояву залежить від погодних умов, попередника, системи обробки ґрунту, стійкості сорту та деяких інших факторів. При сильному розвитку втрати врожаю можуть досягати 10-30% і більше.

Один із найважливіших елементів у вирощуванні зернових – це комплексний підхід до обмеження поширення патогенів кореня, колеоптилю, листя та колосу. Це особливо важливо за умов інтенсивного сільськогосподарського виробництва, окремі елементи якого часто сприяють розвитку хвороб. Так, при високому насиченні сівозмін однієї культурою створюються ідеальні умови для швидкого накопичення і подальшого поширення патогенів. Внесення добрив у високих дозах часто призводить до того, що зростає сприйнятливості рослин до патогенів. Обробіток сортів сільськогосподарських культур на великих площах у сприятливих для хвороби умовах може спричинити епіфітотійний розвиток хвороби. Заражений насінневий матеріал спочатку впливає на схожість, а згодом і на розвиток рослин. Особливо згубними є наслідки розвитку корневих гнилей, які зменшують урожайність на 20% і більше впливають на якість зерна. Також згубно позначається поширення та розвиток хвороб на економіку зерновиробництва. В умовах Березоворудківського аграрного коледжу Полтавської ДАА проявляються кілька типів корневих гнилей.

Гельмінтоспоріозна (звичайна) гниль (збудник хвороби - недосконалий гриб *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.)). Загниття кореневої системи відзначається як на молодих, так і дорослих рослинах. Утворюється один корінь замість трьох, а проростки викривляються і відмирають. Стебла, особливо в прикореневій частині, буріють і загнивають, внаслідок чого уражені тканини розм'якшуються і гинуть. Уражені стебла покриваються темно-сірим нальотом. Нерідко відбувається побуріння колоскових лусочок, зерно формується щупле, в області зародка спостерігається потемніння. Хвороба викликає порушення фізіолого-біохімічних функцій рослин, зниження вмісту в листі хлорофілу, стримування росту рослин.

Фузаріозна гниль. На уражених рослинах відзначається утворення поздовжніх темних плям з подальшим побурінням, загниванням і відмиранням первинних і вторинних коренів, підземного міжвузля та основи стебла, що призводить до зріджування посівів, а іноді до білостебельності та порожнистості. Хвороба надзвичайно поширена та шкідлива.

Збудники хвороби – недосконалі гриби з роду *Fusarium*, найчастіше *F. culmorum* Sacc, *F. avenaceum* Sacc, *F. oxysporum* Schlecht. Їх розвитку сприяють відносно прохолодна і волога погода зі зниженою сонячною радіацією, досить висока концентрація вуглекислоти та низька - кисню, а також слабкокисло середовище.

Ураження хлорофілоносної паренхіми, лубу та деревинної паренхіми призводить до порожнистості. Недобір врожаю може сягати 20% і більше. В умовах Березоворудківського аграрного коледжу Полтавської ДАА в останні роки, незважаючи на заходи захисту озимої пшениці, що вживаються, кореневі гнілі зустрічаються щорічно на всій обстеженій площі з ураженням в середньому в 2021 році 2% рослин зі ступенем ураження один бал. Уражено 29,8% від обстеженої площі. У 2022 році було уражено 2,4% із обстеженої площі, що становило 38,3%, у тому числі у формі білоколосості на всій обстеженій площі.

Таким чином, кореневі гнілі у посівах озимої пшениці в умовах Березоворудківського аграрного коледжу Полтавської ДАА є звичайним компонентом фітоценозу і вимагають постійної уваги у виявленні та проведенні профілактичних та викорінюючих заходів. Шкідливість корневих гнилей проявляється безпосередньо у зниженні чисельності рослин культури, кількості продуктивних стебел, зниження урожайності, «щуплості» зерна, білоколосості, а також послабленні рослини, що позначається на посівних якостях насіння. Контроль за кореневими гнилями здійснюється на основі проведення фітоекспертизи насіння, проведенні протруювання, здійсненні обстежень під час вегетації. Сівозміна, правильно обрана агротехніка культури, своєчасне проведення фунгіцидних обробок сприяють зниженню зараженості насіння, підвищують урожайність та якість зерна.

РОЗВИТОК ТЕМНО-БУРОЇ ПЛЯМИСТОСТІ В ПОСІВАХ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Татарінова В. І., к.с.-г.н., доцент
Жорнокуй Ю. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумського НАУ

Ячмінь - одна з найважливіших зернових культур у світовому сільськогосподарському виробництві. Його застосування різноманітне – зерно використовується на продовольчі, технічні та кормові цілі. Універсальність використання визначила широкий ареал вирощування та затребуваність у виробництві.

Одним із важливих факторів, що перешкоджають одержання високих урожаїв якісного зерна ячменю, є хвороби, викликані гемібіотрофними патогенами. До них належить темно-бура плямистість - збудник - аскоміцет *Cochliobolus sativus* (S. Ito & Kurib.) Drechsler ex Dastur (*Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker. Збудник темно-бурої плямистості має свої особливості життєвого циклу та викликає різні симптоми. Дуже важливою є правильна діагностика збудників при імунологічних дослідженнях, оскільки вона має першорядне значення для визначення реального розвитку хвороби на посівах.

В останні роки спостерігається тенденція до посилення шкідливості та поширення сітчастої та темно-бурої плямистостей. Сітчаста плямистість (*Pyrenophora teres* Drechs.) займає домінуюче становище серед листових хвороб ячменю та зустрічається у більшості регіонів світу. Втрати врожаю в сприятливі для збудника хвороби роки за оцінками коливаються від 10 до 40 %.

Ще одне актуальне грибне захворювання ячменю та інших злаків – темно-бура плямистість (*Bipolaris sorokiniana* Shoem.). Воно поширене в усьому світі, особливо сильно в умовах високої вологості та температури, у поєднанні з низькою родючістю ґрунту. Відомо, що втрати врожаю від цього захворювання варіюють від 20 до 80% і за сильного розвитку можуть досягати 100%. Недобір врожаю ячменю від темно-бурої плямистості сягає 30...40% за значного зниження якості зерна.

Шкідливість цих захворювань полягає не лише у прямих втратах урожаю через погіршення фотосинтезу, а й у зниженні якості зерна, що робить його непридатним для виробництва солоду у пивоварній промисловості. Крім того, збудники плямистостей - токсиноутворюючі гриби, що посилює їх шкідливість як при патогенезі, так і при використанні зерна в харчовій, пивоварній промисловості та кормовиробництві.

Встановлено, що однією з основних плямистостей ячменю озимого в умовах ДП «Дослідного господарства інституту сільського господарства північного сходу НААН України» у 2022 році була темно-бура плямистість. Розглянуто вплив сортових особливостей на динаміку розвитку темно-бурої плямистості.

Дослідження проводили в умовах ДП «Дослідного господарства інституту сільського господарства північного сходу НААН України» за загальноприйнятою методикою на сортах ячменю озимого Буревій, Достойний, Наомі, Хоббіт.

У 2022 році на початку кушіння ознаки темно-бурої плямистості тільки з'являлися. До фази трубкування розвиток хвороби був помірним, тобто на початку вегетації ячменю озимого для темно-бурої плямистості склалися несприятливі погодні умови (холодна весна та погана зимівля збудника).

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. Таким чином, темно-бура плямистість швидко поширювалась при високій вологості та теплій погоді, які спостерігались з фази трубкування.

Серед досліджуваних сортів темно-бурою плямистістю уражувалися сорти Буревій та Достойний. У фазі кушіння розвиток хвороби на цих варіантах характеризувалися такими показниками: розповсюдженість складала - 10%; 2,5% -розвиток хвороби та середній ступінь ураження - 1 бал. В фазі трубкування показники на цих сортах збільшилися. Розповсюдженість темно-бурої плямистості на сортах Буревій та Достойний зросла до 17% та 30%, а коли були сприятливі умови для хвороби розповсюдженість у молочну та молочно-воскову стиглість набула 90% - 100%.

Відсоток розвитку хвороби на сорті Буревій з фази трубкування до молочно-воскової стиглості зріс від 6,7% до 54,2%, сорту Достойний – від 9, 2% до 81,3%. Середній ступінь ураження цих сортів в дані фази становив Буревій - від 1,0 до 2,2 бала, сорту Достойний - від 1,2 до 3,3 бала.

Сорти Наомі та Хоббіт уражувались темно-бурою плямистістю менше порівняно з іншими. До фази трубкування на рослинах цих сортів відмічались поодинокі ознаки хвороби. Розвиток темно-бурої плямистості на сорті Наомі був таким: розповсюдженість з фази кушіння до фази молочно-воскової стиглості зростала від 3% до 100%, відсоток розвитку від 0,8% до 43,2% та середній ступінь ураження від 0,7 до 1,8 бала. Сорт Хоббіт уражувався темно-бурою плямистістю трохи менше - від 0,8% до 42,5% - розвитку хвороби, від 0,7 до 1,7 бала - середній ступінь ураження, розповсюдженість - від 33% до 100%.

Отже, результати досліджень свідчать про різний ступінь стійкості сортів до темно-бурої плямистості. Темно-бурою плямистістю у 2022 році більш уражувалися сорти Буревій і Достойний, а менше сорти Наомі і Хоббіт.

ЗАХИСТ ВІД СІРОЇ ГНИЛІ ВІНОГРАДУ

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент
Кудлай О. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумського НАУ

Сіра гниль - повсюдно поширена хвороба багатьох сільськогосподарських культур, у тому числі і винограду. Велика шкідливість хвороби привернула увагу дослідників ще у другій половині XIX століття. Сіра гниль - найбільш поширене та шкідливе захворювання, що викликається грибом *Botrytis cinerea*.

Вид *Botrytis cinerea* на сьогоднішній день – найбільш важливий представник із 22 існуючих видів *Botrytis*. Він характеризується величезним ареалом поширення та високою вірулентністю в інфікуванні понад 200 видів рослин. Використання фунгіцидів дозволяє зберегти врожай, але лише на початкових етапах застосування. Причина цього - поява стійких штамів *B.cinerea* до застосовуваних хімічних засобів.

Збудник сірої гнилі – гриб у конідиальній стадії *Botrytis cinerea*. Цей гриб уражує живці та саджанці винограду при зберіганні, у незначній мірі – листя, пагони та суцвіття, потім гребені та особливо сильно – ягоди. Зимуює гриб на опалому листі і відмерлих пагонах у чорних довгастих, кулястих склероціях. Навесні склероції проростають, і розвиваються конідиеносці з конідіями. Конідиеносці товщі гіф, досягають у висоту 2-8 мм, часто бурого кольору, прямостоячі, на вершині з відгалуженнями. На вершинах гілок за допомогою коротких стеригм кріпляться одноклітинні конідії, зібрані в гронаподібні головки, в масі оливкового кольору. Механічні ушкодження, тріщини на ягодах, що з'являються після рясних опадів та після тривалого сухого періоду, ураження оїдіумом і ушкодження шкідниками, контакт ягід з ґрунтом є основними шляхами зараження.

Відмінна риса *B. cinerea* - попелясто-сірий колір колоній. На живій рослині гіфи формуються усередині тканини. У циклі розвитку гриба важлива роль належить конідіям: з їх допомогою відбувається безстатеве розмноження грибів р. *Botrytis*. Іншою формою існування гриба є склероції. Внутрішня частина склероції складається з тонкостінних живих клітин із великою кількістю поживних речовин. Основний зимуючий запас інфекції у вигляді склероцій утворюється переважно на опалому листі та черешках. Утворення склероцій може відбуватися як на поверхні мертвих ділянок лози, так і під корою. Велика кількість опадів у серпні-вересні (час дозрівання врожаю) провокує епіфітотію сірої гнилі.

Методи боротьби із сірою гниллю. Ефективною обробкою проти хвороби для рослин є бордоська рідина, але вона може негативно впливати на якість плодів, тому обробку цим препаратом рослин, можна проводити тільки ранньою весною або пізно восени. Також знижують ураження рослин сірою гниллю підвищені дози калію та магнію. Слід також подбати про зменшення азотних добрив у ґрунті, т.к. відомо, що підвищені дози азоту у ґрунті сприяють розвитку патогену. Крім того, дуже важливо, щоб рослини в період вегетації не відчували нестачі в магнії та калії, оскільки ці мінерали підвищують їхню стійкість до хвороб. Ще одним з ефективних способів запобігти зараженню рослин сірою гниллю є попередня посадка на ділянці, де може з'явитися ботрітіс, рослин, що виділяють фітонциди (бархатці, календула, гірчиця або настурція).

Хімічний метод захисту рослин у боротьбі із сірою гниллю полягає у застосуванні різних хімічних речовин та препаратів. Ефективно борються із сірою гниллю розчини бордоської суміші, також використовують препарат, що містить спори гліокладіуму, який є грибом-гіперпаразитом, що уражає інші гриби. Якщо хвороба прогресує досить швидко, використовують хлорокис міді. У боротьбі із сірою гниллю на деревах і чагарниках, для людини з усіх засобів найменшу небезпеку становить розчин йодистого калію. Його використовують тоді, коли ураження має локальний характер. Дуже ефективним у боротьбі з ботрітісом є розчин харчової соди (на 1 л води 8 г) або мідного купоросу (на 1 л 0,5 г). У тому випадку, якщо кущі уражені дуже сильно, тоді обприскують розчином таких засобів, як Фундазол, Топаз, Алірін-Б, Еупарен мульті та інш.

Біологічний метод захисту рослин, заснований на використанні живих організмів для впливу на шкідників рослин, збудників їх хвороб та бур'янів. Використовуються ентомофаги та акарифаги (тварини, що харчуються кліщами), що знищують шкідників; фітофаги, що поїдають бур'яни; різні мікроорганізми (бактерії, гриби, найпростіші) та віруси, що викликають хвороби бур'янів та шкідників рослин. Одним із перспективних шляхів захисту рослин від ботрітіозу є застосування агентів біологічного контролю. Біологічний захист культур від дії *B.cinerea* можливий завдяки застосуванню біологічних агентів. Популярністю у боротьбі із сірою гниллю користуються бактерії роду *Pseudomonas* та *Bacillus*, гриби роду *Trichoderma*, на основі цих мікроорганізмів створені комерційні препарати. Дріжджі також розглядаються як потенційні біологічні об'єкти, і останнім часом привертають до себе величезну увагу через те, що діючи, в основному через конкуренцію за поживні речовини та нішу, вони не синтезують токсичні речовини, які будь-яким чином можуть негативно вплинути на здоров'я людини, тварин та довкілля.

ЗАХИСТ НАСАДЖЕНЬ МАЛИНИ ВІД ОСНОВНИХ ХВОРОБ

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент
Лірук Г. І., студ. 1м курсу ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумського НАУ

Грибкові хвороби – найпоширеніші та найрізноманітніші. Вони становлять 80% всіх захворювань малини. У тканини рослин грибки проникають через продири, живці, тканини епідермісу, рани та тріщини, сонячні опіки, пошкоджені тканини внаслідок низьких температур та укусів шкідників.

Дідімелла (пурпурна плямистість). Пурпурова плямистість малини спочатку уражає стебла. Захворювання викликається грибом *Didymella arplanata* і уражає лише ослаблені рослини. Ознаки хвороби малини навесні і влітку – червоні плями на стеблах у місцях прикріплення черешків листя. Плями збільшуються у розмірах, захоплюючи все коло стебла, кора в місцях ураження тріскається. Потім пурпурова плямистість набуває рис хвороби листя малини: вони червоніють, розвиток бруньок зупиняється. Уражені пагони можуть загинути ще до того, як почнуть дозрівати плоди. До кінця сезону спори грибка переносяться на здорові рослини.

Методи боротьби з дідімеллою. Якщо кущі сильно уражені, то їх викопують і спалюють, ґрунт під ними бажано пролити препаратом «Фармайод» або будь-яким іншим засобом для дезінфекції ґрунту. Наступний крок - обробка малини від хвороби фунгіцидами "Топаз", "Скор", "Прогноз" тощо. Може знадобитися кілька обробок з певними інтервалами, додатково можна застосовувати обприскування 1% бордоською сумішшю.

Септоріоз (біла плямистість). Ознаки хвороби на листі малини – дрібні коричневі плями, розташовані хаотично. У міру розвитку захворювання вони світлішають і можуть збільшуватися в розмірах, по краю може бути помітна коричнева або пурпурна облямівка. На пагонах утворюються білуваті плями, кора відмирає і лущиться, уражені пагони в кінцевому рахунку гинуть. Патоген здатний зимувати на уражених пагонах та в рослинних рештках.

Методи боротьби з септоріозом малини. Вживати заходів потрібно на ранній стадії цієї хвороби малини, та способи лікування лише агрохімічні. Від септоріозу застосовують препарати "Ракурс", "Прогноз", "Фалькон" або "Бордоську суміш екстра" за інструкцією. Сильно уражені рослини викопують та спалюють.

Вертицильозне в'янення малини. Врятувати малину від вертицильозного в'янення неможливо. Дуже небезпечна хвороба малини, здатна за короткий час занапастити всі насадження. Ознаки захворювання - поступове в'янення частин рослини. Спочатку верхній ярус листя втрачає тургор, верхівка куща в'яне, потім жовтіє і гине решта листя, починаючи з нижніх. Кора покривається плямами сіро-коричневого або фіолетового відтінку, відшаровується. Уражена рослина швидко засихає. Збудники хвороби можуть заноситися із зараженим посадковим матеріалом, у тому числі інших садових культур, тому слід уважно ставитись до його джерел.

Методи боротьби з вертицильозом малини. Специфічних препаратів від цієї хвороби малини не існує, тому хворі рослини видаляють і спалюють, під ними ґрунт обробляють препаратами «Фармайод» або «Здорова земля», здорові рослини для профілактики можна полити під корінь препаратом «Триходермін» або «Превікур». Якщо в малиннику виявлено вертицильоз, висаджувати на цьому місці малину більше не можна.

Антракноз. Врятувати малину від антракнозу допоможуть фунгіцидні препарати. Захворювання викликається грибом *Colletotrichum orbiculare* і уражає спочатку листя, потім переходить на пагони та плоди. Якщо не вживати заходів, то кущ може загинути. Діагностувати прояви хвороби можна по бурих плямах на листі, на молодих пагонах спочатку антракноз проявляється у вигляді світло-бурих смуг, які потім переходять у коричневі кільця.

Методи боротьби з антракнозом. Хвороба швидко поширюється та прогресує при високій вологості та температурі. Тому для профілактики слід своєчасно видаляти сухі та хворі пагони. Якщо ознаки зараження все-таки з'явилися, необхідно застосовувати фунгіциди на основі сполук міді відповідно до інструкції.

Іржа малини. Збудник захворювання – грибок *Phragmidium rubi-idaei*. Як і для всіх грибкових захворювань, сприятливими для нього є умови з високою вологістю та температурою близько 22 градусів. На верхній стороні листа з'являються невеликі округлі оранжеві утворення, а на пагонах – сірі виразки з оранжевою облямівкою.

Методи боротьби з іржею малини. Правильний догляд ягідника значно знижує ризик зараження. Якщо уражені кущі виявлені, їх треба зрізати і спалити. Сусідні рослини обробляються протигрибковими препаратами, що містять мідь.

Хвороби вивчались в умовах ННБК Сумського НАУ у 2022 році в насадженнях малини червоної. Жоден із досліджуваних сортів не виявився стійким до збудників хвороб. Сорти Бруквяна і Саня, Космічна, Промінь, Зева досить сильно уражувались хворобами у 2022 році. Сорти малини Бабіне літо, Новокитаївська, Персея уражувались не в значній мірі.

ЗАХИСТ РІПАКУ ВІД ХВОРОБ

Татарінова В. І., к.с.-г.н, доцент
Попович Є. О., студ. 3 с.т. курсу, ФАТП, спец. «Захист і карантин рослин»
Сумського НАУ

Останнім часом в посівах ріпаку інтенсивного поширення набули захворювання, що викликаються грибними фітопатогенами. Вони призводять до таких хвороб, як кіла, пероноспороз (несправжня борошниста роса), борошниста роса, фомоз, склеротиніоз, сіра гниль, альтернاریоз, вертицильоз, фузаріоз та ін. А в тих країнах, де широко поширені ГМ-насіння і no-Till) вирощування сільськогосподарських культур (наприклад, у США та Канаді), для фермерів, що вирощують озимий і ярий ріпак, через небезпеку та шкідливість на перше місце стають такі захворювання, як біла гниль (склеротиніоз), фомоз, фузаріозний вілт, альтернاریоз, кіла.

Хвороби є фактором, який завдає великої шкоди і змушує думати, чи ми отримаємо врожай. Але основне лихо, яке загрожує посівам ріпаку, це збитки, завдані хворобами саме під час цвітіння ріпаку. Тоді найбільшого поширення набувають склеротинія та альтернарія, які можуть призвести до втрати 60% урожаю. За наявності деяких факторів можемо взагалі втратити посів.

Фунгіцидний захист у фазу цвітіння є дуже важливим заходом. Якщо його не провести, весь процес вирощування може виявитися марним. Склеротинія чи альтернарія у цей період можуть знищити до 60% врожаю. Проти склеротинії рекомендується застосовувати Піктор®, проти альтернарії – Альтерно®. Посіви краще обробляти у фазу середини цвітіння, проти альтернاریозу обробку можна перенести на другу половину цвітіння.

Склеротиніоз уражає багато культур: бобові, капустяні, соняшник та овочеві. Існують різні типи ураження білою гниллю. Один із них менш поширений, але який можна зустріти на полях, — ґрунтове ураження. Це відбувається за рахунок наявності міцелію, що зберігається в ґрунті за оптимальних умов (м'яка та тепла зима, зволожений ґрунт). Під час вегетації при температурі 10-12°C відбувається проростання склероціїв міцелію, що проникає у кореневу систему ріпаку. Ґрунтове ураження, на жаль, проконтролювати неможливо. Допомогти може лише висока температура та посушлива погода.

Інший тип ураження, коли склероції проростають апотеціями, відбувається у ґрунті на глибині 5-10 см при температурі 17-22°C. Спорношення починається в період цвітіння ріпаку, коли перші пелюстки та пилки починають обсіпатися на ґрунт, тим самим потрапляючи на ці апотеції. Це провокує спорношення і аскоспори починають розлітатися. Далі вони потрапляють у пазухи листя, бічних пагонів і за наявності достатньої кількості вологи там проростають, тим самим вражаючи рослину.

Для контролю склеротиніозу потрібно в період цвітіння (краще в середині цвітіння), коли 30-50% квіток зацвіло проводити фунгіцидні обробки.

Основною причиною поширення даних захворювань є великий запас патогенів у ґрунті, що накопичується рік у рік на рослинних залишках внаслідок недотримання сівозмін. Не останню роль відіграють і сприятливі для розвитку патогенів погодні умови, що складаються протягом вегетації озимого ріпаку (відносна вологість повітря 60% і більше, середня температура повітря від 17°C і вище), а також засміченість посівів бур'янами родини капустяних, які є резерватами інфекції.

Серйозну загрозу для виникнення епіфітотій створюють порівняно вузький генофонд виду, незначна генетична різноманітність культурних форм ріпаку, а також велика кількість патогенів та швидке збільшення посівних площ.

Джерелом первинного зараження рослин ріпаку склеротиніозом навесні є склероції, які зимують у ґрунті та на рослинних рештках, а також міцелій, що зберігся на рослинних рештках. Потужна грибниця здатна через ґрунт поширюватися від рослини до рослини. У роки сприятливого розвитку склеротиніозу уражається до 50% рослин ріпаку, що вегетують.

Симптоми хвороби виявляються на стеблах ріпаку у вигляді слизових плям, які у вологу погоду покриваються білим нальотом – міцелієм гриба. Найбільшу шкоду хвороба завдає молодим рослинам: при ранньому ураженні стебла відбувається вилягання та загибель рослин. У епіфітотійні роки втрати можуть сягати 45-60%.

Як джерело первинного зараження ріпаку фомозом є міцелій патогену, пікніди з пікноспорами та аски з аскоспорами, що зберігаються на зимуючих рослинах ріпаку. Протягом вегетації ріпаку збудник хвороби поширюється пікноспорами та аскоспорами. Максимальне розповсюдження аскоспор відзначається у вересні: у цей час вивільняється 60-70% аскоспор. Фомоз може виявлятися як на сходах, так і на дорослих рослинах. На гіпокотілях проростків і на сім'ядолях спочатку виявляються різної форми рідкі плями, які згодом некротизуються і набувають попелястий або світло-бурий колір. Надалі цих плямах з'являються пікніди — плодові тіла гриба. Поширенню патогену сприяє висока вологість повітря - 85-100%, а також рясні опади, у тому числі рясні рос. В епіфітотійні роки втрати врожаю олійного насіння можуть досягати 70%.

ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ КАРАНТИННОГО ШКІДНИКА *DIABROTICA VIRGIFERA* LE CONTE ТА КОНТРОЛЬ ЙОГО ЧИСЕЛЬНОСТІ В УМОВАХ УКРАЇНИ

Шапаренко Л., студ. 3 с.т. курсу ФАтП
Бурдуланюк А. О., доцент
Сумського НАУ

Західний кукурудзяний жук (*Diabrotica virgifera* Le Conte) — дуже небезпечний шкідник кукурудзи. Походить вид з Мексики чи Центральної частини Америки. Масове поширення жука почалось з 1955 року. Поступово він розповсюдився на нові території і став одним з найнебезпечніших шкідників кукурудзи не лише в США, а й в Канаді. В Європі кукурудзяний жук вперше виявили біля околиць Белграда у 1992 році. Перші ознаки пошкоджень були визначені помилково як пошкодження підгризаючими совками В Україні вперше виявлено у 2001 році в Закарпатській області.

Личинки жука живляться корінням кукурудзи, при їх відсутності можуть житися корінням злакових трав, але лише обмежений період. Личинки живляться корінням кукурудзи, що призводить до поганого розвитку коріння і ураження його гнилями, зменшення кореневої маси. Ослаблені рослини сприятливі до різних захворювань, так як жуки та личинки *Diabrotica virgifera* Le Conte є переносниками збудників захворювань кукурудзи. Пошкоджені дорослі рослини під час сильного вітру та дощу легко полягають, а стебло набуває форми «гусячої шиї». Найбільша шкодочинність західного кукурудзяного жука проявляється на тих полях, де беззмінне вирощуванні кукурудзи. При недотриманні сівозміни значно зростає щільність популяції цього шкідника.

Поширюється шкідник з транспортом, залишками ґрунту, що прилипає до насіння, знаряддями праці. Дорослі особини перелітають на поля кукурудзи. Перенесенню жуків сприяє вітер. Поширенням шкідника відбувається з підкарантинними вантажами і транспортними засобами, які прибувають з країн, де розповсюджений шкідник.

Станом на 01.01.2023 року *Diabrotica virgifera* Le Conte поширений на площі 144167,75 га в 16 областях України (табл. 1.).

Таблиця 1

Поширення *Diabrotica virgifera* Le Conte в Україні (2015-2022 рр.)

№	Рік	Заражено						Площа зараження, га
		Областей	Районів	Міст	Населених пунктів	Присадибних ділянок	Господарств усіх форм власності	
1.	2015	7	71	0	713	28318	474	86167,4900
2.	2016	7	72	0	715	49183	477	86320,9800
3.	2017	10	95	0	737	49266	509	88950,6000
4.	2018	15	120	0	779	49396	550	108139,1676
5.	2019	15	143	0	814	51283	610	123200,9976
6.	2020	15	158	NA	845	51281	663	129224,3283
7.	2021	16	60	NA	851	82744	625	138693,5383
8.	2022	16	60	1	871	82800	616	144167,7483

Спостерігається динаміка збільшення поширення шкідника в Україні з 86167 га у 2015 до 144168 га в 2022 роках. Найбільше заражених шкідником площ спостерігається в Миколаївській та Чернівецькій областях, відповідно 28524,03 та 55287,13 га, а найменше в Дніпропетровській – 257 га.

Для боротьби з шкідником використовують карантинні, агротехнічні, та хімічні методи. Ввезення з-за кордону насінневого матеріалу і товарних партій кукурудзи дозволяється тільки за погодженням з Департаментом фітосанітарної безпеки та насінництва Державної служби з безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів, проведенні ретельного огляду та експертизи. Обов'язковим заходом є щорічне обстеження та огляд посівів кукурудзи маршрутно-візуальним методом, за допомогою феромонних пасток.

З агротехнічних заходів використовують: дотримання сівозміни, що включає злакові та бобові трави, просапні культури. Повертати кукурудзу на поле можна лише через 3 роки. З хімічних заходів боротьби основним є обробка рослин інсектицидами, внесення в ґрунт при сівбі гранульованих препаратів проти личинок західного кукурудзяного жука.

АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ЛИПОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У ЛІСАХ УКРАЇНИ

Анчин О. В., студ. 5 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Наукову назву *Tilia* рід липи одержав від грецького слова «птіліон» – «крило» за криловидний приквітник. Українська назва «липа» походить від давньослов'янсько-го «липати» – липнути. У дерева липкі бруньки, листя і внутрішня поверхня кори. Інколи листя виділяє так багато липкої рідини, що вона навіть капає.

Липа – одна з найулюбленіших на Україні деревних порід. Наші пращури-язичники присвячували її Ладі – богині весни. Згідно до вірувань прибалтійських народів липа символізувала жіноче начало, а в Західній Європі вона вважалася охоронницею домашнього вогнища. Рід *Tilia* нараховує 31 вид, 5 підвидів, 25 різновидів та 4 гібриди [1]. В природних умовах України найбільш поширеним видом є *Tiliacordata Mill.* Липа серцелиста, або дрібнолиста, названа так тому, що листя її порівняно невелике за розмірами, а за формою схоже на серце. Порода ця в насадженнях досягає висоти 27–30, зрідка 35–40 м і товщини стовбура до 2 м. Вона вибаглива до родючості та вологості ґрунту, тому ареал її поширення відповідає багатим типам лісорослинних умов.

Липа може утворювати чисті деревостани, але в більшості випадків на Україні зустрічається як домішка до сосни і насамперед дуба. Карта розповсюдження липових деревостанів на території України в розрізі областей зображена на рис. 1.



Рис.1. Розподіл площі липових деревостанів за областями, га [1]

Метою нашої роботи було проведення статистичного аналізу таксаційної характеристики липових деревостанів, що зростають на території лісових насаджень України.

Аналіз відкритої статистичної інформації, викладеної в чинних лісотаксаційних збірниках нормативів України, показав, що для липи нормативно-інформаційного забезпечення дуже не значене. Перелік опрацьованих для цієї деревної породи таксаційних нормативів досить невеликий - це розрядні шкали та сортиментні таблиці для пристигаючих, стиглих та перестійних насаджень. Ці обставини підтверджують актуальність проведення наукових досліджень дерев та деревостанів липи дрібнолистої в Україні. Для отримання інформації щодо лісівничо-таксаційної характеристики деревостанів липи було використано повидільну базу даних ВО «Укрдержліспроект».

Середні таксаційні показники деревостанів липи на середину 20-х років виявилися такими: повнота – 0,71; вік –73 роки; запас на 1 га – 230 м³; бонітет – 1,6. Використовуючи лісгосподарське районування України(заА. С. Генсіруком) [2], було встановлено, що близько 70% усіх деревостанів зростає у лісостеповій, 20% – у поліській та 10% – в інших лісгосподарських областях. Найбільша частка липняків сконцентрована у Північно-Східній, Центральній та Західній Україні.

Література:

1. Гордієнко М. І., Карпенко В. І. Липа дрібнолиста та культури з її участю: монографія. К.: Вид-во «Сільгоспосвіта», 1996. 224 с.
2. Сучасні уявлення про таксономічний склад роду *Tilia*. Совакова М. О., Олексійченко Н. О., Якубенко Б. Є. і ін. Біоресурси і природокористування. 2012. Т. 4. № 5-6. С. 99–105.

ОЦІНКА ЛІСОВИХ НЕКТАРОПИЛКОНОСІВ НА ПРИКЛАДІ ФІЛІЇ «СУМСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП ЛІСИ УКРАЇНИ

Недосип І. В., студ. 5 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Сучасне лісівництво забезпечує виробництво деревини, плодів, насіння, лікарських трав, ягід, продукції диких тварин, а також нектару і квіткового пилку для бджіл та ін. [1-4].

Лісові деревні медоноси відіграють важливу роль в забезпеченні продуктами живлення комах, які є важливою складовою біогеоценозу. Серед комах, які знаходяться в тісному тандемі з рослинами є медоносні бджоли, завдячуючи яким на нашій планеті збережено 1/3 земної флори. Медоносні дерева такі, як липа, клен, акація та верба, є потужним джерелом нектару, кількість якого, зокрема, у липи дрібнолистої досягає 800 кг з 1 га [5-7].

Медоносні рослини є майже всюди, але різні угіддя становлять далеко не однакову цінність для бджільництва. Багатство бджолиних пасовищ визначається видовим складом і кількістю медоносів, які ростуть на них. Ліси займають великі простори і мають важливе значення для бджільництва. В межах лісової зони клімат вологий та прохолодніший, ніж в інших природних зонах. Рослинність тут різна в залежності від особливостей клімату й ґрунтів. На півночі зустрічаються переважно хвойні ліси, в середній частині зони – мішані ліси, а на півдні, на межі з лісостепом – листяні ліси. Хвойні ліси є несприятливими для бджільництва, основна порода дерев в них – сосна. Соснові ліси мають одноманітний видовий склад, під їх пологом росте дуже мало медоносних кущів, тому вони погано забезпечують бджіл кормом. Більш продуктивними можуть бути розріджені соснові ліси та згарища, на яких є зарості малини, брусниці, вересу та інших медоносних рослин [8].

Серед деревних медоносів лісових угідь важливе місце займають різні види липи, кленів, верби та акації. Для бджільництва серед перерахованих медоносних дерев лісових угідь найбільш важливе значення мають липи. Нектаропродуктивність липи може досягати до 800 кг з одного гектару суцільних насаджень. В умовах лісостепової зони найчастіше зустрічається два види липи: серцеподібна (дрібнолиста) і серцелиста (широколиста), а також зустрічається в невеликих кількостях липа пухнаста, яка характеризується порівняно нижчою інтенсивністю виділення нектару. Проте, липа дрібнолиста та широколиста має високу нектаропродуктивність, вона відноситься до вологовивагливих медоносів. Найсприятливіша вологість і температура повітря для максимального виділення нектару липами складає 90% за температури 20-24°C. Найбільш поширеними серед кленів на території Лісостепу України є: клен гостролистий, клен польовий, клен татарський і клен несправжньоподібний.

Нектаропродуктивність кленів складає понад 200 кг/га. Різновиди верби в умовах Лісостепу правобережного включають вербу козячу та вербу білу. Нектаропродуктивність різних видів верби складає від 100 до 150 кг/га.

Для бджільництва вербові зарості мають велике значення як ранньовесняні медоноси, з яких бджоли беруть нектар і пилок.

Серед акацій необхідно відмітити акацію білу (деревний медонос) та жовту (кущовий медонос). Нектаропродуктивність акації білої сягає 500 кг/га, а жовтої – до 125 кг/га. Акація біла забезпечує бджіл кормом у весняний період і у більшості випадків створює можливості для вироблення бджолиними сім'ями товарного меду. Мед з акації білої має низьку спроможність до кристалізації, тому користується широким попитом як в нашій країні, так і в країнах Європи.

Метою наших досліджень було проведення моніторингу стану лісових деревних медоносів та їх впливу на розвиток і продуктивність бджолиних сімей та рівень рентабельності виробництва меду.

Література: 1. Васильченко В.А. Про користь вирощування липи. Бджолярський круг. За рентабельну пасіку: Всеукраїнський науково-практичний журнал. 2010. № 7 (10). С. 37-38; 2. Генсірук С. А., Бондар В. С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. Київ : Наукова думка, 1973. 526 с.; 3. Гречка Г.М. Сучасний медозбір і його використання бджолиними сім'ями. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. № 3. С. 64-67. 4. Демченко Н.І. Подбаймо про акацію – їй загрожують шкідники та інші негаразди. Пасіка: додаток до журналу «Дім, сад, город». 2010. № 6. С. 29-30. 5. Комісар О.Д. Біла акація. Бджолярський круг. За рентабельну пасіку: Всеукраїнський науково-практичний журнал. 2012. № 2 (20). С. 10-16. 6. Косицын Н.В. Ресурсная оценка медоносов леса. Пчеловодство: научно-производственный журнал. 2009. № 10. С. 18-19. 8. Разанов С. Ф., Хаєцький Г. С., Алексєєв О. О., Гуцол Г. І. Оцінка лісових нектаро-пилконосних дерев та ефективність використання їх у медоносному конвеєрі бджіл в умовах Вінниччини. Сільське господарство та лісівництво: зб. наук. пр. ВНАУ. 2019. № 12. С. 214-224; 8. Разанов С., Недашківський В. Нектаропилконосний конвеєр бджіл в умовах Лісостепу Правобережного. Тваринництво України. 2019. № 2. С. 11-14.

АНАЛІЗ СТАНУ ПОПУЛЯЦІЇ ЛОСЯ (*ALCES ALCES L.*) У СКЛАДІ СУЧАСНОЇ ТЕРІОФАУНИ СУМЩИНИ: ЗМІНИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ЇХ ПРИЧИНИ

Шаповал А. С., студ. 5 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. А. В. Мельник
Сумський НАУ

Ліста наявні в ньому тварини є компонентами біогеоценозу, що впливають значною мірою на існування людини та один одного. Важливе значення у мисливському господарстві мають біотехнічні заходи, спрямовані на підвищення оптимальної ємності угідь. Людина своєю діяльністю може впливати на життєдіяльність тварин та місце їх проживання. Вводячи наукові дослідження та досвід у практику ведення мисливського господарства, можна досягти позитивних результатів щодо підвищення продуктивності угідь, доводячи щільність тварин в угіддях до максимального показника.

Стан популяції мисливських звірів в Україні залежить від дії антропогенних чинників. Так, рівень прямої експлуатації диких тварин людиною може змінюватися в дуже великих межах, особливо в умовах ландшафтів зі значним ступенем антропогенної трансформації. Копитні тварини традиційно є і завжди були найбільш привабливим об'єктом полювання, тому їхня кількість та видовий склад визначають цінність мисливських угідь. Саме копитні тварини є найбільш привабливим об'єктом дичерозведення. Якщо для України їх розведення відбувається у вільних та напіввільних умовах, то в розвинутих країнах Європи зазвичай воно відбувається в умовах інтенсивного розвитку мисливського господарства, що лише ускладнює процеси взаємодії диких тварин, навколишнього середовища та діяльності людини. Проблема вибору методів управління мисливськими ресурсами, зокрема, копитних тварин, в умовах антропогенного впливу підвищує актуальність та необхідність досліджень питань динаміки чисельності.

Лось європейський (*Alces alces L.*, 1758) є єдиним представником роду *Alces* української фауни унгулят, що налічує, окрім нього, ще три види ряду оленеподібних. Цей вид відомий в Україні у викопному стані, починаючи з пліоцену. У систематичному плані цей вид належить до однойменного роду Лось (*Alces Gray*, 1821), родини Оленячі (*Cervidae Goldfuss*, 1820), ряду Оленеподібні [Парнокопитні, Ратичні] (*Cerviformes* Artiodactyla Owen, 1848), підряду Жуйні (*Ruminantia Scopoli*, 1777), надряду Унгулята (*Ungulata*).

Динаміка зміни чисельності лося, як і інших оленеподібних, визначається багатьма абіотичними, біотичними та антропогенними чинниками, особливо кліматичними і трофічними. Упродовж останніх століть чисельність цього виду значною мірою залежить від антропогенного впливу й пресу великих хижаків. Так, у другій половині XVIII ст. лось ставникати навіть у лісових районах Чернігівщини й Волині. У Прикарпатті останній аборигенний лось добутий у 1760 р. До кінця XVIII ст. лосівне залишилося на Київщині і Полтавщині. Зменшення чисельності тривало упродовж майже всієї першої половини XIX ст. Однак, невдовзі почалося збільшення поголів'я. Розселення і збільшення чисельності лося відбувалося нерівномірно. На Волині вже в кінці 30-х років XIX ст., зустрічалися лосі, які мігрували з Білорусі, а в другій половині сформувалися цілі череди.

Перші одиночні заходження лося із Полісся в лісостепові райони відзначені в 1938 р. До кінця 1948 р. в Україні було обліковано близько 20 особин лося. До 1958 р. лось заселяв східний лісостеп, став освоювати південні регіони України. За даними щорічних обліків лосиноного поголів'я максимум його чисельності спостерігається в 1972-1974 р. р., а потім простежується тенденція її різкого зменшення до 1982 р. За період інтенсивного зростання поголів'я і досягнення популяцією своєї максимальної чисельності її щорічний природний приріст коливався у межах 13-40 %. Упродовж 1982-1986 р. р. поголів'я лося в Україні змінювалася у незначних межах, при цьому траплялося певне збільшення його чисельності завдяки природного приросту і міграції, головним чином з Білорусі, а у лісостепових і степових областях – завдяки міграції з поліських областей. Проте, в період з 1991 р. до 2001 р., тенденція зменшення чисельності лося значно посилилася.

Починаючи з 1991 р. чисельність лося в Україні значно скоротилася. Протягом 30-літнього періоду, з 1966 до 1995 р., кожне десятиліття характеризується своїми максимумами чисельності. Так, у період з 1966 р. до 1976 р. це був 1973 р.; з 1976 р. до 1986 р. – 1979 р.; з 1986 р. до 1995 р. – 1992 р. У період з 1991 р. до 2000 р. спостерігалось істотне зниження чисельності популяції лося, і тільки в 2002 р. почали вимальовуватися ознаки можливої стабілізації чисельності популяції лося.

Чисельність і поширення лося в мисливських угіддях України не рівномірні. Найбільша кількість лося нараховується у північних і центральних областях (Полісся, Лісостеп) – 87 %, тоді як в угіддях південних областей зосереджено 10 %, а на теренах Карпатської зони – лише 3 % відусього поголів'я виду. Починаючи з 1996 р., офіційні полювання на лося в Україні припинені, вилучали тільки окремі особини у процесі селекційного відстрілу, однак це не дало очікуваних результатів, чисельність лося й далі продовжувала зменшуватися.

КОРЕНЕТВІРНА ЗДАТНІСТЬ ЗДЕРЕВ'ЯНИЛИХ ЖИВЦІВ *SAMBUCUS NIGRAL*.

Бондаренко Р. А., студ. 5 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Головним завданням озеленення та благоустрою території є створення сприятливого середовища для мешканців, з точки зору естетики та екологічних умов. Багаторічні насадження в урбанізованих територіях поліпшують їх вигляд, зменшують швидкість вітру, позитивно впливають на тепловий режим, зволожують та очищають атмосферу, поглинають шум, а також вони здатні впливати на формування забудови території та її вигляд. Парки, сквери, бульвари є складовими елементами структури міста і обов'язковими компонентами ландшафту. Насадження у населених пунктах та прилеглий до них території є найліпшим середовищем для відпочинку жителів міст і селищ. При цьому, вони є одним з основних засобів суттєвої зміни оточуючого середовища цілих мікрорайонів та ефективного поліпшення життєвих умов міського населення. Окрім того, важливою ознакою дендрофлори є інтенсивність її росту у висоту, ріст крони у ширину та ріст центрального стовбура у товщину. Найвищою декоративністю рослини характеризуються при оптимальних зовнішнього середовища. Один і той же самий таксон, здатний змінюватися протягом вегетаційного періоду та віку.

Sambucus є цікавою рослиною, яке все більше використовується у ландшафтному дизайні. Вона радує своїми декоративними ознаками, але також має цілий ряд корисних властивостей, які роблять її прекрасним матеріалом для створення композицій. Названий таксон стійкий до несприятливих умов середовища, полюбляє пухкі родючі ґрунти.

Широке впровадження *Sambucus* в благоустрій та озеленення території, потребує вдосконалення способів її розмноження, пошук біологічно-активних сполук, які активізують коренетворчу здатність у живцевого матеріалу.

Надзвичайно важливим є розробка нових та поліпшення існуючих технологій отримання посадкового матеріалу *Sambucus*, а саме виду *Sambucus nigra*, догляду за нею та використанні її в озелененні. Це, забезпечить збільшення видової різноманітності садових фітоценозів та підвищення їх стійкості до несприятливих факторів середовища.

Метою досліджень було виявлення особливостей проходження фізіологічних процесів щодо відтворення кореневої системи у стеблових здерев'янілих мікропагонів *Sambucus nigra* *Variegata* та вдосконалення окремих агрозаходів безстатевого розмноження цінної ягідно-декоративної культури в умовах Лісостепу України.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: - оцінити регенераційну здатність живцевого матеріалу *Sambucus nigra* *Variegata* залежно від терміну заготівлі мікропагонів; - визначити вплив стимуляторів коренеутворення на фізіологічні процеси щодо відновлювальної здатності здерев'янілих живців *Sambucus nigra* *Variegata*; - розглянути можливість використання декоративних форм у благоустрою території.

Методика проведення досліджень. Пошукова робота здійснена в умовах закритого ґрунту факультету агртеhnологій та природокористування. Для вивчення коренетворчої здатності таксону *S. nigra* використовували здерев'янілі мікропагони товщиною до 2,0 см. Нижній зріз виконували безпосередньо під вузлом, верхній – на 2,0-2,5 см вище верхнього вузла.

Схема першого досліді з визначення впливу терміну живцювання на процес ризогенезу *S. nigra* мала такі варіанти: 1. контроль (15.04); 2. 15.07. Схема досліді з визначення впливу стимуляторів коренеутворення на процес адвентивного ризогенезу в стеблових живців *S. nigra* включала наступні варіанти: 1. GRANDIS; 2. Rhizopon AA roeder; 3. чаркор; 4. контроль (вода). Здерев'янілі мікропагони виду для стимуляції коренеутворення, занурювали нижніми кінцями (3–4 см) на 18 годин в розчин чаркору. Обробку Rhizopon AA roeder (1,0%) здійснювали відповідно інструкції. Живцевий матеріал висаджували у субстрат на глибину 10–12 см. На кожен варіант було заготовлено 100 шт. стеблових мікропагонів. Повторність досліді – чотириразова. Для живцювання використовували маточні рослини *S. nigra* віком приблизно 10 років.

Обліки щодо відновлювальної здатності мікропагонів здійснювали на початку жовтня. Дослідження здійснювалися за методиками щодо розмноження декоративних рослин: 1. Регенераційна здатність мікропагонів досліджуваного виду визначається терміном заготівлі живцевого матеріалу та використанням сполук ауксинової природи. Оптимальним періодом живцювання *S. nigra* є квітень (показник укорінення склав 27 %). 2. Досліджуваний таксон необхідно розмножувати кореневласним способом з використанням екзогенних стимуляторів. Застосування Rhizopon AA roeder 1% дало можливість збільшити відсоток укорінення живців на 64 % порівняно з контролем; 3. *S. nigra* у ландшафтному дизайні використовується для солітерних та групових насаджень, а також для благоустрою схилів.

ФІТОМЕЛІОРАТИВНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ХВОЙНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ (НА ПРИКЛАДІ М. СУМИ)

Денисенко В. Г., студ. 4 курсу ФАТП
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

На даний час дослідження фітомеліоративної ефективності хвойних рослин це дуже актуальна тема. Хвойні інтродуценти досить поширені та мають достатньо велике видове різноманіття для створення міських насаджень. Також у створенні хвойних насаджень фітомеліорація відіграє не останню роль, це поняття обґрунтовується – як комплекс заходів спрямований на покращення екологічного та естетичного довкілля за допомогою використання рослинних систем. Завдання фітомеліорації є формування парцелярно розчленованих і багаторуслих фітоценозів, які в особливих умовах урбосистем, мають важливе значення для створення екосистем, а також забезпечують повноцінність біоценозів.

Для проведення досліджень фітомеліоративної ефективності хвойних інтродуцентів в міських насадженнях м. Суми було взято вулиці та сквери, які мають велике антропогенне навантаження. Загальна кількість становить 26 вулиць серед них: Герасима Кондратьєва, Іллінська, Британська, Троїцька, Роменська, Харківська та ін., 2 сквери: ім. Харитоненка та Європейський.

Метою наших досліджень є встановити фіторізноманіття інтродуцентів відділу Голонасінні, їх адаптацію і життєвість в урбоекосистемі м. Суми, обґрунтувати фітомеліоративний потенціал та оптимізувати використання в озелененні. Завдання досліджень: з'ясувати таксономічний склад, видове і формове різноманіття, поширення інтродуцентів відділу Голонасінні у зеленій зоні м. Суми; виявити екологічні та морфофізіологічні особливості рослин (динаміка сезонного розвитку, енергія росту пагонів, зимостійкість) у різних умовах місцезростання; встановити закономірності формування фітоклімату, з'ясувати параметри мікроклімату піднаметового простору. Об'єктом досліджень є декоративні види й культивари інтродуцентів відділу Голонасінні в умовах урбоекосистеми м. Суми.

На основі проведених досліджень було встановлено видове різноманіття. Найбільш поширені родини: Pinaceae Lindley., Cupressaceae Bartlett.

Pinaceae Lindley. – родина соснові, серед видів та форм у насадженнях зустрічаються: *Picea abies* L. – ялина звичайна форми: *Acrocona*, *Aurea*, *Aurea Magnifica*, *Barryi*, *Echiniformis*, *Little Gem*, *Virgata*; *Picea asperata* Mast. – ялина шорстка; *Picea engelmanni* Parry ex Engelm. – ялина Енгельмана; *Picea glauca* Voss – ялина канадська або біла, форми: *Alberta Globe*, *Blue Planet*, *Blue Wonder*, *Conica*, *Daisy's White*. *Picea mariana* Mill. – ялина чорна; *Picea pungens* Engelm. – ялина колюча, форми: *Glauca*, *Koster*. *Pinus Banksiana* Lamb. – сосна Банкса; *Pinus mugo* Turra – сосна гірська, форми: *Benjamin*, *Humpy*, *Mini Mops*, *Ophir*.

Cupressaceae Bartlett. – родина кипарисових, найпоширеніший вид: *Chamaecyparis lawsoniana* Murray. – кипарис Лавсона, форми: *Columnaris*, *Ivonne*, *Stardust*. *Juniperus chinensis* L. – ялівець китайський форми: *Obelisk*, *Plumosa Aurea*, *Spartan*, *Stricta*; *Juniperus communis* L. – Ялівець звичайний форми: *Gold Cone*, *Hibernica*, *Meyer*, *Suecica Nana*; *Juniperus horizontalis* Moench – ялівець горизонтальний, форми: *Douglasii*, *Golden Carpet*, *Monber*, *Limeglow*. *Thuja occidentalis* L. – туя західна, форми: *Aureospicata*, *Aureoscens*, *Brabant*, *Columna*, *Danica*, *Europe Gold*, *Globosa*, *Golden Globe*, *Holmstrup*, *Golden Smaragd*, *Smaragd*, *Sunkist*.

Карта з розміщенням хвойних інтродуцентів на території вулиць м. Суми, які досліджувалися під час маршрутних обстежень, наведена на рис. 1.1.



Рис. 1. Карта міста Суми з розміщенням хвойних інтродуцентів

ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ *QUERCUSROBUR* ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО», ЛИТОВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО

Арнаутов К. І., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Т. І. Мельник
Сумський НАУ

Дуб звичайний найдовговічніший вид дерев родини Букових в Україні. Дуб належить до цінних лісотвірних порід Лісостепової зони, тому приділяється спеціалістами з виробництва та з лісових наукових установ багато уваги культивуванню цієї деревної рослини. Вивчення технологій вирощування та впровадження у виробництво лісового садивного матеріалу дубу звичайного із закритою кореневою системою належать до актуальних проблем сьогодення. Вирішенню її в умовах діяльності ДП «Тростянецький лісгосп» Литовського лісництва, присвячена дана робота.

Державне підприємство «Тростянецьке лісове господарство» розташоване в південно-східній частині Сумської області на території Тростянецького, Охтирського і Великописарівського адміністративних районів, загальною площею 22 205,1 га. Загальна площа земель лісового фонду – 22,17 тис.га. Площа земель покрита лісом – 20,4 тис.га. Склад лісонасаджень за основними лісоутворюючими породами: 73,7% твердолистяні, 21,7% шпилькові, 3,0% м'яколистяні | 1,6% інше Штучне вирощування культур дуба звичайного у ДП «Тростянецький лісгосп» здійснюється упродовж останніх 150 років. До пошуку раціональних шляхів лісорозведення залучались знані лісівники України а саме, Графф В. Е., Тихонов Ф. Ф., Висоцький Г. М., Дахнов Н. Я. та інші. Одна з основних територій, де розроблялись, досліджувались, удосконалювались способи з відтворення дубових лісів, наприкінці ХІХ століття, знаходились у Тростянецькому лісовому господарстві.

Враховуючи унікальність поєднання у лісовому господарстві природних і соціально-економічних складових та ініціативу, започатковану Указом Президента України від 07 червня 2021 р. № 228/2021 «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів», створено Концепцію Державної цільової екологічної Програми «Масштабне заліснення України» загальною метою якої є – забезпечення розширеного відтворення лісів, збалансованого розвитку лісового господарства, спрямованого на посилення екологічних, соціальних та економічних функцій лісів. З метою виконання цієї Програми необхідне забезпечення певною кількістю сіянців саме твердолистяних порід високої якості. Саме сіянці із закритою кореневою системою мають незаперечні переваги над сіянцями, вирощеними з голим коренем, а саме: зменшення травмування рослин під час транспортування та пересаджування в культуру; відсутності потреби тимчасового прикопування на лісокультурній площі; подовження періоду створення лісових культур та дозованого внесення добрив.

Лісові культури дуба звичайного, зазвичай, створюють висівом жолудів та висаджуванням сіянців під намет лісу чи на зрубках. У Лісостепових умовах культури дуба, які створені висівом жолудів, за продуктивністю та якістю деревини не поступаються культурам дуба, створеним садінням сіянців, а за поєднання певних умов можуть і переважати їх. Садивний матеріал основних лісотвірних деревних рослин зазвичай вирощують у відкритому ґрунті.

У Тростянецькому лісовому господарстві впроваджують вирощування дуба звичайного із закритою кореневою системою і це є перспективно, про що свідчить зростання обсягів його виробництва, приживлюваність та якість сіянців. Протягом 2021–2023 років було проаналізовано технологічні особливості вирощування дуба звичайного із закритою кореневою системою в умовах закритого ґрунту Литовського лісництва, Результати досліджень свідчать, що спосіб лісовідтворення, який використовують у Литовському лісництві, контейнерним садивним матеріалом є досить перспективним, оскільки забезпечує не лише скорочення кількості й обсягів виконання доглядових робіт на лісокультурній площі, а й зменшення на 1-2 роки терміну лісовідтворення внаслідок скорочення періоду переведення лісових культур до категорії вкритих лісовою рослинністю ділянок. Встановлено, що після пересаджування на лісокультурну площу рослина певний час отримувала додаткове живлення з ґрунтового субстрату. Це допомогло зміцнити її кореневу систему та забезпечило захист від стресу внаслідок спеки. Адже відомо, що високі температурні стрибки також негативно впливають на ріст. Ще одна перевага цієї технології полягає в тому, що коренева система сіянців не травмується під час посадки, на відміну від традиційного підходу. У такий спосіб найкраще зберігається цілісність кореневої системи. Зокрема, слугують позакореневі підживлення під час підготовки ґрунту та обробіток гербіцидами. Незважаючи на збільшення фінансових затрат та необхідність переміщення значної маси субстрату разом з садивним матеріалом під час транспортування і садіння, все ж таки значне продовження строків садіння дубу звичайного, підвищення приживлюваності, можливість механізації усіх операцій технологічного процесу визначає перспективу використання технології із закритою кореневою системою. Дослідив, що переваги таких сіянців проявляються у перевищенні середніх значень діаметра кореневої шийки, висоти і приросту лісових культур на 30% у порівнянні з сіянцями з відкритою кореневою системою.

СПОСОБИ РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *CERCIS* L.

Євсюков О. С., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Розмножується *Cercis* насінням або кореневласним способом (живцями). Перший метод достатньо ефективний, але не гарантує збереження батьківських ознак у потомства.

Насіння *Cercis* характеризується щільною оболонкою, через яку проросток не здатний проникнути. За генеративного способу розмноження у насінневому матеріалі проявляється властивий для згаданого роду стан спокою (ростові процеси призупиняються), а саме проростання насіння відбувається на протязі декількох років. Перед висівом насіння потребує здійснення холодної стратифікації, а тому його необхідно збирати восени зі стиглих бобів і просушувати за відповідної температури.

Насінневий спосіб розмноження поділяється на два методи: - насіння збирають восени, а потім у зимовий період проводять стратифікацію. Для цього насінневий матеріал замочують в кип'ятку на добу. Набрякле насіння дістають з води, дещо просушують і потім засипають його в герметичний пакет і поміщають в холодильник на 30 днів. Названа технологічна операція повторюється декілька разів. Стратифікація насіння може відбуватися природним шляхом, якщо його залишити на вулиці на зимовий період. Перед сівбою його скарифікують (ошпарюють окропом, обробляють розчином сірчаної кислоти) або стратифікують (зберігають до 3 місяців за температури до +4°C). Колдар Л. А. встановила, що найліпшим способом передпосівної обробки насіння *Cercis* є 3-ох місячна стратифікація з наступною скарифікацією концентрованою сірчаною кислотою з експозицією 60 хв. Перед висівом насінневого матеріалу, для профілактики ураження його хворобами бажано обробити розчинами системних фунгіцидів. Отже, насіння *Cercis* можна сіяти відразу у відкритий ґрунт. Перед цим готують ґрунт: розбивають грудки та розрівнюють землю. На глибину до 4 см заробляється насіння (відстань між насіннями становить 10-15 см).

Інколи здійснюють весняний висів насіння, температурний показник при цьому має становити не менше 15°C. Насіння висівають у відповідно підготовлену землю. Незабаром з'являються перші проростки. Молоді рослини швидко формують кореневу систему. Спочатку у *Cercis* утворюється велика кількість бічних пагонів прямо на поверхні землі, але потім вони відмирають, і формується привабливий кущ.

Вирощування *Cercis* із насіння – досить трудомісткий та складний процес, але на практиці виявляється, що це не так вже й важко і можна отримати гарні результати.

Кореневласне розмноження *Cercis* є не менше ефективним способом отримання садивного матеріалу. Заготівлю мікропагонів здійснюють восени: нарізають пагони довжиною приблизно 20 см з двома або трьома міжвузлями, які зберігаються в контейнері з вологим піском, його необхідно періодично зволожувати. Навесні висаджують живцевий матеріал у відкритий ґрунт. Висаджування здійснюють на глибину 10-12 см, на живцях поновлюється зріз, який обробляється стимулятором коренеутворення і поміщається в субстрат під кутом 45°. Після чого садивний матеріал поливають та мульчують.

У південних областях восени заготовляють живцевий матеріал і відразу висаджують у відкритий ґрунт. Глибина садіння складає до 15 см. До настання низьких температур мікропагони встигають сформувати калюс і розпочинається процес карогенезу, у випадку підмерзання верхньої частина живця, навесні все одно з'являються молоді пагони.

Пересаджування молодих рослин *Cercis* небажані, а тому ліпше садити живцевий матеріал відразу на постійне місце. Ділянку з висадженими живцями мульчують листям або торфом.

За результатами експериментальної роботи Колдар Л. А. було встановлено, що кореневласний спосіб розмноження *Cercis* малорезультативний, адже ризогенна здатність мікропагонів становить приблизно 3,6-4,8 %.

Результати досліджень деяких вчених з вегетативного розмноження переконливо доводять, що відтворювальна здатність зеленого живцевого матеріалу вища, ніж здерев'янілих і відповідно складає 8,6 та 5,6 %. Використання екзогенних стимуляторів ауксинової природи створювало передумови для підвищення частки вкорінення до 18-26%, що говорить про погану відтворювальну здатність

Кущові форми *Cercis* розмножують горизонтальними відсадками. При цьому, бічні пагони пригинають до землі, фіксують їх крючками, а в місці дотику з ґрунтом здійснюють неглибокий надріз і присипають землею (верхівку гілки не присипаємо), яку періодично доцільно зволожувати. У наступному році виконують відокремлення рослинного організму від материнської рослини та висаджуємо його на постійне місце. У дорослих кущів та дерев періодично від'єднують прикореневі паростки з власною кореневою системою. Відокремлюють їх переважно навесні до початку активного сокоруху. Висаджують їх на постійне місце, підготувавши садивну яму відповідного розміру.

ПЛАНУВАННЯ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Замятин С. В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Н. В. Стоянець
Сумський НАУ

Лісогосподарська діяльність - це комплекс заходів з управління та використання лісових ресурсів з метою їх збереження та раціонального використання. Ця діяльність включає в себе все, що стосується лісів, починаючи від їх охорони та відтворення, закінчуючи лісокористуванням та виробництвом лісових продуктів. У рамках лісогосподарської діяльності здійснюється планування використання лісів, проводиться відтворення лісових ресурсів шляхом садіння нових дерев, догляду за молодими насадженнями, видалення хворих та пошкоджених дерев, проводяться заходи з лісової охорони, такі як боротьба з лісовими пожежами, захист від шкідників та хвороб, забезпечення безпеки праці в лісовому господарстві.

Лісокористування включає в себе вилучення деревини, збирання лісових ягід та грибів, ведення технічної документації, проведення лісових культур, лісопосадок, лісових доріг та мостів. Також до лісогосподарської діяльності відноситься виробництво та переробка лісових продуктів, таких як деревина, дерев'яна грануля, дерев'яний вугілля, папір та картон. Оскільки ліси є важливим елементом екосистеми та мають велике значення для збереження біорізноманіття, регулювання клімату та забезпечення водного балансу, лісогосподарська діяльність має велике значення для збереження природних ресурсів та сталого розвитку суспільства [1, 2].

Планування лісогосподарської діяльності в Україні передбачає розроблення та впровадження стратегій та планів збереження та раціонального використання лісових ресурсів. Основні завдання планування лісогосподарської діяльності включають: забезпечення збереження лісових екосистем та збалансованого використання лісових ресурсів; визначення оптимальних методів лісокористування та забезпечення ефективного відтворення лісів; розроблення системи моніторингу лісових ресурсів та контролю за їх використанням; підвищення ефективності використання лісових ресурсів за рахунок впровадження сучасних технологій лісокористування та лісового господарства; захист від лісових пожеж та інших негативних впливів; забезпечення ефективного взаємодії зі зацікавленими сторонами, такими як місцеві громади, наукові установи та інші зацікавлені організації.

Для досягнення цих цілей необхідно впроваджувати сучасні технології лісового господарства та лісокористування, розробляти та впроваджувати програми збереження та відновлення лісів, проводити моніторинг лісових ресурсів та оцінювати ефективність використання лісових ресурсів. Крім того, важливо забезпечувати ефективний контроль за використанням лісових ресурсів та вживати заходів для зменшення негативного впливу господарської діяльності на лісові екосистеми.

Держлісагентство є основним органом державного управління лісовими ресурсами в Україні та здійснює координацію та контроль за діяльністю лісогосподарських підприємств, відповідає за збереження та відтворення лісових ресурсів, забезпечення екологічної безпеки та боротьбу з незаконним обрізанням дерев та іншими порушеннями законодавства у сфері лісового господарства. Управління лісовим господарством передбачає планування, організацію та контроль за діяльністю підприємств у сфері лісового господарства, а також забезпечення сталих економічних, екологічних та соціальних результатів. Для цього використовуються різні інструменти, такі як оцінка стану лісових ресурсів, лісові кадастри, лісові обліки та моніторинг, розробка та впровадження лісових програм та стратегій. Окрім державних та комунальних лісових підприємств, управління лісовим господарством може здійснюватися також приватними лісовласниками. В цьому випадку, вони самостійно відповідають за управління лісовими ресурсами та ведення господарської діяльності на своїх територіях з дотриманням вимог законодавства у сфері лісового господарства.

Створення єдиного ДП «Ліси України» із подальшим перетворенням у ПАТ є найбільш вдалим варіантом реалізації реформи. Основні переваги створення ДП «Ліси України»: ліквідація фінансових дисбалансів (вирівнювання з/п, підвищення інвестиційної привабливості стагнуючих підприємств); ведення лісового господарства до стандартів та практик ЄС, вирішення конфлікту розподілу функцій у лісовій сфері (контролююча - господарююча); збільшення інвестиційної привабливості галузі (кредитні ресурси, гранти ЄС на впровадження інноваційно-інвестиційних проєктів).

Список використаних джерел:

1. Стеців І. Оптимізація діяльності лісового господарства України: проблеми та шляхи їх вирішення. «Молодий вчений» № 6 (70). 2019 <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-6-70-42> Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/j-pdf/> (дата звернення 5.04.2023). 2. Цегельник Н. І. Економічний стан лісової галузі в Україні та його вплив на сталий розвиток лісогосподарських підприємств. *Агроекономіка*. 2021. № 13-14. С. 17–24. DOI: 10.32702/2306-6792.2021.13-14.17

ВИКОРИСТАННЯ *FICUSBENJAMINA* В ОЗЕЛЕНЕННІ ІНТЕР'ЄРІВ

Марченко К. С., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Сьогодні ми бачимо рослини в інтер'єрах офісів, будинків та інших спорудах різноманітного призначення, але це було не завжди так. Тривалий час представники рослинного світу не вважалися позитивним доповненням до інтер'єру приміщення. Були думки, що рослини, які ростуть у квартирі негативно впливають на людину під час сну (виділення діоксиду вуглецю вночі). Названий міф був швидко розвінчаний, коли вчені виявили, що рослини виділяють незначну кількість вуглекислого газу. У період вікторіанської епохи кімнатні рослини ставали все більш популярними. Погано освітлені будинки та високий рівень забруднення, який був спричинений використанням вугілля та газових ліхтарів, створювали несприятливі умови для деяких таксонів кімнатних рослин. При цьому, найвитриваліші види стали основою в озелененні інтер'єрів. З плином часу архітектура та технології поступилися місцем більшій кількості кімнатних рослин. Будинки будували з вищими стелями, більшою кількістю поверхів, великими вікнами та центральним опаленням, що створювало комфортне середовище для існування рослин.

Ficus benjamina – одна з найпопулярніших кімнатних рослин, що постійно вирощується в якості декоративного елемента в інтер'єрі. Природно він росте в країнах Азії, але досить гарно терпить клімат України. Тривалість життя становить близько 30-ти років, якщо вирощувати його в оптимальних умовах. Листя продовгувате (близько 10 см), овальне або еліпсоподібне, глянцеове, може бути різних відтінків (зеленого кольору, з білою або жовтою облямівкою). У кімнатних умовах рослина сягає висоти 1-2 м. Стовбур еластичний та має гладку кору сірого кольору. Названий таксон є одним з найбільш невибагливих рослин, тому доглядати за ним нескладно. Взимку добре себе почуває за температури 16-18°C. Влітку температура повинна становити 18-23°C. У теплу пору року слід рясно поливати, а взимку – скоротити частоту поливу та кількість води. Не бажано ставити біля батареї, але якщо іншого місця немає, то рослину необхідно часто обприскувати з пульверизатора. Навесні, в період активного росту, *F. benjamina* слід підживлювати добривами. Культивар добре терпить стрижку та формування. Обрізку в домашніх умовах виконують в період, коли рослина знаходиться в стані спокою. У протилежному випадку, цей процес негативно впливає на стан рослини та її декоративний вигляд. Оптимальний період для обрізання припадає на грудень.

Враховуючи всі декоративні якості та легкість догляду за цим екзотом, він швидко став невід'ємним елементом озеленення. У 80-х і 90-х роках він був надзвичайно популярним в офісах, за що і отримав назву «Офісне дерево». *F. benjamina* здатний поєднувати зв'язок людини із природою. Коли ця практика реалізується в офісах і майстернях, то це призводить до поліпшення самопочуття співробітників. Окрім, емоційного впливу, який може нести рослинність, вона має здатність поглинати шум, розсіювати освітлення та створювати сприятливий мікроклімат, що позитивно впливає на здоров'я, зменшує стрес, поліпшує працездатність. Інтеграція природи в професійні інтер'єри в компаніях стала імперативом у дизайні робочих просторів і відповідає потребам людини.

F. benjamina гармонійно поєднується з іншими видами рослин. Окрім цього, завдяки яскравому листю будь-яке приміщення буде виглядати світлішим та привабливішим. Великий простір потребує поділу на функціональні зони, то з цим завданням впорається *F. benjamina*, як елемент вертикального озеленення. Найлегшим і найдоступнішим варіантом такого типу озеленення вважають підвісні кашпо. Представник цього таксону може бути складовою зеленої стіни – його розміщують в настінних модулях.

Ця кімнатна рослина не тільки є елементом дизайну приміщення, але й дуже корисна для здоров'я. Насправді, як виявили дослідження NASA, окрім виділення кисню, він значно поліпшує якість повітря, зменшуючи рівень забруднення в приміщенні. Він очищає повітря від формальдегіду та бензолу, речовин, які присутні в тканинах, фарбах, будівельних матеріалах або сигаретному димі. Крім великої кількості естетичних і корисних якостей, ця рослина має і негативні. Він містить латекс, а тому варто звернути увагу людям з алергією на цю властивість. У Китаї ця рослина є відмінним подарунком для людей похилого віку, оскільки вона дарує бадьорість. А в Таїланді *F. benjamina* асоціюється з успіхом і позбавленням від злих духів, тому тайці використовують його зображення на своєму прапорі. В імперські часи він був майже невід'ємною частиною більшості будинків і мав високий попит серед знаті та заможних верств населення, панувала думка, що його присутність впливає на статок. У вченні фен-шуй *F. benjamina* вважається рослиною з позитивною енергетикою. Вплив даної рослини поширюється на кілька сфер життя – є визнаним символом багатства, добробуту та процвітання, здатний активувати творчий потенціал свого власника, нести гармонію у сімейні стосунки та позбавляти агресії.

Список використаної літератури.

1. Іщук Л. П. Квітникарство / Л. П. Іщук, О. Г. Олешко, В. М. Черняк, Л. А. Козак [За ред. канд. біол. наук Л. П. Іщук]. - Біла Церква, 2020. – 292 с.

РОЗВИТОК САДОВО-ПАРКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ

Півень В., студ. 1м курсу ФАТП, спец. 205 «Лісове господарство»
Науковий керівник: проф. Н. В. Стоянець
Сумський НАУ

Садово-паркова діяльність включає в себе створення та догляд за парками, садами, скверами, бульварами, алейками та іншими зеленими насадженнями у містах та селах. Ця діяльність має на меті збереження та розширення зелених насаджень, покращення якості повітря, створення комфортних та безпечних умов для прогулянок та відпочинку, а також сприяння екологічному вихованню населення. Садово-паркова діяльність може включати такі етапи як: планування та проектування зелених насаджень; вибір та придбання рослинного матеріалу; висадка та розміщення рослин у відповідних місцях; регулярний догляд за зеленими насадженнями, такий як полив, обрізка, внесення добрив тощо; відновлення та реконструкція зелених зон; забезпечення безпеки відвідувачів та заборонення будь-яких дій, які можуть пошкодити рослини або інші елементи парку. Садово-паркова діяльність є важливою складовою розвитку міст та сіл, оскільки вона сприяє покращенню екологічної та естетичної обстановки, забезпечує можливості для відпочинку та розваг, а також сприяє зміцненню здоров'я населення.

Україна має великий потенціал для розвитку садово-паркової діяльності. На території країни є багато природних та культурних пам'яток, які можна відтворити та використати для створення парків та садів. На жаль, зелені зони в більшості міст України не знаходяться в найкращому стані, багато з них занедбані та потребують реконструкції. Тому важливо розвивати садово-паркову діяльність в Україні, зокрема, шляхом створення нових зелених насаджень та відновлення старих. Уряд України підтримує розвиток садово-паркової діяльності та здійснює різноманітні заходи для підтримки зелених насаджень. Наприклад, було прийнято закон про охорону зелених насаджень, який передбачає захист зелених зон від будівництва та інших дій, які можуть їх пошкодити. Також в Україні існує декілька проектів з реконструкції та створення нових парків та садів, які здійснюються на рівні місцевих влад та ініціативних груп громадян. Наприклад, проект "Нове життя парку культури та відпочинку ім. Т.Г. Шевченка" у Харкові, "Новітній парк" у Львові, "Острів любові" у Києві та інші.

Садово-парковий об'єкт – це просторово локалізований об'єкт (середовище), в якому, як правило, поряд з рекреаційно-розважальною, реалізуються всі необхідні функції для забезпечення нормальної людської життєдіяльності [1]. Фактори формування садово-паркового об'єкту можуть бути дуже різноманітні і залежать від багатьох складових, таких як історія, географічне положення, кліматичні умови, культурні традиції, екологічні умови тощо. Основні фактори формування садово-паркового об'єкту можна розглядати з точки зору наступних аспектів: географічний та природний фактор. Цей фактор визначається рельєфом місцевості, кліматичними умовами, наявністю ґрунтових і підземних вод, природними ландшафтами тощо; архітектурний та історичний фактор. Цей фактор включає в себе архітектурні елементи та історичні пам'ятки, які входять до складу об'єкту; екологічний фактор. Цей фактор визначається станом навколишнього середовища та наявністю природних елементів, таких як водні об'єкти, ліси, луки, сади тощо. Фактор культурних традицій, включає в себе традиції, звичаї та культурні настанови населення, які відображаються у вигляді обрядів, фольклору та інших проявах культури. Соціально-економічний фактор який визначається економічними та соціальними умовами розвитку регіону, в якому знаходиться садово-парковий об'єкт. Усі ці фактори мають велике значення для формування садово-паркового об'єкту і повинні бути враховані при проектуванні та будівництві.

Відповідність прийомів ландшафтної організації парку переважній формі та змісту відпочинку в парковому середовищі є дуже важливим при проектуванні парку. Рекреаційна діяльність в парковому середовищі може бути дуже різноманітною і має велике значення для задоволення потреб відпочинку та відповідного відпочинку для відпочиваючих. Для цього важливо передбачити різноманітні види діяльності, які відповідають потребам різних категорій відпочиваючих. Пасивний відпочинок у природному оточенні може бути забезпечений створенням зон відпочинку з лавками, альтанками, фонтанами, квітниками та іншими елементами ландшафтного дизайну. Діяльність під час дозвілля в установах культури може бути забезпечена розміщенням музеїв, галерей мистецтва, театрів, кінотеатрів, ярмарків та інших подібних закладів в межах парку. Активний відпочинок та фізичні заняття можуть бути забезпечені створенням спортивних майданчиків, тренажерних майданчиків, велосипедних доріжок, дитячих майданчиків тощо. Пізнавальна діяльність та аматорські заняття мистецтвом, наукою і технікою можуть бути забезпечені організацією виставок, конференцій, лекцій, майстер-класів та інших подібних заходів в межах парку.

Список використаних джерел:

1. Стеців І. Оптимізація діяльності лісового господарства України: проблеми та шляхи їх вирішення. «Молодий вчений» № 6 (70). 2019 <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-6-70-42> Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/j-pdf/> (дата звернення 5.04.2023).

ПРЕДСТАВНИКИ РОДУ *SALIX* L У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

Токмань В. С., к.с.-г.н., доцент
Сумський НАУ

Головним завданням ландшафтної архітектури є створення привабливого вигляду оточуючого середовища за допомогою рослинності. При цьому, багаторічні насадження в населених пунктах служать не тільки для поліпшення естетичного вигляду вулиць, а також суттєво покращують екологічну ситуацію урбанізованих територій. Рослинні насадження, сповільнюють швидкість вітру, зволожують та очищають повітря, зменшують інтенсивність вібраційних процесів, регулюють температурний режим, знищують деякі хвороботворні мікроорганізми, створюють сприятливі умови для людини.

Останнім часом в урбанізованих насадженнях все частіше зустрічаються автохтонні та інтродуковані культивари роду *Salix*. Вони представлені 40 таксонами та 10 гібридними формами. На нашу думку, число декоративних форм і гібридів може бути більшим, оскільки рослини згаданого роду постійно утворюють нові гібриди, до того ж в Україну завозиться велика кількість садивного матеріалу, об'єми якого з кожним роком зростають. Зокрема, значна кількість інтродукованих таксонів *Salix* має у колекціях ботанічних садів і дендропарках в одиничних екземплярах, чоловічими, або жіночими особинами, оскільки, представники цього роду належать до дводомних рослин. Щодо питання використання рослин роду *Salix* в благоустрої, то їх асортимент значно менший і розповсюджені вони нерівномірно. Це пояснюється суттєвою зміною клімату з південного сходу на північний захід України.

Переважає більшість таксонів роду *Salix* представлена невисокими чагарниками або кущами, лише декілька видів мають життєву форму дерева. При цьому, у зв'язку із різкою зміною клімату багато культиварів формують життєву форму куща. Дерево було і є провідним компонентом садово-паркових композицій. У переважній більшості це стосується рядових і алеєних насаджень, посадок уздовж міських вулиць. Основними декоративними ознаками дерев є їх крона, яка здатна надавати відповідних рис композиції, визивати позитивні емоції та почуття. При цьому, часто форма крони має більш важливе значення, ніж колір листя. Форма крони рослинного організму є результатом взаємодії генетичних властивостей таксону і зовнішніх чинників, у яких вони перебувають. Важливе місце серед культиварів роду *Salix* займають декоративні форми з кулястою та плакучою формою крони, а також гібридні форми із вузькими та строкатими листками. Життєві форми роду *Salix* здатні створювати контраст за рахунок вигляду і розміру, характерного цим рослинам. Оптимальне поєднання кущів і дерев з різною будови крони є ефективним прийомом ландшафтної архітектури.

З кожним роком зростає популярність кам'янистих садів та альпінаріїв. Істотно розширити асортимент декоративних видів і культиварів різних життєвих форм, що використовуються в озелененні малих архітектурних форм, можна шляхом залучення групи аркто-монтанних таксонів і культиварів роду *Salix*.

Аналізуючи флору роду *Salix* цих культиварів можна виділити дві вершини найбільшої декоративності. Відомо, що вони належать до сережкоцвітих і не здатні конкурувати з великими суцвіттями та квітами рослинних організмів родів *Fabaceae* або *Rosaceae*. Окрім цього, рослини роду *Salix* належать до дводомних рослин: жіночі квітки у них дрібні, а також не мають високих декоративних якостей. Але враховуючи їх ранній термін квітання (березень-квітень) переважно до розпускання листків або одночасно з ними їх декоративність у цей час максимальна. Другий пік декоративності настає в кінці вересня-жовтня, коли рослини змінюють колір із зеленого на жовтий, оранжевий або багряні тони і триває ця фаза до початку листопада, коли закінчується опадання листків. Осінній пік декоративних якостей тісно пов'язаний з погодними умовами вегетаційного сезону і залежить від терміну настання осінніх заморозків.

Деякі культивари роду *Salix*: *S. eleagnos*, *S. alba* 'Argentea', *S. integra* 'Hakuro-Nishiki' характеризуються високою декоративністю сріблястих, сизих або пістрявих листків впродовж всього вегетаційного сезону, що у поєднанні з плакучою чи кулястою формою крони робить їх ще більш привабливими. Високий декоративний вигляд завдяки плакучій, кулястій чи пірамідальній формі мають практично весь рік *S. alba* 'Vitellina pendula', *S. caprea* 'Kilmarnock', *S. purpurea* 'Gracilis', *S. alba* 'Pendula'. У будь-яку пору року характеризуються високою декоративністю завдяки сплющеним або викривленим гілкам рослини *видів*, *S. matsudana* 'Tortuosa' та *S. udensis* 'Sekka'. За кольором гілок та пагонів, центрального провідника і кори, особливо у зимовий час виділяються *S. matsudana*, *S. purpurea*, *S. Acutifolia*. Серед інтродуцентів солітерами і групами в парках і вуличних насадженнях представлені *S. miyabeana*, *S. matsudana*, *S. integra*. Таким чином, рослини роду *Salix* широко використовуються в озелененні населених містя курегулярних насаджень – алеї та живі огорожі, так і в пейзажних типах насаджень – солітери, куртини, масиви, гаїтагрупи.

ВИКОРИСТАННЯ ТАКСОНІВ РОДУ *SALIX*. У ФІТОМЕЛІОРАЦІЙНИХ ЦІЛЯХ

Токмань В. С., к.с.-г.н., доцент
Сумський НАУ

В озелененні населених пунктів таксони роду *Salix* використовують у переважній більшості як фітомеліоративні насадження уздовж водоймищ у межах урбанізованої території, для закріплення берегів, каналів, у протиерозійних насадженнях для алей та придорожніх лісосмуг на вологих ділянках.

Розширення асортименту культиварів роду *Salix* можливе за рахунок використання нових декоративних форм, які реалізуються розсадниками та садовими центри, зокрема, *S. matsuda* 'Tortuosa'; *S. babylonica* 'Ural', 'Tortuosa', 'Crispa'; *S. caprea* 'Kilmarnock'; *S. alba* 'Chermesina', 'Flame'; *S. udensis* 'Sekka'; *S. purpurea* 'Nana'; *S. repens* 'Nitida'; *S. intégra* 'Flamingo'; *S. eleaegnus* 'Angustifolia', *S. gracilistyla* 'Melanostachys'.

Одним із можливих шляхів щодо розширення асортименту таксонів роду *Salix* в озелененні ландшафтів є використання далекосхідних культиварів: *S. udensis*, *S. alata*, японо-китайських культиварів: *S. kangensis*, *S. pierotii*; середньоазійських видів *S. capusii*, *S. caspica*; північноамериканських культиварів: *S. lanata*, *S. longifolia*, *S. pulchra*. Вище названі види інтродуковані в ботанічних садах України, здатні розмножуватися кореневласним способом і придатні для озеленення населених пунктів.

Представники роду *Salix* володіють здатністю поглинати забруднюючі речовини з атмосфери, водного середовища та ґрунту. Інтенсивний газообмін з навколишнім середовищем та значна площа контакту обумовлюють їх чутливість до дії різних забруднюючих чинників, в тому числі і антропогенних. При цьому, особливу увагу заслуговує проблема впливу згадуваних факторів на відтворювальну здатність та спадковість рослин.

Види роду *Salix* придатні для рекультивації малопродуктивних та забруднених земельних ділянок. Вони ефективно використовуються в протиерозійних заходах для зміцнення схилів та збагачення ґрунту поживними речовинами. *Salix* плантаційні насадження є природними фільтрами для видалення решток сільськогосподарського виробництва, використовуються як стабілізуючі зони в місцях накопичення відходів тваринницьких ферм. Окрім всього, гібридні форми та сорти *Salix* є природним фільтром для очищення земель від агрохімікатів. Деякі таксони роду *Salix* володіють добре вираженою здатністю іонізувати атмосферне повітря (*S. alba*). Перспективними культиварами для заліснення малопродуктивних територій є швидкорослі рослинні організми роду *Salix*, які характеризуються поверхневою кореневою системою, мають широку пластичність до факторів зовнішнього середовища, здатність формувати довгі корені і велику кількість кореневих паростків. Завдяки інтенсивному розвитку кореневої системи представники названого роду використовуються для створення протиерозійних насадженнях та захисту берегів від розмиву. Види, гібриди і декоративні форми роду *Salix* застосовують для закріплення берегів каналів, укосів, у протиерозійних насадженнях у лісостепових і степових районах на вологих ґрунтах. Пплантації всіх видів роду *Salix* позитивно реагують на збільшення вологості та родючості ґрунту.

Серед різних властивостей видів роду *Salix*, що використовують у фітомеліоративних системах, виділяють характеристики, що мають найбільше значення для досягнення високої ефективності агролісомеліоративних заходів. Фітомеліоративні системи створюються у специфічних умовах, для досягнення бажаного ефекту необхідно використовувати спеціалізовані види, які ростуть на дуже родючих або на дуже бідних ґрунтах, або в умовах засолення та затоплення. Серед місцевих таксонів роду *Salix*, які можуть бути перспективними для фітомеліоративних цілей можуть бути виділені: *S. viminalis*, *S. alba*, *S. pentandra*, *S. triandra*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. acutifolia* та інші. В алейних та придорожніх насадженнях, а також для закріплення схилів використовують, *S. alba* та *S. blanda*, для степових регіонів - *S. babylonica*.

У систему Державного лісового агентства передано 210032,9 га малопродуктивних земель різноманітних неугідь. Серед названих земель, які передані для подальшого заліснення, переважають низькопродуктивна рілля, балки, пасовища, сінокоси та ін.

Таким чином, рослини роду *Salix*, як невід'ємна складова навколишнього середовища урбоекосистем, виконують важливі екологічні функції, до яких належать: очищення і збагачення повітря киснем, ґрунтозахисні, водоохоронні, водорегулюючі, санітарні функції. Завдяки кореневій системі, вони позитивно впливають на збереження родючого шару ґрунту від водної та вітрової ерозії, сприяють зменшенню поверхневого стоку, підтримують рівень водності річок, запобігають замуленню їх, поліпшують якість води, впливають на ефективність сільськогосподарського виробництва.

Таким чином, посухостійкість таксонів тісно пов'язана з їх розповсюдженням. Високий температурний показник повітря є негативним чинником при просуванні видів роду *Salix* у південні та східні регіони. Види з високою посухостійкістю можна рекомендувати для озеленення і фітомеліорації у лісостепові і степові райони.

РОЗМНОЖЕННЯ ТА ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ *GROSSULARIARECLINATA*

Фесенко Д. М., студ. 4 курсу ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Живцювання є простим і ефективним заходом щодо розмноження рослин, воно забезпечує можливість мати потомство подібне батьківському, зберігаючи всі їх біологічні та ботанічні властивості.

За процесом калюсогенезу відбувається процес корегенезу. При цьому, коренева система формується на мікропагонах не всіх рослинних організмів. Окрім всього, здатність організму розмножуватись вегетативним шляхом закладена у філогенезі та онтогенезі його. На сьогоднішній день відсутні рослини, які не живцюються. Але для кожного виду рослин необхідно відшукати умови, які сприятимуть їх вкоріненню. Здатність до адвентивного ризогенезу - складовою частиною рослинного організму

На сьогоднішній день зберігають актуальність пошукові дослідження щодо виявлення сприятливих умов живцювання відповідно до біологічних особливостей таксонів рослинного організму у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, виявлення сполук, які б сприяли процесу адвентивного ризогенезу у мікропагонів рослин різних життєвих форм.

Метою досліджень було виявлення закономірностей протікання процесів відтворення кореневої системи у стеблових мікропагонів *Grossulariareclinata* розробка окремих підходів щодо прискореного розмноження названого таксону в умовах Лісостепу України. Для досягнення мети були поставлені наступні завдання: - оцінити відтворювальну здатність живцевого матеріалу *G. reclinata* сорту Фінік залежно від типу мікропагона; - виявити вплив схеми садіння живців на відновлювальну здатність їх та якісні показники рослин; - вивчити вплив стимуляторів коренеутворення на процес окорінення і розвиток надземної частини живцевого матеріалу *G. reclinata* сорту Фінік. Пошукову роботу з вивчення проблем кореневласного розмноження та агротехніки виробництва саджанців *G. reclinata* сорту Фінік виконували в навчальній лабораторії «Ландшафтного дизайну».

До фази набрякання бруньок нарізали живці із сильних однорічних гілок довжиною 30-35 см. Вік маточної рослини складав 13 років. Мікропагони заготовляли з медіальної частин однорічного приросту на три, чотири та п'ять бруньок. Їх витримували у воді впродовж 3 годин. У процесі заготівлі живців верхній зріз здійснювали на відстані 25-35 мм від бруньки, нижній – 8-10 мм під брунькою. Зрізи робили прямими. Вкорінення живців виконували у ґрунтоусуміші, яка складалася із торфу і піску. Нижній зріз мікропагона (2-3 см) поміщали упорошок стимулятора коренеутворення. Живці висаджували у ґрунт під нахилом, залишаючи над поверхнею ґрунту 1–2 бруньки.

Експериментальна робота виконувалася в трьох дослідах: 1. Оцінка впливу типу живцевого матеріалу *G. reclinata* на показник окорінення та ріст кореневласних рослин. 2. Виявлення впливу схеми садіння мікропагонів на відновлювальну здатність стеблових живців *G. reclinata* та якісні показники рослин. 3. Вивчення впливу стимуляторів коренеутворення на процес адвентивного ризогенезу живцевого матеріалу та ріст рослин *G. reclinata*.

Фактор А – тип мікропагона: 1) трибрунькові; 2) чотирибрунькові; 3) контроль (п'ятибрунькові). Фактор Б – схема садіння 1) 8X3 см; 2) контроль (12X7 см). Фактор В – стимулятори коренеутворення: 1) Контроль (вода). 2) *Rhizopon*. 3) Корневин. 4. *GRANDIS*.

Таким чином, результати наших досліджень дозволяють зробити наступні висновки:

1. Розмноження *G. reclinata* сорту Фінік здерев'янілими живцями в умовах Лісостепу України є перспективним і є можливість широко використовувати у виробничих цілях.

2. Зменшення кількості бруньок на живцевому матеріалі привело до суттєвого зменшення деяких біометричних показників кореневласного садивного матеріалу, істотну перевагу мали чотири- та п'ятибрунькові мікропагони.

3. Схема садіння живців *G. reclinata* в умовах закритого ґрунту впливає не тільки на висоту рослин, але і на ріст кореневої системи. Оптимальна площа живлення укорінених живців становить 12X7 см.

4. Стимулятори коренеутворення - важливий елемент безстатевого розмноження *G. reclinata*. Вони поліпшують якісні показники садивного матеріалу названого виду. Так, приживлюваність мікропагонів, оброблених стимуляторами коренеутворення, становила 39-83 %, що на 19-63 % більше контрольного варіанту. Кількість коренів 1 порядку на живцях, оброблених стимуляторами коренеутворення, перевищує контрольна 155-227 %.

5. *Rhizopon* в 1,0 % концентрації є найбільш ефективним стимулятором коренеутворення. Він створює передумови для отримання високих показників ризогенної здатності живцевого матеріалу (83 %), що відображається на якості посадкового матеріалу.

6. Використання стимуляторів коренеутворення дає змогу вкорінювати мікропагони рослин із низькою регенераційною здатністю й відкриває більш широкі можливості до їх кореневласного розмноження.

ВЕГЕТАТИВНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ЯК СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ВИДІВ РОСЛИН

Юрченко П. О., студ. 5 курсу ФАТП, спец. «Лісове господарство»
Науковий керівник: доц. В. С. Токмань
Сумський НАУ

Як зазначили В. І. Парпан та Н. Ю. Лучків, вегетативне розмноження рослин – це природне чи штучне відокремлення від материнського організму його неспеціалізованих чи спеціалізованих органів, здатних до самостійного існування й розвитку. Дане явище являє собою процес, коли рослина розмножується без формування насіння. Цей спосіб забезпечує збереження та відновлення різних таксонів рослин.

Одним з найпоширеніших способів вегетативного розмноження є агамія. У цьому випадку рослина відтворюється за допомогою спеціалізованих органів - бульб, стебел, кореневищ, листя. Ці органи мають здатність формувати нові рослини. Багато рослин, таких як картопля, топінамбур, лілії та інші, розмножуються саме таким шляхом.

Кореневласне розмноження може бути важливим механізмом збереження та відтворення деяких видів рослин, особливо тих, які не можуть розмножуватися за допомогою насіння. Окрім цього, цей спосіб створює передумови для збереження різноманітності рослинного світу. Зазначений процес є суттєвим елементом екологічного розвитку рослинного світу, тому що він дозволяє рослинам виживати та пристосуватися в різних умовах середовища. При цьому, вегетативне розмноження використовується для збереження різноманітності рослин, що допомагає підтримувати види, які стали рідкісними або під загрозою зникнення. Окрім того, дане розмноження може бути використане для вирощування рослин у промислових масштабах, таких як створення нових сортів, культивування медичних рослин. Цей спосіб може бути використаний для збереження генетичної різноманітності рослин у ботанічних садах та інших наукових установах. Деякі види рослин, які відтворюються вегетативно, є досить агресивними по своїй природі, особливо у відкритих просторах, де вони можуть розповсюджуватися дуже швидко та конкурувати з іншими таксонами. Це має негативний вплив на екосистему та природне біорізноманіття.

З іншого боку, названий спосіб розмноження має позитивний вплив на екологічну стійкість середовища. Наприклад, він використовується для відновлення екосистем після природних катастроф, таких як пожежі та повені, допомагаючи відновити природний баланс в екосистемі. Крім того, цей процес використовується у наукових дослідженнях, дозволяючи експериментаторам вивчати генетичні механізми розмноження рослин та їх властивості, а також взаємодію з навколишнім середовищем.

Інтродукція декоративних кущів та введення їх у практику зеленого будівництва передбачають застосування прийомів та методів їх відтворення. Розробка ефективних технологій розмноження та вирощування сприяє одержанню посадкового матеріалу високої якості у необхідній кількості.

Існує кілька способів розмноження рослин – за допомогою насіння чи вегетативно. Однак кореневласне розмноження чагарників має перевагу перед насіннєвим, коли необхідно зберегти всі ознаки вихідної рослини. Вегетативним шляхом кущі можна розмножувати відводками, поділом куща, щепленням, листовими і стебловими живцями. Живцювання дозволяє відносно легко отримувати у великій кількості кореневласний садивний матеріал, ідентичний материнській рослині. Таким чином, розмноження стебловими живцями є найбільш простим і доступним способом розмноження. Здатність мікропагонів до коренеутворення протягом вегетаційного періоду змінюється. Так, біологічними основами живцювання є: видова приналежність рослини, вік маточної рослин, сезонний стан та умови живлення рослин, з яких заготовляються живці, типу живцевого матеріалу. Одним з важливих чинників є підбір термінів заготівлі пагонів з маточних рослин, при яких забезпечується максимальне відтворення кореневої системи. Однак, навіть при дотриманні оптимальних термінів живцювання та умов укорінення мікропагонів отримуємо різний результат.

Дослідження особливостей вегетативного розмноження шляхом живцювання для окремих таксонів або декоративних форм з урахуванням екологічних умов зони вирощування є завжди актуальним. У цілому, вегетативне розмноження є важливим механізмом збереження та розмноження рослин, який має різноманітне використання: наукових, екологічних та сільськогосподарських дослідженнях, а також в різних галузях промисловості.

Список використаної літератури.

1. Парпан В. І. Репродуктивна біологія та особливості поновлення *Centaurea carpatica* (Porc.) Porc. / В. І. Парпан, Н. Ю. Лучків // Лісівництво і агролісомеліорація. - Харків: УкрНДІЛГА, 2009. – Вип. 116. - С. 260-265.
2. Макрушин М. М. Фізіологія рослин /М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина, Н. В. Петросян, М. М. Мельников. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 416 с.
3. Приплавко С. О. Вегетативне розмноження рослин / С. О. Приплавко, Г. Г. Сенченко, В. В. Суховієв. Ніжин НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. - 122 с.

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ДИКОГО І СУЧАСНОГО СОНЯШНИКА У СЕЛЕКЦІЇ НА ЯКІСНИЙ СКЛАД ОЛІЇ

Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент
Борисенко Я. А., студ. 1м курсу ФАтП
Сумський НАУ

Усі сучасні одомашнені соняшники (*Helianthus annuus* L.) можна простежити до єдиного центру одомашнення у внутрішніх середніх широтах східної Північної Америки. Початки одомашнення та перші кроки селекції соняшнику відносяться до того часу, коли його культивували корінні жителі Америки понад 4000 років тому. Сьогодні соняшник є четвертою за значимістю олійною культурою у світі після олійної пальми, сої та ріпаку та другою в Європі після ріпаку. Виробництво олії в усьому світі демонструє тенденцію до зростання, що, у свою чергу, призводить до зростання виробництва соняшнику.

Вже досягнуто значного прогресу в розумінні того, як одомашнили соняшник. Археологічні знахідки вказують, що корінні американці почали одомашнення соняшнику в 4225 році до нашої ери. Соняшник використовували в їжу (смажене ядро і борошно), для отримання олії (сонцезахисний крем і прикраса для волосся), в лікувальних цілях (як протизапальний і сечогінний засіб), як декоративну рослину (культові обряди). Оскільки збирання врожаю кожної рослини соняшнику було спеціальною операцією, і будь-яку зміну розміру насіння було легко побачити, логічно, що рослини з найбільшим насінням залишили для посіву в наступному сезоні. По суті, це був масовий відбір за розміром насіння. Берк та ін. виявили, що прямий відбір на збільшення розміру насіння відіграв важливу роль у одомашнюванні соняшнику. Культивований соняшник, яким ми його знаємо сьогодні, швидше за все, був створений шляхом масового відбору з дикого *H. annuus*, який має дрібне насіння та розгалужене стебло.

Фенотипові зміни, яких зазнав соняшник, здебільшого пов'язані з синдромом одомашнення. Ці адаптації до культивування людиною включають різке збільшення апікального домінування, збільшення розміру насіння, втрату природного розповсюдження насіння та спокою насіння, а також втрату власної несумісності. Таким чином, культурний і дикий соняшник демонструють низку морфологічних відмінностей, які сходять до первісної події одомашнення. Наприклад, дикий соняшник характеризується сильно розгалуженою формою стебла з численними невеликими квітковими головками та відносно маленькими сім'янками (тобто однонасінними плодами), які вивільняються після дозрівання. Культурний соняшник, з іншого боку, має нерозгалужене стебло, одне великесуцвіття, а також відносно великі сім'янки, які залишаються до збирання врожаю. Соняшник також зазнав як селекційного впливу, так і генетичного дрейфу під час одомашнення та вдосконалення, що зменшило його генетичне різноманіття, при цьому сучасні сорти зберігають 50–67% різноманітності, яке присутнє в диким популяціям *H. Annuus*.

Генетичні дослідження одомашнення соняшнику показали, що на відміну від інших видів рослин, де було виявлено, що фенотипові відмінності, викликані одомашненням, зумовлені меншою кількістю генів із сильним ефектом, у соняшника більша кількість генів, залучених до одомашнення, причому більшість генів демонструють невеликий або помірний фенотипічний ефект.

Насіння соняшнику є джерелом отримання олії, яка використовується в основному на харчові цілі. Популяції дикого *H. annuus* зазвичай містять менше 30% олії в насінні. Перші сорти соняшнику з підвищеним вмістом олії, такі як Передовик, ВНІМК 8931, Смена та інші, створені в селекційних центрах соняшнику колишнього Радянського Союзу, мали вміст олії 40–45%. Сьогодні більшість гібридів соняшнику мають 45–50% олії в насінні.

Соняшникові олія вважається олією преміум якості. Стандартна соняшникові олія зазвичай складається з поліненасиченої лінолевої кислоти (18:2) і мононенасиченої олеїнової кислоти (18:1) у співвідношенні 70%:20%. Хоча вміст цих двох жирних кислот може змінюватися через вплив навколишнього середовища, типовим для соняшникові олії є те, що вони разом становлять близько 90% загального вмісту жирних кислот в олії. У меншому процентному співвідношенні присутні також ненасичені пальмітинова (16:0) і стеаринова кислоти (18:0), які разом складають 5-15% жирних кислот. Повідомлялося про подібний склад олії для деяких аргентинських популяцій дикого *H. annuus*. Крім того, в культурному соняшнику також є сліди мононенасичених мірістолеїнової та мітолеїнової кислот, а також ненасичених міристинової, арахідової та бегенової кислот, а також деяких інших жирних кислот. Аналіз відмінностей вмісту жирних кислот між диким і культурним соняшником показав відмінність за вмістом пальмітинової кислоти.

ЦИТОПЛАЗМАТИЧНА ЧОЛОВІЧА СТЕРИЛЬНІСТЬ КУКУРУДЗИ

Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент
Жеребілов М. А., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Прогрес у насінництві гібридів рослин сприяв поліпшенню якості та кількості сільськогосподарських культур. Методики гібридизації дозволяють отримувати рослини з необхідними фенотиповими та генотиповими ознаками за допомогою комбінування бажаних характеристик, а саме: стійкість до хвороб, шкідників, посухи і т.д. Процес гібридизації здійснюється шляхом перенесення пилку з чоловічої батьківської рослини в материнську, в результаті чого і виходить гібрид.

Розрізняють рослини, здатні до самозапилення (коли пилки з однієї рослини падає на квітку тієї ж рослини) і перехресного запилення (коли пилки однієї рослини переносяться на квітку іншої рослини). Так, *Zea mays* (кукурудза) має здібності самозапилення і перехресного запилення, так як у неї є і чоловічі, і жіночі квітки. Природний процес запилення кукурудзи здійснюється шляхом переносу пилку з волоті в приймочки, що знаходяться нагорі качанів.

Гібриди кукурудзи отримують на основі чоловічої стерильності при схрещуванні пар інбредних ліній, що мають різні взаємодоповнюючі ознаки. Отримане потомство позначають F₁-гібрид першого покоління, яке за своїми характеристиками значно перевищує батьківські форми.

Відкриття та використання цитоплазматичної чоловічої стерильності дозволило вирішити проблему перекаладу селекції та насінництва гібридного насіння кукурудзи на промислову основу.

Вперше ЦМС виявив англійський вчений С. Correns у 1904 р. у чабера запашного (лат. *Satureja hortensis*). Він стверджував, що у рослин є кілька генетичних систем, які забезпечують передачу ознак у спадок. Першовідкривачами ЦМС у кукурудзи є радянський вчений М.І. Хаджинов, який виявив цю ознаку у зразків рослин кремнистої кукурудзи з Азербайджану в 1929 р., і вчений-селекціонер М.М. Rhoades США.

Останнім часом ЦМС набула великої популярності та практичного застосування у селекціонерів, генетиків, біохіміків завдяки можливості максимального використання явища гетерозису у виробництві гібридів сільськогосподарських культур.

В.С. Сотченко (2012 р.) у своїх наукових працях писав, що для отримання гібридних рослин потрібно закладати ділянки гібридизації шляхом висіву їхніх батьківських форм на фертильній основі, що є дуже трудомістким процесом. Так виникла необхідність перекаладу гібридів на стерильну основу, наслідком чого є зниження витрат. Отже, велике промислове насінництво перестає бути доцільним без застосування явища ЦЧС.

Цитоплазматична чоловіча стерильність (ЦЧС) - це властивість рослин, обумовлене нездатністю виробляти життєздатний пилки.

ЦМС є популярною ознакою в генах, що відновлює фертильність рослин, тим самим дозволяє реабілітувати фертильність ліній. Системи ЦЧС у с.-г. культури були використані з метою повної реалізації явища гетерозису. На сьогодні багато генів-відновлювачів у різних видів були ідентифіковані та охарактеризовані, і ця інформація значною мірою покращила наші знання про генетичні основи відновлення чоловічої стерильності та фертильності та прискорила використання чоловічої стерильності рослин на практиці в селекції та насінництві.

Існує два типи чоловічої стерильності:

1. Генна чоловіча стерильність (ядерна), що визначається ядерними генами, – успадковується відповідно до законів Менделя.

2. Цитоплазматична чоловіча стерильність, що визначається мутацією мтДНК, – передається лише по материнській лінії.

За деякими даними, цитоплазматична чоловіча стерильність виявлена у більш ніж 30 видів рослин. Зареєстровано понад 130 різних джерел ЦМС. У більшості видів вищих рослин ЦМС отримана експериментальним шляхом за допомогою переміщення геному одного виду в цитоплазму іншого. З робіт М.І. Хаджинова (1962 р.) та D.N. Duvick (1965) слідує, що основним джерелом ЦМС у кукурудзи є вільнозапильні місцеві сорти.

J.R. Edwardson за результатами своїх наукових праць з дослідження виникнення ЦМС у гібридних рослин, розподілив за такими групами: міжродова, міжвидова та внутрішньовидова гібридизація; спонтанна поява серед окремих сортів-популяцій].

В результаті низки наукових досліджень отримано близько 40 джерел ЦЧС, які згодом були поділені на 3 групи, що відповідають типам відновлення фертильності у кукурудзи.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ НАПРЯМКИ У СЕЛЕКЦІЇ ЛЬОНУ

Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент
Пічкобій В. М., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Льон-довгунець (*Linum usitatissimum* L.) – одна з важливих сільськогосподарських культур, які вирощуються в поліських та західних регіонах України.

На етапі несвідомого відбору почалося використання рослин льону для отримання волокна та харчових продуктів. Вважається, що це відбувалося під час розквіту цивілізації Стародавнього Єгипту (7-5 тис. років тому), але є припущення і про більш ранні дати (10-30 тис. років тому) введення льону у культуру на території Колхиди. В результаті сформувалися популяції з незначним впливом фактора відбору, зразки тисячолітньої еволюції яких і сьогодні зустрічаються на територіях походження культурного льону, представляючи цінний матеріал для його вивчення. Класичним прикладом масового відбору з природних популяцій льону служить різноманіття так званих «кряжів» (стародавні сорти) - поліморфних локальних популяцій льону-довгунця, відомих у великих регіонах льоносіяння. Кряжі (локальні популяції) мали вищу урожайність і якість волокна в місці створення, але не мали генетичної стабільності та вирівняності. Наприкінці XIX століття у Західній та Східній Європі з'явилися селекційні наукові школи. Вперше з використанням індивідуальних доборів, а згодом і схрещувань були отримані чистолінійні сорти. Основні напрямки селекції льону - продуктивність (урожай соломи, волокна, насіння, олії, вміст волокна в стеблі), якість (тоніна і розривне навантаження волокна, жирнокислотний склад олії, вміст біоактивних речовин у насінні), стійкість (до грибкових захворювань, едафічним та кліматичним факторам), онтогенез (зміна вегетаційного періоду, міжфазних періодів, синхронізація генеративного та вегетативного розвитку). Пріоритетами вже майже століття залишаються високий вихід волокна або олії та стійкість до хвороб та вилягання [1, 2].

Комбінаційна селекція як джерело генетичного різноманіття. Генетична (мейотична) рекомбінація залишається основою найбільш ефективних методичних підходів у селекції олійного та прядивного льону (проста гібридизація, беккросування, перезапилення трьох і більше сортів, східчасті схрещування), за допомогою яких створено переважну більшість сучасних сортів льону-довгунця. Ідентифікація трансгресивних форм дозволяє формувати фонд відбору за параметрами продуктивності та якості волокна льону. Проте вивченню особливостей рекомбінаційної системи льону приділяється недостатньо уваги [1].

Індукований мутагенез. γ -опромінення (200-900 Гр) насіння льону дозволяє отримати в потомстві лінії з позитивно зміненими господарсько цінними ознаками, а хімічні мутагени (нітрозометилсечовина, етиленімін, диметилсульфат) призводять до значного формотворення, що проявляється у високому (понад 30%) виході мутантних сімей у потомстві оброблених рослин. Стресор (гербіцид) посилює ефект етилметансульфонату (EMS) у льону-довгунця. Однак мутаційна мінливість використовується для формоутворення та відбору нових ознак недостатньо широко: за більш ніж напіввікову історію за допомогою радіаційного та хімічного мутагенезу отримано близько 3% від загальної кількості сортів льону-довгунця. Прикладом вдалого застосування експериментального мутагенезу в селекції олійного льону - сорт зі зміненим жирнокислотним складом олії (комерційний тип льону Solin). Показано, що низький вміст γ -ліноленової кислоти льону контролюють два рецесивні гени в незалежних локусах. Із застосуванням EMS отримано мутанти, у яких у поколінні M_2 виявлено рослини, що несуть мутації в обох генах [2].

Трансгенез льону. Перша успішна агробактеріальна трансформація льону було проведено у 1987 році з використанням штаму *Agrobacterium tumefaciens*, що містить вектор на основі неонкогенної Tі-плазміді з химерним nptII-геном та геном нопалін-синтази дикого типу. У 1988 році з'явилося перше повідомлення про трансформацію льону патогенної бактерією - *A. rhizogenes*. У тому ж році були опубліковані результати роботи з отримання генетично модифікованого льону олійного із стійкістю до гліфосату [1, 2].

Література:

1. Kavadze E., Bar - Yosef O., Belfer - Cohen A., Boaretto E., Jakeli N., Matskievich Z., Meshveliani T. 30,000 year-old wild flax fibers. *Science*, 2009, 325(5946): 1359
2. Soto - Cerda B.J., Duguid S.D., Booker H.M., Rowland G.G., Diederichsen A., Cloutier S. Association mapping of seed quality traits using the flax (*Linum usitatissimum* L.) core collection. *Theoretical and Applied Genetics (TAG)*, 2014, 127(4): 881-896.

ГЕТЕРОЗИСНА СЕЛЕКЦІЯ КУКУРУДЗИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ

Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент
Семоненко А. С., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Кукурудза стала найважливішою зерною і кормовою культурою сучасного землеробства. За врожайністю вона займає перше місце в світі, значно випереджаючи інші зернові культури. Поширення кукурудзи у світовому землеробстві пояснюється її біологічними особливостями, пристосованістю рослин до різних умов вирощування, а також високою урожайністю в зв'язку з використанням явища гетерозису. Для створення сучасних гібридів потрібно мати різноманітний вихідний матеріал – самозапилені лінії, що мають властивості передавати гібридам цінні ознаки. Тобто, селекціонерам потрібні вдосконалені самозапилені лінії, в яких разом із господарськими ознаками були б підвищені адаптаційні властивості до екологічних умов зони. Нові лінії можна одержати з придатних місцевих і селекційних сортів, популяцій, ранньостиглих і середньоранніх гібридів світової та вітчизняної селекції, синтетичних популяцій. Про підвищену цікавість селекціонерів до місцевих сортів, як джерел цінних генів, свідчить низка повідомлень.

Створюючи гібриди, селекціонер повинен чітко уявляти, для якої екологічної зони вони будуть призначатися. Відповідно до зони повинен підбиратися вихідний матеріал. Козубенко Л. В., Гур'єва І. А., Кузьмишина Н. В. наголошують, що значну увагу слід приділяти реакції кукурудзи на стресові умови середовища. Залежно від рівня стресу відбувається ослаблення прояву окремих морфологічних ознак, а деякі з них зовсім не проявляються. Відмічено, що окремі зразки по-різному реагують на стресові умови: одні з них порівняно легко переносять несприятливі умови, на інші стрес згубно впливає на окремих фазах розвитку. Відомо, що понижені температури в період з'явлення сходів впливають на процеси первинного росту і листоутворення. У зразків, що характеризуються холодостійкістю, сходи зазвичай з'являються раніше за пониженої температури ґрунту і повітря, рослини зберігають зелений колір і не знижують інтенсивності росту. У них часто відмічається генетичний захист на дію понижених температур – опушення листових пластинок, восковий наліт, утворення захисного антоціанового забарвлення листків та стебла. Визначаючи рівень стійкості вихідного матеріалу до понижених весняних температур, виділяють холодостійкі форми та використовують як безпосередньо в селекційному процесі, так і для створення нових сучасних ліній. Відомо, що більшість регіонів України підпадають під дію атмосферної і ґрунтової посухи, яка негативно діє як на ріст і розвиток рослин кукурудзи, так і на формування врожаю зерна. Періодичні посухи супроводжуються високими температурами (+39... +40 °С), що є причиною череззерниці та неозерненості початків і значного зниження врожайності. Козубенко В. О. вважав, що зменшити втрати продуктивності зерна у ліній і гібридів кукурудзи під дією посухи можна завдяки використанню багатокачанних форм, у яких в стресових умовах формується хоча б один повноцінний початок, у той час як у однокачанних форм часто виникає безплідність рослин.

Значна увага у вивченні ліній кукурудзи як вихідного матеріалу приділяється стабільності продуктивності та її елементів. Продуктивність зерна з однієї рослини визначається кількістю зерен та їх масою. Кількість зерен на початку залежить від кількості рядів і зерен у ряду. Більш стабільною ознакою є кількість рядів. Опосередковано кількість зерен у ряді залежить від довжини початку. Залежно від стресових умов може зменшуватись одна з перерахованих ознак. Наприклад, у разі високої температури під час запилення гине пилоч, що спричинює високий відсоток череззерниці. За сприятливих умов температури та вологи зерно інтенсивно накопичує продукт фотосинтезу і, таким чином, компенсується рівень продуктивності за рахунок підвищеної маси 1000 зерен. Тому залучаючи вихідний матеріал потрібно зважати на стресові погодні умови зони, де ведеться селекція, і добирати його за комплексом ознак: придатністю до механізованого вирощування, стійкістю до хвороб та шкідників, біохімічним складом зерна. Ефективність гетерозисної селекції кукурудзи визначається наявністю різноманітних самозапиленних ліній, цінних за низкою господарських та біологічних ознак. Сучасна гетерозисна селекція кукурудзи для вирішення основного завдання – значного підвищення врожайності гібридів – потребує залучення в селекційні програми широкого різноманіття вихідного матеріалу та розробки нових підходів до його використання.

Література:

1. Харченко Ю. В., Харченко Л. Я. Вихідний матеріал для селекції кукурудзи. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 3. 2013. С. 61 – 67.
2. Сатарова Т. М., Дзюбецький Б. В., Черчель В. Ю., Борисова В. В., Таганцова М. М. SNP-аналіз у паспортизації та ідентифікації ліній кукурудзи. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 3. 2014. С. 4 – 9.

ПЕРЕДУМОВИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ КОНОПЕЛЬ НА БЕЗНАРКОТИЧНІСТЬ

Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент
Ткаченко В. П., студ. 1м курсу ФАТП
Сумський НАУ

Коноплі є однією із стародавніх рослин, які супроводжують людину на всіх етапах її розвитку, хоча за господарським призначенням їх не можна прирівняти ні з пшеницею, ні з рисом. Але завдяки своїм особливостям коноплі залишаються однією з затребуваних культур. Виявилось, що в часи енергетичної кризи попит на продукцію із конопель не зменшився, а навпаки зростає в таких галузях як легка, будівельна та харчова промисловість, авто- та літакобудування, виготовлення парфумерних виробів, ліків тощо.

В цілому ж господарське використання конопель набуло значних змін, які віддзеркалюють стан попиту на їх продукцію залежно від рівня технічного прогресу суспільства. Поступовий перехід від парусно-вітрильного до парового і дизельного флотів зумовив скорочення потреб у волокні для парусини і канатів, що призвело до зменшення посівів, які ще впродовж тривалого часу залишались значними майже до середини ХХ сторіччя.

В окремі роки коноплі в колишньому СРСР займали до 1 млн га, або більше 80% від усіх європейських площ. На початок 60-х років минулого століття посівна площа складала біля 300 тис. га, в тому числі на Україну приходилось до 140 тис. га. На сьогодні внаслідок останніх змін в сільському господарстві, а також обмежуючих заходів з боку правоохоронних органів щодо обов'язкового ліцензування та охорони, площа посівів скоротилась до тисячі гектарів. Посіви конопель в Європі зараз складають біля 15 тис. га. Найбільше їх висіває Франція. Дещо менше став сіяти Китай, хоча в 2007 році там було 20 тис. га.

Але в післявоєнні роки внаслідок поступової урбанізації, розвитку туризму, міграції і зростання незайнятості молоді тощо, все частіше стали траплятись окремі випадки застосування посівних конопель в якості наркотичної сировини.

Установлено, що наркотичні речовини наявні в усіх частинах рослин, а також у насінні та коренях. Але максимальна їх кількість зосереджена в дрібних листках суцвіття й оцвіттинах, які мають найбільше залозистих волосків порівняно з іншими органами рослини. Наявність головного галюциногену – дельта тетрагідроканабінолу (ТГК) – виявлено також в усіх органах рослин упродовж усього періоду вегетації, але його кількість поступово зменшується від квіток, листків і черешків до насіння і коренів.

Багатьма дослідниками встановлено, що накопичення канабіноїдів в рослинах конопель визначається генетичними і еколого-географічними чинниками. Серед другої групи виділяється температура, сонячна радіація, вологість, поживний режим тощо. Але вирішальними факторами, які визначають вміст канабіноїдів, є сортові ознаки. Кількісна ж величина канабіноїдів змінюється залежно від просування сортів з північного заходу на південний схід.

Виділені ж окремі зразки із колекції зі зниженим вмістом ТГК потребували значного селекційного удосконалення, перш ніж можна було б їх використовувати у виробництві, оскільки вміст волокна у них був близький до рівня диких конопель (9–11%), з низьким врожаєм стебел (соломи) і насіння, дводомністю і тривалим періодом вегетації. Отримані ж гібриди між виділеними зразками і кращими на той час сортами необхідно було радикально змінювати за господарськими ознаками.

Внаслідок розгорнутої роботи з поліпшення селекційних сортів було досягнуто перших успіхів. При цьому вимоги до сортів за вмістом канабіноїдів ставали більш жорстокішими. Якщо в 1973 році поріг вмісту ТГК для сортів, які планувались до передачі на державне сортовипробування, був прийнятий до 0,3, то в 1980 році – 0,2, а з 1995 року – 0,15%. Три перші сорти однодомних конопель ЮСО-14, ЮСО-16 та Дніпровські однодомні 6 які були районовані в різних зонах коноплярства з 1980 р. з вмістом ТГК не вище 0,2%, стали переконливим доказом можливої селекції на повну елімінацію наркотичної дії посівних конопель. При цьому ці сорти значно перевищували стандарт за господарськими ознаками, а вміст волокна в стеблах наближався до 30%.

Література:

1. Вировець В.Г., Лайко І.М., Щербань І.І., Кириченко Г.І., Горшкова Л.М. Передумови селекції ненаркотичних конопель. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. 2010. 2(8). С. 279 – 290.
2. Шолойко Н. В., Попов В. І., Лисенко Т. І. Сучасний стан та перспективи застосування конопель у медицині та фармації (огляд літератури). Фітотерапія. Часопис. 2019. 1. С. 44 – 50.

МОЛЕКУЛЯРНИЙ АНАЛІЗ В ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ

Верещагін І. В., к.с.-г.н., доцент
Шевченко А. П., студ. 1м курсу ФАтП
Сумський НАУ

У процес селекції кукурудзи на сучасному етапі широко впроваджують новітні методи оцінки та добору вихідного селекційного матеріалу, які ґрунтуються на аналізі молекулярно-генетичного поліморфізму. Такий підхід дає можливість проводити моніторинг генетичної структури селекційних зразків незалежно від впливу умов вирощування. У рамках нового напрямку селекції – маркер-асоційованої селекції (MAS) – використання молекулярних маркерів, тобто послідовностей ДНК з відомою локалізацією, є перспективним для встановлення спорідненості селекційних зразків, прогнозування ступеня гетерозису, маркування господарсько-цінних ознак.

Молекулярно-генетичний метод аналізу генетичної варіабельності селекційного матеріалу, який отримав назву SNP (single nucleotide polymorphism), спрямований на виявлення одонуклеотидного поліморфізму, тобто точкових замін одного нуклеотиду на інший у ланцюгу ДНК (пари нуклеотидів у дволанцюговій молекулі ДНК). Заміна нуклеотиду – це генна мутація типу транзиції або трансверсії, яка не змінює довжину ДНК. Одонуклеотидні заміни відбуваються у будь-яких ділянках геному. В кодуючих послідовностях вони призводять до зміни в структурі кодованих білків: залежно від місенс і нонсенс замін змінюють амінокислотну послідовність протеїну або спричиняють передчасну зупинку трансляції. Для регуляції генної експресії істотними є випадки одонуклеотидних замін у регуляторних послідовностях ДНК. Водночас встановлено, що більшість одонуклеотидних замін локалізуються в негенних та некодуючих ділянках геному або в положеннях кодонів, які не ведуть до замін у відповідних амінокислотних послідовностях і через це не відображаються у фенотипі. Саме такі одонуклеотидні заміни найчастіше використовують як SNP-маркери для аналізу загального поліморфізму. Вважають дуже продуктивним визначати колекції SNPs, які вкривають цілий геном через певні інтервали, щоб знайти ділянки геному, де характер та частота SNP-алелів відрізняються у різних особин. Для маркування ознак ціннішими є SNP-маркери, розташовані безпосередньо в генах або тісно з ними зчеплені.

SNP-аналіз у світовій селекції кукурудзи почали застосовувати близько 5–7 років тому. Нині дослідження одонуклеотидного поліморфізму ДНК кукурудзи сконцентровані в кількох напрямках: методичні розробки з виявлення нових SNP-маркерів та підвищення інформативності SNP-аналізу; порівняльний аналіз генетичного поліморфізму селекційного матеріалу, визначення спорідненості, кластеризація, прогнозування гетерозису; пошук SNP-маркерів, які маркують господарсько-цінні ознаки та ін.

Однак в Україні SNP-аналіз раніше не застосовували, можливості його використання в селекційній практиці для кукурудзи не досліджено. ДНК-паспортизація – це процес складання ДНК-паспортів (ДНК-профілів), тобто збирання інформації про специфічність послідовності нуклеотидів ДНК, яка властива лише певному генотипу. Така інформація може бути отримана за допомогою молекулярно-генетичних методів аналізу ДНК, найефективніше – з використанням молекулярно-генетичних маркерів, та зафіксована у вигляді певної формули – послідовності літер і цифр. Для паспортизації генотипів рослин прийнято використовувати системи молекулярних маркерів з високим дискримінаційним потенціалом, які дають можливість не тільки з'ясувати ступінь однорідності зразка та диференціювати зразки між собою, а й встановлювати ступінь відмінності одного селекційного зразка від іншого та ідентифікувати генотипи.

Всі напрацювання в цьому напрямі й самі ДНК-паспорти можуть бути використані для ідентифікації, реєстрації ліній і гібридів кукурудзи та охорони авторських прав. Нині поширеною є система паспортизації генотипів кукурудзи на основі SSR-маркерів, за допомогою яких відслідковують стан поліморфних ділянок ДНК, що виник за рахунок мутацій хромосомного типу – делецій, дуплікацій, інсерцій, транслокацій. Можливість проводити ДНК-паспортизацію ліній кукурудзи іншим, більш точним методом – шляхом аналізу одонуклеотидного поліморфізму з використанням SNP-маркерів – не досліджено.

АНАЛІЗ СОРТОВОГО СКЛАДІ І ВИРОБНИЦТВА ГРЕЧКИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Волохова О. І., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Одне з провідних місць не за площею сівби, а за важливістю її використання в структурі вирощування сільськогосподарських культур займає гречка. Гречка є культурою різнопланового використання. Основний продукт, який отримують при вирощуванні гречки є крупа-ядриця, вихід якого становить у середньому 65-75%. За хімічним складом білки зерна цієї культури повноцінніші, ніж білки злакових, а за поживністю вони навіть не поступаються білкам бобових, легко засвоюються. Навіть за тривалого зберігання харчова якість крупи не знижується, що має значення для створення продовольчих запасів і визначає гречку як стратегічну культуру. Також з гречки виготовляють борошно, синтезують лікарські препарати тощо. Гречка є одним із найкращих медоносів. Приблизно п'яту частину збору меду отримують із гречаних полів.

У біології гречки звичайної є ряд особливостей, які ускладнюють її вирощування: низьке зав'язування плодів при рясному утворенні квітів, одночасне проходження кількох фаз онтогенезу (бутонізації, цвітіння, плодоутворення), відносно пригнічений розвиток і швидке старіння кореневої системи, сприйнятливість до патогенів різних таксономічних груп, відсутність засухо-, жаро-, холодостійких форм і сортів, висока вимогливість до ґрунтово-кліматичних умов.

Одним із найбільш важливих напрямів екологічної технології вирощування гречки є підбір для різних природно-кліматичних регіонів стійких до вилягання, осипання і захворювання сортів. На сьогодні у Реєстрі сортів рослин придатних для вирощування в Україні знаходиться 30 сортів, 8 з яких включено до Реєстру в останні п'ять років. Це такі сорти, як Сімка (2019 р) селекції Інституту сільського господарства ПС НААНУ, Покровська (2020 р.) – ННЦ «Інститут землеробства НААН», Христика (2020 р.) - ТОВ НВМП «Антарія», Володарка, Кам'ячанка і Подільська (2020, 2019 і 2022 р) - Подільського аграрно-технічного університету, Медова (2020) – Полтавської державної аграрної академії, Дея (2020) – Кулініченко Г.В.

Найбільша кількість сортів – 9 селекції ННЦ «Інститут землеробства НААН», 7 сортів – селекції Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ, 5 сортів – селекції Подільського аграрно-технічного університету, 4 – ТОВ НВМП «Антарія».

Аналізуючи виробництво гречки в Сумській області нами встановлено, що у 2022 році із загальної площі сівби гречки в Україні 116,5 тис. га, більше 10% це площа сівби даної культури на Сумщині. Загалом за останні чотири роки площа сівби гречки в Сумській області збільшилася на 7,1 тис. га і в 2022 році склала 12,0 тис. га.

Щодо частки Сумської області у виробництві зерна в Україні (рис. 1), то вона у розрізі років коливалася від 8,2 до 18,6%, у 2022 році – 13,5%.



Рис. 1 Частка виробництва гречки в Сумській області до України, % (дані ДАР Сумської ОДА)

Щодо врожайності, то вона суттєво залежала від умов вирощування і коливалася за останні роки від 1,42 т/га (2019 р.), до 1,51 т/га (2022 р.). Найнижчий врожай за ці роки був у 2021 році – 1,15 т/га.

ЗНАЧЕННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН У ПРОЦЕСАХ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН КУКУРУДЗИ

Наумов Є. О., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Нестача або надлишок необхідних поживних речовин однаковою мірою порушує ріст і розвиток рослини, що призводить до морфологічних змін, зменшення врожаю та погіршення його якості. Увагу вчених багатьох країн світу здавна зосереджено на негативних наслідках від нестачі поживних речовин. Візуальні симптоми мають велике значення щодо пізнання причин, що ці симптоми викликають. Проте за умов гострої нестачі поживних речовин у багатьох випадках вже не можна розраховувати негайно допомогти. Тому надзвичайно важливо якомога раніше виявити можливі негативні наслідки несприятливих умов для росту рослин з метою результативного втручання в ситуацію. У різних ґрунтах рухливість поживних речовин, легкість поглинання їх кореневою системою не є однаковими. У піщаному ґрунті рухливість поживних речовин більш висока, ніж у глинистому або суглинковому. Тому на легких ґрунтах запас поживних речовин швидше буде вичерпаний, а на рослинах візуальні симптоми їх дефіциту з'являться раніше.

Здатність ґрунтів важкого механічного складу щодо забезпеченості рослин поживними речовинами зберігається довше. У таких ґрунтах абсорбція колоїдами надлишків поживних елементів відіграє захисну роль буфера. На піщаних ґрунтах, навпаки, за умов посухи велика концентрація ґрунтового розчину може викликати токсичну дію на рослини. Забезпеченість рослин поживними речовинами слід систематично контролювати за допомогою ґрунтових досліджень у взаємозв'язку з аналізами рослин. Слід зауважити, що хімічний склад урожаю великою мірою залежить від погодних умов року його одержання, ніж від дози внесених штучних добрив. Тому на підставі дози внесених добрив не можна прогнозувати величину врожаю; добрива слугують лише джерелом для поповнення ґрунтового розчину поживними речовинами.

Вивчаючи різні органи рослин (листки, стебло, корінь, ціла рослина) у процесі їх росту і розвитку, дослідники звернули увагу на певні закономірності. З'ясовано, що результати аналізу листків не завжди є достовірними показниками забезпеченості рослин поживними речовинами, для одержання більш повної картини слід досліджувати окремі частини стебла, листового черешка або цілу рослину. Тому буде правильним використовувати вираз "аналіз рослини" замість "аналіз листка". Для точності слід скрупульозно ставитися до фіксування часу відбору проби, погодних умов тощо, тому що в молодому віці рослини вміст поживних елементів передусім залежить від тієї кількості їх, що безпосередньо поглинає та подає коренева система в надземні органи, і значно пізніше на цей показник впливає інтенсивність перетворення поглинутих поживних елементів та включення їх в органічні сполуки.

Визначення системи оптимальних умов живлення кукурудзи дає можливість покращити режим живлення через внесення додаткової кількості поживних речовин у вигляді кореневих та позакореневих підживлень. Взаємозв'язок між вмістом поживних елементів у рослині, інтенсивністю її росту і розвитку та величиною врожаю не є лінійним. Доведено, що зі збільшенням вмісту поживних речовин у ґрунті через внесення добрив та зрошення можна суттєво підвищити врожай, але за цих умов водночас із зростанням маси сухої речовини, зазвичай, зменшується концентрація поживних речовин. Проте з підвищенням рівня забезпеченості поживними речовинами поступово збільшується концентрація поживних елементів у клітинному соці рослин - до досягнення оптимального її значення; при надлишковій кількості поживних речовин, що призводить до порушень фізіологічних функцій, концентрація поживних елементів та речовин у рослині зменшується.

Одним із основних елементів для росту та розвитку рослин кукурудзи є азот. Потреба в цьому елементі упродовж вегетації суттєво різниться. Так, на стадії проростання зерна поглинання та надходження азоту до органів рослин кукурудзи є незначними за кількістю, але цей період характеризується помітною активізацією цих процесів за рахунок швидкої мобілізації запасів білка зернівки та стимуляції використання мінерального азоту. У подальшому темпи надходження в рослини азоту превалюють над темпами надходження фосфору, при цьому, потреба рослин кукурудзи в азоті зберігається до самого дозрівання зерна. Від викидання волоті до повного дозрівання зерна важливу роль грає оптимальне забезпечення рослин кукурудзи азотом.

За умов достатньої вологозабезпеченості та відсутності дефіциту азоту цвітіння починається на два-три дні раніше. Проте надлишок азоту в живленні рослин збільшує період між настанням чоловічого та початком жіночого цвітіння. Установлено, що 30-денна рослина кукурудзи поглинає з ґрунту всього 3,8 кг азоту/га, а 40-денна 16,5 кг азоту/га. Найбільше добове поглинання рослинами кукурудзи азоту зафіксовано у фазі цвітіння - 4,4 кг/га. За умов недостатньої забезпеченості азотом сумарне надходження його до рослин кукурудзи становить 35 кг при масі сухої речовини 6,46 т/га, а за сприятливих умов щодо забезпеченості азотом, фосфором і калієм - 198 кг при масі сухої речовини 17,2 т/га.

ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО СТРОКУ СІВБИ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ

Наумов О. В., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Характерною особливістю сучасного виробництва зерна кукурудзи є впровадження нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості, які відзначаються господарськими ознаками та властивостями, а також агротехнічними прийомами, спрямованими на реалізацію їх генетичного потенціалу в певних ґрунтово-кліматичних умовах. В останні роки вітчизняною селекцією створено гібриди кукурудзи нового покоління, які різняться між собою морфологічними ознаками, біологічними властивостями, ступенем інтенсивності, якісними показниками, мають різний адаптивний рівень стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища. Ці гібриди вимагають удосконалення сортової агротехніки їх вирощування, так як вони різняться не тільки коротким вегетаційним періодом, але й різною адаптивністю до умов вирощування, агротехнічних заходів (строки сівби, густоту стояння, реакцією на дію добрив тощо), до того ж, мають різний рівень потенційної урожайності. Тому, визначення оптимальних строків сівби гібридів кукурудзи різних груп стиглості є актуальним.

У технології вирощування кукурудзи не існує другорядних заходів. Будь-який захід є важливим і необхідним. Вплив його на кінцевий результат, урожайність, може проявитися більшою чи меншою мірою, залежно від умов та прийомів технології вирощування. Удосконалення її елементів спрямовується на задоволення потреб рослин і сприяє розкриттю потенційних можливостей гібридів. Насіння гібридів і сортів кукурудзи здатне проростати і давати повноцінні сходи тільки при певній температурній ґрунту і повітря. Цим пояснюється чітка послідовність у строках сівби не лише кукурудзи, але й інших сільськогосподарських культур. Тому строки сівби є одним із визначальних факторів отримання високих врожаїв. Нові гібриди кукурудзи різняться між собою не тільки морфобіологічними властивостями, але й реакцією на умови вирощування, тому питання оптимальних строків сівби потребує детального вивчення.

Вибір оптимальних строків сівби кукурудзи вимагає особливого підходу. У тропічних субтропічних поясах сіяти кукурудзу можна майже в будь-який час. Відомо, що просуваючись на північ головними регіонами з вирощування кукурудзи, які розташовані на сході США, через кожні 20-21 км строки сівби кукурудзи затримують на один день. У штаті Айова (США) - одному з найважливіших з виробництва кукурудзи - потягом багатьох років строки сівби цієї культури припадають приблизно на 15 травня. У цей час середня багаторічна температура становить 15-16°C.

Визначаючи оптимальні строки сівби насіння кукурудзи доцільно брати до уваги особливості температурного режиму упродовж вегетаційного періоду, час пізніх весняних приморозків та їхню періодичність, структуру ґрунту, особливості рельєфу місцевості, засміченість бур'янами, кількість шкідників та наявність збудників хвороб, якість посівного матеріалу, вимоги культури до тепла на стадії проростання та початкового росту і розвитку, тривалість вегетаційного періоду конкретного гібрида, що вирощують, його реакцію на зовнішні фактори, ступінь механізації посівних робіт, спосіб сівби тощо.

Зміна умов навколишнього середовища (активність сонячної радіації температура повітря тощо) за різних строків сівби відповідним чином впливає на розвиток рослин кукурудзи. Для конкретних гібридів кукурудзи визначено оптимальні строки сівби, при цьому, чим помітніші відхилення строків сівби від оптимальних (раніше або пізніше них), тим більша втрата. Надійність одержання високих врожаїв підвищується, якщо вирощування кукурудзи використовують високопродуктивні гібриди з FAO 300, сівбу яких проводять на 10-15 днів раніше (25-26 квітня) порівняно з визначеними перед тим оптимальними строками. Деякі дослідники вважають, що кукурудзу слід висівати, коли температура ґрунту на глибині посівного ложа стабільно тримається на рівні 10-12°C. Проте відомо, що температура ґрунту змінюється і в денний час. Інші науковці й практики визнали строки початку посівної, покладаючись на старі, селянські спостереження наприклад такі як: "кукурудзу треба висівати, коли квітне терен".

Багато дослідників стверджують, що для сівби кукурудзи найсприятливішою температурою на глибині 5- 10 см середньосуглинкового ґрунту є 10°C о 7-8-й годині ранку. На глинистих ґрунтах ця величина може бути на 1-2°C вищою, а на піщаних на нижчою. Температуру ґрунту можна вимірювати і о 16-й годині, але це не настільки надійно, як вимірювання в ранішній час, після ночі. При вимірюванні після полудня температура середньосуглинкового ґрунту на глибині 5-10 см має бути 20°C, на глинистому ґрунті - на 2-3 С нижчою, на піщаному – найвищою.

Нашими спостереженнями виявлено суттєвий вплив строків сівби на рівень конкурентних взаємовідносин між рослинами в агробіоценозах кукурудзи. Сівба в ранній строк в цілому збільшує тривалість періоду проходження основних фаз росту та розвитку рослин, однак забезпечує більш раннє дозрівання зерна в качані. За сівби у пізній строк (за температурою ґрунту 10-120C) період появи сходів скорочувався з 14 до 10 днів, спостерігався прискорений розвиток рослин та раннє цвітіння волотей.

АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА КУКУРУДЗИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Оничко В. І., к.с.-г.н, доцент
Сумський НАУ

В усьому світі кукурудза є стратегічно важливою сільськогосподарською культурою як продовольчого, кормового, так і біоенергетичного значення.

За останні десятиліття ринок кукурудзи став одним із найбільш важливих та досить вагомим сегментів вітчизняної агропродовольчої системи, зайнявши провідне місце як драйвер розвитку стратегічних видів продукції поряд із пшеницею, соєю, соняшником, ріпаком та іншими сільськогосподарськими культурами. В минулому році кукурудза була другою за площею посіву сільськогосподарською культурою у структурі зернових після пшениці, що безпосередньо формує експортний потенціал аграрної галузі країни та є основою забезпечення її продовольчої і економічної безпеки. В окремі роки кукурудза за обсягом валового виробництва була серед усіх інших видів сільськогосподарських культур займала перше місце, переважаючи при цьому навіть пшеницю - беззаперечного та багаторічного лідера зернової галузі.

За інформацією Департаменту агропромислового розвитку Сумської обласної державної адміністрації земельний фонд Сумщини складає 2,38 млн гектар, з них 1,67 тис. га це сільськогосподарський угіддя. З цієї площі рілля складає 1225,4 тис. га. У 2022 році через військові дії в обробітку були 1130,2 тис. га. У планах в 2023 році будуть оброблятися 1033,1 тис. га ріллі.

Проведений нами аналіз виробництва кукурудзи в Сумській області за останні 12 років показав, що посівна площа під культурою до 2022 року мала тенденцію до збільшення (рис. 1). Так, в 2010 році площа сівби кукурудзи на зерно була 141 тис. га. Вже у 2015 році вона збільшилася більше ніж у два рази і склала 307 тис. га. В наступні роки поступово площа збільшувалася і максимальною вона була у 2021 році – 461 тис. га, що складало майже 38% від площі ріллі.



Рис. 1. Виробництво зерна кукурудзи в Сумській області, 2010-2022 рр. (дані ДАПР Сумської ОДА)

За обсягами виробництва зерна кукурудзи Сумщина мала лідируючі позиції в Україні. Так, починаючи з 2010 року частка виробництва зерна даної культури в Сумській області була на рівні 36% і складала 77 тис. тонн. В наступні роки збільшувався валовий збір зерна кукурудзи і частка області в загальноукраїнському виробництві. З 2018 по 2021 роки вона була 73,1-75,1% і досягала 3621 тис. тонн. У 2022 році через зменшення посівної площі виробництво також зменшилося, що відобразилося у зменшенні частки виробництва. Вона склала 63,6%, або 2153 тис. тонн зерна.

Врожайності зерна кукурудзи на Сумщині починаючи з 2010 року суттєво зросла. Так, у 2010 році вона, в середньому по області, складала всього лише 3,5 т/га. Вже через п'ять років врожайність зерна кукурудзи збільшилась майже в два рази і склала 5,7 т/га. Більш урожайними були 2018 і 2019 роки коли врожайність складала більше 7,0 т/га. В останні роки цей показник дещо зменшився, але врожайність не падає нижче 6,5 т/га.

Таким чином, проведений аналіз виробництва зерна кукурудзи в Сумській області показав великий потенціал області у збільшенні виробництва даної культури.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ НАСІННЯ ОВОЧІВ ДО СІВБИ

Оничко Т. О., ст. викладач
Сумський НАУ

Овочівництво на Україні – одна із головних галузей сільськогосподарського виробництва. Овочі – абсолютно необхідний і незамінний продукт харчування, джерело багатьох вітамінів, солей, калія, кальція, магнія і заліза, мікроелементів, органічних кислот, ефірних речовин, від яких залежить смак і якість їжі, її засвоюваність організмом людини.

Овочі – це об'ємні продукти, що містять клітковину і пектинові речовини, які виконують важливу функцію в процесі перетравлювання їжі та виведення з організму шкідливих речовин – непотрібних продуктів обміну й радіоактивного розпаду, а також в стимулюванні залоз відповідальних за ці процеси.

На противагу іншим продуктам рослинництва і тваринництва, мінеральні солі, що містяться в овочах, при перетравлюванні їжі утворюють сполуки, які мають лужну реакцію. Завдяки цьому підтримується слабо лужна реакція крові та нейтралізується шкідливий вплив кислотних речовин, які містяться у м'ясі, жирах і хлібі.

За медичними нормами, щорічне споживання овочів повинно становити 134 кг на людину. На Україні, враховуючи екологічну ситуацію, цей показник повинен бути ще вищим (155-160 кг). Нажаль, ми ще знаходимось досить далеко від цього рівня. Збільшення уваги овочевим культурам, відведення їм на колективних та присадибних ділянках більшої площі, дозволить не тільки забезпечити потребу в особливо цінних продуктах харчування в весняно-літній та осінній періоди, а і зберегти частину з них в свіжому чи переробленому вигляді на зиму.

Останні роки в Україні 84-86% овочевої продукції вирощується на дачних, присадибних ділянках та в фермерських господарствах. Тому в сучасних умовах поряд з впровадженням ресурсозберігаючих технологій на великих площах необхідний комплекс заходів по підвищенню продуктивності та ефективності вирощування овочевих культур і на невеликих площах. Високі і врожаї овочевих можливі лише при умові повного дотримання всіх елементів технології.

Характерною особливістю більшості овочевих культур є значно вища, порівняно з польовими чи технічними культурами, вимогливість їх до умов вирощування, ґрунтово-кліматичних факторів. Набір культур для вирощування та його об'єми (структура посівних площ) визначаються виходячи з конкретних умов господарства та напрямку використання продукції (для внутрігосподарського використання, реалізація в свіжому вигляді в період збирання врожаю чи після певного його зберігання, для переробки). При плануванні вирощування овочевих культур в першу чергу необхідно враховувати екологічну доцільність вирощування тієї чи іншої культури, ґрунтово-кліматичні умови в зоні розміщення господарства, матеріально-технічну забезпеченість його засобами механізації та трудовими ресурсами, можливості та об'єми реалізації вирощеної продукції.

Одним із важливих завдань у овочівництві є підготовка насіння до сівби. Існує цілий ряд показників, які визначають придатність насіння до сівби. В першу чергу це відноситься до схожості. Енергія проростання теж є властивістю, що свідчить про якість насіння і їх життєву силу. Дані параметри визначаються одночасно, причому це можна робити безпосередньо перед сівбою.

Для отримання своєчасних і рівномірних сходів, особливо при вирощуванні розсади, насіння калібрують на спеціальних решетах або розділяють по питомій вазі в 3-5% розчині кухонної солі, витримуючи 7-10 хвилин з послідовним промиванням в проточній воді. Після цього насіння обробляють на протязі 25-30 хвилин в 1% розчині калію марганцевокислого і знову промивають. Для скорочення часу від посіву до появи сходів насіння перед посівом зволожують.

Насіння з дуже щільною оболонкою розпочинають зволожувати за 4 дні, з менш щільною – за 2 дні до посіву. Зволожують насіння в 2 прийоми – з інтервалом в 2-3 години при регулярному перемішуванні. Зволожене насіння укладають тонким шаром в широкій ємкості чи на підлозі з оптимальною для проростання температурою і витримують під вологим укриттям до злегка помітного проростання окремих насінин (біля 3%). Зволоження насіння краще проводити розчинами мікроелементів (0,02-0,05% розчином борної кислоти, 0,05-0,1% розчин сірчаноокислого марганцю чи 0,03% розчин сірчаноокислого цинку) або стимуляторів росту (0,002% розчин янтарної кислоти, розчин Емістиму С, Івіту чи ін.).

Добрі результати забезпечує барботування (гідротермічна аерація) насіння. При цьому насіння витримують в воді при температурі 25-27°C з постійним насиченням киснем чи повітрям: для томатів, огірків, петрушки, кропу, буряків – 18 годин; гороху – 6; цибулі, моркви, шпинату, баклажанів – 18-24; перцю – 24-30 годин. Застосовують також обробіток насіння токами високої частоти, перемінних температур, проморозуванню, дражируванню.

ВПЛИВ МІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА СТУПІНЬ ДЕСТРУКЦІЇ РОСЛИННИХ РЕШТОК КУКУРУДЗИ

Синиця О. М., аспірант
Науковий керівник: доц. В. І. Оничко
Сумський НАУ

Серед факторів, що обмежують широке використання рослинних решток як добрива, є їх повільне розкладання, особливо при внесенні високих доз, а також в умовах низької біологічної активності ґрунтів, що може призводити до зниження врожайності. Одним із способів активізації розкладання рослинних решток, може бути використання мікробіологічних препаратів – деструкторів, що містять у своєму складі селекціоновані високоефективні штами та консорціями мікроорганізмів-целюлозолітиків, ферменти, біологічно активні речовини для інокуляції поживних решток перед заробкою у ґрунт.

Умовно деструктори можна класифікувати на живі та неживі. Живі деструктори безпосередньо містять у своєму складі біоагенти одного або більше штамів різних родів та видів мікроорганізмів. Неживі – складаються переважно із ферментів та інших продуктів метаболізму корисних мікроорганізмів, які отримують мікробіологічним способом. Ферменти, що входять до складу біодеструкторів, одразу включаються в процес розкладення стерні та забезпечують мікроорганізми елементами живлення. В свою чергу корисні мікроорганізми інтенсивно розмножуються як у ґрунті, так і на рослинних рештках, витісняють патогени запобігаючи розвитку хвороб на посівах вирощуваних культур та залежно від штаму беруть участь у процесах амоніфікації, нітрифікації, фіксації атмосферного азоту, збагаченні ґрунту біологічно активними речовинами та посиленні мобілізації фосфору й калію

Дослідженнями встановлено, що приблизно за шість місяців розкладається лише 20–25% рослинних решток, а за півтора року – близько 50%. Одним із способів активізації та прискорення процесу розкладання рослинних решток, може бути використання мікробіологічних препаратів – деструкторів, що містять у своєму складі селекціоновані високоефективні штами та консорціями мікроорганізмів-целюлозолітиків, ферменти, біологічно активні речовини для інокуляції поживних решток перед заробкою у ґрунт.

Останніми роками ринок мікробіологічних препаратів значно розширився. Різними фірмами-виробниками пропонуються біопрепарати, виготовлені на основі консорціумів ґрунтових мікроорганізмів із високою ферментативною активністю. Однак в більшості випадків застосовують їх у сільськогосподарському виробництві без достатнього наукового обґрунтування.

Таким чином, вивчення ефективності використання біодеструкторів, визначення їх екологічної безпечності й впливу на процеси ґрунтоутворення становить науковий інтерес для широкого кола дослідників та є актуальним завданням сучасної агрономічної галузі.

Метою наших досліджень було вивчення інтенсивності деструкції рослинних решток кукурудзи за дії біопрепаратів в умовах польового модельного досліду.

У якості об'єктів досліджень використовували біодеструктори Екостерн бактеріальний – препарат на основі штамів агрономічно цінних бактерій для розкладання рослинних решток, стимуляції росту й розвитку рослин, захисту від фітопатогенів та Триходермін – високоефективний, екологічно безпечний препарат, який виготовляється на основі гриба *Trichoderma viride* з антагоністичними та целюлозолітичними властивостями.

Варіанти досліду: 1. Контроль (КАС-32 –30 л/га); 2. Екостерн 1,0 л/га + КАС-32 –30 л/га; 3. Триходермін 1 кг/га + КАС-32 –30 л/га;

Зразки висушених, нарізаних до розмірів 4-7 см решток кукурудзи обробляли біодеструкторами, змішували з ґрунтом та поміщали у сітчасті пропіленові мішечки з подальшою заробкою їх восени у ґрунт на глибину дискування. Повторність досліду чотирьохразова, час експозиції – десять місяців.

За результатами досліджень встановлено, що застосування Екостерну та Триходерміну сприяло збільшенню ступеня деструкції рослинних решток кукурудзи на 27,1% та 29,2% відносно контрольних показників деструкції – 37,1%.

При визначенні у досліджуваних варіантах чисельності грибів роду *Trichoderma* найбільшу їх кількість виявлено у рештках оброблених Триходерміном, що свідчить про успішне адаптування та приживаність біоагента препарату в ґрунті. Проте, збільшення загальної чисельності мікроміцетів спостерігалось у варіанті із обробкою Екостерном бактеріальним, що можна пояснити стимуляцією розвитку аборигенної мікрофлори ґрунту, зокрема грибів.

Отже, використання біодеструкторів стерні сприяє прискоренню розкладання рослинних решток кукурудзи завдяки збільшенню кількості корисних мікроорганізмів, які є відповідальними за процеси біодеструкції.

ОСОБЛИВОСТІ РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Грищенко О. С., студ. 2 курсу ФАтП, спец. 242 “Туризм “
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

На сьогоднішній день, одним із важливіших складових рейтингу регіонів ресурсно-рекреаційних компонентів України є ефективний розвиток туризму на рекреаційних територіях.

Територія нашої країни являється складним і розмаїтим комплексом географічних, природо-кліматичних, гідрологічних та інших чинників, а також ресурсів тваринного та рослинного світу, унікальність сполучення яких обумовлює формування незвичайного за властивостями рекреаційно-оздоровчого потенціалу регіону.

Значна кількість об'єктів культурної та архітектурної спадщини, музеїв та інших пам'яток, пов'язаних із видатними історичними подіями та особливостями, визначає високий рівень привабливості і національних туристичних маршрутів для пізнавального, розважального та пригодницького проведення дозвілля.

Одна з основних проблем раціонального менеджменту рекреаційно-туристичної діяльності полягає в забезпеченні всебічного використання, відновлення і збереження природних умов і ресурсів рекреації з урахуванням об'єктивно існуючих потреб. Для її розв'язання потрібно глибоко та всебічно обґрунтувати наукові і практичні заходи, які сприятимуть планомірно забезпечувати, і цілеспрямовано управляти розвитком рекреаційно-туристичної діяльності.

В Україні розроблено Стратегію розвитку туризму та курортів на період до 2026 р., метою якої є реалізація еколого-економічних в соціальних функцій туризму, тобто збереження охорони навколишнього природного середовища і культурної спадщини під час туристичної діяльності, збільшення прибутків від туристичної галузі, що забезпечить збалансований розвиток рекреаційної діяльності. (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-%D1%80#Text>).

Такою, наприклад, може стати рекреаційно-туристична діяльність на території парку-пам'ятку садово-паркового мистецтва ім. І.О. Асмолова, на якій знаходиться КНП СОР “Сумський обласний спеціалізований диспансер радіаційного захисту населення” (м. Суми, Україна) (рис. 1).



Рис. 1. Геолокація та зонування території парку ім. І.О. Асмолова та КНП СОР “СОСДРЗН”

Дана територія входить до складу природно-заповідного фонду країни, займає 5,3787 га територіальної площі, розташованої у центральній частині міста, включаючи колекцію рослинності започаткованої в XIX ст., і використовується у науково-дослідних, природоохоронних, освітньо-виховних, оздоровчих та інших цілях ефективного природокористування, та територіально включена до особливого режиму охорони використання та відтворення.

Одними із головних завдань парку є: підтримання загального екологічного балансу в місті; досягнення ефективного природокористування; охорона природно-заповідної території; формування сучасної системи рекреаційної логістики; створення лікувального середовища, як із боку впливу рослинного фітоценозу на оздоровчі прогулянки парком, так і послуги диспансеру.

Видовий склад фітоценозу включає 96 видів рослинності, що належать до 29 родин, а саме: клен звичайний (*Acer platanoides* L.); ялину європейську (*Picea abies* L.); ялину канадську (*Picea glauca*); ялину колючу (*Picea pungens*); тую західну (*Thuja occidentalis* L.); тополя білу (*Populus alba* L.); липу дрібнолисту (*Tilva cordata* Mill); бузок звичайний (*Syringa vulgaris* L.); карагану дерев'янисту (*Caragana arborescens*); самшит вічнозелений (*Buxus sempervirens* L.), а також: пирій повзучий; вівсюг звичайний; тонконіг однорічний; бузок; барбарис; петунію; троянду; деревоподібну півонію; медунку лікарську; пшінку весняну; печіночницю звичайну; анемонію діброву; анемонію жовтецеву тощо. Все це утворює чотири яруси: листяні та хвойні дерева; плодовий сад; кущі; трав'янисті декоративні рослини. Поряд існують видозмінені штучні озера.

Кожного дня, територію парку наповнюють, від 25 до 50 чоловік на день внутрішніх та зовнішніх туристів. Особливо, на даний час, їх цікавлять рекреаційні та лікувально-оздоровчі послуги, що надає профілакторій медико-психологічного диспансеру.

Таким чином дана природна еколого-туристична дестинація, впливає на рекреаційний комфорт та якість життя населення міста та області. Це, у свою чергу, підштовхує на дослідження та вирішення проблем збільшення площі розглянутої території, розширення її ландшафтно-ресурсного потенціалу, а також розробки комплексної наукової системи оздоровчих послуг, проведення еколого-економічної оцінки рекреаційно-туристичної діяльності, у розрізі покращення збалансованого природокористування, і внесення до діючих соціально-економічних програм області.

ДЕНДРОПАРК «НЕСКУЧНЕ» ЯК ОБ'ЄКТ БІОРИЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНОГО ПАРКУ ТА ТУРИСТИЧНА ДЕСТИНАЦІЯ

Міляєв А. М., студ. 2 курсу ФАтП, спец. «Туризм»
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Тростянець – мальовниче та затишне місто в Сумській області, неподалік кордону Харківською областю. Тростянець разом із дендропарком "Нескучне" на його околиці - це пункт на карті країни, що стоїть окремої подорожі. Тут є багато цікавого, що можна встигнути завітати за один день. Доїхати з центра Сум до Тростянця можна машиною, маршрутною або поїздом до станції Смородино (Рис. 1).

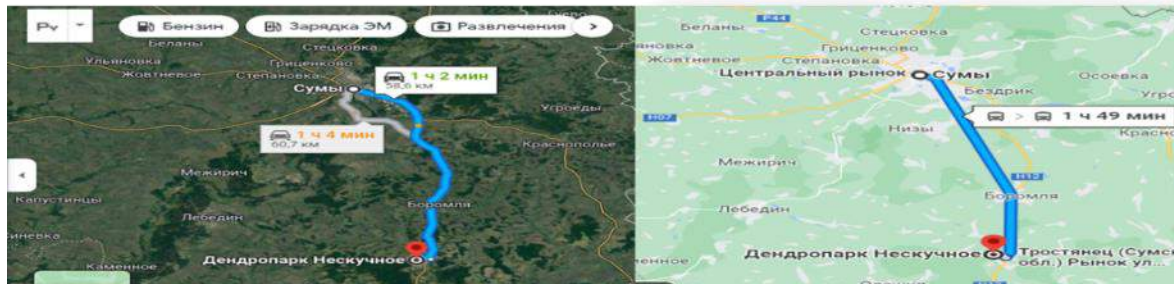


Рис.1. Туристичний маршрут з міста Суми до дестинації дендропарку Нескучне (м. Тростянець)

Це пам'ятка садово-паркового мистецтва, яку називають справжньою перлиною Тростянця. "Нескучне" - гарне місце для сімейного відпочинку на природі та для купань у водоймах.

Основу парку складають листяні ліси, хвойні ліси розташовані навколо ставків. Рослинність парку представлена домінуючими листяними породами дерев сосна (*Pinus L.*), дуб (*Quercus L.*), клен (*Acer L.*), тополя (*Pōulus L.*), береза (*Betula L.*), липа (*Tilia L.*). Деякі дуби парку досягають віку 300-400 років. Загалом на території парку зростає понад 100 видів та різновидів дерев та чагарників.

Серед комах зустрічається рідкісний жук – носоріг (*Oryctes nasicornis*). У водоймах можна побачити жабу ставкову (*Pelophylax lessonae*) та гостроморду ропуху (*Pseudepidalea viridis*). Тут знайшли собі притулок карась (*Carassius*), короп (*Cyprinus carpio*), щука (*Esox lucius*), окунь (*Percas fluviatilis*) та дрібні види риб. Короп і щука великих розмірів і мають вагу по кілька кілограмів.

Крім чудової природи та ставків з чистою водою у Дендропарку «Нескучне» можна побачити декілька визначних пам'яток. Це 200-річний дуб професора Висоцького та Грот «Німф».

«Грот Німф» - місце театралізованих вистав. До цього часу в гроті збереглися залишки лож для глядачів, стіни театру просто неба і бруківка. До нього ведуть часті покажчики. Неподалік гроту буде покажчик, що веде до 200-річного дуба, який знаходиться метрів за десять праворуч, на невеликому пагорбі. Назад можна повернутися по маршруту на іншому березі, але довшою дорогою (Рис. 2).



Рис. 2. Розташування грота «Німф» та 200-літнього дубу у Дендропарку «Нескучне» <https://www.bikemap.net/de/r/2989463/#15.48/50.465731/34.915969>

Аналітичні дослідження показують, що будучи неперевершеним зразком ландшафтного паркобудування, яке за своєю красою практично не має собі рівних серед парків Середньої Європи, дендропарк є по суті унікальною колекцією паркових картин і надзвичайних за виразністю мальовничих пейзажів, та завдяки наявності значного видового складу інтродукованих рослин із їх численною формовою базою для проведення різнопланової науково-дослідної роботи ще є і вагомим туристичною дестинацією культурно-просвітницької та екологічної діяльності.

РОЗВИТОК ВИДІВ АКТИВНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Река В. О., студ. 2 курсу, спец. «Туризм»
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Останнім часом термін «активний туризм» набув особливої популярності. А дослідники міжнародного туризму відмічають, що протягом останніх років намітилась тенденція до становлення активного (або пригодницького) туризму як окремого сегменту даної галузі. За даними UNWTO (Всесвітньої туристичної організації) ємність ринку активного туризму у США у 2011 році складала 90 млрд. дол.. Найпопулярнішими напрямками серед американців є дайвінг з хижакками, стрибки з утесів, рафтинг, а також піший та велосипедний туризм.

В Україні протягом останніх років відбуваються позитивні зрушення в даній сфері, зокрема: з'являються спеціалізовані туроператори з активного туризму, відкриваються нові об'єкти активного відпочинку, з'являються пункти прокату та сервісу туристичного спорядження, розширюється спеціалізована база проживання. Проте серед вітчизняних туристів поки що не спостерігається підвищення попиту на активний відпочинок. Здебільшого, активний туризм в Україні носить індивідуальний характер, розвиваючись в межах туристичних клубів або гуртків.

Досліджуючи сучасну наукову літературу з приводу тлумачення вище зазначеного терміну, доходимо висновку, що активний туризм – це вид туризму, що передбачає певні фізичні навантаження з використанням активних засобів пересування переважно на територіях з унікальним ландшафтом та збереженим природним середовищем. Для активного туризму ідеально підходять безліч регіонів України завдяки різноманітному ландшафту – чергування низин та гір, боліт та рівнин, степу, лісів.

Розглянемо основні види активного туризму: пішохідний, гірський (в т.ч. альпінізм), водний, велосипедний, гірськолижний, скелелазіння, спелеотуризм, дайвінг, кінний, повітроплавання, вітрильний, роупджампінг, мультигонки, каньйонінг, подієвий.

Туристичні території України мають більш ніж достатній потенціал для розвитку активного туризму. Так, наприклад, понад двадцять річок у різних регіонах використовуються для рафтингу та сплавів на катамаранах, рафтах, байдарках і каяках. Ріки з порогами 2-3 категорії знаходяться у Карпатському регіоні та в Центральній Україні, в інших регіонах ріки переважно зі спокійною течією і зручні для сімейного відпочинку. Особливо цікавим є туристичний район Подністров'я, де ріки течуть у мальовничих глибоких каньйонах висотою до 200 м.

Сезон для рафтингу і катамаранінгу в Україні починається в кінці квітня. В цей період популярними є найбільш вражаючі порожисті ділянки Прута, Чорного Черемоша, Чорної Тиси з бурхливою холодною водою, високими порогами, перекатами та неймовірним драйвом. Влітку та восени найбільш популярними стали Дністер з величезним зелено-червоним каньйоном, Південний Буг з бурхливими гранітними порогами, Случ з чистою прозорою водою, Сіверський Донець з меланхолійними крейдовими Святими горами, Десна з прадавньою рослинністю та незліченною кількістю озер та багато інших.



Рис. Геолокації та ландшафти рафтингового та трекінгового туризму біля Яворника

Окрім водного туризму, в нашій країні досить широко представлені можливості для дайвінгу. Води навколо Кримського півострова ховають під собою уламки кораблів різних часів. Крім уламків суден та літаків часів війни, цікавими для дайверів об'єктами є поселення античних часів, різноманітний підводний рельєф з печерами та гротами. Цікаві місця є і в інших куточках країни: чорноморське узбережжя біля Одеси, акваторія Херсонської області, морське дно поблизу острова Зміїний приховують кораблі, літаки, амфори античних та середньовічних часів.

Деякі прісноводні водойми України також є цікавими для дайвінгу. Зокрема, водами дніпровських водосховищ було затоплено цілі села, а під водами Дністровського водосховища ховаються залишки с. Бакота, яке в період XI-XIV ст. було великим містом ГалицькоВолинського князівства. Загалом, підводна археологічна спадщина України налічує майже 900 пам'яток, а біля 1000 ще не досліджені. Таким чином, в Україні є всі передумови для популяризації та швидкого розвитку активного туризму.

ГІРСЬКИЙ ТУРИЗМ В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ

Таран Д. Ю., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 242 “Туризм “
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Гірським туризмом називають різновид туризму, суть якого полягає в тому, що група людей пішим шляхом пересувається заздалегідь складеним маршрутом. Причому цей маршрут прокладається та проходить виключно у гірській місцевості.

Гірський туризм в Україні, як і в цілому світі передбачає при проходженні маршруту використовувати різноманітні елементи скелелазіння. Але не дивлячись на це, не варто плутати його з іншим різновидом туризму - альпінізмом, це абсолютно два різних поняття.

Що до особливостей гірського туризму, то основна відмінність його полягає в тому, що гірський турист ставить перед собою мету пройти певний маршрут, який має визначену категорію складності. Наприклад, в Карпатах певні ділянки за своїми туристсько-спортивними характеристиками можуть за складністю подолати перевалам 1А, 1Б, 2А категорій складності, що і дає можливість проводити тут гірські туристські походи I – II категорій складності. Найкращий час для проведення таких походів у Карпатських горах – березень, перша половина квітня.

Об'єктами уваги туристів даного виду активного відпочинку, можуть стати мальовничі скелі, стрімкі схили, річкові долини, печери, форми рельєфу, утворені діяльністю давнього льодовика та картуванням.

Гірський туризм в Україні не такий розвинутий як інші різновиди туристичної індустрії. Скоріше за все, причиною є географічна та рельєфна особливість країни. Гори, гірські хребти різної складності зустрічаються тільки в двох місцях - в Карпатах та на півострові Крим.



Рис. 1 – Карпати



Рис. 2 – Кримські гори

Гірські походи в Україні мають свою специфіку та чітко виражену сезонність. Так, рівень складності гірських маршрутів що в Карпатах, що в горах Криму не дуже великий, але в цьому є й свої переваги. Наприклад, ризик сходження лавин в карпатських горах набагато нижчий, адже у нас в країні не високі гірські масиви, що дають змогу стати навчальною базою для новачків, які хочуть спробувати гірський туризм. Звісно, він не буде таким популярним як гірськолижний відпочинок, але те що він має можливість зайняти свою нішу - факт.

Найбільші шанси розвинути гірський туризм в Україні має карпатський регіон, де географічні умови для цього найбільш сприятливі. В період з пізньої весни до ранньої осені, коли в горах вже відсутній сніг, можна займатись гірським туризмом без особливих перешкод. Тим більше, що за попередні кілька десятиків років створена ціла мережа маршрутів різної складності.

Більшість експертів схиляється до того, що гірський туризм в Україні має хороший фундамент. Цим фундаментом являються кілька географічних місць в країні, де є вся природна база для розвитку цього напрямку активного відпочинку. Цілком очевидним є те, що наступним кроком на шляху трансформації сегменту гірського туризму є створення інфраструктури.

Як приклад можна розглядати становлення гірськолижного відпочинку в Карпатах. В зимовий період цей регіон просто переповнений тими, хто має бажання займатись гірськими лижами та сноубордингом. Саме для таких людей створені інтернет-ресурси, пункти прокату одягу та обладнання. Навіть існує цілий гірськолижний курорт «Буковель», який на зимовий відпочинок робить велику ставку.

Тим самим шляхом слід йти для того, щоб розвинути гірський туризм в Україні, хоча б в тих самих Карпатах. В першу чергу цьому повинна посприяти держава, як мінімум створивши певну правову базу, що полегшить ведення бізнесу в регіоні. Як максимум, державі не варто обтяжувати той самий малий бізнес в карпатському регіоні додатковими економічними тягарями, що ускладнить його розвиток.

ТУРИСТИЧНА ДЕСТИНАЦІЯ – «ЗА ЛАШТУНКАМИ ТЕАТРУ ЩЕПКІНА»

Шейкіна П. С., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм"
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий
Сумський НАУ

Театр - одне з найпривабливіших та найцікавіших місць для освітньо-туристичних досліджень. Він є невід'ємною частиною культурного життя та розвитку як місцевої територіальної громади, так і скарбниці століть життя людства. Обравши національний театр ім.Щепкіна у місті Суми ми розглянули його творчу тіню робочу та тренувальну сторону, як окрему цікаву туристичну дестинацію.

Сумський національний академічний театр драми та музичної комедії імені М.С. Щепкіна - провідний культурно-мистецький заклад області. В останні довоєнні та нинішні тривожні роки він перетворився на справжній форпост національної духовності та культури України для місцевої громади та вимушених переселенців із Луганської області. Треба зазначити, що історія творчого розвитку театру - невід'ємна складова успіху інтелектуального та просвітницького життя громади, до якої необхідно ставитися з повагою і залучати нові молоді покоління українських шанувальників.

Заснований ще навесні 1933-го в місті Лубни, 1939-го року, у зв'язку з утворенням Сумської області, театр став Сумським обласним музично-драматичним. У 1980 році театру надано статус "Театр драми та музичної комедії" і переведено до нового приміщення, яке поряд із знаменитою сумською Альтанкою і по цей час є головною прикрасою рекреаційної театральної площі міста Суми.

У весняні квітневі дні 2023 року, студенти та викладачі кафедри туризму Сумського НАУ включилися до науково-практичного споглядання таїнства багатопверхового фундаменту творчого центру та формування і шліфування театрального мистецтва акторів колеган Сумської та Луганської областей – за спільною весняною екскурсійною програмою "За лаштунки театру Щепкіна".

За час вільного науково-практичного спілкування, студенти зафіксували цікаві факти із історії та діяльності Сумського театру, побачили і дослідили неординарну творчу методику проведення екскурсій у культурно-мистецьких закладах. Окрім того, дізналися багато цікавих легенд театру, акторських забобон та містичних історій видатних артистів. Історія театру сформована у місцевому музеї є привабливата сучасна рекреаційно-туристична дестинація міста Суми, яка відображає роки минулих століть, видатних акторів із їх класичними та незабутніми ролями українського життя і побуту.



Рис.1. Туристи-екскурсанти та Народна артистка України Є.К. Серебрякова, «Золотий мікрофон» (1998), яка у двох століттях творила емоційні театральні історії життя.

Приємним бонусом до екскурсії став перегляд вистав «Вільні метелики» та "Ромео і Джульєтта", від яких присутні отримали велике естетичне задоволення. «Вільні метелики» – вистава про щирі почуття, про прагнення свободи, це вистава про молодих і для молодих. Мюзикл-детектив «Ромео і Джульєтта» - спільний проєкт театру Щепкіна та Луганського театру.



Рис. 2. Акторська гра як форма психологічної реабілітації травмованої війною особистості

Чудові вокальні партії, драматичний сюжет, вражаюча пластика акторів, цікаві декорації, живий оркестровий звук в атмосфері бурхливої режисерської фантазії. Сміливий дотик до класики у блискучому літературному перекладі Юрія Андруховича

Дослідження студентів - культурно-пізнавальний маршрут, який органічно поєднався із вдосконаленням екскурсійно-організаторських професійних навичок. Театр - є давньою туристичною дестинацією і його по праву можна вважати одним з найдавніших оплотів людської культури, а в час воєнного стану, театр став невідмінним рятувальним колом, відпочинком від психоемоційних стресів.

ВПЛИВ СЕЗОННИХ ФАКТОРІВ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ

Андрухова Ю.О., студ. 1м курсу БТФ
Науковий керівник: ст. викладач Михалко О.Г.
Сумський НАУ

Як і багато видів, одомашнена свиня все ще зберігає деякі елементи сезонності у своєму циклі розмноження, але можна розрізнити дві чіткі моделі, які можуть знизити плодючість, що призведе до втрати продуктивності, нерівномірного опоросу та порушення загального управління комерційним підрозділом. Успішне запліднення означає початок виробничого циклу свиногокомплексу і, таким чином, є ключовим для виробництва. Будь-яке його порушення має каскадний ефект по всьому підприємству, тому вивчення даного питання не втрачає актуальності і сьогодні. Метою даної роботи було визначити причини і наслідки негативного впливу сезонних факторів на запліднювальну здатність свиноматок та методи їх профілактики та мінімізації негативних наслідків.

По-перше, зниження ступеню запліднення може виникнути на початку або в середині літа (червень-серпень) через високі температури, що може призвести до потенційно шкідливих наслідків: відсутність охоти у кнурів до спарювання (зниження лібідо), погіршення якості сперми або її обсягу від кнурів, псування сперми під час транспортування, зниження апетиту у лактуючих свиноматок, що впливає на наступний прихід в охоту та на частоту овуляції, у екстремальних випадках тепловий стрес може вбити або спричинити аборт - особливо у супоросних свиноматок. Там, де очікуються підвищені температури, зволоження підлоги або навіть стелі може охолоджувати будівлі, але відповідна ізоляція та вентиляція значно компенсують високі температури повітря. Також має бути доступна велика кількість питної води. Також може бути доречним зменшити кількість підстилки, щоб збільшити тепловіддачу. По-друге, щороку деякі свиногокомплекси фіксують зниження рівня народжуваності наприкінці літа/початку осені, що не пов'язане ні з інфекційними захворюваннями, ні з факторами господарства. Зазвичай це називають осіннім або сезонним безпліддям, але воно може бути наслідком літнього (спекотна погода) безпліддя. Це біологічна реакція на кліматичні умови, що змінюються протягом року, і тому є скоріше природним наслідком для свині, ніж несприятливою реакцією на спеку. Основними ознаками сезонного безпліддя свиноматок є:

- 1) молоді племінні тварини, особливо підсвинки, частіше хворіють, ніж старші свиноматки;
- 2) це може проявлятися у вигляді затримки настання еструсу, повної відсутності циклу. Аборт на пізніх термінах вагітності не рідкість;
- 3) у типовому році проблема починається в середині вересня і триває до кінця жовтня - особливо у свиноматок і підсвинків;
- 4) у роки, коли літо жаркіше, ефект може виникнути на 2-3 тижні раніше, ніж зазвичай, і, як правило, буде більш поширеним.

Було запропоновано низку факторів, які можуть викликати вказану проблему.

1) Найважливішими є моделі освітлення. У період високого ризику тривалість дня скорочується найшвидшими темпами - приблизно 30 хвилин денного світла втрачається на кожен день протягом цього часу. Вважається, що це впливає на складний ланцюжок гормонів, що виробляються в мозку, які «закривають» репродуктивну систему. Здається ймовірним, що літо з низьким рівнем освітленості зменшує «початкову точку» свиноматки, оскільки тривалість дня починає зменшуватися, пропонуючи пояснення більшої та ранньої захворюваності після поганого літа.

2) Денні/нічні коливання температури мають тенденцію до збільшення восени. Свиня погано контролює температуру тіла, і припускають, що ефект охолодження виникне в прохолодну ніч після теплого дня, що призведе до дефіциту цукру в крові. Це призведе до зниження рівня вивільненого інсуліну, який діє як тригер для репродуктивного циклу.

3) Активність сонячних плям, яка викликає іонізуюче випромінювання, висока восени (як, власне, і навесні), і це було запропоновано як один із найбільш незрозумілих факторів, що викликають осіннє безпліддя.

Проте сьогодні вироблено перелік заходів для мінімізації негативного впливу сезонних факторів. Зокрема, у закритому стаді рівень освітлення можна контролювати. Освітлення тривалістю 14-16 годин є вигідним для зменшення природного освітлення, яке зменшується, але для повної ефективності воно повинно бути забезпечено з початку літа - не пізніше початку серпня. Освітлення має бути достатнім на рівні свині. Також рівень корму слід збільшити для всіх відлучених і обслуговуваних свиноматок на 0,25-0,5 кг на голову на день з початку вересня, якщо немає достатньої кількості якісної ячмінної соломи, яка задовольнить зростаючі потреби в енергії. Крім того може бути корисним збільшення контакту кнура з підсвинками та свиноматками після запліднення протягом початкового періоду - вважається, що кнур має стимулюючий вплив на встановлення вагітності. Цей контакт має бути фізичним, а не просто огорожею, і періодичним протягом 20-30 хвилин кожні 24 години.

Отже, завчасні профілактичні заходи можуть знизити негативний вплив сезонних факторів на відтворювальні якості свиноматок.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ КОРМІВ НА ВІДГОДІВЕЛЬНІ ТА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ

Криворученко Л.В., студент 1м курсу, БТФ,
Науковий керівник: ст. викладач Михалко О.Г.
Сумський НАУ

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва країни основним завданням галузі свинарства є виробництво достатньої кількості недорогої та якісної продукції, яка матиме попит на ринку м'яса в Україні та за кордоном. Висока якість м'ясних продуктів залежить від багатьох факторів, найважливішим з яких є відгодівля тварин.

Корми становлять від 60 до 70 % від загальної вартості виробництва свинини в сучасних капітальних системах. У кормі тільки енергія може складати 50 % або більше від загальних витрат. Вона є критично важливим компонентом раціону, який надає підтримку життєдіяльності, а також зростання тканин, значення енергетичного обміну і зростання, необхідні для розуміння ефективності корму. Нестатевозріла свиня зазвичай потребує достатньої кількості корму, щоб задовольнити свої потреби в енергії для підтримки життєдіяльності і росту. Тим не менш, у багатьох ситуаціях потреба в кормі погіршується із-за соціальних, фізіологічних або екологічних обмежень. В результаті щоденне споживання енергії часто не відповідає рівню, необхідному для забезпечення максимальної витрати. Отже, потреба корму та енергії є дуже складним питанням, і, незважаючи на десятиріччя досліджень залишається актуальним по цей день.

Метою даної роботи є вивчення впливу сухого та вологого типів кормів на відгодівельні та забійні якості свиней.

У сучасному тваринництві впровадження справді нових технологій – явище досить рідкісне. Здебільшого прогрес у цій галузі визначається вдосконаленням добре відомих процесів для досягнення більш високого рівня продуктивності. Це стосується і типів кормів. Фізична форма раціону має значний вплив на ефективність використання поживних речовин і функцію травлення у свиней. У промисловому свинарстві існує два основних способи годівлі: сухий, коли всі корми в раціоні згодують в сухому вигляді та вологий - у вигляді мішанок.

Свинарство вимагає особливої уваги до приготування кормів, особливо якісних комбікормів. Необхідно пам'ятати про розбіжності у відділенні м'якоти та плівки, крупності помелу, якості суміші та техніці підготовки кормів до згодовування, що закінчується відсутністю або недостатньою глибиною (наприклад, екструзією) теплової обробки бобових.) перелік факторів, які загалом значно знижують ефективність годівлі та можуть призвести до захворювання або смерті тварин.

Деякі країни, зокрема Ірландія, Німеччина, Данія, Фінляндія використовують вологе годування, оскільки їх установки були побудовані в той час, коли значні обсяги рідких побічних продуктів (наприклад, рідка сироватка та знежирене молоко) були доступні. Таке годування дає можливість згодовувати побічні продукти за допомогою балансувальника, тим самим забезпечуючи дешевий збалансований раціон. Однак ці продукти більше не доступні в тому ж обсязі або в тій самій якості. Крім того, в даний час доступні системи сухого годування, які так само економічні, як і вологе годування.

Українська ж індустріальна технологія передбачає годівлю маток і молодняку на відгодівлі лише повнораціонними сухими комбікормами, вологе годування в комплексних умовах практично не використовується. При цьому виробництво вологих сумішей відбувається без термічної обробки вихідної зернової сировини. Це відкриває можливості для застосування в системах вологого годування свиней.

Згодовування тваринам сухих комбікормів із імпортової сировини сумнівної кормової якості часто призводить до респіраторних та шлунково-кишкових захворювань, особливо у молодняку. При цьому перетравність корму, як правило, не перевищує 60%.

На цьому тлі багато країн, включаючи Канаду, Німеччину та Китай, перейшли на змішане годування свиней із вологим способом. При цьому перетравність корму зросла до 70-80%, що відповідним чином вплинуло на економічні показники товарного тваринництва.

Тому найбільш перспективним у сучасних умовах є комбінований тип годівлі свиней, що поєднує як сухі кормові суміші, так і рідкі корми. Їх раціональне поєднання з урахуванням генетично-фізіологічних особливостей тварин і технічних особливостей виробництва разом з високою продуктивністю дозволяє отримувати високоякісну біологічно повноцінну продукцію.

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Лисенко В.А., студ. 1м курсу БТФ
Науковий керівник: к. с-г.н., доцент, Кисельов О.Б.
Сумський НАУ

Розглядаючи молочну сировину необхідно відмітити її вагому вагу у забезпеченні важливим ресурсом світову продовольчу безпеку. Загальний обсяг переробки молочної сировини та виготовлення вершкового масла у світі становив у 2022 році 694 млн. т, або збільшився на 17,5 % проти 2020 року, а порівняно з 2022 роком — лише на 1 %.

Сучасний стан виробництва молока в Україні характеризується недостатніми його обсягами.

У ЕС та інших частинах світу на молокопереробні заводи надходить приблизно 70-80 % від всього виробленого молока як у приватному, так і державному секторі. Особливо значна частка переробленої молочної сировини у країнах ЕС, що становить понад 9 %. У інших частинах світу даний показник дорівнює 80–90 %, що забезпечує виробництво високоякісного вершкового масла.

В Україні у 2020 році на перероблення надійшло 59 % виробленого молока, використовують для власного споживання та прямого продажу, що погіршує екологічні та якісні показники продукції з нього. У 2022 році цей показник для України становив 45,9 % від загальної кількості виробленого молока. Обсяги виробництва масла в Україні та світі становили табл. 1.

Таблиця 1

Виробництво вершкового масла в Україні та світі, тис. т

Країна	Масло		
	2020	2021	2022
США	657,0	695,2	748,9
ЄС (25)	1880,0	1905,0	1885,0
Німеччина	438,5	444,9	464,5
Франція	408,0	412,0	435,0
Нідерланди	169,6	174,1	181,9
Польща	173,0	182,0	179,0
Данія	104,1	108,8	113,1
Австралія	110,9	105,9	124,8
Нова Зеландія	564,0	522,0	—
Україна	104,0	100,0	84,7
Світ	8614,0	8857,9	9605,2

У 2021 році переробними підприємствами закуплено молока в перерахунку на молоко встановленої жирності 5395,7 тис. тон, з нього екстра ґатунку — 0,1 %, вищого ґатунку — 9,0 %, першого ґатунку — 39,1 %, другого ґатунку — 45,2 %, неґрунтового — 6,6 %. Для прикладу в Польщі ґатунком «екстра-клас» приймається 95 % сировини, а в Україні вищим ґатунком — лише 9,0 %.

Нестача якісної молочної сировини приводить виробників в глухий кут, виробники намагаються компенсувати нестачу сировини заміниками рослинного та хімічного походження, що своєю чергою призводить до погіршення якості самого продукту та економічній небезпеці. У 2022 році в Україні вироблено у розрахунку на 1 людину 213,0 кг молочних продуктів, при фізіологічній нормі споживання 380 кг молока, у тому числі масла 5,5 кг.

За дванадцять місяців минулого року ми бачимо відносно стабільне виробництво вершкового масла не зважаючи на воєнні дії на території України. За аналогічний період у 2021 році на переробні підприємства України надійшло майже 3697,5 тис. тон молока для переробки та отримання молочних продуктів, що на 2,8% більше, ніж за відповідний період 2020 році. Таким чином ми можемо зробити висновок, що виробництво вершкового масла за даний період збільшилося на 14,9% у порівнянні з минулим роком. Таку позитивну тенденцію можна простежити й у 2020 році, коли виробництво вершкового масла склало 9,8 тис. тон, що більше на 20,7%, ніж у грудні 2021 року.

На жаль недостатня кількість та низька якість молочної сировини змушує молокопереробні підприємства, втрачають значні суми при реалізації готової продукції, через низькі якісні показники. Для цього необхідно забезпечити стратегію стабільного інноваційного розвитку молоко-продуктового комплексу. Подоланню кризових явищ у тваринництві, підвищенню конкурентоспроможності молочної продукції сприятиме реалізація розробленої Програми розвитку молочного тваринництва на період до 2025 року, розробленої УААН спільно з Мінагрополітики України. Програмою передбачено довести виробництво молока до 20 млн тон та кардинально поліпшити його якість, тим самим забезпечити можливість вживання молочних продуктів на фізіологічному рівні.

СУЧАСНИЙ СТАН ІНДИКІВНИЦТВА УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Ляшенко Ю.В., аспірант 1 курсу БТФ, консультант компанії Kartzfehn
Опара В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський НАУ

Птахівництво займає лідируючі позиції у світовій структурі м'ясного ринку. Зі зростаючим попитом на м'ясну продукцію частка птахівничої продукції у світі стрімко зростає і може збільшитися на 20-30% протязі 10 років. Виробництво м'яса бройлерів займає лідируюче місце у птахівництві України, але за останні роки спостерігалася підвищена зацікавленість до індиківництва, як прибуткового бізнесу. Рентабельність цієї галузі коливалась в межах 15-20%. Коефіцієнт конверсії корму становить 2,4-2,6 кг, а доля цінних частинок тушок (грудинка, стегно, гомілка та крильця) в відсотках від живої ваги складає близько 63-67% для кросу BIG-6.

Сучасна галузь індиківництва тимчасово перебуває в скрутних умовах діяльності, як і інші напрямлення в тваринництві. Ринок індичого м'яса в Україні хоч і займає невеликий відсоток загального вітчизняного ринку м'ясної продукції, але є також стратегічно важливим і не менш значимим з погляду продовольчого забезпечення держави. Промисловим вирощуванням індиків в Україні займаються близько 15 підприємств, проте лише 5 з них забезпечують основний обсяг виробництва.

З початком війни в Україні виробництво м'яса індички не знизилось, так як у більшості господарств на вирощуванні залишилася птиця, котра була завезена до початку повномасштабного вторгнення. Протягом останнього року відбувається зниження платоспроможності населення, що віддзеркалюється на зменшенні попиту на м'ясо індички. Деякі підприємства під час окупації не могли поставляти комбікорм птиці і відправляти свою вироблену продукцію до своїх клієнтів. М'ясо індички були змушені заморожувати та складувати в холодильниках.

Період зниження виробництва розпочався дещо пізніше, через декілька місяців, в зв'язку з унеможливленням завозити нові партії добового молодняка з-за кордону для подальшого вирощування та відгодівлі. Здебільшого молодняк індиків для промислового розведення імпортується із Європи (Німеччина, Польща, Словачія). На внутрішньому ринку дефіциту м'яса індичатини майже не було, так як на більшості підприємствах накопичилася значна кількість замороженої продукції.

На сьогодні всі великі птахофабрики і навіть невеликі фермерські господарства відновили свою діяльність. Але виробництво м'яса індички скоротилося майже на чверть.

При постійному рості витрат на виробництво, а саме на енергоносії, ветеринарні препарати, комбікорми, що займають левову частку в собівартості продукції, виробники не зможуть продавати продукцію за низькою ціною. Виробники індичатини зіткнулися не тільки з проблемою підвищення цін на енергоносії, а також відчули, що таке блекаут. Постійні відключення електроенергії дестабілізували роботу підприємств, що призвело до порушень технологічних процесів, зниження продуктивності та збільшення собівартості м'яса індички.

Собівартість електроенергії від генератора значно вища, ніж із електромережі. Потрібно розуміти, що крім вартості пального, в собівартості електроенергії отриманої від генератора входить також витрати на технічне обслуговування, можливі ремонти та інше.

Переважна частина птахофабрик вже має генератори, як резервні джерела електроживлення та є деякі невеликі фермерські господарства за відсутності резервних джерел електроенергії, які були змушені тимчасово відмовитися від планових посадок молодняка. Інтенсивна технологія вирощування індиків передбачає повну автоматизацію і механізацію в пташнику, де електроустаткування є основним споживачем електроенергії. Мікроклімат, опалення, освітлення, система годівлі і напування - це все потребує безперебійного електропостачання.

Найбільш небезпечні перебої електропостачання для птиці на вирощуванні, віком від 1 до 21 дня. В цей період вона менш стресостійка і тому дуже високі вимоги до технології вирощування індиченят і параметрів мікроклімату в приміщенні. Різке зниження температури на 1,5-2 °C або несанкціоноване вимкнення освітлення в пташнику більше чим на 10-15 хв може призвести до скупченості індичат і їх загибелі. Дуже важливо якнайшвидше вжити заходів щодо недопущення загибелі індичат при відсутності електроенергії. Для індиків на відгодівлі перебої електропостачання на період до 30-40 хв не критичні, так як птиця має повністю сформований пір'яний покрив і її тіло виділяє значне джерело тепла. Але будь-який стрес викликає негативний вплив на імунітет птиці, що в свою чергу може призвести до матеріальних збитків у вигляді затрат на лікування стада.

Сучасні тенденції розвитку внутрішнього ринку продукції індичатини складно прогнозовані. На сьогодні всі підприємства здійснюють заплановані посадки птиці, але мають не задіяний значний потенціал до збільшення обсягу виробництва при умові підвищення попиту. Всім зрозуміло, що темпи збільшення виробничих потужностей можливі лише після закінчення бойових дій на Україні. При сприятливих умовах більшість підприємств мають можливість нарощувати поголів'я у разі потреби, так як працюють на даний момент не на повну потужність.

ПЕРЕВАГИ АМЕРИКАНСЬКОГО ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ МОЛОЧНОЮ ФЕРМОЮ

Овчаренко О.О., генеральний директор «American Dairy Technology (ADT)», аспірант
Опара В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський НАУ

Ні для кого не секрет що американці не тільки найкращі менеджери, а й дуже гарно рахують гроші, тому на американській фермі немає жодного продукту чи обладнання, яке не приносить прибуток. Американська система ведення молочного скотарства проста і прозора. Виявляється, що забезпечити фізіологічні потреби корови і теляти належним чином не так вже й складно.

Сама марна річ, яка може бути на правильній фермі - автомат для випоювання телят. Це ще й шкідлива річ. І найголовніше — існує велика кількість непотрібних програмних забезпечень, які нав'язують українським фермерам. Не всі програми корисні та допоможуть у роботі. Дехто навіть зашкодить. Достатньо максимум двох програм.

Лише оптимізувавши основні технологічні процеси можна суттєво збільшити прибуток. Далі більше — раціон і ветеринарія, дві основні статті витрат. Витрати на ветеринарні препарати можна зменшити на 20-40%. Чітке виконання дієвих протоколів і все. На американських фермах не борються з кетозом і його там навіть не шукають. Є чіткий протокол запуску, а не велика кількість препаратів і добавок в раціон.

Усі основні процеси на молочній фермі зводяться до відтворення. Без відтворення не буде молочного бізнесу. На 150-й день лактації має бути понад 90% тільних корів. Відтворення також визначає, чи буде на фермі кетоз, чи ні. Якщо корови матимуть оптимальну кількість днів лактації та правильні дні сухостою, кетозу не буде.

У роботі молочних комплексів, які працюють за американською системою, змінилося ставлення до відтворення. Змінюється стан здоров'я поголів'я, якість молока, показники репродукції та відтворення.

Варто зазначити, що для деякі процеси на українських фермах важко оптимізувати через проектування ферми, але вихід знайти можна. Проблема в тому що більшість ферм проектували під обладнання, а не під тварин.

Також дуже важливим блоком впровадження американської системи виробництва молока є доїння. Цей процес також має бути чітко прописаним і бездоганно виконаним. Для цього персоналу потрібно проходити тренінги по роботі в доїльній залі.

Для українських фермерів пару років тому було шоком годувати дійне поголів'я одним раціоном. Виявилось що це зручніше, дешевше і без стресу для тварин. Технологія змішування кормів також доволі проста. На сьогодні використання предсуміші робить процес роздачі простішим, раціон більш точним, мінімізується сепарація кормосуміші. Одне доволі просте рішення- вирішує цілу низку проблем. Тобто американська система виробництва молока розроблена таким чином, що не бореться з наслідками проблеми, а прибирає її причину. І ще часто буває так, що налагодивши як слід технологічні процеси в тваринництві та дотримуючись протоколів фермер уникає тих проблем які були раніше.

У вирощуванні ремонтного молодняку американці притримуються такої системи так званих «хейферних» комплексів, як окремого бізнес-напряму. Насправді відібрати та придбати нетелей в Україні дуже складно, тому в господарстві слід розробити технологічні карти вирощування молодняку, рецептури гранульованого комбікорму власного виробництва та провести навчання персоналу необхідним маніпуляціям під час роботи з молодняком.

Американці переважно працюють із силосною кукурудзою в раціонах корів, а європейці роблять ставку на люцерну, різні суміші трав. В господарствах України, де впроваджується американський підхід до молочного скотарства, зменшується використання люцерни в рази. В цих господарствах працюють переважно з кукурудзяним силосом. Він, по-перше, добре зростає в Україні. По-друге, вже є техніка та технологічні можливості, які дозволяють отримати хороший силос та гарні надої. Середній показник конверсії корму по стаду (якщо дні доїння в межах 150-225 днів) може бути 1,4-1,6. Для корів першої лактації до 90 дня лактації це 1,5 -1,7 після 200 дня лактації - 1.2 - 1,4. Корови другої лактації до 90-го дня доїння можуть досягти конверсії корму-1,6-1,8, а після 200-го дня лактації 1,3-1,6. Нові корови, до 21-г про день лактації в середньому мають показник конверсії корму 1,3-1,6, а проблемні групи на вибракування з днями доїння 150-200 днів мають показник менше 1,3.

Якщо українські підприємства промислового будуватимуться американським шляхом - вони будуть рентабельними та успішними.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ М'ЯСА ІНДИКІВ В УКРАЇНІ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Котенко Д.С. студентка 1м курсу БТФ
Науковий керівник: доцент, канд. с-г наук. Кисельов О.Б.
Сумський НАУ

Розвиток м'ясного птахівництва є важливою складовою забезпечення продовольчої безпеки держави та потреб населення у білкових продуктах. Однак, це можливо лише за умови формування внутрішнього продовольчого ринку та забезпечення населення якісними та екологічно чистими продуктами харчування. Для досягнення цих цілей необхідно враховувати регіональні аспекти забезпечення населення м'ясними продуктами та раціональні норми харчування, а також використовувати сучасні технології та стандарти вирощування, зберігання та транспортування м'яса.

Український ринок індичого м'яса має низьку насиченість порівняно з загальним ринком м'ясної продукції в країні. Проте, інтерес до індичого м'яса з кожним днем зростає. В порівнянні з іншими видами м'яса сільсько-господарських тварин, м'ясо індиків містить більше протеїну і менше жиру, що робить його більш корисним для здоров'я. Так, в 1 кг м'яса індиків в середньому міститься 216 г протеїну і 69 г жиру, в м'ясі бройлерів - 186 і 123 г, у свинині - 166 і 225 г, в яловичині (вирізка) - 189 і 135 г, в баранині - 179 і 187 г. Крім того, м'ясо індички містить більше вітамінів групи В і має найнижчий вміст холестерину. Вирощування індиків на м'ясо є економічно вигідним, оскільки птиця забезпечує високий вихід м'яса та швидкий приріст ваги.

Наразі в Україні налічується велика кількість господарств, які мають повний цикл виробництва м'яса індиків, починаючи від вирощування та забою тварин і закінчуючи доставкою готової продукції до клієнтів. Сучасні технології вирощування індиків значно вдосконалились за останні роки й дозволяють забезпечити високу якість м'яса та збільшити продуктивність. Новітні методи мають охоплювати використання спеціальних кормів, контроль за температурою та вологою, а також раціональне використання лікарських засобів.

У розвитку птахівництва найбільш широко застосовується роздільне вирощування птиці, що забезпечує поліпшення показників збереженості та збільшує приріст живої маси. Таке вирощування зменшує витрати на корм та сприяє отриманню якісної продукції. Під час перших п'ятьох тижнів життя індиків, коли вони ростуть і розвиваються з найбільшою інтенсивністю, вони потребують високої концентрації протеїну у своїй їжі. Зі зростанням віку ця потреба зменшується на майже 50%, але пізніше, під час дорослого життя, цей показник підвищується знову.

Раціони, які містять достатню кількість протеїну, допомагають забезпечити рівень приросту маси у молодняку та продуктивність у дорослої птиці. Для підвищення ефективності раціонів індиків, можна додавати амінокислоти, особливо ті, які є незамінними. Це допоможе забезпечити оптимальний рівень протеїну для індиків і поліпшити їх ріст і розвиток.

На підприємствах України впроваджена та функціонує сертифікація продукції за стандартами ISO 9001:2008 та FSSC 22000, що свідчить про високий рівень системи менеджменту якості та безпеки харчових продуктів на підприємстві.

Компанії не стоять на місці та постійно розвиваються, збільшуючи обсяги виробництва та асортимент продукції. На сьогодні, виробляється широкий асортимент напівфабрикатів і субпродуктів з м'яса індички, які відповідають світовим стандартам якості. Відповідність міжнародним стандартам підтверджується сертифікатами якості, що свідчать про те, що продукція є преміум класу з беззаперечними гарантіями для споживачів.

Україна є виробником якісного м'яса індиків, яке інтенсивно експортується в інші країни. За останні роки експорт м'яса індиків з України значно збільшився, що свідчить про його конкурентоспроможність на світовому ринку. Основні країни-імпортери м'яса індиків - це країни ЄС, зокрема Німеччина, Італія, Франція, Польща та інші.

ВПЛИВ ГЕНОТИПОВИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ФАКТОРІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК МОЛОДНЯКУ ЯЄЧНИХ КУРЕЙ

Говоруха К.В., Рибець А.О. студенти 1м курсу БТФ
Науковий керівник: доцент, канд. с-г наук. Кисельов О.Б.
Сумський НАУ

Ріст і розвиток молодняку безпосередньо пов'язаний з такими факторами, як: генетичні особливості, селекція, корми і годівля, температура повітря, світло, повітрообмін в приміщенні.

Яєчна продуктивність птиці пов'язана з ростом і розвитком молодого організму, при цьому ріст – це складова частина процесу розвитку, що визначається кількісною зміною живої маси тіла птиці, окремих органів і розмірів з віком. Темпи росту і розвитку визначаються генотипом птиці і реалізуються відповідно до умов середовища.

Відомо, наприклад, що курчата яєчних порід розвиваються швидше, а ростуть повільніше, ніж м'ясні. У птиці яєчного напрямку здатність до відтворення використана людиною для виробництва продукції харчування, тому статева система у неї функціонує більш інтенсивно, а всі екстер'єрно-конституційні, фізіологічні, зоотехнічні та економічні ознаки і властивості пов'язані з яєчною продуктивністю. Годівлю птиці треба проводити тільки повнораціонними сухими комбікормами, що задовольняють вимогам ДСТУ не тільки за поживністю, але і за комплексом санітарно-гігієнічних показників.

В умовах промислового птахівництва необхідно приділяти велику увагу забезпеченню молодняка доброякісною водою. За кількістю води, що споживає птиця можна судити про стан здоров'я молодняку і умовах його утримання. Водне голодування може викликати різні порушення обміну речовин, втрата організмом 20% води призводить до загибелі. При недостатньому надходженні води в організм ріст молодняку сповільнюється.

При вирощуванні курчат неприпустимі різкі коливання температури в приміщенні і в клітках. Якщо температура відповідає нормі, курчата зразу після посадки вільно рухаються і швидко починають споживати корм. При низькій температурі курчата пищать, збираються в купки, довго не підходять до корму. В подальшому вони погано ростуть, спостерігається завищений падіж молодняка. Занадто висока температура призводить до перегріву курчат, зниженню споживаємості корму, підвищеному споживанню води, відставанню в рості. Температурний режим для курчат різних порід і ліній встановлюється згідно з існуючим для даної породи нормам.

З перших днів вирощування курчат необхідно слідкувати за вологістю повітря. Зниження вологості повітря на 30-40 % негативно впливає на ріст і розвитку молодняка. Щоб уникнути цього явища рекомендується в перші 15-20 днів в пташниках з клітковим способом утримання підтримувати вологість 60-70%, а з напільним 70-80%. Для цього щоденно проводять вологе прибирання, бетонувану підлогу поливають водою. В подальшому вологість знижують до 55-65%.

Внаслідок інтенсивного газообміну і виділення птицею великої кількості вологи на одиницю маси вона потребує в 2,5-3 рази більше повітря, ніж інші сільськогосподарські тварини. Навіть повноцінна годівля буде малоефективною, якщо птиця позбавлена свіжого повітря. Тому в пташниках повинен відбуватися інтенсивний повітрообмін. При порушенні повітрообміну швидко змінюється газовий склад, підвищується вологість, збільшується забрудненість пилом і мікроорганізмами. Це призводить до зниження апетиту, затримки росту і розвитку молодняка. Недостатній повітрообмін є найбільш частою причиною захворювань дихальної системи, послаблення загальної резистентності організму, виникнення респіраторних інфекцій.

До умов утримання птиці належить і організація освітлення. Умовно дію світла можна охарактеризувати двома факторами – інтенсивністю освітлення, вираженою в люксах, і тривалістю освітлення – в годинах. Тому організація режиму освітлення будується на комбінаціях зазначених показників. Молодняк в більшій мірі реагує на зміну тривалості освітлення, ніж на освітленість. Тому тривалість освітлення, або світловий день, є найважливішим фактором в світловому режимі молодняка.

Навпаки, молодки, в яких початок яйцекладки дещо затриманий світловим режимом, відрізняються доброю життєздатністю, високою яйценокідкістю і несуть крупні яйця. На цих даних заснований метод регулювання розвитку молодняка світловим режимом, який сприяє розвитку продуктивності птиці.

На розвиток молодняка великий вплив має фактор стресу. Стрес – це реакція організму на несприятливі дії. Причини: транспортування, температура, протяги, бонітування, зважування, вакцинація, зміна раціонів і режимів годівлі, хвороби, шум. Австралійський дослідник О. Молл відзначав, що профілактика стреса може так підвищити рентабельність великих птахівницьких господарств, як не зможуть ні генетики, ні спеціалісти по годівлі, ні ветеринари, ні економісти, ні інженери.

ІННОВАЦІЙНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РЕЦЕПТУР І ТЕХНОЛОГІЙ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Кислий І. В., Трофімов Д. О., студенти 1м курсу БТФ
Науковий керівник: доцент, канд. с-г наук. Кисельов О.Б.
Сумський НАУ

Кількість населення планети поступово збільшується при цьому все більше і більше освоюються незайняті території та збільшується густота населення, що призводить до збільшення потреб у продуктах харчування, особливо тваринного походження. При цьому необхідно зазначити неможливість деяких країн збільшувати чисельність поголів'я тварин, що ставить ці держави перед вибором нових інноваційних пропозицій і сучасних технологій виробництва, особливо у галузі переробки молочної сировини.

На молокозаводах виробляється дуже великий асортимент сировини, а саме: морозиво, кисломолочний сир, тверді сорта сирів, плавлені сири, різноманітне дитяче харчування, молочні консерви, маргарин, різні види масла та багато іншої молочної продукції. За фізіологічними нормами споживання кожна людина повинна споживати на добу від 15 до 25г коров'ячого масла. Не рахуючи інших жирів.

Виробництва молочної промисловості нашої країни виробляють великий асортимент продукції з молока, багатьом з продуктів призначений державний Знак якості. Завдяки науковим дослідженням в галузі продуктів харчування, в молочній промисловості виробляється спеціальні продукти які призначені для різних груп населення. У виробництві молока, сметани кефіру, кисломолочного сиру, масла та іншої молочної продукції використовуються удосконалені гомогенізатори, пастеризатори, охолоджувачі, резервуари для зберігання молока, сировиготовлювачі, масло утворювачі і багато іншого обладнання.

Правильний вибір і використання обладнання для молочних продуктів дають можливість значно підвищити продуктивність праці, а також одержати максимум продукції високої якості при мінімальних затратах праці і витратах коштів.

В останній час покращилися упаковочні матеріали, харчова та біологічна цінності продуктів.

Через декілька десятиріч в молочній промисловості будуть використовуватись технології, які зараз випробовуються в лабораторіях та на експериментальних заводах.

Розвиток промислового виробництва масла в країні, підвищення його якості завжди були в числі головних пріоритетів держави в області харчової промисловості.

Вершкове масло являє собою концентрат молочного жиру, що має найвищу серед природних жирів поживну і біологічну цінність. У маслі знаходиться не менше 82,5% жиру, не більше 16% води і 1,5% солі, 1 – 1,9% СЗМЗ (сухого знежиреного молочного залишку).

Головне направлення розвитку вітчизняного маслоготовлення – доведення вершкового масла в відповідності з сучасними вимогами збалансованого харчування: збагачення масла та інших масложирових продуктів біологічно активними речовинами; зменшення калорійності вершкового масла зниженням в ньому масової долі жиру; Коректування хімічного складу ліпідної частини масла збільшенням його складу шляхом підвищення складу жирних кислот, зниження складу холестерину.

Для здійснення цих параметрів вітчизняні вчені активно працюють над розвитком асортименту вершкового масла пониженої жирності. Такі продукти отримали в світі широке промислове розповсюдження.

На теперішній час актуальним і перспективним є виготовлення продуктів на основі сумішей молочного та немолочного жирів (спери). Такі продукти відповідають вимогам науки про здорове харчування при дотриманні ряду принципових умов: склад молочного жиру в них повинен складати більше половини від загального вмісту жиру; для таких продуктів з вказаною часткою молочного жиру повинна бути законодавчо прийнята так називаємо „молочна” схема виробництва, де в якості дисперсного середовища використовуються знежирене молоко або маслянка.

Для масла зниженої жирності використовують емульгатори. Масло виготовлене з використанням емульгаторів характеризується більш пружною однорідною консистенцією, без крихкості та виділення вологи на зрізі. Емульгатори сприяють будівництву структурних зв'язків легко відновлювальних після руйнування. Підвищується термостійкість продукції, при заморожуванні та послідовному розморожуванні масло повністю зберігає свою пластичність.

У виготовленні вершкового масла із відновлюваних молочно-жирових дисперсій емульгатори ефективно впливають на процес диспергування жиру в плазмі. Вони сприяють підвищенню якісних та структурних характеристик продукту. Застосування емульгаторів дозволяє виробляти відповідне масло з властивостями, аналогічними класичному вершковому маслу.

Таким чином доцільно розробляти нові технології виготовлення масла з покращеною якістю та користю, застосовувати в виробництво нове обладнання, більш автоматизоване, з невеликою кількістю використання електроенергії, з більшою продуктивністю.

ВИКОРИСТАННЯ ІНБРИДИНГУ В СЕЛЕКЦІЇ КРОЛІВ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіПТТ та кінології
Сумський НАУ

З появою нових порід, використання інбридингу в селекції кроликів потребує подальшого вивчення. Ряд вчених вважають, що тісний інбридинг, особливо якщо його використовувати тривалий період, призводить до значного ослаблення конституції тварин, що проявляється у зниженні життєздатності, репродуктивної функції, продуктивності, негативно впливає на їх розвиток.

В літературі є дані про практичне використання інбридингу в кролівництві. Однак ці роботи проводились, як правило, з використанням інбридингу різних ступенів без глибоких морфоконституційних досліджень одержуваного потомства, що не дозволяє отримати закінчене твердження та виробити необхідні рекомендації по його використанню в практичній селекції.

На кролефермі в 2020-2022 рр. у крільчатнику с оптимальними параметрами мікроклімату проведені досліді на тваринах породи радянська шиншила. Годували їх повнораційним комбікормом.

Для визначення впливу на продуктивні якості кроликів було сформовано чотири групи тварин – три дослідні та одна контрольна. Батьківські пари в дослідних групах (по 2 самці та 4 самки) підбирали за типом спарювання II-II (по матері), а також використовували інбредних тварин, коефіцієнт інбридингу, яких складає 25,0 % та 37,5 %. Для контролю була сформована група чистопородних кроликів з неспорідненим розведенням.

У тварин дослідних і контрольних груп враховували відтворювальну спроможність кролиць (заплідненість, багатоплідність) ріст, розвиток та збереження молодняка до відлучення і 90-денного віку, живу масу кроленят при народженні (гніздо), а також в 45- та 90-денному віці (індивідуальне зважування).

Облік проведено по двох окролах кожного року.

Успадкування генотипів встановлювали в сімейному аналізі 16 батьківських пар (40 потомків).

Чистоту алелів обчислювали рівнянням Харді – Вайнберга.

Загальноприйнятими методами вивчена також лейкоцитарна формула крові інбредного та аутбредного молодняка кроликів.

Дослідженнями, проведеними на кроликах породи радянська шиншила встановлено два типи трансферину, які контролюються двома алелями Tf^A та Tf^C теоретично обумовлюючих три генотипи : AA, AC та CC. Однак, молодняка з генотипом CC як при інбредному, так і при аутбредному підборі батьківських пар не виявлено. Причому, коли відібрані для досліді самці мали практично однакову частоту гомо і гетерозиготних генотипів, то по кролицях та отриманому молодняку цей показник був зрушений в бік гомозигот. Характерною для вивченої групи була висока частота зустрічальності гена A. Характер успадкування генотипів – кодомінантний.

Лейкоцитарний склад крові інбредного молодняка піддослідних груп не мав статистично достовірних відмінностей з їх аналогами, отриманими методом неспорідненого розведення.

Підвищення ступеню інбридингу до 50 % не надавало статистично достовірного впливу на господарсько-корисні ознаки кроликів. Запліднюваність кролиць в досліджених варіантах підбору складала 100%. Багатоплідність кролиць (по двох окролах) у всіх дослідних групах -7,1 – 8,4 гол. Не помічено тенденції до зниження відтворювальної здатності кролиць при підвищенні ступеня інбридингу, відмінностей у виході кроленят до відлучення в 90-денному віці як при інбридингу, так і аутбридингу.

Не відрізнялися між собою інбредні і аутобредні тварини за живою масою при народженні, 45 та 90- денному віці, за виключенням другого окролу за живою масою в реалізаційному віці. Жива маса інбредного молодняка (коефіцієнт інбридингу 37,5 та 50 %) була вище, ніж аутбредного на статистично достовірну величину ($P>0,99$). Однак, даної закономірності в результаті проведених досліджень за такими показниками не встановлено. Отримані відомості свідчать про відсутність інбридинг-депресії по досліджуваних господарсько-корисних ознаках у кроликів. Можливо, це є видовою особливістю гризунів, до яких відносяться кролики, і може бути пояснено тим, що в диких колоніях, а також при напіввільному їх утриманні, що практикувалось до середини минулого століття, внаслідок стихійного інбридингу сталося елімінування основних рецесивних генів – носіїв леталей, сублеталей та других негативних явищ, що зумовлюють інбредну депресію.

Мінливість багатоплідності у кролиць, живої маси молодняка у всі вікові періоди, як при інбридингу, так і аутбридингу була приблизно однаковою, що свідчить про те, що тісний інбридинг не знижує варіабельності ознак продуктивності. На такий стан вказували в своїх працях ще Д.А. Кисловський, А.І. Овсянников, Ф.Ф. Ейснер та ін.. Вони зазначали, що інбридинг поряд з консолідацією селекціонованих ознак веде до вищеплення окремих генотипів, що відрізняються від середнього та розширюючи можливості подальшої селекції.

Висновки. Тісний інбридинг може бути використаний в дослідницькій та практичній роботі селекціонерів (створення інбредних ліній) та власників кролеферм, а також в якості моделі з вивчення його наслідування сільськогосподарськими тваринами.

ВПЛИВ САМЦІВ-ПЛІДНИКІВ НА М'ЯСНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКА КРОЛІВ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіПТТ та кінології
Сумський НАУ

На приватній кролефермі протягом декількох років ведеться поглиблена племінна робота з кроликами породи бельгійський велетень, в тому числі розведення за лініями. В комплексі заходів селекційно-племінної роботи, передбачених селекційним і бізнес-планами, поряд з оцінкою за індивідуальними ознаками проводиться оцінка самців-плідників за м'ясними та відгодівельними ознаками їх потомства. Виявлення самців-поліпшувачів за основними продуктивними ознаками, а потім їх використання сприяють підвищенню м'ясної продуктивності стада кроликів.

Протягом 2020-2022 рр. оцінено 8 самців-плідників по 120 нащадках породи бельгійський велетень, які належать до чотирьох ліній, по яких ведеться селекція на м'ясну продуктивність. За комплексом ознак та якістю потомства самців-плідників оцінювали у віці близько одного року, так як в цей період вони вже сформувались і здатні найбільш повно проявлять свої племінні якості. Крім оцінки самців за якістю потомства, приймали до уваги також індивідуальні особливості, тобто м'ясні ознаки, живу масу, екстер'єр, статеву активність - кількість покритих самок за рік, запліднюваність.

Для оцінки м'ясної продуктивності від кожного самця відбирали не менше ніж 25 потомків (самок і самців приблизно порівну) у віці 45-50 днів. Вік та жива маса молодняка не відрізнялася більше ніж на 5 днів та 50 г. Молодняк розміщували по 7-8 голів в клітці (окремо самки і самці).

Оцінка за потомством проходила у два періоди (підготовчий - 5 днів та обліковий-45 днів. Щодня протягом облікового періоду контролювалося поїдання кормів (по різниці кількості заданого корму і його залишків). В кінці облікового періоду визначали абсолютний приріст живої маси (по різниці між постановочною та кінцевою живою масою), середньодобовий приріст, витрата кормів на 1 кг приросту живої маси, збереження поголів'я до кінця досліду. Раціон годівлі для піддослідних тварин складали в відповідності з типовими нормами годівлі для кроликів даного віку.

По закінченні облікового періоду для визначення забійної якості із кожної піддослідної групи проводили контрольний забій трьох-п'яти середніх кроликів.

За продуктивністю молодняка кожної групи оцінювали самця-плідника, його призначення в залежності від впливу на м'ясні ознаки потомства.

Більше всього поліпшувачів виявилось в лініях А (100%) і В (100 %).

До поліпшувачів відносили самців, потомство яких мало живу масу більше 2400 г та витрати кормів менше 5к.од.

Із всіх оцінених самців виявлено сім комплексних поліпшувачів. Молодняк від цих самців у 100-денному віці мав живу масу від 2409 до 2530 г, забійний вихід більше 55% з витратою кормів на 1 кг приросту живої маси від 4,34 до 4,87 к.од. і цілісність поголів'я до закінчення досліду більше 75 %. Рівень розвитку всіх врахованих ознак у цих груп молодняка значно вище аналогічних показників тварин других груп і в цілому по стаду (табл.).

Крім комплексних поліпшувачів, виявлений поліпшувач за окремими господарсько-корисними ознаками. Так, в лінії А самець № 2 виявився поліпшувачем по забійному виходу (64,1%), витратою корму на 1 кг приросту живої маси (4,4 к.од.) та високим збереженням поголів'я до реалізаційного періоду (84,2%). В лініях С і Агута самці теж виявилися поліпшувачами. Їх молодняк в 100-денному віці мав забійний вихід відповідно 55,1 та 55,6%.

Із перевірених за якістю потомства виявлено за різними господарсько-корисними ознакам 70% самців-поліпшувачів та 30% - погіршувачів. В відсотковому відношенні комплексні поліпшувачі складають 10%. Вони, а також самці-поліпшувачі за окремими господарсько-корисними ознаками використовуються у виробництві при груповому підборі до них самок яких бонітуючи можна віднести до I та II бонітувальних класів. Це дає суттєве покращення продуктивних якостей кроликів.

Протягом двох років (2020-20200) в результаті такого закріплення від кожної кролиці отримали за рік в середньому по 25,4 кроляти з середньою живою масою 45-50 денному віці 1180 г. Ефективність підбору кролиць до самців-поліпшувачів виявилась в розвитку навіть таких ознак, за якими самців не оцінювали і вони можуть бути оцінені, як наприклад плодовитість, материнські ознаки самок, що зумовили отримання значної кількості кроляток від кролиці до відлучення. Реалізація молодняка після дорощування до 90-100 денного віку з живою масою 2400-2500 г (як у батьків-поліпшувачів) дозволяє отримати від кожної кролиці в рік 60-62 кг кролятини.

Дослідження показали можливість успішного виділення і використання цінних у племінному відношенні плідників. Так, моделювання відбору самців у ремонтну групу за фенотипом (за живою масою у 3 – місячному віці) і за походженням (за показником багатоплідності матерів і їх здатності до збереження потомства у молочний період) відобразило характерну дію стабілізуючого відбору.

Висновки. Використання самців-поліпшувачів при чистопородному розведенні і відповідному підборі дозволяє покращити продуктивні якості потомків, а отже і підвищити ефективність кролівництва в цілому. В зв'язку з цим, оцінка самців-плідників за якістю потомства є необхідним ефективним прийомом в селекційній роботі з кролями.

ГЕТЕРОЗИС У КРОЛІВНИЦТВІ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіППТ та кінології
Сумський НАУ

Постійно зростаючу потребу населення в дієтичному кролячому м'ясі, а переробній промисловості в сировині на сьогодні і в перспективі можливо задовольнити лише за рахунок присадибного кролівництва. Вирішувати ці завдання можна з розвитком та інтенсифікацією громадського кролівництва. Одним з головних важелів інтенсифікації цієї галузі є використання ефективних технологій та ефекту гетерозису. Сьогоднішні технології дозволяють отримувати кролятини – 60-70 кг в живій масі на клітку місце за рік.

При гетерозисі не відбувається помітної перебудови геному та виникнення нового в генетичному матеріалі потомства, фактор гетерозису не проявляється в наступних схрещуваннях. Тому гетерозис проявляється як одно факторний ефект у гібридів першого покоління, не маючи свого генетичного продовження.

Ефективність схрещування залежить перш за все від рівня прояву гетерозису: Чим рівень вищий, тим при інших рівних умовах ефект схрещування більший, і навпаки. В той же час ступінь гетерозисності помісей, отриманих при схрещуванні, обумовлена мірою сполучуваності батьківських форм. Рівень прояву гетерозису і, відповідно, економічний ефект від використання схрещувань обумовлений в більшості підбором порід, а в межах відібраних порід – підбором батьківських пар.

Високий позитивний ефект як соматичного, так і репродуктивного гетерозису в перемінних дво – і три – породних сполученнях; гетерозис не проявляється у 50 % випадків.

Для забезпечення гарантованого гетерозису в кролівництві апробовано також метод схрещування інбредних ліній (А.С. Терентьев). Але впровадження його в практику утруднено через зниження заплідненості та молочності кролиць, підвищення кількості мертвонародженого приплоду, значного зменшення енергії росту і життєздатності інбредного молодняка уже в третьому поколінні.

Використання одноразового інбридингу суттєво не впливає на селекціоновані ознаки.

Великий ефект гетерозису досягається при топ кросі. При схрещуванні інбредних самців з аутбредними і кросбредними кролицями спостерігається 100% - а заплідненість, висока плодючість та збереженість потомства; гетерозис проявляється вже в ембріональний період, так як маса новонароджених кроленят, отриманих від топ кросу, значно вища, ніж від аутбредних. Молодняк при топ кросі на 12-13% переважає своїх однолітків за живою масою у двомісячному віці та характеризується кращими м'ясними якостями.

Таким чином, дослідженнями встановлена висока ефективність гетерозису при різних методах розведення, але у вітчизняному кролівництві поки що відсутня певна програма, яка б передбачала максимальне використання цього явища.

В рекогносцованих досліджах по міжпородному схрещуванню кролиць породи сірій велетень з самцями радянська шиншила, сріблястої, новозеландської білої та каліфорнійської порід було встановлено, що достовірний ефект гетерозису проявляється лише за збереженістю відгодівельного молодняка, який у всіх варіантах схрещувань в середньому на 3,5-10,6 % переважає цей показник у чистопородних однолітків. Свідченням більшої життєздатності гетерозиготних організмів є також підвищений рівень білкового обміну у кроленят на всіх стадіях онтогенезу. Гетерозис при цьому носить непрогнозований характер, проявляється лише у поєднаннях з самцями м'ясних порід, і залежить від умов вирощування, годівлі, у тримання та інших факторів.

Більш спрямований характер гетерозису виявляється в реципрокному схрещуванні кролів новозеландської білої та каліфорнійської порід, особливо за репродуктивними якостями кролиць як в прямих, так і в зворотних схрещуваннях.

Гібридизація має значний вплив на таку ознаку, як збереженість гетерозисних організмів в різних поєднаннях батьківських форм. Збереженість гібридного молодняка на відгодівлі залежить не лише від поєднань, а також від рівня годівлі та сезону року.

Висновок. Гетерозис за збереженістю гібридів, отриманих від всіх варіантів поєднань, свідчить про наявність загальної комбінаційної здатності з виживання гібридного потомства при поєднанні всіх перевірених варіантів, наявність стійкого гетерозису за середньодобовим приростом живої маси потомства є показником специфічної комбінаційної здатності гібридів цих варіантів за інтенсивністю росту.

ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ УТРИМАННЯ ГІБРИДНИХ ІНДИКІВ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіППТ та кінології,
Сумський НАУ

Молодняк індиків вирощують на глибокій підстилці, на сітчастій підлозі або в кліткових батареях. На вирощування беруть лише кондиційних індиченят – вони жваві, добре тримаються на ногах, мають зарубцьовану пуповину і втягнутий жовток, анальний отвір і пух навколо нього чисті, без ознак виділень. При нормальній температурі вони рухливі, добре клюють корм, не скупчуються. Несприятливо впливають на індиченят переохолодження, перегрівання та намокання.

Індиченята вимогливіші до поживності кормів, вони потребують більше білка та вітамінів, ніж курчата.

Дослідження проводилися на індиченятах кросу БІГ-6. Гібридний молодняк вирощували на підлозі без пересадок і в кліткових батареях. При вирощуванні на підлозі добових індиченят розміщували на глибокій підстилці з щільністю посадки 5 голів на один метр квадратний.

Роздільне за статтю утримання індиченят – один із способів інтенсивного вирощування птиці на м'ясо. В силу біологічних особливостей самки в порівнянні з самцями раніше закінчують ріст (до 90-120 денного віку) і раніше досягають забійних кондицій. Хоча швидкість росту самців на 25-30 % перевищує швидкість росту самок, але, не дивлячись на це індикі закінчують основний ріст на 1-1,5 місяці пізніше.

В 60-денному віці індиків розділяли за статтю; самок дорощували до 120 днів, самців – до 120-150 днів. Середня жива маса індиченят у чотиримісячному віці становила 6-6,1 кг при витратах 3,04 - 3,10 кг корму на 1 кг живої маси, збереженість поголів'я становила 90,1 -92,3 %.

Самки у 120-денному віці були вирівняні за живою масою (5,1-5,3 кг), мали добре розвинуті м'ясні форми. Вихід їстівних частин від живої маси становив 60,9-62 %, а грудних м'язів – 19,3 -19,7 %.

Жива маса 120-денних самців коливалася в межах 7 -7,2 кг, вихід їстівних частин по відношенню до живої маси становив 60,9 – 62%, грудних м'язів – 17,6 -18,7 %, 150-денних – відповідно 8,9 – 9.3 кг, 64,8 – 66,7 % та 19,4 -19,6%.

Для кліткового вирощування індиченят використовували двоярусні батареї конструкції УНДІП з клітками довжиною 700 мм, глибиною 900 мм та висотою 700 мм. Добових індиченят розсаджували по 12 голів у клітку. Питома щільність посадки 0,0525 м²/гол. У 60-денному віці птицю розділяли за статтю. Самців пересажували на підлогу (щільність посадки 4 голови на 1 м²) та дорощували до 120 – 150 – денного віку. Самок утримували в клітках з питомою щільністю посадки 0,126 м² на одну голову.

При вирощуванні птиці в клітках протягом 5 діб застосовували цілодобове освітлення. Потім тривалість його поступово скорочували (приблизно на 30 хвилин кожного дня) та доводили до 8 годин. Режим освітлення був переривчастий – освітлення у перші 30 днів вирощування 20 лк, потім його зменшували до 2-5 лк.

Для птиці 1-60- денного віку використовували комбікорм, що містив у 100 г 28 % сирого протеїну та 280 ккал обмінної енергії, 61-120 – денного – відповідно 22 та 286; 121 -150 – денного віку – 18 % та 289 ккал. Жива маса самок, вирощених в клітках, становила у 120 днів 4,83 кг, самців – 6,63 кг, витрати корму на 1 кг приросту – 3,57 та 3,24 кг, збереженість поголів'я – 96,8 та 95,3 %. Строки забою індиченят на м'ясо залежать від статі і способу вирощування. Самок забивають на один – два місяці раніше, ніж самців.

Економічний аналіз показав, що вирощування індиченят з використанням кліткових батарей дає можливість при цілорічному виробництві отримувати з 1 м² площі приміщення 80,7 кг живої маси, в той час як при вирощуванні без пересадки молодняка на глибокій підстилці лише 60,2 кг з одного м² площі, або на 34 % менше. Ефективність використання приміщень при вирощуванні індиченят в клітках підвищується у 1,4 рази.

Частина молодняка у віці 180 днів було залишено для подальшого утримання з метою вивчення його росту та розвитку. Цей молодняк був посаджений в індивідуальні клітки з метою ведення точного обліку даних. З 121 до 210 – денного віку використовували обмежену годівлю за рахунок зменшення на 20 % добової норми корму у порівнянні з годівлею вволю. У 100 г комбікорму містилося 14 % сирого протеїну, 280 ккал обмінної енергії, 1,62 % кальцію, 0,86 % фосфору.

З метою вивчення яєчної продуктивності з 7-ми місячного віку індичок світловий день поступово збільшували, довівши до 14 годин. З початком яйцекладки птицю годували сухим комбікормом який містив в 100 г 16-17 % сирого протеїну, 227 ккал обмінної енергії, 3 г кальцію, 0,8 г фосфору. Кількість вітаміну D₃ на 1 тону комбікорму становило 2 млн. ІО, добавки решти вітамінів згідно з рекомендаціями по нормуванню годівлі сільськогосподарських птахів.

СЕЗОННА ЗМІНА ДОВЖИНИ ВОЛОССЯ КРОЛІВ ПОРОДИ СРІБЛЯСТА

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіПТТ та кінології
Сумський НАУ

В адаптації тварин до сезонних змін температури навколишнього середовища велику роль відіграє ізолююча властивість волоссяного покриву. Підвищення теплоізоляційних властивостей хутра взимку у тварин обумовлено в основному збільшенням довжини, густоти та зміною співвідношення фракцій волосся.

Волоссяний покрив кролів складається із направляючого, остового, перехідного та пухового волосся. Співвідношення, довжина, товщина та пігментація волосся різні в залежності від породи. Довжина волоссяного покриву у нормальноволосих порід становить від 3 до 4,5 см, у коротковолосих не перевищує 3 см, а в пухових досягає більше 5 см. Волоссяний покрив найбільш довгий волоссяний покрив на огузку, хребті та боках, а найкоротший - на голові та кінцівках.

Повністю волоссяний покрив у новонароджених кроленят формується до 25-30-денному віку. Потім з 30-45 денного віку первинний волоссяний покрив змінюється на вторинний, і цей процес завершується до 90 – 105 доби. Линька починається з кінчика мордочки, хвостика, лап, потім розповсюджується на нижню частину шиї, черева, огузка, спини, боків і закінчується на вухах та стегнах.

Розвиток і будова хутряного покриву деяких популяцій кролів породи сріблястий вивчені недостатньо. Тому дослідження проводили з метою вивчення впливу штучного освітлення різної тривалості на стан волоссяного покриву кролів.

Враховуючи варіативність природних морфологічних особливостей будови волосся, визначали ступінь зміни його довжини за сезоном року у молодняка кролів породи сріблястий.

Досліди проводили в умовах віварію Сумського національного університету на тваринах, які народились 2021-2202 р.р. Кролів утримували в стандартних сітчастих клітках, встановлених під навісами на відкритому повітрі, годували високобілковим гранульованим комбікормом з вмістом перетравного протеїну 168 г в 1 к.од. Ріст та розвиток кролів були задовільними.

Методом випадкової вибірки після завершення вікових линьок літом і взимку у чотирьох кролів зрізали пучки волосся. Проби волосся брали в трьох місцях: на середині правого боку огузка, на боку та животі. Волосся розділяли на категорії, розправляли та заміряли з точністю до 0,1 мм по 25 штук із кожної проби кожної категорії. Цифровий матеріал обробляли методом математичної статистики.

Незалежно від сезону року у молодняка кроленят на тулубі було зареєстровано дві вікові линьки.

Формування першого волоссяного покриву у кроленят закінчувалось у місячному віці, після чого починалась перша вікова линька. Через 1-1,5 місяців у віці 60-80 днів у кроленят завершувалось формування другого хутряного покриву. Через декілька днів після закінчення першої вікової линьки, а у багатьох тварин, коли вона ще продовжувалась, в деяких зонах розпочиналась друга вікова линька, з закінченням якої у віці 3,5-5 місяців у кроленят завершилось формування третього хутряного покриву.

Зміна довжини волосся другого і третього покривів кроленят в залежності від сезону року приведено в таблиці 1. Встановлено, що довжина волосся як першого так і другого покриву в обидва сезони року майже рівномірно зменшувалась від напрямних до пухових. Відсутні чіткі відмінності досліджуваного показника по фракціях волосся між другим і третім хутровими покровами в залежності від сезонів.

Волосся всіх фракцій першого і другого покривів, сформованих зимою, було значно довшим від волосся аналогічних покривів, сформованих влітку. Різниця високо достовірна ($P > 0,99-0,999$). Довжина волосся майже всіх фракцій в обох покритвах знижувалась від огузка до живота (огузок-бік-живіт), що свідчить про нерівняність висоти хутряного покриву на тулубі кроликів.

Можна зробити висновок, що отримані дані по довжині волосся другого і третього хутряних покривів у молодняка кроленят по двох протилежних сезонах року являються оптимальними величинами. Це значить, що встановлені нами показники довжини волосся – оптимальні межі, в межах яких в залежності від сезону року та кліматичних умов можуть відбуватися зміни.

Не виключено, що при незадовільній годівлі або у хворих тварин може порушитись процес хутроутворення і досліджуваний показник буде виходити за межі встановлених нами меж довжини волосся.

Висновки. Довжина волоссяного покриву кролів знаходиться в прямій залежності від сезону року. Волосся всіх категорій, сформованих зимою, було значно довшим, ніж сформованих влітку ($P > 0,99-0,999$).

Чіткі відмінності в довжині волосся між зимовими і літніми хутровими покритвами свідчать про суттєву роль цього морфологічного показника, як одного з механізмів підтримки теплового балансу у кролів.

СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА ПСІВ МИСЛИВСЬКИХ СОБАК ПОРОДИ ЗАХІДНОСИБІРСЬКА ЛАЙКА У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіПТТ та кінології
Сумський НАУ

Лайки – одна з найстаріших породних груп мисливських собак. Найбільшого поширення, в як в цілому по Україні так і у Київській області, набули західносибірські лайки.

Для дослідження було взято результати польових випробувань породи західносибірська лайка по вольєрному борсуку за останні шість років.

Згідно з правилами випробувань, перевірялися основні показники робочих якостей таких як: майстерність і стиль атаки, голос, чуття, в'язкість, спритність, слухняність, доповідь, ставлення до звіра. Важливим було виявити, як робочі тварини, що використовуються як племінні, передають потомству задатки робочих якостей.

Дослідження показали, що враховуючи результати польових випробувань і показники виставок, останнім часом для племінного розведення в Київській області використовують 65 псів-плідників і 39 сук. Кращими з псів є Байкал (власник Кириченко Л.В.), Бай і Гай (власник Ніколов М.П.), Суркан-Султан (власник Меринов О.Г.), і суки Майя (власник Косовський І.І.), Буря (власник Хоменко Р.В.), Цанга-Айна (власник Бернацький В.М.), Тельма (власник Косовський), Айна (власник Павлюк С.І.). З загальної кількості племінних тварин мають нащадків лише 21 пес і 22 суки, котрі були перевірені на випробуваннях.

Показники робочих якостей нащадків племінних псів, які брали участь у змаганнях по вольєрному борсуку, бал

№ п/п	Показники	Байкал	Бай	Гай	Суркан-Султан	
1	Кількість нащадків, n	7	5	5	4	
2	Чуття	M±m	3,04±0,40	3,13±0,36	4,0±0,69	3,50±0,53
		Cv, %	29,73	28,70	25,06	28,01
3	Пошук	M±m	7,04±0,50	6,06±0,66	5,05±1,16	6,48±0,52
		Cv, %	15,61	27,20	34,59	14,00
4	Сміливість	M±m	11,76±0,63	13,38±1,19	16,49±1,59	11,13±0,82
		Cv, %	14,78	21,79	13,78	12,79
5	Голос	M±m	5,59±0,53	7,51±0,22	8,33±0,81	7,04±0,81
		Cv, %	21,36	7,06	14,21	3,02
6	В'язкість	M±m	11,16±0,45	12,55±0,55	12,05±1,20	10,49±0,74
		Cv, %	6,70	10,10	14,26	12,28
7	Майстерність атаки	M±m	10,60±0,73	12,82±0,88	15,61±2,89	10,66±0,29
		Cv, %	19,32	18,74	25,80	4,59
8	Спритність	M±m	9,63±0,80	11,22±0,69	12,29±0,78	8,71±0,55
		Cv, %	19,22	15,09	9,31	10,89
9	Слухняність	M±m	2,82±0,80	2,69±0,63	1,66±0,80	4,04±0,82
		Cv, %	64,70	59,07	69,30	35,36

Нащадкам зараховуються тільки індивідуальні дипломи з вільних видів по підсадному звіру. Зробивши аналіз показників нащадків племінних псів, котрих оцінювали на змаганнях по вольєрному борсуку, можна констатувати, що за такими якостями, як сміливість (16,49±1,39%), майстерність атаки (15,61±2,89%), спритність(12,29±0,78%), чуття(4,0±0,69%), голос(8,33±0,81%), кращі результати мали нащадки Гая. За показниками в'язкості хороші результати мали нащадки Бая (12,58±0,53%). Нащадки Байкала показали хороший результат по пошуку (7,01±0,50%). Найменшу оцінку за майстерність атаки, сміливість, спритність, в'язкість показали нащадки Суркан-Султана. Дані показники дають характеристику атакуючим мисливським якостям. Для подальшої селекції цим двом плідникам потрібно правильно підібрати пару.

СЕЛЕКЦІЯ КРОЛІВ ЗА М'ЯСНИМИ ОЗНАКАМИ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіППТ та кінології
Сумський НАУ

Виробництво продукції кролівництва у великих механізованих крільчатниках може бути ефективним за умови використання порід, ліній кроликів спеціалізованих за м'ясною продуктивністю, стресостійких, пристосованих до вимог промислової технології. Наявні вітчизняні породи кроликів були виведені в умовах екстенсивного ведення галузі, тобто вони мають змішаний напрямок продуктивності - м'ясо-шкіряне. Завезені із-за кордону кролики спеціалізованих м'ясних порід (каліфорнійські та білі новозеландські) не адаптувались повністю в нових умовах і запрограмовану свою високу продуктивність повністю не реалізували.

В той же час, в вітчизняних породах зустрічається немало тварин, які здатні дати високу м'ясну продуктивність, а також добре пристосувались до утримання в механізованих крільчатниках.

Відбір таких кроликів для розведення, селекція їх за м'ясними та шкіряними ознаками в умовах закритих приміщень дозволить створити високопродуктивні спеціалізовані стада, лінії і навіть вітчизняні породи.

Одним із селекційних прийомів, що дозволяє якісно покращити популяцію (стадо), є використання самців-поліпшувачів, як за селекційними ознаками, так і по загальному розвитку.

На приватній кролефермі протягом двох років проводиться оцінка самців кроликів за м'ясними ознаками потомства.

Протягом 2020-2022 рр. оцінено 10 самців-плідників за 180 потомками, які належать до різних генеалогічних ліній. Самці-поліпшувачі використовувалися на елітних та першокласних самках груповому та індивідуальному підборі.

Для оцінки самців за м'ясною продуктивністю потомства на підставі загальних положень для проведення дослідів по контрольній годівлі була розроблена наступна методика: від кожного оцінюваного самця (віком 8-9 місяців) відбирали по 25-30 потомків (самців і самок приблизно порівну) у віці 45-50 днів з живою масою не менше 1 кг. Молодняк розміщували по 7-8 голів в клітці, окремо самки і самці. Тривалість годівлі становила всього 50 днів, в тому числі 5 днів - підготовчий період та 45 - обліковий. Щодня протягом облікового періоду вивчали поїдання корму по різниці кількості заданого корму та його залишків. Визначали абсолютний приріст живої маси молодняка за різницею постанувочної і кінцевої живої маси, середньодобовий приріст, витрату кормів на 1кг приросту живої маси, збереження поголів'я до кінця досліду. Раціон годівлі для піддослідних кроликів складали у відповідності з типовими нормами годівлі для кроликів даного віку.

По закінченні облікового періоду проводили забій 3-5 середніх кроликів із кожної групи та визначали забійний вихід, відсоткове співвідношення морфологічних частин тушки. За показниками продуктивності молодняка кожної групи оцінювали самця-плідника. Поліпшувачем визначали самця, потомство якого у 100- денному віці мало живу масу вище 2400 г при витраті корму на 1 кг живої маси менше 5 к.од.

В результаті проведеної оцінки 10 самців-плідників виявили 5 самців – комплексних поліпшувачів. Молодняк, що походить від них, в 100-денному віці мав живу масу від 2412 до 2530 г, забійний вихід - 55%, витрата кормів на 1 кг приросту живої маси – 4,34-4,98 к.од. та збереження поголів'я до кінця досліду – більше 75 %. Рівень розвитку всіх врахованих ознак у молодняка цих самців значно вище аналогічних показників других груп і в цілому по стаду.

Крім комплексних поліпшувачів визначено поліпшувачів за окремими господарсько-корисними ознаками. Так, sameць № 6 є поліпшувачем по забійному виходу (64,1%), витраті кормів на 1 кг приросту живої маси (4,3 к. од.) та високій збереженості молодняка до реалізації (84,2 %). Таким чином, в результаті оцінки самців-плідників за м'ясними та відгодівельними ознаками потомства виявлено 50 % комплексних поліпшувачів за використанням кормів, 22 – поліпшувачів за забійним виходом та збереженню, 18 – нейтральних та 10% - погіршувачів.

Оцінка самців за відтворювальними ознаками жіночого потомства також показала різні результати. Так, дочки (всього 8 голів) самця № 6 визнаного нейтральним за м'ясними та відгодівельними якостями, при плодючості 8-10 кроленят в гнізді мали кількість кроленят при відлученні 6-7 голів. Дочки самця № 8 при середній плодючості 8 кроленят в гнізді дали по 6 кроленят при відлученні.

Жіночі потомки самців № 8 і 9 оцінені, як поліпшувачі за окремими відгодівельними ознаками дали дуже скромні показники за відтворювальними ознаками, а саме: при плодючості 7-8 кроленят в гнізді – по 5,2-5,7 голів.

Висновок: Оцінка самців, як за м'ясними, так і за відтворювальними ознаками потомства дозволяє більш точно визначити спадкові ознаки тварин. Виявлення кращих, цінних плідників та використання їх потім в груповому та індивідуальному підборі до самок буде сприяти підвищенню продуктивності кроликів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПОРОДНИХ ТА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КРОЛІВ

Остапенко В.І., к.с.-г.н., доцент кафедра ТВіПРТ та кінології
Сумський НАУ

У кролів значно менша породна диференціація, ніж в інших видів сільськогосподарських тварин. Мабуть, життя в норах, плодовитість як головний засіб боротьби за існування виду не сприяли великій географічній диференціації кролів у дикому стані і ця властивість не була підсилена штучним відбором в процесі доместикації. Причому цілеспрямований відбір за інтенсивністю росту, м'ясними якістьми був розпочатий практично лише наприкінці ХХ століття і робота ускладнювалася тим, що, як показують і наші дослідження, наслідкування цих ознак знаходилося на рівні 0,1.

Проведені дослідження показали, що кролі вітчизняних порід характеризуються досить вираженою фенотиповою пластичністю по відношенню до змін в технологічних умовах їх годівлі та утримання. Причому генетичний потенціал продуктивності дозволяє високоефективно використовувати їх як на фермах промислового типу так і в невеликих господарствах. Так, кролі вітчизняних порід при бройлерному їх вирощуванні до віку реалізації досягали живої маси 1,77-1,87 кг., що відповідає показникам кращих зарубіжних спеціалізованих порід.

Кращою серед порівнюваних вітчизняних та імпортованих порід була радянська шиншила, молодняк якої до віку реалізації (3 місяці) досягав живої маси понад 2,25 кг. І достовірно переважав за цим показником спеціалізовані імпортовані породи.

Забійний вихід кролів бройлерів і інтенсивно вирощеного молодняка реалізаційного віку (90 днів) порід що вивчалися становив 57-60, а вихід чистого м'яса – 74-80 %. Статистично достовірної різниці між кролями вітчизняних і імпортованих порід за цими ознаками, а також за екстер'єрними показниками, розвитку окремих внутрішніх органів, фізичними показниками м'яса не виявлено.

Нами встановлено, що окремі проміри (обхват грудей, напівобхват заду, ширина попереку) мали досить високу кореляцію (до 0,99) з показниками м'ясної продуктивності молодняка. Це дозволяє вести досить ефективний відбір тварин м'ясного напрямку продуктивності в основне стадо за їх екстер'єрними даними. Аналіз кореляцій свідчить про можливість проведення попереднього відбору кролів за інтенсивністю росту на основі живої маси у місячному віці.

Витрати корму на отримання 1 кг приросту живої маси кролів-бройлерів становили 2,8-3,9 к.од., що відповідає високим показникам, досягнутим на спеціалізованих м'ясних породах зарубіжними дослідниками. Міжпородної різниці за цією ознакою не встановлено. Серед вирощеного молодняка дещо кращою у відношенні використання корму була вітчизняна порода радянська шиншила. На 1 кг приросту живої маси молодняка цієї породи витрачалося 4,4 к.од., що на 0,2-0,6 кг менше у порівнянні з іншими, у тому числі і спеціалізованими м'ясними породами.

Певна генотипова схожість вивчених порід, що є відображенням семілярного реагування даних генотипів на паратипові умови, позначилося і на результативності проведених схрещувань, в тому числі вітчизняних та імпортованих порід. В реципрокних схрещуваннях кролів різних порід, а також в ряді варіантів три породного схрещування наявності ефекту гетерозису не виявлено ні в одному з вивчених варіантів породного підбору ні по одній селекціонованій ознаці. Ці дані узгоджуються з даними інших дослідників (Помитко В.М., 1980) і свідчать про недоцільність використання промислового схрещування цих порід з метою збільшення виробництва м'яса кролів.

Однак, досвід роботи ряду зарубіжних селекційних центрів, наступні дослідження в нашій країні зі створення спеціалізованих ліній, що використовуються для отримання товарних гібридів, а також повідомлення окремих дослідників про наявність гетерозису при схрещуванні деяких порід свідчать про те, що в них в силу спонтанного мутагенезу і частково непрямого відбору накопичився запас специфічних алелей, які лише у відповідних поєднаннях забезпечують отримання генотипів, що характеризуються високою продуктивністю.

Відсутність статевого диморфізму за інтенсивністю росту і м'ясними якістьми молодняка кролів дозволяє використовувати в роботі за оцінкою генотипу самця все його потомство незалежно від статі. Наявність високої кореляції між живою масою потомства у 30- і 90-денному віці ($r = 0,7-1,0$), свідчить про надійність попередньої оцінки самців за продуктивністю потомства вже у місячному віці.

Відбір кролиць в ремонтну групу за фенотипом виявився неефективним. Коефіцієнти кореляції між живою масою самок у 3-місячному віці і подальшими їх племінними і продуктивними ознаками (багатоплідність, жива маса потомства) незалежно від типу підбору (інбридинг, аутбридинг) мали низькі і часто від'ємні значення.

Висновки. На сучасному етапі розвитку кролівництва доцільно практикувати чистопородне розведення порід радянська шиншила та сірий велетень з використанням пропонованих методів відбору та підбору в напрямку подальшого удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин.

ПОРІВНЯННЯ ШТУЧНОЇ ЗАХИСНОЇ КУТИКУЛИ, СТВОРЕНОЇ НА ОСНОВІ ХІТОЗАНУ І ПРИРОДНОЇ КУТИКУЛИ ШКАРАЛУПИ КУРЯЧОГО ЯЙЦЯ

Петренко Г. О., аспірантка кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин
Бордунова О.Г., д. с-г. н., професор кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин
Сумський НАУ

Порушенням біохімічних та морфологічних параметрів біокерамічної захисної структури шкаралупи і шкаралупних мембран яєць призводить до зниження якісних ознак інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці. Внаслідок зниження якісних ознак яєць трапляється бій яєць, що веде за собою збільшення відходу інкубації, а також збільшується можливість зараження молодняку птиці патогенними мікроорганізмами, які знижують імунні показники птиці в процесі росту. Дані процеси завдають значних збитків птахівничим підприємствам.

Підвищення якісних ознак шкаралупи яєць сільськогосподарської птиці потребує постійного вдосконалення інкубаційних технологій. Однією з багатообіцяючих технологій в інкубації є технологія, що оснований на біоміметичному принципі. За цією технологією передбачено створення штучних структур, що за морфологічними та фізіологічними ознаками схожі до структур живих клітин, тканини чи органів.

За біоміметичним принципом було створено технологію для інкубації яєць сільськогосподарської птиці «штучна кутикула», принцип якої полягає у створенні захисного шару за структурно-функціональними ознаками схожого на натуральну кутикулу яєць птиці, який посилює бар'єрні властивості біокерамічної структури шкаралупи яйця.

Нами було розроблено та застосовані в інкубаційній технології наноконструкції типу «штучна кутикула»/«хітозан-наночастинки-пероксидні сполуки». Дана технологія створена за біоміметичним принципом, матричним компонентом якої є хітозан – речовина відносно недорога та не токсична.

Порівнюючи структурно-морфологічні та функціональні показники природної кутикули яйця та «штучної кутикули», отриманої за біоміметичним принципом видно, що дані речовини мають різний склад: природна кутикула курячого яйця містить - глікопротеїди, незначну кількість ліпідів, неорганічні речовини, мікроелементи, тоді як до складу «штучної кутикули» входить - хітозан, оксиди металів, пероксидні речовини, сульфат міді та мікроелементи. За структурою і природна і «штучна» кутикули – це плівки, які досить гнучкі та пористі, обидві мають гарну волого- та газопроникність. Відрізняються дані структури товщиною – у природної кутикули більш товща від 3 до 10 мкм, «штучна кутикула» - має товщину від 3 до 5 мкм.

За функціональними показниками як природна так і «штучна» кутикули мають здатність до адсорбції патогенних вірусів та бактерій, яка відбувається на поверхні плівки в «штучній» кутикулі, а в природній кутикулі цей процес відбувається на поверхні глікопротеїдів. Як природна так і «штучна» кутикула мають здатність до електростатичного зв'язування патогенних мікроорганізмів, у більшості випадків це віруси. Цей процес відбувається на межах пор, що несуть заряд. Руйнування інфекційних агентів, які були адсорбовані на поверхні плівки, у природній кутикулі відбувається за рахунок дії лізоциму та ферментів-оксидаз, в «штучній» кутикулі - пероксидних речовин та також хімічного окислення.

Руйнування природної кутикули відбувається механічно протягом інкубації (до 15-16 доби). На відміну від природної «штучна» кутикула на основі хітозану руйнується ще й хімічно впродовж інкубаційного процесу до 17-19 доби, під дією активних форм кисню та залишків пероксидів і кислот.

Як природна так і «штучна» кутикули сприяють газообміну зародків птиці під час ембріонального розвитку та насичують їх киснем впродовж періоду інкубації. Відмінністю є те, що природну кутикулу сприяє збагаченню ембріона киснею лише в другій половині інкубації, на відміну від «штучної» в якій за рахунок часткової руйнації кальцитного шару яєчної шкаралупи кислотами цей процес відбувається впродовж всього періоду інкубації.

«Штучна» кутикула так як і природна не має токсичного впливу на навколишнє середовище. Тому шкаралупу можливо використовувати в агрономії, хімічній та біотехнологічній галузях промисловості, але тільки після її термічної обробки.

Нами було доведено, що «штучна кутикула» створена за біоміметичним принципом матричним компонентом якої є хітозан, утворює на поверхні шкаралупи інкубаційного яйця еластичну волого- та газопроникну плівку. Та маємо можливість регулювати товщину та пористість плівки. «Штучна кутикула» імітує натуральну природну захисну кутикулу шкаралупи яйця сільськогосподарської птиці

ОЦІНКА ЯЄЦЬ ПРИ ВИКРИТТІ

Ядгорова Є.М., аспірант

Науковий керівник : д. с-г. н., професор Бордунова О.Г

Сумський НАУ

Для оцінки стану внутрішнього вмісту яйця проводять його розтин. Для цього яйце поміщають у горизонтальне положення на підставку на 2-3 хв, для того, щоб бластодиск сплив до поверхні, проколюють верхню точку повітряної камери, після чого очними ножицями вирізують ділянку шкаралупи в середній частині діаметром 10-15 мм, не пошкоджуючи жовткової оболонки. Заплідний зародковий диск проглядається через отвір у вигляді кільця діаметром 4-5 мм. Зародковий диск незапліднених яєць менших розмірів у вигляді плями білого кольору, концентричні кола відсутні. Потім розширюють ножицями отвір у шкаралупі та обережно, не порушуючи межі білка і не розриваючи жовткову оболонку, вміст переливають на горизонтальну поверхню приладу для визначення якості яйця так, щоб зародковий диск виявився нагорі. За станом білка та жовтка, співвідношенню між шарами щільного та рідкого білка судять про якість яєць. Свіжі яйця, отримані від несучки при правильному раціоні годівлі, зберігають після вливу яйцеподібну форму, а рідкий білок, що розтікається по поверхні, говорить про його неповноцінність, тривале зберігання. Одним із показників якості яєць є індекс білка та жовтка.

Індекс білка - це відношення висоти зовнішнього шару щільного білка до його середнього діаметра.

Індекс жовтка - відношення висоти вилитого жовтка до його ширини.

Найкраща виведення яєць спостерігається при середньому значенні індексу білка 0,07-0,1. Середнє її значення у яйцях з високою виводимістю коливається в межах 6,0–9,0 мм. Для оцінки якості білка можна застосувати одиниці Хау (ЕХ), які можна встановити за співвідношенням висоти щільного шару білка та маси яйця за табличними даними або розраховувати за формулою:

$$EX = 100 \log... (H - 1,7 M \text{ r } 0,37 + 7,6),$$

де H - висота білка, мм;

1,7; 0,37 та 7,6 - постійні коефіцієнти;

M - маса яйця, р.

Оптимальне значення одиниць Хау у повноцінних яйцях становить 75–90. Критерії якості яєць за ЕХ наступні: 90 і більше – висока якість; 80-90 - хороше; 80-70 - прийнятне; 70-60 - критичне; 60-50 - низька; менше 50 одиниць - неприйнятне. Індекс жовтка у свіжих яєць коливається не більше 0,40–0,50. Низький індекс жовтка властивий яйцям, що зберігалися. Діаметри білка та жовтка вимірюють штангенциркулем. Висоту жовтка та білка визначають мікрометром. Сучасні методи оцінки якості яєць включають використання нових приладів. Фахівцями компанії NABEL (Японія) було створено прилад – тестер яєць DET 6000, побудований на цифровій технології. Завдяки установці автоматичного регулювання з великою точністю визначаються масу яєць, якість білка, жовтка та інші показники. Прилад DET 6000 має лазерний промінь, завдяки якому проводиться зовнішній огляд яйця, вимірюється висота білка, визначаються категорія та свіжість яйця, присутність плям крові, товщина шкаралупи. Дані вимірювання кожного яйця в окремому лотку виводяться на друк або передаються на комп'ютер. Міцність шкаралупи визначається методом постійного тиску на яйце. Для вимірювання кольору жовтка передбачені спеціальні датчики. Застосування прозорого лотка та спеціальних екранів дозволяє виявляти такі проблемні показники якості, як забрудненість, мармуровість шкаралупи, наявність кров'яних плям та інших включень, які неможливо чи важко визначити традиційними методами досліджень. Найбільш оптимальним співвідношенням складових частин яйця є таке: шкаралупа - 11-12%, білок - 56-58, жовток - 30-32%. Відношення білка до жовтка повинне бути в межах 1,8-2,1. Різкі відхилення від цього співвідношення негативно впливають на виведення яєць. Співвідношення складових частин яйця залежить також від годівлі. Недолік у раціоні вітаміну D і кальцію призводить до зниження як абсолютного, і відносного вмісту шкаралупи. Товщину шкаралупи легко виміряти електронним мікрометром, що є індикатором цифрового типу. Підрахунок часу можливий тільки після їх фарбування.

ВПЛИВ МАШИННОГО ДОЇННЯ НА ВИНИКНЕННЯ МАСТИТІВ

Приходько М.Ф., доцент каф. технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

При машинному доїнні мастит вражає втри-п'ять разів більше корів, ніж при ручному доїнні. Сучасні доїльні апарати, якщо вони добре виготовлені, не викликають мастит; двотактні доїльні апарати є найбільш економічними завдяки високій швидкості доїння. Однак мастит неминучий, якщо недотримуватися правил машинного доїння при експлуатації цих апаратів. Надмірний і непостійний вакуумний тиск, неправильна частота пульсації і співвідношення тактів, різкі коливання вакуумного тиску між дійкою і дійковою гумою, сповзання доїльного стакана по вимені, сухе доїння, неповне видоювання тварин.

Водночас мастит може виникнути при порушенні фізіологічного стану молочної залози, незбалансованій годівлі або різних інфекціях.

Ці причини зазвичай послаблюють захисну функцію вимені і призводять до активного росту мікроорганізмів в області пошкодженої або запаленої молочної залози. Мастит, відмінний від мікробного, практично не існує. Основними збудниками маститу є стафілококи, рідше зустрічаються стрептококи та інші бактерії.

Для комплектування молочного стада для промислового виробництва молока необхідно відбирати тварин, які відповідають певним вимогам. Перш за все, необхідно враховувати анатомічні (форма вимені та дійок) та фізіологічні (надої та молочний індекс) характеристики. Ці показники визначають, чи придатна корова для машинного доїння, а також для високих надоїв. Наприклад, корови з вим'ям ванноподібною або чашоподібною форми та циліндричними або конічними дійками менш схильні до маститу, ніж корови з круглим або козячим вим'ям, грушоподібними або воронкоподібними дійками.

Усіх дійних корів слід щомісяця перевіряти на наявність субклінічних (латентних) форм маститу. Хворих тварин слід вилучати зі стада і поміщати в стаціонар для лікування. Необхідно провести бактеріологічні дослідження, щоб визначити тип патогенного мікроорганізму, який викликав захворювання, і його чутливість до різних препаратів. Лікування слід розпочати якомога швидше. Бажано з першого дня хвороби. У запущених випадках лікування менш ефективне. Лікування повинно бути спрямоване на підвищення резистентності молочної залози, знищення мікроорганізмів, що викликали мастит, і механічне видалення патогенних бактерій і продуктів їх життєдіяльності з ураженої ділянки вимені.

При комплектуванні молочного стада особливу увагу слід приділяти виявленню маститу. З цієї причини всі відібрані корови повинні бути перевірені на мастит, щоб забезпечити контроль над цією потенційною формою захворювання. У всіх корів, введених в стадо, незалежно від віку або клінічного стану молочної залози, слід перевіряти вим'я на наявність стрептококів і стафілококів, основних збудників маститу. Це досягається шляхом бактеріологічного дослідження молока з кожної частки вимені.

Тільних корів також тестують на мастит. Хворих корів необхідно лікувати.

Високопродуктивне стадо слід комплектувати лише коровами які були успішно розведені та протестовані. Важливо зазначити, що омоложення стада не тільки покращує здоров'я, але й знижує рівень захворюваності. Це пов'язано з тим, що корови в перші три лактації на багато рідше хворіють на мастит, ніж старші корови.

Гігієна доїння відіграє важливу роль у профілактиці маститу. Бажано гігієнічно обробляти вим'я до і після доїння, а також чистити і дезінфікувати доїльне обладнання після доїння всього стада. Однак тільки цього недостатньо. Переконаливо доведено необхідність дезінфекції доїльного обладнання не тільки після доїння всього стада, а й після видоювання кожної окремої корови. Це запобігає передачі збудників маститу від хворих до здорових тварин.

Для профілактики маститу доїння слід проводити в такому порядку: здорові корови-первістки, здорові корови, які ніколи не хворіли на мастит, новотільні корови, які ніколи не хворіли на мастит, і корови, що одужують, які переохворіли на мастит.

Профілактика маститу повністю залежить від персоналу - доярок, операторів, інженерів і техніків, які встановлюють доїльне обладнання та контролюють його роботу. Кваліфікація операторів машинного доїння та доярів не менш важлива. Документально підтверджено, що в стадах, де працюють кваліфіковані оператори машинного доїння, значно менше корів хворіють на мастит, ніж в інших некваліфікованих стадах на тій самій фермі.

В останні роки підкреслюється важливість селекції на стійкість до маститу з урахуванням індивідуальних, племінних і групових відмінностей. В результаті було встановлено, що стійкість до маститу передається у спадок.

ВПЛИВ МОЦІОНУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ, ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН

Приходько М.Ф., доцент каф. технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

Для збереження здоров'я та підвищення продуктивності тварин особливе значення мають регулярні прогулянки – моціон.

Відсутність активного руху тварин при їх утриманні у виробничих приміщеннях без систематичного прогулянок на свіжому повітрі, дуже несприятливо впливає на тварин.

При такому способі утримання корів, вони знаходяться постійно в загазованому приміщенні, організм недоотримає кисень, який необхідний для нормального проходження окислювально-відновних реакцій, крім того для цих процесів також необхідне сонячне проміння, якого також не вистачає.

В додату, відсутність активного переміщення тварин, веде до зниження активності проходження в організмі фізіологічних процесів, це в свою чергу тягне за собою зниження кормової потреби, адаптативних властивостей і звичайно продуктивних характеристик.

Тому, тваринам, що утримуються круг логічно в приміщеннях, обов'язково потрібно організувати примусовий моціон. Але, якщо на дворі погода несприятлива – холодний дощ, вітер, спека, мороз, то такі заходи ні в якому разі проводити не потрібно.

Активні прогулянки тварин на свіжому повітрі, стимулюють захисні функції організму, укріплюють імунітет до захворювань. Сонячна енергія, активізує засвоєння Са і Р, попереджує виникнення захворювання кістяка та властивостей кровотворення в організмі тварини. Активні рухи зміцнюють кінцівки, сприяють правильному стирання копитного рогу/

Від рухової активності напряму залежить відтворювальні можливості тварин: і корів і бугаїв-плідників. У перших покращується запліднюваність і народження здорового молодняка, а у других – статева активність і якість сперми. Особливо активний моціон важливий для тільних тварин. У таких корів легше проходять пологи, з мінімальними ускладненнями, народжується здоровий молодняк, і зменшується можливість виникнення післяпологових ускладнень.

Позитивно активних рух тварин кожен день впливає безумовно, на надій, складові молока, прирости живої маси і т. ін. Цей вплив на здоров'я і продуктивність тварин підтверджений великою кількістю наукових досліджень.

Крім того проведені цікаві дослідження впливу моціону на роботу кори півкуль головного мозку, тварини швидше стомлюються, стають млявими.

Знижується синтез гормональної системою тварин дуже важливих гормонів (адрено-, кортико-, тиреотропного, фолікулостимулюючого та ін.).

Практично всі основні системи організму тварин при відсутності достатньої рухової активності знижують свою активність: серцево-судинна, органи дихання, нирки, печінка, шлунково-кишкового тракту, внутрішньої секреції.

В дослідженнях показано, що відсутність активного руху тварин, одночасно, з відсутністю в приміщеннях оптимального мікроклімату, підсилює негативну дію на організм.

Особливо негативний вплив відсутності моціону, фіксується на великих молочно-товарних комплексах з круглорічним утриманням корів у приміщеннях. Спостерігається велика захворюваність тварин на запалення копитного рогу, різке зниження відтворювальних функцій, молодняк від таких/

Моціон тварин буває активний і пасивний. Коли тварини прогулюються біля приміщення в загонах, і їх ніхто не примушує рухатись тривалий час – це пасивний моціон. Такі загоны мають тверде покриття, що негативно впливає на кінцівки тварин, нависи від дощу, вітру і сонця. Активний моціон для тварин організують поза межами території, на м'якому ґрунті, примушуючи тварин рухатись при певній швидкості та на установлену відстань. Такі прогулянки організують кожен день, крім непогоди на дворі.

Таким чином, прогулянки корів на свіжому повітрі стимулюють захисні функції організму, укріплюють імунітет до захворювань і сприяють підвищенню молочної продуктивності.

ЗАГАЛЬНІ ПРИЧИНИ МАСТИТІВ У КОРІВ

Приходько М.Ф., доцент каф. технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

Погані умови в корівнику можуть призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів, які можуть викликати мастит. До них відносяться золотистий стафілокок, різні стрептококи і понад 100 видів кишкової палички, які легко передаються через доїльний апарат і повітряно-крапельним шляхом.

Неповноцінна та незбалансована годівля може призвести до зниження імунітету та викликати різноманітні захворювання, в тому числі мастит. З іншого боку, експериментально доведено, що корови з негативним енергетичним балансом (дефіцитом енергії) мають вищий ризик розвитку маститу після отелення.

Індивідуальні відмінності тварин включають фізіологічний стан (корови на пізніх термінах вагітності є більш сприйнятливі), вік (кількість лактацій), загальний стан (ослаблена імунна система підвищує ризик захворювання) і спадкові ознаки.

Нещодавні дослідження також підтвердили зв'язок між певними особливостями будови вимені та захворюваністю на мастит. Критерії оцінки включають кількість кератину, що виробляється в сосковому каналі, розмір і форму ке ратинових плям на кінці соска і зміни діаметра соскового каналу після доїння.

Голландські вчені довели, що кератинова речовина, яка покриває внутрішню поверхню соскового каналу, відіграє важливу роль у розвитку маститу. Кератин діє як бар'єр проти мікроорганізмів, що потрапляють у вим'я з навколишнього середовища. Під час доїння він змивається (близько 40%) разом з відмерлими клітинами. Після доїння рівень кератину швидко відновлюється і захисна функція епітелію вивідних проток підтримується в нормі. Тому при дефіциті цієї речовини мікроорганізми можуть проникати в глибокі тканини вимені і викликати запалення. Однак, надлишок кератину також не бажаний, оскільки погіршує якість молока. Крім того, "відпрацьований кератин" створює сприятливе середовище для росту бактерій, що викликають мастит. Надлишок кератину може бути спричинений доїнням, яке не видаляє його з дійок (без пульсації), або його перевиробництвом.

Якщо дійкове кільце нерівне, багато бактерій затримуються на його шорсткій поверхні і не можуть бути легко видалені навіть за допомогою стандартних гігієнічних процедур (миття вимені). В результаті мікроорганізми можуть безперешкодно проникати у вим'я.

Зміна діаметру дійкового каналу після доїння також впливає на частоту виникнення маститу. При механічному доїнні вакуум сприяє притоку крові та лімфи до сосків. Це призводить до того, що соски набухають і молочні протоки відкриваються. Після доїння молочні протоки не закриваються відразу, а залишаються точкою входу і виходу для мікрофлори протягом декількох днів. Тому корови, у яких молочні протоки закриваються миттєво і різниця в діаметрі просвіту до і після доїння не перевищує 5%, найменш схильні до маститу. На характер зміни діаметра соскового каналу впливають характеристики доїльного апарату (вакуум, частота пульсації), рівень молочної продуктивності корови та форма ке ратинових плям. Однак важливо пам'ятати, що кількість кератину, форма ке ратинових плям і відкриття соскового каналу не обов'язково є індивідуальними характеристиками корови, притаманними їй від народження. Умови доїння та утримання мають значний вплив на розвиток цих якостей.

Мастит поширюється при порушенні правил машинного доїння, таких як надмірне використання доїльних стаканів, занадто швидка пульсація або нерегулярні ритми, зміна вакууму, використання старої, грубої і потрісканої дійкової гуми і неправильний запуск. Захворюванню сприяє утримання тварин на забрудненій сирій підстилці, біля стійл з бетонною підлогою взимку і в таборах без твердого покриття в літку та восени. Мікроорганізми (наприклад, стафілококи, стрептококи, кишкова паличка, сальмонела, мікоплазма, грибки та віруси) можуть бути безпосередньою причиною маститу або ускладнювати запалення, викликане іншими чинниками. Патогенні організми потрапляють в молочну залозу при запаленні залози, через протоки сосків, через шкіру травмованої молочної залози і навіть через кровоносні та лімфатичні судини зі статевих органів і травного тракту.

Збудники, що належать до одного виду, морфологічно стають причиною існуючих форм запалення в різних комбінаціях, залежно від їх біологічних властивостей і реактивності тканини молочної залози. При цьому різні мікроорганізми можуть викликати схожі за клінічним перебігом і морфологічними змінами форми запалення молочної залози.

Таким чином, ймовірність захворювання корови на мастит залежить від низки факторів, зокрема від умов утримання, індивідуальних особливостей тварини, а також від успішності чи неуспішності профілактичних заходів.

КОЗИНЕ ТА ОВЕЧЕ МОЛКО ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІОЛОГІЧНО ЦІННИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Приходько М.Ф., доцент каф. технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

Молоко багатьох видів тварин використовується в сирому вигляді та у вигляді молочних продуктів для споживання людиною. Бринза, виготовлена з овечого молока, та кумис, виготовлений з кобилячого молока, широко використовуються людиною у харчуванні. Тому практичний інтерес представляє характеристика молока овець та кіз.

Залежно від білкового складу молоко можна розділити на альбумінне та казеїнове. Тварини, які виробляють казеїнове молоко це велика рогата худоба, вівці, кози та олені, тоді як коні та віслюки виробляють альбумінне молоко. Казеїнове молоко містить понад 75% загального білка казеїну, тоді як альбумінне молоко містить менше 60% альбуміну.

Овече молоко здавна використовується в їжу. В Україні овече молоко виробляють на Закарпатті, Прикарпатті, в Криму та деяких південних регіонах. Найбільше овече молоко споживають у Греції, де на нього припадає майже половина загального обсягу виробництва. Австралія, Нова Зеландія, Іспанія та Великобританія належать до країн з інтенсивним вівчарством. Середній хімічний склад овечого молока наступний - суха речовина: 18,2; жир: 6,7; білки, такі як казеїн: 4,6; білкові речовини, такі як альбумін: 1,5; лактоза: 4,8; зола: 0,92; кислотність (°Т): 26°Т; щільність: 1,0344 г/см³.

Молочна продуктивність овець за 5-7- місячний період лактації коливається в межах 60-250 кг, але є дані, що вівці породи остфрисланд дали за період лактації 1238 кг молока з масовою часткою жиру 7,3%. Романовська порода овець має найвищі надої, тоді як цигайська, барбасівська та каракульська породи овець мають теж достатньо високі надої.

Молоко овець біло-сірого кольору, що пов'язано з нестачею каротину, в той час як вміст вітаміну А в молоці значно вищий. Свіже молоко має характерний смак і запах, зумовлений наявністю капронової та каприлової кислот. Овече молоко має високу біологічну цінність. Наприклад, в 1 кг молока міститься 0,28 мг вітаміну В, 1,59 мг вітаміну В1 і 2-3 мг вітаміну В12. Овече молоко містить мікроелементи, мг: залізо-3,2-5,85, мідь-0,11-0,27, марганець-0,23-0,45, кобальт - 0,01-0,03, магній-87,8-149. Овече молоко згортається при більш високій кислотності (120-140°Т), ніж коров'яче, завдяки своїй більш високій буферній здатності. Воно згортається повільніше (на 30-50%) і утворює менш еластичні згустки під впливом сичужного ферменту. Середній діаметр жирових кульок становить 3-6 мкм. Масова частка сухої речовини і білка в овечому молоці досить висока, що робить його найбільш економічно вигідним для переробки на такі сири, як бринза, рокфор, качолі, пекаріно і кобі; кількість овечого молока, необхідного для виготовлення 1 кг сиру, майже в 1,5 рази менше кількості коров'ячого молока.

У Середній Азії з овечого молока також виготовляють вершкове масло, яке має м'яку консистенцію і злегка маслянистий смак.

Козяче молоко за складом і властивостями схоже на коров'яче. У світі налічується близько 400 мільйонів кіз. Козяче молоко становить близько 3% світового виробництва молока. Козівництво широко практикується у Швейцарії, Франції та Новій Зеландії. Кози особливо популярні як молочні тварини в Індії, Африці, Південній Європі та Західній Азії. Кози дають молока в 13-15, а іноді і в 20 разів більше, ніж їхня вага, на рік і мають середній вміст білка 4,6%.

В Україні розводять мегрельську та зааненську молочні породи кіз. Наприклад, зааненські козівницькі ферми створені в Полтавській області. Це великі (жива маса 50-60кг, іноді 80 кг), скоростиглі тварини, які за лактацію (до 10 місяців) дають до 1000 кг молока жирністю 4-4,2%. Як правило, кози виробляють 150-250 кг молока за 5-8-місячний період лактації. Деякі вівці-рекордсменки дають до 1400 кг молока жирністю 7-8%.

Хімічний склад козиного молока в середньому становить (%): суха речовина 13,4, жир 4,4, загальний білок 3,3, казеїн 2,6, альбуміни 0,7, лактоза 4,9, мінеральні речовини 0,8, густина 1,031 г/см³. Козине молоко, на відміну від коров'ячого, згортається в шлунку людини, утворюючи дрібні пухкі пластівці, які легко засвоюється організмом. Воно також має вищий вміст жиру, ніж коров'яче молоко, і легше всмоктується в кишечнику завдяки меншим жировим кулькам. Козяче молоко багате на солі кальцію і запобігає рахіту у дітей. Козяче молоко багатше на білки, ніж коров'яче, особливо на альбумін, переносник триптофану. При впливі на козяче молоко ферментів його білки легко засвоюються (100%) організмом, мають вигляді пухких грудочок, ніжних структур, що нагадують тонкі пластівці, утворені з молока. Коли повноцінний білок розщеплюється, він забезпечує організм необхідними амінокислотами. Всі ці амінокислоти містяться в коров'ячому молоці, причому лізин, триптофан і фенілаланін, що містяться в основному в альбумінах, в козячому молоці містяться в більшій кількості, ніж в коров'ячому, що свідчить про те, що харчування козячим молоком є більш корисним як для здорових, так і для хворих дітей.

КОРЕЛЯЦІЙНІ ЗВ'ЯЗКИ МІЖ НАДОЄМ ТА ВМІСТОМ ЖИРУ В МОЛОЦІ КОРІВ ЗА ВИЩУ ТА ОСТАННЮ ЗАКІНЧЕНУ ЛАКТАЦІЮ

Приходько М.Ф., доцент каф. технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

В молочному скотарстві України широко використовується українська чорно-ряба молочна порода корів. В кожному кліматичному районі країни українська чорно-ряба молочна порода була адаптована до місцевих умов. Так в Сумській області на її основі було виведено сумський тип української чорно-рябої молочної породи, яка більш пристосована до умов Сумщини.

Дослідження корів сумського типу чорно-рябої молочної породи проводили в умовах підприємства ТОВ агрофірма «Владана». Основним завданням господарства є розведення тварин з високими показниками продуктивності, в першу чергу молочними.

Метою нашого дослідження було вивчення кореляційних зв'язків між надоем та вмістом жиру в молоці корів за вищу та останню закінчену лактацію.

Кількість досліджуваного поголів'я складала 252 голови. Молочну продуктивність корів порівнювали за останню закінчену та вищу лактацію з урахуванням вмісту жиру в молоці. Поголів'я досліджуваних корів розділили на чотири групи: перша група – корови з надоем до 5000 кг молока ($n=61$), друга – корови з надоем від 5000 кг до 6000 кг ($n=75$), третя – від 6000 кг до 7000 кг ($n=73$), четверта – з надоем вище 7000 кг ($n=43$).

Аналіз показників молочної продуктивності досліджуваних корів свідчить, що кореляційні зв'язки між показниками в різних групах різняться, але при цьому мають однаковий напрямок. Кореляційний зв'язок між надоем корів за останню закінчену та вищу лактацію в першій групі становить 0,5 або 50% при $P > 0,999$, в другій – 0,7 або 70% ($P > 0,999$), в третій - 0,8 або 80% ($P > 0,999$), в четвертій 0,9 або 90% ($P > 0,999$). Розраховані значення кореляційних зв'язків вказують на тісний зв'язок між надоем за останню закінчену лактацію і вищу та на його збільшення з підвищенням надою корів про що свідчать дані кореляції по четвертій групі.

Отже, таким чим вища молочна продуктивність корів за вищу лактацію, тим тісніший зв'язок її з молочною продуктивністю взагалі. Також нами вивчено зв'язок між вмістом жиру в молоці за останню закінчену лактацію та вищу. Так в першій групі кореляція складала 0,2 або 20%, в другій - 0,6 або 60% ($P > 0,999$), в третій – 0,8 або 80% ($P > 0,999$), в четвертій -0,9 або 90% ($P > 0,999$). Таким чином аналіз молочної продуктивності досліджуваних корів за останню закінчену та вищу лактації показав, що між показниками надою та вмісту жиру в молоці існує пряmolінійний високий достовірний кореляційний зв'язок, значення якого підвищується із збільшенням продуктивності корів.

Отже, чим вища молочна продуктивність корів, тим легше вести селекційну роботу за цією господарсько-корисною ознакою, а наявність у досліджуваній вибірці 17,1% високопродуктивних корів з надоем понад 7 тис. кг молока за кращу лактацію свідчить про високі генетичні можливості тварин сумського типу української чорно-рябої молочної породи.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОМИСЛОВОГО МОЛОКА

Приходько М.Ф., к.с.-г.н., доцент кафедри технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

Технології промислового виробництва молока передбачають організацію заготівлі кормів і повноцінної годівлі тварин, впровадження раціональних систем доїння корів і внутрішньогосподарської роботи, підвищення продуктивності тварин, організацію розведення стада, механізацію та автоматизацію трудомістких процесів, створення комфортних приміщень для утримання худоби, дотримання ветеринарно-санітарних вимог і раціоналізацію праці тваринників.

Промислова технологія виробництва молока має наступні особливості:

1. Спеціалізація галузі, концентрація виробництва шляхом укрупнення ферм і будівництва комплексів. Молочні комплекси-це великі (укрупнені) спеціалізовані підприємства з виробництва молока, які використовують систему машин і обладнання з мінімальними затратами праці та коштів.

Спеціалізовані приміщення (будівлі) комплексу повинні відповідати вимогам технології, бути зручними для утримання худоби і виконання персоналом основних виробничих функцій, а також для зберігання кормових запасів. Молочні комплекси мають технологічні лінії для приготування та роздачі кормів, водопостачання, гноєвидалення, виробництва та зберігання молока. Мікроклімат у тваринницькому комплексі автоматично підтримується до заданих параметрів, що відповідають режиму ветеринарно-гігієнічних заходів.

2. Технологія, що використовується, повинна відповідати вимогам продуктивних тварин, їх потребам у годівлі та утриманні. При цьому повинна проводитися селекційно-племінна робота з поліпшення стада з метою підвищення продуктивності тварин та їх пристосованості до вимог промислової технології. Тварини в технологічних процесах є основним засобом виробництва і повинні бути високопродуктивними. За цих умов селекційно-племінна робота ведеться на високому рівні, забезпечуючи народження тварин з продуктивністю 7000-8000кг молока на рік. Це досягається завдяки впровадженню всіх методів розведення та виробництва, таких як вирощування здорового та продуктивного молодняка, впровадження селекції ВРХ, оцінка племінних якостей та використання бугаїв, які їх покращують. Необхідне поєднання індивідуального розведення та великомасштабної селекції.

3. Забезпечити рівномірне виробництво молока протягом року. На промислових молочних фермах (комплексах) виробництво молока відносно рівномірне протягом року завдяки графіку отелень. Це дозволяє ефективно використовувати приміщення і сприяє ритмічній організації виробничого процесу та роботи обслуговуючого персоналу.

4. Організація і безперервність потоку виробничих процесів є важливою і характерною рисою будь-якого промислового підприємства. На молочних фермах вони реалізуються, коли технологічна група тварин завершується отеленням, коли корів доять у доїльному залі та коли тварин годують у змінному режимі. Принцип потоковості дозволяє краще організувати роботу тваринників і в цілому підвищити ритмічність та ефективність виробництва.

5. Інтенсивні технології виробництва повинні підтримуватися організацією інтенсивного кормо виробництва та відповідної годівлі тварин. За різних технологій виробництва молока корови завжди потребуватимуть регулярної годівлі та відпочинку.

6. Економічно ефективні технологічні операції та високий рівень механізації і автоматизації. Більшість технологічних операцій на молочних фермах і комплексах механізовані і повинні бути автоматизовані в майбутньому.

7. Раціональна спеціалізація праці та висока її продуктивність.

8. Висока ефективність виробництва молока та покращення умов праці. Хороші промислові молочні ферми досягають високої продуктивності тварин (в середньому до 7000-8000 кг молока на корову на рік) і продуктивності праці (1-1,2 людино-години на тонну молока) та зниження виробничих витрат завдяки правильному утриманню, цілеспрямованій селекції, ефективному використанню техніки та обладнання, суворому дотриманню технології та чіткій організації праці. З іншого боку, існують типові недоліки в роботі молочних підприємств. Відсутність чіткого економічного розуміння оптимального технічного проектування з урахуванням зон та інших факторів; будівництво за застарілими проектами; відставання від запланованих кількісних і якісних показників виробництва; тривале поповнення ремонтним поголів'ям; низька якість поголів'я; проекти не в повній мірі враховують наукові результати і передовий досвід.

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Приходько М.Ф., доцент каф. технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

Закордонні фермери знають, що поряд із важливістю годівлі і проведенню ремонту стада, велику увагу необхідно приділяти і технології доїння тварин. Використання при доїнні корів неякісного доїльного обладнання веде до передчасної вибраковки із череди високопродуктивних тварин вже після першої лактації. Так, наприклад, в Німеччині найпоширенішим є використання доїльних установок типу "Карусель", "Паралель" та "Ялинка". Якісні доїльні установки набагато ефективніші за молокопроводи. В першу чергу це безприв'язна технологія утримання корів, при якій суттєво зменшуються затрати на виробництво молочної продукції. Крім того, і головне, тільки в доїльних залах можливо отримувати високоякісне молоко, тому що повністю відсутній контакт молока з навколишнім середовищем і до мінімуму зведено вплив людини на технологічних процес.

Високопродуктивні корови з надоем 60 кг молока при 3-хразовому доїнні не в змозі вмістити 20 кг молока у вимені. Комп'ютеризована доїльна установка проводить чітко закладені в програму доїльні операції: від стимулювання молоковіддачі до машинного додоювання.

Дуже важливим фактором є якість дійкової гуми. Краще використовувати гуму на основі каучуку, це дозволяє збільшити в тричі термін її експлуатації.

Також важливо те, що молоко після доїння одразу проходить фільтрацію і охолодження у молочному танку. Це суттєво знижує його бактеріальне забруднення.

У вітчизняному обладнанні оператор сам визначає момент закінчення молоковіддачі і знаття доїльних стаканів. Це не завжди виконується правильно: якщо буде перетриманий апарат, то це спричинить руйнування залозистої тканини вим'я і кінцевому результату викликати маститне захворювання та збільшення соматичних клітин в молоці.

У сучасному доїльному обладнанні при зменшенні молоковіддачі молочних апарат сам автоматично від'єднується. Такі доїльні установки комплектуються спеціальними комп'ютерними програмами управління стадом типу DAIRYPLAN C21, які контролюють продуктивність, годівлю, відтворювальний процес кожної тварини.

Також комп'ютер контролює і всі ветеринарні заходи. Це дозволяє значно підвищити ефективність роботи ветеринарної служби в процесі контролю здоров'я тварин.

В Голландії, останні роки в технологічному процесі утримання молочного стада, фермери будують корівники-веранди. Це дозволяє економити значні кошти на капітальне будівництво тваринницьких приміщень.

Ідея побудови верандових корівників запозичена із тепличних конструкцій. За останні десять років в європейських країнах ця технологія набула великої популярності. Наприклад, в Голландії таких корівників вже налічується декілька сотень.

Ця технологія дозволяє збільшувати розміри приміщення як в ширину так і в довжину. Для провітрювання таких конструкцій використовують систему поперечної вентиляції. Якщо ширина приміщення більше 45 м, то вентиляторні системи використовують для підтримання руху повітря в приміщеннях. Висота таких корівників встановлюється в межах 5-8 м.

Поліетиленова плівка добре пропускає світло, що забезпечує доброму освітленні тваринницьких приміщень. Влітку, для зменшення інтенсивності сонячного потоку, над прозорою плівку накладають чорно-зелену кордову крупнозернисту плівку товщиною 400 мкм.

Вартість будівництва такого худобо-місця становить від 640 до 1000 євро (80-85 єв./м²).

Отже, вартість будівництва корівника-веранди більша ніж приміщення тепличного типу. В порівнянні з будівництвом традиційних приміщень, економія складає максимум до 20%.

Є і суттєвий недолік таких конструкцій – це обмеження снігового навантаження. Тваринницьке приміщення побудоване в стандартному економічному варіанті витримує снігове навантаження до 80 кг/м². Тому, встановлення таких конструкцій дозволяється лише в місцевостях де спостерігаються незначні снігові опади, наприклад, в північно-західних землях Німеччини.

Таким чином, використання в технологічному процесі виробництва молока значно збільшує продуктивність праці, знижує собівартість виробництва одиниці продукції і покращує її якість, а використання корівників верандного типу забезпечує тваринам більше світла і є економічно вигіднішою порівняно з традиційним будівництвом. У той же час ця система ще є не до кінця досконалою.

ЯК ДІЙКОВА ГУМА ВПЛИВАЄ НА ПРОЦЕС ДОЇННЯ

Приходько М.Ф., к.с.-г.н., доцент кафедри технології кормів і годівлі тварин
Сумський НАУ

Однією з вимог до правильної організації машинного доїння є контроль роботи доїльного апарату обладнання. Удій і витрати ручної праці під час машинного доїння значною мірою залежать від характеристик дійкової гуми доїльних стаканів (довжина, еластичність, цілісність і конструкція виробу (форма, розміри головки і отвору для присоски)). Дійкова гума повинна міцно утримувати доїльний стакан на дійці вимені і запобігати його падінню або сповзанню. Вона також повинна повністю перекривати потік рідини до дійки, коли дійка стиснута (спочиває), щоб забезпечити нормальну циркуляцію крові до дійки.

Еластичні властивості гуми дійок мають значний вплив на тривалість смоктального такту. Чим жорсткіша гума, тим більший перепад тиску на стінки гуми, оскільки гума змикається під соском корови під час стискання, такт стискання настає трохи пізніше і його тривалість скорочується. У той же час, такт всмоктування збільшується і може призвести до пошкодження молочної залози тварини. Твердість гуми постійно змінюється протягом періоду використання.

Під час доїння натягнута дійкова гума під впливом циклічного вакууму в доїльному стакані розтягується і стискається 50-80 разів на хвилину, 5-6 годин на добу, і як показали останні дослідження, динаміка змін пружних властивостей і структурних параметрів дійкової гуми, після 10 днів і більше використання гума стає довшою на 2-3 мм, її товщина і форма змінюється, еластичні властивості зменшуються, а вакуумний тиск змикання змінюється від початкових 0,5-0,7 кПа, що впливає на швидкість і час доїння. Ці зміни також відбуваються нерівномірно в доїльних стаканах однієї і тієї ж машини, оскільки якість гумового матеріалу дуже низька і неоднорідна. Тому для безперебійного доїння доїльні стакани необхідно переобладнати для вакуумного стиснення дійкової гуми і контролювати їх стан протягом усього періоду використання.

Доведено, що нерівномірний натяг дійкової гуми на одному доїльному апараті призводить до різної швидкості відведення молока з дійок, з різницею в межах 10-18%, що призводить до "холостого" доїння чверті вимені, яка найшвидше видоюється. Як наслідок, погіршується взаємодія між дійкою і дійковою гумою, що спричиняє болісне запалення у корі і знижує ефективність виробництва молока.

Крім того, доведено, що подовжений термін служби дійкової гуми зменшує її натяг у доїльному стакані, що негативно впливає на продуктивність доїння.

Для того, щоб гумові дійки ефективно працювали в доїльних стаканах, необхідно суворо дотримуватися терміну їх служби, а натяг в доїльному стакані завжди повинен бути однаковим.

Заміну дійкових гумок необхідно проводити вчасно, згідно з графіком. Несвоєчасна заміна призведе до погіршення якості молока і здоров'я тварин, що в кінцевому підсумку буде коштувати вашій компанії грошей.

Одним з основних способів збільшити швидкість доїння корів, підвищення продуктивності тварин, полегшення доїння і праці операторів, поліпшення якості молока і зниження захворюваності тварин є використання високоякісної дійкової гуми.

Чала Д.С., студ. 2 курсу ФВМ
Науковий керівник: асистент Єгорченкова С.В.
Сумський НАУ

Розвиток та початок селекції українських порід собак бере свій початок у VII-III ст. до н.е. за часів розквіту скіфів на території сучасної України. Саме на скіфських зображеннях вже можна побачити собак, які ззовні схожі саме на українських хортів. На сьогоднішній день у інформаційному просторі існує декілька гіпотез щодо країни-походження даної породи собак, проте історичні факти доводять, що батьківщиною цих собак була саме Україна. Після приходу більшовиків до влади, вони намагались винищити породу, причому разом із власниками – кримськими татарами. Проте, незважаючи на катастрофічну ситуацію із поголів'ям, частина племінних представників породи все ж залишилась у азійській частині колишнього СРСР та степовій зоні РФ, а тому розведення собак продовжилось. Хоча з однією приміткою, що дану породу загарбники присвоїли собі, перейменувавши її на «російського хорта».

Ще однією «привласненою» породою є українська вівчарка, яка наразі відома як південно-російська вівчарка. Хоча, слід зазначити, що в офіційному стандарті породи Міжнародної кінологічної федерації від 12.12.2017 №326 зазначається, що справжня селекція розпочалась наприкінці XIX століття на території Криму та у біосферному заповіднику «Асканія-Нова». Дана порода була на межі зникнення, так як радянська влада знищувала поголів'я собак на шкури. Лише завдяки відчайдушним кінологам-ентузіастам українські вівчарки були врятовані. На сьогоднішній день порода починає розквітати. Так, на півдні України, в Миколаївській, Херсонській та Одеській областях зосереджене племінне ядро – найкращі представники українських вівчарок.

Так само і карпатський гончак є давньою українською породою, яка використовувалась для полювання на диких тварин, таких як зайці, кабани та лисиці. Ця порода була виведена в Карпатах, на заході України, де місцеві мисливці шукали ідеального партнера для полювання. Карпатський гончак був створений шляхом схрещування кількох місцевих порід собак, таких як буковинський гончак, закарпатський гончак та інші. Сьогодні карпатський гончак є популярною породою в Україні та за її межами, не лише як мисливці, але і як домашні тварини. Вони часто беруть участь у змаганнях з полювання, де демонструють свою спритність та витривалість. Декілька років тому, тимчасовий стандарт цієї породи був затверджений Федерацією Мисливського собаководства України. На даний момент проводиться активна селекційна робота, наразі найбільш численне племінне поголів'я знаходиться у Хмельницькій області. Вітчизняні кінологи проводять заходи щодо просуванням породи в Кінологічній Спілці України, яка є офіційним представником Міжнародної кінологічної федерації (FCI) на території нашої держави.

Ще одна унікальна українська порода - одіс, що означає "ідеальний одеський домашній собака". Виведена одеськими кінологами, має міцне здоров'я, сильну нервову систему, товариський характер та легко навчається. Історія породи пов'язана з Одесою, де в кінці 80-х років минулого століття кінологи місцевого клубу "Консенсус" вирішили вивести собаку-компаньйона з благородним виглядом, життєрадісним характером та компактними габаритами для проживання у місті. Основою для схрещування стали жорсткошерстий фокстер'єр, карликовий сріблястий пудель та мальтійська болонка. Процес виведення тривав понад 20 років, а результат перевершив очікування. У 1999 році народилися довгоочікувані цуценята. Дівчинка на кличку Франшика стала родоначальницею породи. Ірина Бахарева, одна з учасників створення породи, очолює національний монопородний клуб Одісів в Одесі. У 2006 році Кінологічна спілка України офіційно визнала одісів першою національною породою.

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що перспективи розвитку українських порід собак залежать від різних факторів, таких як: популярність та попит на національні породи серед власників собак, а також зусилля з популяризації та збереження порід. Для подальшого сприяння розвитку національних порід собак заводчики та громадські організації повинні зосередитися на збереженні унікальних характеристик, покращенні здоров'я та темпераменту поголів'я, підвищенні їхньої видимості в кінологічній спільноті через проведення різноманітних заходів та виставок, а також на підвищенні обізнаності широкої громадськості.

ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИМ'Я КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

У 50-60 ті роки минулого століття при одержанні молока переважало ручне доїння, доярці було набагато простіше пристосовуватися до різних форм вимені і дійок, і при цьому досягати достатньо швидкого видоювання. Але слід зазначити, що навантаження при ручному доїнні становило 10-12 голів на людину. При впровадженні машинного доїння виникли суттєві проблеми, пов'язані з непридатністю багатьох тварин до такої технології, тому почали інтенсивно проводити добір за розмірами та формами вимені, дійок про те, аби наблизити їх до параметрів доїльних установок, які розраховані на «середню корову». Добре розвинене залозне вим'я здатне продукувати й накопичувати набагато більше молока в першу чергу при двократному доїнні, яке на даний час найбільш розповсюджене. За основними показниками вимені можна судити про продуктивну спроможність і придатність корови до технології машинного доїння. Завдяки тривалій селекції, за останні 50 років були створені породи молочного напрямку продуктивності зі збільшеною продуктивністю, і як наслідок суттєвою зміною розмірів, форм, величиною та ємності.

Оцінка, добір та підбір корів по придатності до машинного видоювання є дуже важливим моментом селекційної та племінної роботи з коровами у молочному скотарстві. За морфологічними а також функціональними властивостями вим'я можна говорити про продуктивну здатність та придатність корів до видоювання доїльними агрегатами. В умовах сучасних технологій виробництва і переробки молока значно збільшились вимоги в селекції молочної худоби. Добір почали проводитися не тільки за ознаками продуктивності, але й за придатністю до сучасних технологій, які прийняті при доїнні. На практиці доведено, що основна частина морфологічних ознак вимені є найбільш важливими та високо надійними зовнішніми ознаками високої молочності та технологічності корів. Цей твердження переконливо говорить численною кількістю наукових досліджень, якими було встановлено суттєвий вплив таких ознак на величину надоїв та придатність до технології машинного доїння.

На формування зовнішніх показників вимені первісток української чорно-рябої молочної та інших порід в суттєвій мірі залежить від рівня вирощування і годівлі тварин та їхньою належністю до порід і типів. При задовільних умовах вирощування і годівлі показники промірів та індексів вимені є кращими.

При проведенні досліджень по оцінці морфологічних ознак у корів української чорно-рябої молочної породи різних груп в залежності від лінійного походження в умовах ТОВ АФ Лан» Сумського району Сумської області. Оцінювання первісток проводили за головними морфологічними ознаками розвитку вимені : довжина вим'я та його ширина; глибина передньої частки; обхват; висота від підлоги до нижньої частини вим'я; відстань між передніми, задніми та з боків дійками; довжина і їх діаметр а також відношення надою передніх від загального, яке називається індексом вим'я.

Дослідні тварини нашої популяції української чорно-рябої молочної породи мали непогані показники придатності до промислової технології і в тому числі до машинного доїння, мають в переважній більшості досить об'ємне чашо або ванноподібну форми вим'я, яке щільно прикріплене до черева. У 100 % корів-первісток. Дійки виключно циліндричної форми при інтенсивності молоковіддачі на рівні 1,93 кг/хв.

Оптимальні показники промірів вим'я було відмічено у корів лінії Елевейшена 1491007.65. вони мали суттєву перевагу до тварин інших ліній за наступними промірами. За довжиною вим'я перевага була над первітками л. Старбака 352790.79. За шириною ця перевага чітко проліждувалась і була достовірною до представників всіх основних ліній, які розводяться в даному господарстві. Це також стосується обхвату грудей. Глибина вим'я була найбільшою у тварин л. Чіфа 1427381.62, але різниця була незначною і невірогідною.

Всі тварини мали достатньо щільне прикріплення вим'я і у всіх первітках незалежно від генеалогічного походження вим'я знаходилось вище скакального суглоба.

Відстань між дійками також має суттєвий вплив на придатність тварин до промислової технології. Тварини л. Старбака 352790 мали найбільшу відстань між передніми дійками, яка становила в межах 15 см. В той же час між задніми і дійками з боків у тварин даної групи мали середні значення. При оцінці тварин важливе значення приділяється діаметру дійок. Це пов'язано з тим, що не можна до кожної тварини підлаштувати доїльне обладнання. Тварини повинні бути більш типовими в цьому питанні.

Слід визнати, що дане господарство розташоване неподалік від кордонів з російської федерації, що накладає певні труднощі на ведення сільськогосподарського виробництва і в тому числі молочного скотарства. Незважаючи на величезні труднощі в даному господарстві збережено основний кістяк поголів'я, яке в більшій мірі відповідає сучасним вимогам промислової технології по придатності до машинного доїння. Це має ще більше значення в тих господарствах у яких доїння відбувається в доїльних залах і ті господарства, які планують у майбутньому підвищувати рівень технологічності за рахунок зміни технологій, придбання сучасних доїльних залів а можливо і роботів.

ВІД РУЧНОГО ДОЇННЯ ДО ДОЇЛЬНОГО РОБОТА

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

Молоко один із найцінніших продуктів сільськогосподарських підприємств і для вироблення високоякісних продуктів з коров'ячого молока необхідно мати дуже потужне високоякісне обладнання бажано кращих виробників Західної Європи, включаючи доїльне.

Невеликі приватні господарства ще досі застосовують ручне доїння, але це можливо лише при наявності невеликого поголів'я корів. З його збільшенням така робота виснажує аласників і на це витрачається багато часу, яке в умовах сьогодення вкрай необхідно при сільськогосподарському виробництві. Тому поступово такі підприємства поступово переходять на машинне доїння з використанням мобільних доїльних установок різних виробників. Такі апарати доволі прості в експлуатації, не потребують складного обслуговування вживають незначну кількість електроенергії і дуже мобільні. Їх використання дає змогу суттєво збільшити навантаження на оператора і зменшити витрати людської праці, але звичайно дещо збільшують собівартість отриманої продукції достатньо дешеві і можуть окупатися за декілька років. Одним таким агрегатом можна видоювати до 20 корів. Складаються і працюють за класичною схемою для доїльних апаратів, які були розроблені ще у середині минулого століття.

При використанні такого апарата дають суттєві переваги, які в першу чергу полягають у тому, що менша вірогідність ушкодження вим'я і працівника, який його обслуговує. При збільшенні поголів'я на великих і потужних підприємствах треба використовувати вже дещо інше обладнання.

При класичному прив'язному утриманні корів найчастіше використовують доїльні апарати з молокопроводом, що дозволяє уникати контакту молока з навколишнім середовищем і також значно підвищити економічну складову виробництва молока і покращення його якості

Такі доїльні установки працюють з використанням спеціального насосу, який нагнітає вакуум і таким чином спричиняє видалення молока з спочатку з дійкової цистерни і у подальшому з усього вимені. При цьому після приєднання доїльного апарата до вимені корови молоко у подальшому надходить до спеціальних молокоприймачів через лічильники. Потім молоко потрапляє в спеціальний танк для охолодження і зберігання при температурі 4-6°C до моменту його відправлення на переробне підприємство. Все обладнання складається з високотехнологічних матеріалів, яке здатне витримувати певні навантаження і обов'язково придатне для молока і інших харчових продуктів. Такі доїльні установки передбачають можливість встановлення індивідуальних лічильників, що дозволяє більш ефективно проводити контрольні доїння, що більш доцільно у племінних господарства, для товарних господарств таке обладнання не доцільно. Інтенсивне використання такого обладнання дозволяє максимально оптимізувати такий технологічний процес як доїння зберегти в повному обсязі склад і якість продукту.

Якщо в господарстві прийнята безприв'язна технологія утримання у такому випадку найчастіше використовують доїльні зали. Їх розповсюдження більш інтенсивно почалось на початку 21 століття. Самий поширений на даний час в Україні це доїльна зала типу «Ялинка» або «Паралель». Воно дає можливість видоювати тварин одночасно. Спочатку тварин заганяють у певне приміщення, яке діє як накопичувач і потім після видоювання попередньої групи тварини заходять до доїльного залу. Молоко потрапляє в молоконакопичувачі, фільтрується і далі також потрапляє у танк для охолодження. Таке устаткування доволі складне в обслуговуванні. Воно значно дорожче попереднього. Особливо це стосується світових лідерів і його окупність буде становити значно більше років. Крім того яким би дорогим і сучасним не був доїльний зал він не може обійтись без кваліфікованого обслуговуючого персоналу, який і буває достатньо складно знайти в умовах сільськогосподарського виробництва.

На сьогоднішньому етапі розвитку молочного скотарства почали більш інтенсивно використовувати молочні роботи. Більш успішне використання молочних роботів – це не просто подальше удосконалення і автоматизація доїння. Це повністю змінює всю технологічну систему ведення галузі молочного скотарства на вашій фермі. Головну роль в цій системі відіграє корова. Саме вона є головною складовою такого доїльного обладнання. Ця система дозволяє тварині самостійно контролювати процеси доїння. І це вона робить із задоволенням. Сам робот має можливість проводити контроль багатьох факторів по кожній корові. Такі установки можна використовувати як на малих так і на більш крупних підприємствах. Головним недоліком даної установи є її вартість, і не кожний підприємець має змогу її придбати.

Слід зазначити, що така установка дуже чітко і якісно проводить найбільш трудовитраті процеси і робить це з комфортом для тварин. Тому вони дуже швидко звикають до такого процесу. Це частіше закінчується за декілька тижнів.

Таким чином, кожний підприємець повинен більш чітко визначитись з технологічними особливостями різних рішень при плануванні будівництва, придбання того чи іншого обладнання, використання інвестицій.

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬБУРОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ТДВ «МАЯК» ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

У молочному скотарстві важливе значення має вирощування ремонтного молодняка, це пов'язано з тим, що зоотехнічні служби повинні постійно прагнути щоб кожне покоління було краще за попереднє. Цього можна досягнути лише тоді коли фенотип тварини буде максимально наближений до його генотипу. Це можливо тільки тоді коли будуть створені оптимальні умови вирощування. Створення молочних тварин певного екстер'єрного типу можливо лише тоді, коли будуть враховуватися закономірності індивідуального розвитку. Тому тільки при спрямованому вирощуванню молодняка і створення для них оптимальних умов живлення та утримання можливо у подальшому одержати максимальний прояв високого генетичного потенціалу за різними видами продуктивності.

Спрямоване вирощування молодняка - це певний комплекс зоотехнічних заходів, направлених на керування процесами індивідуального розвитку за допомогою яких можна отримати тварин бажаного типу і у подальшому здатні максимально проявити генетичний потенціал молочності. Направлене вирощування ремонтного молодняка повинно починатися з добору бажаних тварин та підбору батьківських пар. Відомо, що формування фенотипу тварин починається ще в ембріональний період, і фізіологічний стан матері також суттєво впливає на розвиток ембріону і плоду у подальшому. Цей вплив продовжується і в постембріональний період.

В умовах ТДВ «Маяк» Охтирського району Сумської області розводиться бура худоба до яких відноситься бура молочна, швіцька та лебединська. Вивчення показників росту проводили класичними методами шляхом контрольних зважувань в різні вікові періоди, а також використовували певні форми зоотехнічного обліку. Проводили вивчення абсолютних, добових та відносних приростів. Слід відзначити, що в умовах господарства створені достатньо непогані умови вирощування ремонтних телиць. Це стосується в першу чергу умов утримання і годівлі. Згідно схеми випоювання передбачено використання 280 кг молока і досить раннє привчання до згодовування високоякісних кобикормів.

Результатами досліджень встановлено, що ремонтні телиці бурої молочної породи мали непогані показники. Їх жива маса була дещо вище стандарту породи стандарту у віці 6 місяців на 2,5%, а у наступні вікові періоди це перевищення дещо збільшилось у 12 місяців до 2,8 % а у 18 місяців до 3,6 %

Ремонтні телиці лебединської породи дещо відставали від своїх однолітків, але слід пам'ятати, що у них менші і вимоги стандарту. Телиці лебединської породи в різні вікові періоди мали перевагу над стандартом у 6 місяців на 3,6 кг, у 12 місяців – 5,5 кг і у 18 місяців – 12,3 кг. Слід зазначити, що вік першого запліднення становив в середньому 18,6 місяців для бурої молочної породи і 19 для лебединської.

Наближені до оптимальних умов по вирощуванню в господарстві у дослідних тварин спостерігались достатньо високі середньодобові прирости. Найбільший добовий приріст мали ремонтні телиці бурої молочної породи від народження до 6 місячного віку. Ці коливання становили до 835 г. Надалі відбувалось зниження до 700 г в період від 6 до 12 місяців і в межах 650 г. у тварин від 12 до 18 місяців. Подібні тенденції просліджуються і у лебединських ровесниць. За перший період до 6-ти місяців прирости становили на рівні 780 г. У наступні періоди 680 і 630 г. відповідно.

Аналіз отриманих результатів вказує, що показники середньодобових приростів дають можливість отримати тварин, які б у дорослому стані відповідали стандарту породи і наближували молочну продуктивність до генетичного потенціалу тварин. Таким чином ремонтні телиці господарства мали динамічний характер розвитку, які в більшій мірі відповідали фізіологічним потребам, який здатний забезпечити у подальшому достатньо високий потенціал молочної продуктивності.

Нами також вивчались абсолютні і відносні прирости. Напруженість та інтенсивність росту телиць в різні вікові періоди більш наявно показують відносні прирости. Загалом треба сказати, що загальні показники абсолютних і відносних приростів характеризують показники вирощування як вище задовільних. Тобто є ще можливості для їх подальшого удосконалення з метою досягнення живої маси при заплідненні у віці 15-16 місяців на рівні 380-400 кг, що дасть можливість отержувати перше отелення 24-25 місяців. Це дасть змогу скоротити кошти на вирощуванні до 10 % і таким чином підвищить економічну складову молочного скотарства у господарстві.

Що стосується відносних приростів то вони дещо вищі у тварин лебединської породи, але вірогідної різниці не прослідковується.

Добові прирости від народження до 18-ти місяців в середньому становили 717 г по бурій молочній породі і 689 г по лебединській. І абсолютні прирости також за цей період відповідно були 353 кг по бурій молочній і 339 у лебединських аналогів.

Таким чином, виходячи з результатів власних досліджень можна зробити наступний висновок, що в даному господарстві вирощуванню телиць приділяється значна увага, а дуже суттєвої різниці між породами не виявлено.

УДОСКОНАЛЕННЯ ХУДОБИ В УМОВАХ СТОВ ІМ.ШЕВЧЕНКА СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

Серед основних селекційних ознак молочної худоби останні роки в пріоритеті становить тривалість продуктивного використання. Практична діяльність виробництва показує, що в тих господарства де рівень годівлі недостатній використання голштинів не дає можливості суттєвого збільшення молочної продуктивності. Це в першу чергу пов'язано з більшою вибагливістю даних тварин на відміну від місцевих до яких належить бура молочно, яка була створена на основі лебединської. Тому деякі потужні господарства з розвинутим молочним скотарством Сумського регіону остаточно не визначились з породним складом і продовжують розводити декілька порід. Це стосується і ТОВ АФ ім. Шевченка Сумського району Сумської області де продовжують розведення двох порід української чорно-рябої молочної, яка створювалась з інтенсивним використанням генофонду голштинів і бурої молочно, створюваної на материнській основі лебединської з використанням бугаїв швіцької породи Європейської та американської селекції.

Головним завданням досліджень було порівняти розвиток основних господарськи корисних ознак. Так як умови утримання і годівлі знаходяться на подібному рівні і таким чином порідна приналежність буде мати більш об'єктивну характеристику.

Нашими дослідженнями виявлено, що в середньому тривалість виробничого використання корів бурої молочної і української чорно-рябої молочної у господарстві становить 4,2 та 3,9 лактації відповідно, а максимальні строки — 8–10 лактацій. Саме міцна конституція бурих корів зумовлює їх здатність до більш тривалого використання і здатність зберігати достатньо тривалі терміни високу молочну продуктивність.

За показниками росту і розвитку суттєвих відмінностей встановлено не було. Так при практично однаковій живій вазі при народженні на рівні 31 кг. То у 6-ти місячному віці незначна перевага була на боці тварин української бурої молочної на 1,03 кг, у 12 місяців вона скла 2,4 кг і у 18 місяців 5,3 кг, але вірогідної різниці встановлено не було. Слід відмітити, що ремонтні телиці обох порід дещо перевищували стандарти породи в різні вікові періоди, але ця перевага була також незначною і невірогідною - 1-3%.Тварини обох порід достатньо динамічно розвивались протягом всього періоду вирощування.

При наданні оцінки молочної продуктивності треба обов'язково звернути увагу на те, що тварини української чорно-рябої молочної мали певну перевагу над своїми ровесницями. Так ця перевага у первісток склала 450 кг, за другу лактацію 520 кг, за третю 356 кг, ці переваги були вірогідними, але у подальших лактаціях вона нівелюється і значно зменшується. Така тенденція чітко просліджується, тобто з віком більш продуктивними становились тварини бурої молочної породи. Що стосується вмісту жиру в молоці то перевага суттєва на боці бурої молочної. Якщо середній вміст жиру у корів української чорно-рябої молочної становив 3,71% то у бурої молочної – 3,82 %. За кількістю молочного жиру також в перші 3 лактації просліджується перевага тварин української чорно-рябої молочної. Тобто підвищений вміст жиру в молоці корів української бурої молочної не надає перевагу кількості молочного жиру. За вмістом білка в молоці також перевага української бурої молочної на 0,15 % при високій ступені вірогідності. Таким чином за кількістю отриманого молока є перевага тварин української чорно-рябої молочної а за вмістом білка і жиру перевага на боці бурої молочної.

За відтворювальною спроможністю матки обох порід які розводяться в господарстві не поступаються тваринам інших порід. З практики тваринництва відомо, що збільшення продуктивності негативно впливає на відтворні функції, і це практично не залежить від походження худоби і належності до тієї чи іншої породи.

Забезпечення планового підвищення молочної продуктивності за рахунок добору, підбору та інших селекційних заходів у більшій ступені залежить від якісних показників тварин у наступних поколіннях, які будуть вводиться до стада. Це в першу чергу відноситься до корів-первісток. Головним завданням селекціонерів якнайшвидше позбутися тварин з низькою продуктивністю, що дозволить постійно підвищувати планку середньої продуктивності по стаду. Нами були розроблені параметри добору для тварин після першого отелення. До цих параметрів включено велику кількість ознак, але самою головною є молочна продуктивність. Слід наголосити, що включення до системи селекції живої маси, промірів тіла дозволить зберегти задовільну м'ясну продуктивність худоби.

При удосконаленні худоби селекційним методами слід обов'язково враховувати показники продуктивності первісток, особливо це стосується перших місяців лактації. За їх результатами молочність має бути не менше 2000 кг молока за перші 90 днів лактації при зберіганні належної якості молока. У наступних періодах, головним критерієм має бути надій за 200 днів. За цей період від тварини повинні отримати близько 80 % молока від стандартної лактації. Особливо важливо, що перевагу слід надавати тваринам сервіс-період на рівні 60-90 днів, Остаточне рішення має бути прийняте за результатами перших 305 днів лактації.

ОЦІНКА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БУРОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ СТОВ ІМ. ШЕВЧЕНКА СУМСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

При реформуванні сільськогосподарського виробництва і при переході його на нові методи господарювання і покращення економічної складової треба в першу чергу використовувати сучасні способи утримання. Також створення великих приватних ферм які будуть оснащені сучасними машинами і механізмами. У молочному скотарстві на сучасному етапі розвитку передбачається суттєве підвищення продуктивності та їх пристосованості до конкретних умов експлуатації. З мінімальними або відсутніми видами ручної праці. Сучасна молочна корова має відповідати певним критеріям. Вважається що у неї продуктивність має бути вище 8000 кг молока з жирністю не менше 3,6 % і білковомолочності не менше 3,0 %. Тривалість виробничого використання не менше 4-5 лактацій.

При створенні та удосконаленні масивів молочної худоби суттєвої уваги приділяють придатності тварин до промислової технології і впершу чергу це стосується машинного доїння, стійкості до хвороб, здатності тривалий період зберігати високі відтворювальні властивості. На сучасному етапі селекції молочної худоби дуже інтенсивно використовують бугаїв-плідників кращих молочних порід світу. Це в першу чергу стосується голштинської, швіцької, англєрської. Сучасний масив бурої худоби України формувався з моменту початку створення лебединської породи у 1950 році. Але к середині 70-х років минулого століття ця худоба не повністю відповідала технології машинного доїння. Тому було прийнято рішення на її удосконалення шляхом використання бугаїв плідників швіцької породи австрійської, німецької та американської селекції, яке тривало більше 20 років і був створений масив тварин, які були зовсім інші за розвитком ознак і в тому числі за придатністю до машинного доїння. І у 2005 році була затверджена українська бура молочна порода. На сучасному етапі селекції більше периділяється уваги тваринам, які мають кращу білковомолочність за окремими фракціями казеїну і тваринам, які несуть ген A2A2. Отримання такого високоякісного молока можливо лише від здорових тварин, які не хворіють в першу чергу субклінічні і клінічні мастити

В СТОВ ім. Шевченка Сумського району одна із найбільш чисельних груп тварин бурого походження. Тому нами було прийняте рішення провести оцінку на придатність до технології машинного доїння.

Оцінку морфологічних і фізіологічних властивостей вим'я корів проводили загально прийнятими методиками шляхом вимірювання за декілька годин до отелення на другому – четвертому місяці лактації. Також вибірково проводили аналізи на наявність субклінічного маститу. Проби брали і досліджували безпосередньо перед контрольним доїнням з використанням контрольних пластин та мастидину. Повнота видоювання один із показників, який частково може характеризувати фізіологічні властивості.

Достатньо простим але зручним і надійним методом оцінки розвитку вимені є його обмірювання. При цьому не слід відмовлятися від окомірної оцінки. Для цього використовують мірну стрічку, мірну палицю та штангенциркуль. Використання такої оцінки дає більше можливості більш точно оцінити молочну залозу тварини.

Отримані результати нашої оцінки дозволяють зробити певні висновки пов'язані з тим, що більша частина корів за розмірами дійок мають відповідність основним критеріям, які пред'являються тваринам при доїнні. Показники товщини вим'я Середній діаметр дійок дослідних первісток бурої породи знаходився у межах 2,54 – 2,68 см. Існуючі на сьогодні технології доїння дають можливість доїння корів у яких діаметр може бути дещо вищий 30 мм.

Розташування дійок також відноситься до однієї з бажаних морфологічних ознак. При проведенні статистичного аналізу було виявлено окремих тварин, які не в повній мірі відповідали бажаним показникам. Бажаними вважаються відстані між передніми 10-20 см, ззаду 6-12 см і з боків 8-12 см.

При проведенні оцінки бажано використовувати не тільки анатомічні тобто зовнішні, але і технологічні властивості, до яких відносяться швидкість молоковиведення, повнота видоювання та ін. Це дає можливість додаткового добору тварин за даними ознаками, і прискорити удосконалення порід і типів худоби за такими важливими ознаками.

Первинні результати досліджень також дають можливість дати певну загальну характеристику. В стаді були присутні тварини з достатньо низькою продуктивністю на рівні 10 кг.

Позитивна реакція на мастит просліджувалась у 19,1 % первісток. Корови-первістки, які мали ванноподібну або чашоподібну форму вим'я набагато рідше позитивно реагували на відміну від тварин з округлою формою. Поголів'я корів СТОВ ім Шевченка за характеристикою окремих часток поділялось: ідеальне – 9,8%, добре – 47,8%, задовільне – 30,1%, погане – 11,0% і брак – 1,3%.

Таким чином в господарствах з розвиненим молочним скотарством слід більше уваги приділяти селекційним заходам, які направлені рівномірність розвитку часток вим'я, уникненню захворюваності на субклінічний мастит.

ОЦІНКА МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУРОЇ ХУДОБИ В УМОВАХ ТДВ «МАЯК» ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

Для успішної подальшої селекції української бурої молочної породи слід використовувати комплекс селекційних заходів, спрямованих на приведення популяції худоби до якісно сучасного стану, який може дати можливість підвищувати генетичний потенціал молочної продуктивності

Основним важелем досягнення високого селекційного рівня має бути дотримання системи добору та підбору на основі достовірного визначення племінної цінності тварин. На сьогодні з'ясовано, що генетичний прогрес великої рогатої худоби на 90-95 % залежить від спадковості, які несуть в собі плідники. Складний процес удосконалення це в першу чергу мати змогу вірно підібрати бугая для відтворення. Тому що від вдалого підбору в першу чергу буде залежати перспектива поліпшення стада.

Формування структури породи є одним із головних питань її існування. На початковому етапі створення бурої молочної породи ставилося завдання більш інтенсивного використання генетичного матеріалу швіцької породи північно-американської селекції так як вона відселекціонована в екстра молочному типі і доведення частки крові в популяції в середньому 75 %. При цьому однією з проблем, яка суттєво могла стримувати ефективність роботи, це питання надходження генетичного матеріалу певної якості і певної генетичної структури. Первинним етапом у загальній програмі по створенню спочатку удосконаленої лебединської було підвищення рівня спадковості швіцької породи. Ця первинна схема була розроблена в Радянському Союзі ще до середини 70-х років. Згідно цієї схеми передбачалось удосконалення не лише лебединської а деяких інших молочних і комбінованих порід. Це стосується симентальської, червоної степової та ін.

Під час другого етапу, яке почалось у 1993 році на теренах сучасної Сумської області планувалось подальше поліпшення лебединської худоби за рахунок більш інтенсивного використання швіцьких бугаїв із Західної Європи. На виконання поставленої мети до племзаводу «Михайлівка» Лебединського району Сумської області було завезено маточне поголів'я з початку з Австрії у 1987-1988 роках і з Німеччини 1989 році. Також додатково 1993 році було додатково закуплене поголів'я худоби і створений племінний завод «Бездрик» Сумського району. Але високоцінного генетичного матеріалу виявилось недостатньо. Тому іноді використовувалось зворотнє схрещування з бугаями лебединської породи, що також було пов'язано з суттєвим економічним спадом в середині 90-х років минулого століття. Але після налагодження співпраці з західними партнерами ситуація з постачанням генетичного матеріалу значно змінилась. В результаті чого була створена і затверджена бура молочна порода.

Головним завданням наших досліджень була надати оцінку молочної продуктивності в одному з головних господарств Сумського регіону, яке займається розведенням бурої молочної. Оцінка молочної продуктивності проводилась звичайними класичними методами, які прийняті в зоотехнічній практиці. Враховували вплив таких факторів як вік першого отелення, лактаційний вік та сервіс період. Згідно результатів наших досліджень було виявлений вплив живої маси телиць на рівень подальшої молочної продуктивності, які під дією різних факторів можуть суттєво змінюватись. Це говорить про те, що в кожному конкретному господарстві в залежності від прийнятої технології вирощування треба більш конкретно визначати оптимальні показники живої маси телиць.

Так, прийнято вважати, що для нашої місцевої бурої молочної породи оптимальна жива маса при першому заплідненні більше 400 кг. Рівень надою за першу лактацію у тварин бурої молочної породи становив 4236 кг. Просліджується чітка тенденція збільшення надоїв в наступні лактації. Так збільшення у другу лактацію склало 12,4 %, третя до першої 22,4 %. Максимальна продуктивність як раз просліджується саме за дану лактацію. Далі йде поступове зниження продуктивності. В стаді не зафіксовано тварин старше 10 лактації. За вмістом жиру в молоці суттєвої вірогідної різниці по лактаціям не виявлено. За кількістю молочного жиру просліджується пряма тенденція залежності від надою.

Нами також був встановлений вплив деяких інших факторів на формування молочної продуктивності тварин української бурої молочної породи. Так найбільшу продуктивність мали тварини з сервіс періодам від 60 до 80 днів, але таких тварин у стаді було менше 20 %. Сезон отелення також впливав на молочність тварин але значно менше ніж сервіс період. Найбільший надій у тварин які розтелились весною, нижчий осінню з різницею у 322 кг, але при невірогідній різниці.

Показники за якими слід оцінювати продуктивність, визначаються з точки зору їх вагомості. У скотарстві до основних відноситься вік, тривалість сервіс і сухостійного періоду, належність до певної генетичної структури. Тому нами було вивчений зв'язок між ознаками молочної продуктивності у корів бурої породи різних генотипів. Дослідження показали, що між показниками продуктивності є певні взаємозв'язки. Тому, в подальшому розведенні бурої молочної породи в кожному господарстві їх треба обов'язково розраховувати і враховувати у подальшій роботі. при розведенні тварин піддослідних тварин слід враховувати отримані біологічні взаємозв'язки організму.

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ СФГ „УРОЖАЙ” РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

При інтенсифікації молочного скотарства дуже важливу роль відіграє селекційно – племінна робота, яка надає можливість при застосуванні певних методів, інтенсивному використанню бугаїв – поліпшувачів, розведенні кращих генотипів та більш інтенсивному вирощуванні ремонтного молодняку планомірною роботою з покоління в покоління збільшувати продуктивність тварин. Це вимагає більших потреб до якості тварин, тому виникає необхідність максимально нарощувати темпи селекційного прогресу за рахунок використання сучасних досягнень сільськогосподарської науки.

В даний час напрям багатьох селекціонерів направлений на покращення стад лише племінних господарств, де головним методом роботи є індивідуальна селекція, яка базується на більш повному прояві цінності кожної тварини і можливості зрушень за рахунок індивідуального підбору, розведення за лініями або родинами. У товарних стадах генетичне удосконалення проходить повільніше за рахунок низького рівня вирощування ремонтного молодняку.

Показники відтворювальної здатності худоби мають велике значення у скотарстві в більшій ступені, тому що від корови ми одержуємо одне теля на рік, яке необхідно вирощувати як для ремонту основного стаду, або на відгодівлю.

Питання збільшення виробництва продукції тваринництва на підставі стрімкого підвищення продуктивності худоби потребує впровадження у кожному господарстві методів, направлених на забезпечення сучасними методами ведення галузі скотарства. На сучасному етапі ведення галузі необхідно найкраще забезпечувати тварин поживними речовинами у бажаних кількостях та співвідношеннях.

Нашими дослідженнями встановлено, що тварини за молочною продуктивністю в залежності від віку найбільшу продуктивність нами просліджувалась у 4 лактацію, що в свою чергу наближується до фізіологічних норм організму корови. За цією лактацією продуктивність склала 4525 а за п'яту лактацію на 20 кг менше. Самий низький показник продуктивності було зафіксовано у восьму лактацію на рівні 3250 кг, але таких тварин у стаді було зафіксовано 3 голови. Продуктивність за іншими лактаціями знаходиться в межах 3524-4325 кг. За вмістом жиру в молоці ми також спостерігали суттєві коливання в залежності від лактації. Просліджується чітка тенденція чим менше надої тим більше вміст жиру. Тому найбільший вміст жиру тварини мали за восьму лактацію – 3,98 %, а найменший за четверту лактацію – 3,78 %. Кількість молочного жиру в більшій мірі залежала від кількості отриманого молока.

Вік першого отелення має дуже важливу економічну складову. Чим раніше ми зможемо запліднити тварин тим раніше ми отримуємо перше молоко від тварин і таким чином вона повинна почати віддавати витрачене на її вирощування. Переважна більшість корів мали перше отелення в межах 800-850 днів, що складає в межах 40 %. Кількість тварин, які мали вік першого отелення менше ніж 800 днів становить 12,5 %, а більше 900 днів – 22 %. Це говорить про наявність певних недоліків при вирощуванні ремонтного молодняку.

Слід звернути увагу, що тварини які мали показники першого отелення нижче 800 днів мали дещо гірші показники надою за першу лактацію при збереженні вмісту жиру в молоці. І як результат такі тварини за живою масою значно поступалися тваринам з більш пізнішими термінами першого отелення. Слід сказати, що вірогідне перевершення за основними показниками мали ті тварини, які отелились в межах 800-850 днів, тобто ті тварини, які були запліднені в 18 місяців. Найгірші показники просліджуються у тих тварин, які отелились у віці 900 днів тобто були запліднені після 21 місяця.

Перший сухостійний період також має вплив на продуктивність, але це стосується вже другої лактації. Відомо, що оптимальний термін його тривалості становить 45-60 днів. Так в межах від 40 до 80 днів знаходилось 76 % корів. Менш 40 днів спостерігався у 10 більш 80 днів у 14 % корів. Більші надої спостерігались у корів з тривалістю сухостійного періоду від 60 до 80 днів. Вони вірогідно переважали тварин з інших груп на 502-852 кг з великою вірогідністю ($P>0,999$). Але слід звернути увагу, що у даних тварин був дещо зменшений вміст жиру в молоці.

Оптимальна тривалість сервіс періоду становить 80 днів, що дозволяє кожного року отримувати теля від корови. Кількість тварин, які мали сервіс-період менше 60 днів становив на рівні 12,5 %. Але слід звернути увагу що у стаді достатньо велика кількість тварин мали сервіс-період 121 день – 41 %, що суттєво впливає на показники виходу телят на 100 корів. З вищенаведеного випливає, що збільшення тривалості сервіс-періоду прямо пропорційно впливає на продуктивність за всю лактацію у первісток, але що стосується надою за 305 днів, то підвищення спостерігається лише до того, коли сервіс-період становить в межах 51-80 днів – 8,9 % тварин. Згідно з бонітування за останній рік, середня тривалість сервіс-періоду в господарстві становила 136 днів, що призводить до значного неодержання телят, молока, і суттєвих економічних збитків.

Таким чином, показники відтворювальної здатності суттєво впливають на формування молочної продуктивності тварин української червоно-рябої молочної породи в СФГ «Надія».

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ЛІНІЙ

Рубцов І.О., канд. с.-г. наук, доцент
Сумський НАУ

В процесі сучасної селекційно-племінної роботи з молочними і комбінованими породами великої рогатої худоби основне направлення спрямоване в першу чергу на подальше підвищення їх молочної продуктивності, покращення якості отриманого від тварин молока, консолідації за типом будови тіла і основними господарськи корисними ознаками, в першу чергу це стосується поліпшення відтворної функції. Тому що якісний ремонт стада, належне направлене вирощування та оцінка молодняку можуть бути головними попередниками, які будуть сприяти в першу чергу підвищенню генетичного потенціалу молочності, вмісту білка і жиру в молоці. Засновники вітчизняної зоотехнічної науки доказали, що спрямоване вирощування молодняку великої рогатої худоби на практиці неможливе без чітких знань закономірностей його росту і розвитку. При цьому необхідно чітко визначити і забезпечувати протягом всього періоду середньодобові прирости до 6-місячного віку не менше 750–900 г, з 6 до 12 міс. – 700–800 г і старших – 600–700 г в залежності від породи, а за весь період розвитку – не менше 750 г. Показники росту і розвитку кожної окремої тварини має значний вплив на формування подальшої молочної продуктивності та залежить від багатьох факторів як генетичних - породи, породності, спадкових задатків батьків, в тому числі їх лінійного походження та ін., а також факторів зовнішнього середовища - годівлі, утримання, кратності доїння та ін.

Тому, на нашу думку, вивченню одному з важливих генетичних факторів, як генеалогічне походження, треба приділити більшої уваги, особливо це стосується передових господарств з виробництва високоякісної молочної продукції.

Дослідження проводились у ПОСП (приватне орендне сільськогосподарське підприємство) «Хдїбороб» Ічнянської громади Чернігівської області. При загально високому зоотехнічному рівні. Так продуктивність за 2022 рік склала понад 8759 кг на фуражну корову і добовими приростами в межах 750 г. Об'єктом досліджень були ремонтні телички української чорно-рябої молочної породи (2019-2020 років народження).

Визначення основних показників росту і екстер'єру проводили класичними зоотехнічними методиками шляхом контрольних зважувань в різні вікові періоди від народження до 18 місяців, а також взяття промірів (за Е.Я. Борисенко 1966, Н.А. Кравченко 1963) з подальшим розрахунком добових та відносних приростів, та розрахунком індексів будови тіла. Всі тварини були поділені на 5 груп в залежності від лінійного походження при загальній кількості 213 голів. Утримувались в подібних умовах утримання і були клінічно здорові протягом періоду вирощування

Біометричну обробку результатів проводили за загальноприйнятою методикою (Плохинського М.О., 1969 р.),

В різні вікові періоди окремі органи і тканини мають неоднакові показники напруженості росту і при незадовільній годівлі у утриманні в першу чергу страждають ті, які в цей період повинні були більш інтенсивно розвиватись. В перші періоди це кістяк, м'язи і кишково-шлунковий тракт, а у подальшому це органи відтворення. Тому головним завданням направленою вирощування ремонтного молодняку - це постійне забезпечення сталого рівня годівлі, задовільними умовами утримання, які б максимально задовільнили фізіологічні потреби тварини. Це дає можливість досягти господарської зрілості в оптимально короткій термін і без завдання шкоди для здоров'я тварин при достатньо ранньому заплідненні.

При аналізі отриманих результатів встановлено, що при народженні коливання живої маси були в межах від 33,1 кг л. Старбака 352790 до 34,4 кг у телиць л. Чифа 1427381. Вірогідної різниці між показниками за цей період не встановлено.

У віці 3 місяців також мінімальна жива маса спостерігалась у телиць л. Старбака 352790. Це єдина група в якій в цей період маса знаходилась нижче 100 кг. Тварини даної групи поступалися решткам груп Валіанта 16504147315 на 8,0 кг ($P>0,99$), Белла 166736674 – 3,5 кг, Чифа 1427381 – 5,9 кг ($P>0,95$), Елевейшна 1491007 – 4,0 кг.

У піврічному віці тенденція попередніх періодів також зберігалась. Нижчу живу масу мали також телиці л. Старбака 352790. Перевага становила від 7,3 до 13,7 кг з вірогідною перевагою тільки у лінії Валіанта 16504147315 ($P>0,95$). У 9 місяців ця тенденція зберігалась

У 12-ти місячному віці ми спостерігаємо дещо вирівнювання за живою масою. Вірогідних різниць між групами вже не виявлено. У тварин групи Валіанта 16504147315 та Чифа 1427381 спостерігаються вже однакові показники. До 18-ти місячного віку всі тварини досягли живої маси вище 400 кг. В господарстві останні роки прийнято проводити перше осіменіння при досягненні живої маси 360-370 кг тобто у 15-16 місячному віці, що вважається більш економічно доцільним у зв'язку з суттєвими витратами на вирощування ремонтних телиць.

Таким чином, розвиток тварин був досить динамічним. У всі вікові періоди ремонтні телиці мали перевагу над показниками стандарту породи, але слід зазначити, що ці стандарти на нашу думку вже застаріли.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ЙОГО НА СИР ВІД РІЗНИХ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ

Немцева М.С., студ. 1м курсу БТФ

Науковий керівник: ст. викладач, кандидат с.-г. наук Кисельов О.Б.

Сумський НАУ

Визначення якісних показників товарного молока, що надходить на молокопереробні підприємства, є актуальним для України. Незважаючи на наявну перспективу вступу в СОТ, системи якісного контролю сировини запроваджуються дуже повільно. Крім того, досить гостро стоїть питання вибору обладнання для проведення аналізу сировини, які б задовольняли усі заінтересовані сторони – виробника, переробника та контролюючі органи.



У результаті наших досліджень було встановлено, що основними постачальниками товарного молока на сир - заводу є сільськогосподарські підприємства Шосткінського району (38 господарств), Глухівського району (7 господарств), крім того від приватного сектору. При аналізі частка молока яка закуповується від сільськогосподарських підприємств становить близько 80%, від приватного сектору 20% від усього закупленого молока.

Рис. 1 Структура закупівлі молочної сировини на переробне підприємство у 2022 році.

Такий шлях забезпечення переробного підприємства молочною сировиною є мало перспективним, тому, що молоко отримане від приватного сектору по основним якісним показникам не відповідає вимогам які висуваються для виробництва високоякісних твердих сирів. Молоко отримане від приватного сектору мало нижчі показники технологічних властивостей, що як ми знаємо впливає як на процес переробки так і на якість сирів.

Технологічна якість молока залежить від кількості білка в молоці, його складу та інших показників які безпосередньо впливають на якість майбутньої продукції. У таблиці 1 наведені технологічні властивості молока при переробці його на сир.

Технологічні властивості молока при переробці його на сир

Показники	Сільськогосподарські підприємства	Приватний сектор
Молоко		
Щільність А	28	24
Суша речовина, %	12,66	11,06
Кислотність, °Т	19	18,8
Жир, %	4,3	3,8
Білок, %	3,43	3,35
Казеїн, %	2,87	2,72
Сироваткові білки, %	0,56	0,63
Доля казеїну в загальному білку молока, %	83,67	81,19

Із даних таблиці ми бачимо, що найбільша масова частка сухої речовини, жиру, білка і казеїну належить молоку отриманому від сільськогосподарських підприємств, показники молока від приватного сектору дещо поступаються. Так сухої речовини у молоці від сільськогосподарських підприємств було на 1,6% більше ніж в молоці отриманого від приватного сектору, жиру на 0,5% , білку на 0,08%. При порівнянні основної фракції білка казеїну ми також бачимо перевагу в молоці отриманого від сільськогосподарських підприємств, а саме на 0,15% більше. Зниження масової частки казеїну в молоці, як сировини, призводить до погіршення його технологічних якостей при переробці на сир.

Аналізуючи , технологічні властивості молока при переробці його на сир можна відмітити, що молоко яке постачає населення та сільськогосподарські підприємства відрізняється за якісним складом. Молоко отримане від населення мало нижчі, показники, що на нашу думку пов'язане з різноманітним породним складом молока та недотриманістю технології первинної обробки молока.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОПУЛЯЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ СУМСЬКОГО РЕГІОНУ ЗАЛЕЖНО ВІД КРАЇНИ ПОХОДЖЕННЯ БАТЬКА

Кучкова Т.П., аспірант
Науковий керівник: Вечорка В.В., д. с.-г. н., професор
Сумський НАУ

Покращення продуктивних ознак: збільшення величини надоїв, поліпшення якісних характеристик молока та молочного типу худоби української бурої молочної породи можливе завдяки розширенню племінної бази, а також удосконалення генеалогічної структури.

Генеалогічна структура зазначеної вище породи формувалася переважно за рахунок придбання глибоко замороженої сперми бугаїв-плідників швіцької породи з США, Австрії, Німеччини. Таким чином, це дало змогу сформувати в генеалогічній структурі 15 генеалогічних ліній.

Під час апробації української бурої молочної худоби генеалогічна структура була представлена 9 генеалогічними лініями, серед яких: Елеганта 148551 (29,4%), Стретча 143612 (23,8%), Дістінкшна 159523 (16,8%), Балкона 1799 (1,4%), Макета 4307 (0,9%), Мастера 106902 (0,4%), та Лака 964 (0,2%).

На ознаки молочної продуктивності дочок, безумовно, впливає країна походження бугаїв-плідників, це підтверджують наукові дослідження. Так, встановлено, що бугаї-плідники італійського походження за показниками молочної продуктивності, переважають тварин зі Сполучених Штатів Америки, Австрії, Німеччини.

На сьогодні не лише у високорозвинених країнах, а й в Україні, приділяється велика увага до генів капа-казеїну та бета-казеїну. Використання інформації про генотип худоби за конкретним геном дасть змогу покращити якісні та технологічні характеристики молочної продуктивності.

Експериментальні дослідження проводились на базі провідних підприємств Сумської області з розведення української бурої молочної породи: племінні господарства ДП ДГ Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН Сумського району і ТДВ «Маяк» Охтирського району, а також товарне господарство ТОВ «Комишанське» Охтирського району.

Маточне поголів'я у наведених вище господарствах має певні особливості в генеалогічній структурі. Так, у ДП ДГ ІСГПС НААН майже однакову частку становлять тварини лінії Елеганта 148551 (35%) та лінії Дістінкшна 159523 (31%), тварини лінії Стретча 143612 – 16 % та лінії Вігате 083352 – 13%, тварини лінії Пейвена 136140 – лише 5%. У ТДВ «Маяк» тварини, у переважній більшості, походять від бугаїв-плідників лінії Елеганта 148551 (61%), 23% становлять тварини лінії Дістінкшна 159523, лінії Стретча 143612 – 10%, Пейвена 136140 – 5%, Вігате 083352 лише 1%. В АФ «Комишанське» більша кількість тварин походить від бугаїв-плідників лінії Стретча 143612 (39%), тварини лінії Елеганта 148551 становлять 25%, лінії Дістінкшна 159523 – 28%, тварини лінії Пейвена 136140 – 8%.

Залежно від генеалогічної лінії продуктивність корів-первісток в ДП ДГ ІСГПС НААН становила 5327-6125 кг, в ТДВ «Маяк» - 5254-6359 кг.

Аналіз даних племінного обліку племінних та товарних господарств, які займаються розведенням української бурої молочної породи, свідчить, що переважна більшість бугаїв-плідників, що використовувалися у господарствах за останній період, належали до лінії Елеганта 148551 (54%). Плідники, які були допущені до відтворення на маточному поголів'ї у 2023 р., за віком представлені таким чином: старше 10 років – 13%, від 5 до 10 років – 36%, 5 років – 19%, менше 5 років – 32%. Варто зазначити, що бугаї, віком 5 років, вирізнялися вищими показниками їхньої племінної цінності – 824 за надоєм, 44 – молочним жиром та 45 – молочним білком. Географія країн походження плідників достатньо різноманітна, проте найбільша частка – 60% – це бугаї американського походження, майже рівна кількість (від 9 до 11%) походили з Швейцарії, Австрії та Канади і найменшу кількість становили італійська та німецька селекція (6 і 3% відповідно).

Допущені до відтворення плідники, які походили зі Сполучених Штатів Америки, Канади та Німеччини, нами були оцінені за геном капа-казеїну, при цьому частка бугаїв-плідників, носіїв бажаних гомозигот ВВ становила 81%, гетерозигот АВ – 13%, гомозигот АА – лише 6%. Оцінка плідників німецького та американського походження за геном бета-казеїну показала, що тварин з бажаним генотипом А2А2 виявилось 64%, гетерозигот А2А1 – 29%, гомозигот А1А1 – 7%.

Висновки: більша частина маточного поголів'я у досліджуваних стадах походить від бугаїв-плідників ліній: Елеганта 148551, Дістінкшна 159523 і Стретча 143612, за походженням значна частина представлена плідниками американської селекції. Плідники німецької селекції відрізняються вищою племінною цінністю у порівнянні з іншими бугаями європейського та американського походження. Переважна більшість оцінених бугаїв-плідників є носіями бажаних генотипів за бета- та капа-казеїном.

ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕНОЇ НЕСУЧОСТІ СУЧАСНИХ КРОСІВ КУРЕЙ

Дрозд В. Ю., студент 1м курсу БТФ

Опара В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський НАУ

Генетичні компанії досягли великих успіхів у селекції за ознаками, що підвищують сталість яйцекладки курей. За тривалішого використання продуктивної птиці можна суттєво зменшити її поголів'я, що призведе до зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище за рахунок зниження викидів азоту, а також зменшення виробництва та витрат кормів. Важливою ознакою є якість яєчної шкаралупи, що впливає на кількість товарних яєць і економіку їх виробництва. Якість яйця є дуже важливою і для споживача, але основні параметри якості часто погіршуються зі збільшенням віку несучок. Ретельний догляд за птицею та правильне її живлення, спрямоване на досягнення оптимальної живої маси та складу тіла у період статевої зрілості, а також на забезпечення правильного балансу поживних та мінеральних і біологічно-активних речовин протягом усього виробничого використання несучки – такі основні напрями вирішення цих завдань.

Якість годівлі молодки в період вирощування впливає на інтенсивність її росту і, таким чином, на її живу масу та склад тіла у момент яйцекладки. Основна мета при вирощуванні - досягти маси дорослої особини до того, як почнеться виробництво яєць. Інтенсивність росту молодки в окремі вікові періоди також має важливе значення. Протягом перших 11 тижнів акцент робиться на зростання м'язів, відкладення міжм'язового жиру і росту кістяка. Для стимулювання споживання корму та кращому росту молодки у цей період рекомендується давати розкришений або гранульований корм протягом перших шести тижнів.

Правильна годівля контролює збільшення ваги яйця з віком та покращує якість яєчної шкаралупи. Головним завданням на першому етапі яйцекладки є коригування потреби в енергії та білку для оптимізації несучості та контролю живої маси. Додаткові їх витрати на ріст та розвиток необхідні тільки протягом перших кількох тижнів з початку виробництва яєць. Після цього енергія, необхідна підтримки життя, залежатиме тільки від маси тіла і покриття оперенням і буде збільшуватися з віком. Це дозволяє використовувати протягом цього періоду раціони з вищою калорійністю, що і сприяє розвитку більших яєць без відкладення зайвого жиру в тілі птиці.

Як правило, вага яйця збільшується в міру дорослішання курки, і це впливає на продовження її продуктивного життя. При збільшенні маси яйця товщина шкаралупи зменшується, а міцність знижується, що позначається на кількості товарних яєць. Вагу яєць можна збільшити за рахунок годівлі, раціонами з вищим співвідношенням білка та енергії. Важливо скоригувати це співвідношення щодо фактичної маси яйця. Невиконання цієї вимоги може призвести до значного збільшення ваги яєць, але при цьому не буде досягнуто стійкості яйцекладки.

Відомо, що кури віддають перевагу більшим часткам корму. Це буде проблемою, коли існує великий розкид у розмірі частинок корму, і оптимально, коли корм є однорідним. Зазвичай дрібніші частинки зникають із кормового жолоба повільніше. Ці дрібніші частинки завжди містять важливі і дорогі компоненти - вітаміни, мінерали та амінокислоти, що осідають на дні годівниці. Додавання невеликої кількості жиру може зменшити проблему, склеюючи частки. Рекомендується також щодня зупиняти лінії годівлі на деякий час, щоб кури могли очистити цей дрібний матеріал. Якщо цього не робити, це може позначитися на якості годівлі несучок та довготривалій стійкості яйцекладки.

Остеопороз або втрата структурної кістки призводить до ослаблення кістяка в період яйцекладки і є основною причиною високої частоти переломів кісток у курей-несучок. Питання міцності та руйнування кісток, а також якості яєць тісно пов'язані, і годівля птиці відіграє важливу роль у забезпеченні цього балансу. Остеопороз виникає, коли курка починає використовувати мінерали із структурної кістки, які потім нелегко замінити. Це викликано відсутністю достатньої кількості кальцію в раціоні в період вирощування та яйцекладки, що негативно позначається на якості шкаралупи. У середньому курці-несучці потрібно 2,2 г кальцію для виробництва яйця. Близько двох третин надходить з їжею, а третина, що залишилася, надходить з кісткового мозку. Після овуляції формування яйцеклітини починається з утворення жовтка та білка, що вимагає відкладення білка та енергії на початку дня. Це збігається з періодом пікового споживання корму. Формування шкаралупи починається з пізнього вечора до ранку. У цей час споживання корму мінімальне, а задоволення потреби в кальції залежить від засвоєння кальцію з корму і від кальцію, що вивільняється із запасів кісткового мозку.

Сучасна технологія утримання вимагає, щоб кури-несучки мали близько 16 годин світла на день. Вночі світло не надається, і, отже, корм майже не споживається, що обмежує кількість дієтичного кальцію, доступного для утворення шкаралупи. Щоб подолати це, до раціону слід додавати великі частинки вапняку. Ці частки повільно перетравлюються і є джерелом дієтичного кальцію в період пікової потреби. Для покращення якості шкаралупи вміст кальцію в раціоні слід розраховувати з врахуванням маси яйця та фактичного споживання корму.

ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СПОЖИВАННЯ КОРМУ КУРЧАТАМИ

Танасієнко Г.О., Лисенко О. В., студенти 1м курсу БТФ
Опара В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський НАУ

Існує безліч факторів, що впливають на споживання корму курчатами і, отже, визначають рівень споживання поживних речовин та ефективність виробництва продукції. Хоча спектр цих факторів дуже широкий, до основних, що найбільш суттєво впливають на інтенсивність росту можна віднести організаційні, зоогігієнічні, кормові та деякі інші фізичні фактори.

Управління виробництвом та навколишнє середовище відіграють важливу роль у споживанні корму. Тому птахівники повинні використовувати сучасні технології та останні дослідження, спрямовані на оптимізацію методів управління та мікроклімату для кращого споживання та використання корму.

Розмір груп при утриманні має суттєве значення і у дослідженнях на несучках споживання корму було менше у великих, ніж у малих стадах протягом усього виробничого циклу. Конверсія корму також поліпшувалася зі збільшенням розміру стада. Ймовірно, це відбувається тому, що у великих підприємствах краще організоване виробництво, що дозволило уникнути непотрібних витрат корму.

Висока щільність поголів'я у порівнянні з помірною посадкою негативно позначаються на споживанні корму та продуктивності курчат-бройлерів навіть в умовах достатнього місця для годівлі. Вплив рівня поголів'я на використання корму можна пояснити, головним чином, обмеженим доступом до корму, підвищеним тепловим стресом, підвищеним рівнем аміаку та поширеністю патологій. Однак багато з цих ефектів можна пом'якшити за допомогою належної вентиляції та інших методів утримання та годування.

Високі температури мають найбільш помітний вплив на споживання корму, особливо на етапі після вирощування. Це співвідношення може бути описано наступним рівнянням: $ME=1690-2,1T$; де "ME" - це енергія обміну речовин, а "T" - температура довкілля.

Ефективність використання корму для приросту також знижується за теплового стресу. Повідомлялося, що збільшення маси тіла у віці 4-8 тижнів становило 1225 грамів при 21°C і лінійно знижувалася до 1087 грамів при 26°C. Така проблема виникає не стільки від тимчасового впливу тепла, скільки від постійного впливу, оскільки у курчат не має можливості перейти у більш комфортні температури. Тепловий стрес впливає не лише на споживання та використання корму, а й негативно впливає на якість туші.

У недавніх дослідженнях вивчали альтернативну систему освітлення, в якій птахи протягом однієї години піддавалися дії світла, а потім трьох годин утримувалися в темряві, причому цикл повторюється шість разів на день. Незважаючи на те, що споживання корму таким чином було знижено при альтернативній системі освітлення, птахи в цьому випадку мали кращу ефективність годівлі та більшу живу масу, ніж у контрольній групі з безперервним освітленням. Поліпшення показників пов'язане з тим, що птахи відпочивають у темну пору доби, що знижує потребу в енергії для підтримки та дозволяє використовувати більше енергії корму для зростання. Також вважається, що корм краще засвоюється птахами після спорожнення травного тракту у темну пору доби.

Колір освітлення також впливає на використання корму і показники продуктивності. Як правило, птахи вважають за краще їсти корм при білому світлі, тому що це допомагає їм визначити відмінності в текстурі, які вони не можуть побачити при інших кольорах освітлення. Однак у деяких випадках птахівникам може бути запропоновано використовувати інші світлі тони, щоб полегшити різноманітні виробничі проблеми. Червоне світло, наприклад, можна використовувати для боротьби з канібалізмом, тому що птахи не бачать стимулятора крові під червоним світлом. В інших випадках можна використовувати синє або зелене світло, щоб заспокоїти птахів за рахунок зниження вироблення гіпоталамічного гонадотропіну і, отже, зменшити більшу частину втрат, спричинених гіперактивністю.

Реакція на споживання корму та показники зростання курчат, вирощених при таких світлих тонах, не завжди можуть бути такими ж гарними, як при білому світлі. Однак кращі результати можуть бути отримані при взаємодії кольорів світла з іншими факторами, такими як колір корму. У деяких дослідженнях споживання корму та показники зростання покращувалися при синьому чи зеленому світлі з високою, а не низькою інтенсивністю. В інших дослідженнях покращення було також отримано при використанні забарвленого в червоний колір корму під синім світлом, але інші комбінації світла та кольору корму ще не вивчалися.

З моменту прибуття курчат на ферму вони повинні мати негайний доступ до чистих, свіжих кормів та води, які необхідні для максимального розкриття генетичного потенціалу та максимального споживання кормів курчатами.

ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ КОРМІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МОЛОДНЯКУ ПТИЦІ

Хайлук К. В., студент 1м курсу БТФ

Опара В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Сумський НАУ

Фізична форма корму має велике значення для оптимального і ефективного споживання кормів курчатами. Гранулювання корму зазвичай призводить до збільшення щільності та споживання раціону, а також покращує ріст та ефективність використання корму. За результатами трьох експериментів, де вивчалась продуктивність курчат-бройлерів, яких годували гранульованим та розмеленим раціоном. Ці експерименти були проведені на одній і тій же породі курчат за аналогічних умов утримання. Було визначено, що 0,01 конверсії корму втрачається з кожним 10% збільшенням "дрібності" в гранульованих кормах. Незважаючи на те, що якість гранул може здатися задовільною відразу після виходу з комбікормового заводу, важливішою є якість гранул у той час, коли стадо споживає корм у пташнику. Отже, кожне зусилля має

Деякі натуральні корми відносно непридатні для курчат, тому що вони неприємні на смак. Наприклад, кури, як правило, уникають раціонів з високим вмістом ячменю, жита або гречки в порівнянні з аналогічними раціонами, що містять жовту кукурудзу. Вони також схильні уникати раціонів, що містять незвичайні інгредієнти, такі як одноклітинні білки, відходи переробки фруктів, морську флору і т.д., порівняно з відповідними раціонами, які містять основні поживні речовини з натуральних кормових матеріалів.

Навіть якщо відомо, що натуральні корми мають високі смакові якості, можуть існувати фактори псування, що негативно впливають на смакові якості через прогірклість жирів, утворення цукрів і гниття білків, особливо коли корм використовується після тривалого зберігання. Це призводить до появи смаків та запахів, які є неприйнятними для птахів, і буде ключовим фактором поганої продуктивної дії корму.

Проблеми зі смаком можуть також існувати у свіжоприготовлених кормах. У багатьох випадках неможливо досягти високої однорідності смакових якостей у різних партіях корму без смакових добавок. Це пов'язано з застосуванням різних побічних продуктів, різними ґрунтовими і сільськогосподарськими умовами, і навіть з різними виробничими процесами. Кормові добавки, що використовуються у різних партіях, також можуть сприяти зміні смаку. Жири, наприклад, можуть бути отримані з неїстівних тваринних жирів з різними домішками та контамінуючими запахами корму. Аналогічним чином, мінерали та вітаміни можуть утримуватися в преміксах, що містять носії та основи з неприємним запахом, і всі ці фактори викликають «смаковий шок» змін у споживанні корму.

Додавання ароматизаторів корму в таких випадках допомогло б запобігти «голоданню» у дуже молодих курчат і допомогло б тримати курчат «на кормі» доти, доки вони поступово не збільшать споживання кормів, яких вони спочатку уникали. Крім того, корм, який став смачнішим за рахунок додавання ароматизаторів, легше засвоюється, ніж менш смачний корм, і, таким чином, матиме більш високу ефективність використання.

Деякі інгредієнти корму, такі як сирі соєві боби, містять низку факторів, які пригнічують активність трипсину підшлункової залози і перешкоджають засвоєнню харчових білків. Тому курчата, яких годують сирією чи неправильно переробленою соєю, часто показують низьке споживання та знижену ефективність корму.

Втрати корму – важливий технологічний показник, який може негативно діяти на виробництві та підвищувати видиме споживання корму. Це призводить до неправильної картини ефективності годівлі та продуктивності стада. Така проблема повинна знаходитися під суворим контролем виробника, і її усунення практично нічого не варте. Тим не менш, здається важко отримати загальні втрати корму нижче 2% навіть за найкращих умов утримання.

Споживання води корелює зі споживанням корму, тому будь-яке зниження споживання води через збої в подачі води або брак місця для напування призведе до зменшення споживання корму різним ступенем, залежно від віку курчат і ступеня обмеження води.

Незважаючи на меншу кількість смакових рецепторів у курчат порівняно з іншими видами ссавців, реакція цих рецепторів на кормові інгредієнти з низькими смаковими якістьми може відрізнитися у різних ліній, що призводить до відмінностей у споживанні корму. Це означає, що при однаковій кількості смакових рецепторів одні курчата можуть споживати більше корму, ніж інші через слабку реакцію цих рецепторів на низькі смакові якості корму. Цей аспект генетично обумовлений і може використовуватися для контролю споживання корму шляхом селекції курячих ліній. Підвищена кількість лептину, генного продукту, що спочатку виробляється в жирових тканинах, допомагає регулювати апетит за рахунок свого впливу на певні ділянки гіпоталамуса. Подібна дія також була відзначена з деякими гормонами щитовидної залози.

ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК В ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Базурін О.А., комерційний директор ТОВ «Веллфарм»
Опара В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Ващенко Б.В., студент 1м курсу, БТФ
Сумський НАУ

Останнім часом продається на ринку та використовується на практиці цілий спектр кормових добавок, які допомагають підвищити імунну систему свиней, регулювати мікробіоту кишківника, а також зменшити негативний вплив стресу при відлученні та інших виробничих і екологічних проблем. До найбільш часто використовуваних кормових добавок відносяться підкислювачі, цинк і мідь, пребіотики, дріжджові продукти, нуклеотиди, рослинні екстракти. Численними науковими дослідженнями та передовою практикою встановлено, що включення фармакологічних рівнів цинку та міді, деяких підкислювачів та різних рослинних екстрактів призводить до підвищення продуктивності або покращення імунної функції свиней. Підвищення обізнаності про потенційні негативні наслідки включення стимуляторів росту антибіотиків у раціони, якими годують свиней, призвело до підвищеного інтересу до виробництва свинини без використання стимуляторів росту і антибіотиків.

Для того, щоб уникнути негативних наслідків видалення стимуляторів росту антибіотиків з раціонів для свиней, можуть знадобитися зміни в стратегії годівлі і управління. Метою цих змін є підвищення здатності свиней запобігати заселенню кишкової системи хвороботворними бактеріями, що часто досягається за допомогою поліпшення імунологічної відповіді на патогени. Це також може бути досягнуто за допомогою механізмів, які запобігають прилипанню патогенів до слизової оболонки кишечника або вивільненню токсинів, і, таким чином, зменшують руйнівний вплив патогенів на тварину.

Підкислювачі часто використовуються як альтернатива антибіотикам через їх здатність створювати сприятливе кишкове середовище для корисних мікробів, що може призвести до підвищення засвоюваності поживних речовин, підвищення ефективності росту та зменшення випадків діареї. Дієтичними підкислювачами можуть бути органічні або неорганічні кислоти або солі кислот.

Суміші кислот, включаючи суміші різних органічних кислот, або суміші органічних і неорганічних кислот, також можуть бути використані для максимізації ефектів підкислення в раціонах для свиней. Однак, незважаючи на багаторічні дослідження, точний спосіб дії дієтичних підкислювачів до кінця не з'ясований, але були запропоновані наступні механізми: 1) зниження або стабілізація рН шлунка може призвести до підвищення активності пепсину; 2) модуляція і зміна мікробіоти кишечника може пригнічувати патогенну бактеріальну активність; 3) підкислювачі можуть покращити засвоюваність поживних речовин у тонкому та товстому кишечнику, що призводить до збільшення затримки поживних речовин.

Склад кишкової мікробіоти відіграє важливу роль у здоров'ї свиней, а збільшення популяції бактерій роду *Vifidobacterium* та лактобактерій кишечника може покращити здоров'я тварин і знизити ризик захворювань. Зростання кількості цих бактерій збільшує концентрацію молочної та оцтової кислоти, що призводить до зниження рН у кишечнику та посилення процесів бродіння і зниженням концентрації патогенних бактерій

Пребіотики — це в основному неперетравлювані олігосахариди, які визначаються як «незасвоювані харчові інгредієнти, які позитивно впливають на організм шляхом вибіркової стимуляції росту та активності однієї або обмеженої кількості бактерій у товстій кишці, і таким чином покращують здоров'я організму господаря». Незасвоювані вуглеводи є основним субстратом для кишкової мікробіоти, однак лише частина неперетравлюваних вуглеводів може вважатися пребіотиком, оскільки не всі неперетравлювані вуглеводи впливають на мікробну популяцію. Інулін, фруктоолігосахариди, трансгалактоолігосахариди та лактулоза є найпоширенішими вуглеводами, які були визнані пребіотиками, оскільки ці вуглеводи легко ферментуються і, отже, призводять до зниження рН в кишківнику. Однак інші дієтичні вуглеводи, такі як арабіно-ксилани, ксилоглюкани та стійкий крохмаль, також можуть мати пребіотичні ефекти.

Пробіотики, визначаються як «живі мікроорганізми, які при введенні в достатній кількості надають користь для здоров'я тварині. Вони поділяються на 3 основні групи: *бацили*, молочнокислі бактерії та дріжджі. Пробіотики додають до раціону, де вони повинні витримати технології обробки, такі як екструзія та гранулювання. Після споживання вони потрапляють в шлунок, де піддається впливу низького рН і пепсину.

Мікробні препарати прямого згодовування також можуть покращити здоров'я і шлунково-кишкового тракту, сприяючи росту корисних бактерій, таких як лактобацили та біфідобактерії, тим самим зменшуючи ріст шкідливих бактерій із великого сімейства грамнегативних *Enterobacteriaceae*. Зменшення кількості патогенних бактерій і покращення стану шлунково-кишкового тракту може відповідати здатності свиней перетравлювати та ферментувати поживні речовини, покращувати використання ними корму та енергії, зменшувати потребу в енергії для підтримки, пов'язану зі стимуляцією імунної системи, і, таким чином, збільшувати продуктивність тварин.

ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ НА АРХІТЕКТУРУ

Бізюкова К.О., студ. 1 курсу факультету будівництва та транспорту
Бородай Я.О., ст. викладач
Сумський НАУ

Глобалізація є ключовим фактором у сучасному світі і впливає на всі аспекти життя, в тому числі й на архітектуру. Глобалізація сприяє розвитку і застосуванню стандартизованих та інтегрованих підходів до проектування й будівництва будівель на основі загальних стандартів і вимог, таких як економічна ефективність, сучасні технології та функціональність. Це може призвести до зменшення кількості унікальних архітектурних стилів, особливо в країнах, що розвиваються, де більш традиційні форми архітектури можуть стати більш поширеними і стандартизованими рішеннями.

Яким чином явища глобалізації позначаються на розвитку сучасної архітектури? Безумовно, позитивними чинниками можна вважати використання і поширення нових матеріалів та технологій, у проектуванні стали широко застосовуватися цифрові технології, використовуватись сучасні комп'ютерні програм, в тому числі і архітектурного спрямування. Все це забезпечило зростання різноманітності архітектури, особливо у порівнянні з попередніми історичними періодами, коли домінували стандартні звичні матеріали та форми. Так, наприклад, широко стали використовуватися нові оздоблювальні матеріали, різні види навісних фасадів. Це все суттєво збагатило палітру прийомів та засобів архітекторів. Комп'ютеризація дала можливість моделювати достатньо складні форми, а будівельники навчилися їх успішно відтворювати в натурі.

Однак глобалізація також пропонує нові можливості для інновацій та культурного обміну, особливо завдяки розвитку інтернет-технологій, які дозволяють архітекторам з різних країн і культур обмінюватися ідеями та досвідом. Це може призвести до появи нових оригінальних стилів, які поєднують різні культури і традиції. Наприклад, архітектори з різних країн можуть використовувати традиційні матеріали і техніки для створення нових архітектурних форм, які поєднують елементи багатьох народів.

У випадку з Лувром в Абу-Дабі співпраця між французьким архітектурним бюро Ateliers Jean Nouvel та еміратськими інженерами й архітекторами виявилася дуже ефективною. Були використані традиційні матеріали, такі як камінь і метал, але доповнені прийомами з інших культур. Будівля також включає елементи ісламської та арабської архітектури, які відображають місцеву культуру, але з сучасною інтерпретацією традиційних елементів.

Інший приклад - The Pod, капсульний готель у Сінгапурі, що поєднує японські традиції з сучасним дизайном. Готель складається з модульних капсул, що нагадують японські ліжка. Різниця в тому, що вони оснащені сучасними технологіями та зручностями, щоб задовольнити потреби гостей.

Ці приклади показують, що глобалізація може допомогти зберегти традиції і створити нові креативні рішення, які поєднують елементи різних культур.

Окрім того, багато відомих будівель у всьому світі стали символами глобалізації та культурного обміну, що представляє унікальне поєднання сучасного дизайну та місцевих культурних традицій.

Наприклад, Бурдж-Халіфа в Дубаї є найвищою будівлею у світі і втілює в собі новітні будівельні та дизайнерські технології. Водночас будівля є також свідченням місцевих культурних традицій, зокрема арабської архітектури, що відображено в її формах та орнаментиці. Таким чином, Бурдж-Халіфа є прикладом того, як глобалізація та місцева культура можуть поєднуватися для створення унікального архітектурного шедевру.

Сіднейський оперний театр в Австралії також став символом глобалізації та культурного обміну. Будівля, спроектована архітекторами Йорном Утцоном і Пітером Холлом. Вони черпали натхнення в місцевій культурі та ландшафту, відображаючи контури скель і рифів, які часто зустрічаються в Австралії. Це приклад того, як в архітектурі можна використовувати як глобальні тенденції, так і місцеві традиції для створення унікального образу.

Проте, багато архітекторів і дослідників архітектури та глобалізації мають різні погляди на це питання. Німецький архітектор і теоретик Зігфрід Гіден, наприклад, стверджував, що архітектура повинна відображати культурні та історичні особливості кожного регіону. Промисловий архітектор і дизайнер Карім Рашид, з іншого боку, стверджує, що глобалізація дає можливість створювати нові, унікальні та універсальні форми архітектури, які поєднують різні культури і традиції.

Таким чином, ці приклади показують, як глобалізація може впливати на архітектуру, заохочуючи нові форми та відкриваючи можливості для культурного обміну. Важливо, щоб архітектори враховували місцеві традиції та культурні особливості, які можна включити у свої проекти, щоб зберегти їхню унікальність.

ОРГАНІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗОН В ЦЕНТРАХ ДИТЯЧОГО РОЗВИТКУ

Бондаренко В.О., студентка 4 курсу факультету будівництва та транспорту
Бородай Я.О., ст. викладач
Сумський НАУ

Функціональні зони центрів дитячого розвитку можуть варіюватися залежно від концепції та планування конкретного об'єкту. Так наприклад розвиваючі центри надають різні програми для розвитку інтелектуальних та творчих здібностей дітей; фізкультурно-спортивні центри надають програми з фізичного розвитку та спорту; мистецькі центри забезпечують програми з розвитку мистецьких здібностей дітей; технічні центри надають програми з розвитку технічних та інженерних здібностей дітей. Крім того, є такі центри, що надають допомогу дітям з особливими потребами.

Але в усіх цих типах об'єктів загалом можна виділити наступні зони:

- Зона ресепшену, де розташований приймальний пункт та адміністративні приміщення.
- Зона навчання, де розташовані аудиторії та класи для проведення занять з дітей.
- Зона творчості, де діти можуть займатися додатковими видами творчості, такими як малювання, ліплення, музичні заняття тощо.
- Зона руху та спорту, де діти можуть займатися фізичною активністю, грати в ігри та займатися спортом.
- Зона харчування, де діти можуть харчуватися та відпочивати під час перерв між заняттями.
- Зона дозвілля, де діти можуть відпочивати, читати книги, грати в ігри та займатися розвиваючими іграми.
- Зона спілкування, де діти можуть спілкуватися між собою та з вихователями, вчителями або тренерами.
- Зона ігор та розваг, де діти можуть грати в різні ігри, які сприяють розвитку пам'яті, логіки та інших когнітивних функцій.
- Зона комп'ютерів та інших технічних пристроїв, де діти можуть вивчати різні комп'ютерні програми.
- Зона спостереження та оцінки, де тренери або вчителі можуть спостерігати за дітьми та оцінювати їх прогрес.
- Зона педагогічних кабінетів, де вчителі та тренери можуть готуватися до своїх занять та оцінювати прогрес дітей.
- Зона психологічної підтримки, де діти можуть отримати психологічну допомогу у випадку, коли це необхідно.

- Зона батьківського очікування, де батьки можуть чекати своїх дітей.

Важливо пам'ятати, що функціональні зони повинні бути зручними та безпечними для дітей, а також відповідати усім санітарно-гігієнічним нормам та вимогам.

Приміщення, класи та кабінети центрів дитячого розвитку повинні відповідати певним вимогам, щоб забезпечити безпеку та комфорт дітям, які відвідують цей центр, зокрема:

- зручна транспортна доступність: заклад має бути розташований у зручному місці, мати гарний доступ до громадського транспорту, забезпечувати можливість безпечних піших прогулянок;
- безпечність: розташування закладу має бути безпечним для дітей, зокрема, віддаленість від доріг, забезпечення надійних систем безпеки;
- приємне середовище: оптимально обрати таку ділянку, де є зелені зони або парки, що створюють можливості для прогулянок та ігор на свіжому повітрі;
- зручність для дітей: важливо, щоб заклад був розташований у такому місці, де діти будуть почувати себе комфортно і безпечно, матимуть можливість насолоджуватися навчанням і іграми;
- достатня площа і вільне планування простору: для всіх дітей, які відвідують центр, важливо організувати достатню кількість кімнат, класів та вільних просторів для занять;
- комфортність для батьків: важливо враховувати фактори зручності для батьків дістатися до закладу, можливість забрати дитину з центру в зручний час, можливості для комфортного очікування;
- наявність необхідного обладнання: заклад повинен мати необхідне обладнання для забезпечення проведення занять та ігор, таких як комп'ютери, проектори, спортивне спорядження, тощо;
- наявність необхідної інфраструктури: важливо, щоб у районі розташування закладу були забезпечені інфраструктурні об'єкти, такі як аптеки, магазини, поліклініки, бібліотеки тощо.

Вдалим прикладом, де втілені перераховані переваги, є дитячий центр Giraffe Childcare Center у Франції, розташований майже у центрі міста біля парку Байанкур. Дитячого садочок для немовлят оточує центр з розвиненою інфраструктурою, зручною як для батьків, так і для самих дітей.

Іншим чудовим прикладом є центр Play Landscape be-MINE (Бельгія). Він є частиною рекреаційної зони. За бажанням жителів шахтарського міста, на основі ревіталізації порушених ландшафтів та реконструкції старих будівель, був створений у культурний простір, де діти та дорослі можуть проводити своє дозвілля у ігровій формі.

АРХІТЕКТУРА ТА ПРИРОДА В ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ

Вознесенська П.О., студентка 3 курсу факультету будівництва та транспорту
Бородай Я.О., ст. викладач
Сумський НАУ

Архітектура та природа можуть бути інтегровані в житлові будинки різними способами. Один із підходів - це використання екологічних матеріалів та технологій, що сприяють збереженню енергії та зменшенню впливу на довкілля.

Одним із прикладів архітектури, що інтегрується з природою, є будинки з зеленими дахами та стінами. Такі будинки можуть бути покриті живою рослинністю, що забезпечує теплоізоляцію та зменшує кількість відбитих променів сонця. Крім того, зелені стіни та дахи можуть покращувати якість повітря та зменшувати рівень шуму.

Інший підходом є застосування вікон та скляних стін для максимального освітлення приміщень та використання природного світла. Крім того, можна використовувати системи збору дощової води та вітрових турбін для забезпечення енергії.

Ще один спосіб інтеграції архітектури та природи - це використання натуральних матеріалів, таких як дерево та камінь, які підкреслюють природну красу та естетику будинку. Крім того, використання цих матеріалів може зменшити вплив будівництва на довкілля. В цілому, інтеграція архітектури та природи в житлових будинках може забезпечувати більш комфортне та екологічне проживання.

Пропонується декілька прикладів житлових будинків, які є зразками інтеграції архітектури з природним середовищем.

Будинок у формі кристала в Німеччині, який має зелений дах та стіни з гнучкого скла. Цей будинок інтегрується з природою за допомогою зеленого ландшафту навколо та чинить мінімальний вплив на довкілля завдяки використанню енергоефективних технологій.

Будинок "Tree House" у Канаді, який побудований навколо живого дерева. Цей будинок інтегрується з природою, дозволяючи дереву прорости через будинок, і використовує велику кількість скла для максимального використання природного світла.

Будинок у Малайзії, який має стіни з бамбука та зелений дах. Цей будинок інтегрується з природою, використовуючи натуральні матеріали та технології, такі як збір дощової води та використання природного світла.

Будинок у США з назвою "The Hudson Passive Project", який має сонячні панелі та енергоефективну технологію вентиляції. Цей будинок інтегрується з природою, дозволяючи максимально ефективно використовувати природні ресурси та зменшуючи вплив будівництва на довкілля.

Будинок із дзеркал у Швеції. Можна сказати, що цей об'єкт-невидимка схожий на ідеальне укриття і просто відмінно вписується в оточуюче ландшафтне середовище. Архітектурне рішення задумане таким чином, що зовні фасади повністю облицьовані дзеркалами. Таким чином, в цих дзеркалах відбивається оточуючий пейзаж, тому будинок стає майже повністю невидимим. Інтер'єр будиночка витриманий у скандинавському стилі в світлих тонах, забезпечена система підігріву підлоги. Усі інженерні системи, освітлення та інше енергетичне обладнання у будинку живляться від екологічно чистих джерел енергії.

Будиночок-ліхтар в Онтаріо (Канада). Цей незвичайний житловий будинок ніби висить між чотирьох дерев біля озера. Він має назву 4 Treehouse. У своєму зовнішньому образі споруда нагадує східний ліхтар. Об'єкт є достатньо високим, сконструйований на основі трубчатої структури. Така конструктивна система покликана на те, щоб мінімізувати вплив на дерева, що оточують будинок, а також в цілому навколишню територію і природу. Таким чином конструктивний баланс забезпечується використанням ніби підвішених «гойдалок» на чотирьох деревах. В результаті утворився будиночок, де огорожувальна конструкція стіни знаходиться в поєднанні із реально існуючими живими деревами. Будиночок має три рівні, які відрізняються за своєю прозорістю. Вдень будівля освітлюється природним світлом, а вночі наче виконує функцію ліхтаря в оточуючому ландшафті.

Перераховані приклади незвичайних житлових будинків у різних країнах світу демонструють, яким чином архітектура та природа можуть інтегруватись в житло за допомогою застосування різних сучасних прийомів, засобів, підходів та технологій.

Такий підхід не тільки дозволяє зменшити негативний вплив будівництва на довкілля, але й сприяє покращенню якості життя мешканців. Різні підходи та технології, такі як використання натуральних матеріалів, енергоефективність та максимальне використання природного світла та повітря, дозволяють інтегрувати архітектуру та природу в житлові будинки на різних рівнях. Збереження та охорона довкілля, покращення екологічної ситуації та створення комфортних умов для життя - це головні переваги інтеграції архітектури та природи у житлових будинках.

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ «CREDO»

Волков Д.Г., асистент, факультету будівництва та транспорту
Сумський НАУ

За рік війни в Україні в значній частині країни було зруйновано не тільки житлова та промислова інфраструктура а й шляхи сполучення між містами і селами. На територіях де відбувались воєнні дії по більшості зруйновані дороги, мости та переправи. Порушено нормальне функціонування сполучень та логістика. Із за ускладнення доставки товарів почалися проблеми з наявністю товарів продовольчого та промислового призначення в містах та в селах після деокупації. Тому питання відновлення та побудови нових транспортних сполучень є актуальним та потребує фахівців як в галузі проектування доріг так і в галузі їх будівництва. Для відновлення та забезпечення нормального функціонування транспортної галузі, потрібно впроваджувати новітні технології та матеріали для проектування автомобільних доріг. Підготовка здобувачів освіти за фахом дорожнього будівництва пов'язана з навчанням їх сучасним новітнім технологіям що реалізують BIM технології.

Одним із представників технологій є програмний комплекс «CREDO». Система CREDO реалізує ідею інформаційного моделювання (BIM) — це створення повноцінної інформаційної моделі, яка включає в собі всі креслення та розрахунки що пов'язані з формуванням майбутнього об'єкта будівництва на кожному етапі життєвого циклу з прийняттям оптимальних рішень. «Використання ТЕХНОЛОГІЙ CREDO дозволяє створити єдиний технологічний цикл для вирішення різних інженерних завдань в галузі геодезії, геології, транспортного будівництва, маркшейдерського забезпечення робіт, землеустрою, створення генеральних і чергових планів, ведення кошторисної документації» [1].

Крім цього, даний комплекс спрощує роботу при:

- проектуванні доріг – забезпечує побудову комплексу виробничо-технологічної моделі: з моменту підготовки початкових даних до створення проектних рішень, що реалізуються на будівельному майданчику. Приклади наведено на рисунку 1 та 2.

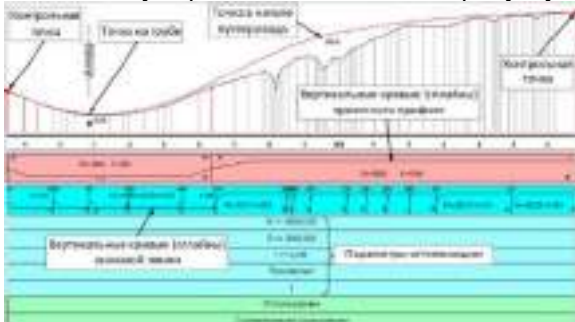


Рис. 1. Створення проектного профілю методом оптимізації

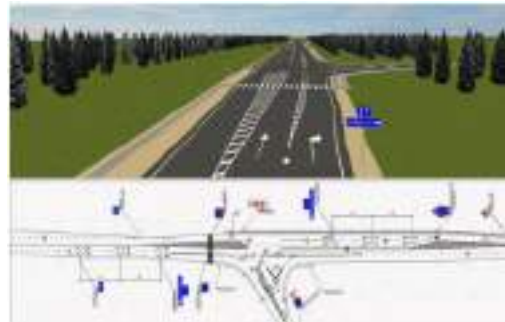


Рис. 2. Проект організації дорожнього руху

- геодезичних вимірюваннях - вирішує завдання від первинної обробки усіх видів даних, до кінцевої мети - отримання цифрової моделі місцевості інженерного призначення. Приклади наведено на рисунку 3 та 4.



Рис. 3. Фрагмент цифрової моделі місцевості



Рис. 4. Результат обробки вимірювань

- вирішенні інженерно-геологічних завдань - виконує розрахунки фізико-механічних і хімічних властивостей ґрунтів та отримуємо повноцінну цифрову модель геологічної будови місцевості: плоску модель для лінійних об'єктів, смугову модель для трас доріг, об'ємну геологічну модель майданчика

Опанування здобувачами освіти даного ПК дозволить їм інтегруватися в реальне проектування та стати фахівцями в галузі проектування доріг та шляхів сполучень.

Літературні джерела

1. <https://credo-ua.com/>

ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНИХ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ У СУЧАСНОМУ ЖИТЛОВОМУ ВИСОТНОМУ БУДІВНИЦТВІ

В сучасних умовах, внаслідок стратегії повоєнного відновлення цивільної інфраструктури та перебудови всього енергетичного комплексу країни, нагальним питанням є оцінка відповідності діючих конструктивних рішень майбутнім вимогам енергоменеджменту.

Велика кількість об'єктів первинного будівництва була запроєктована по відповідним нормам ще у довоєнний період, певний час вони будуть знаходитись у стадії призупиненого будівництва, тому терміни їх введення в експлуатацію будуть істотно перенесені, що може припасти на період дії вже нових будівельних норм. Повноцінне відновлення житлового фонду України має відбуватися одночасно зі змінами не лише нормативної документації, а й конструктивних рішень, які дозволять модернізувати ще не закінчені об'єкти, доводячи їх до більш якісних параметрів експлуатації, що гарантує як безпекову складову, так і нові енергоефективні рішення.

Об'єктом будівництва в нашому аналізі є багатоповерховий житловий будинок, виконаний по монолітно-каркасній схемі з заповненням у якості огорожувальних конструкцій легкими газобетонними блоками. Оновлення будівельних норм потребує все більш ефективних рішень теплової ізоляції конструкцій. Відповідно до ДБН В.2.6-31:2021 для першої температурної зони тепловий опір для зовнішніх огорожувальних конструкцій має бути не менше $4 \text{ м}^2\text{K/Вт}$, а для покриття $7 \text{ м}^2\text{K/Вт}$.

За проектом зовнішні огорожувальні конструкції виконуються закладанням міжкаркасних прорізів газобетонними блоками товщиною 400 мм при щільності матеріалу 300 кг/м^3 . Додатково може бути виконано шар зовнішнього утеплення з негорючого мінерального матеріалу, теж газобетону, але меншої щільності 150 кг/м^3 з послідуочим улаштуванням мінерального фасадного захисту.

Особливо важливим є попередити надмірну втрату тепла через покрівлю, що в монолітно-каркасних будівлях, через використання залізобетону при формуванні монолітного диску, є складним завданням. Можливим є варіант улаштування поверх несучої монолітної залізобетонної плити багат шарового утеплення під основною мембраною. Наприклад це може бути комбіноване утеплення з шару газобетону, щільністю 300 кг/м^3 товщиною 300 мм, а також жорстких мінераловатних плит також товщиною 300 мм. Поверх яких буде влаштовано стяжку товщиною 80 мм з армуванням композитною сіткою, та шар герметичної підготовки під укладання мембранного ПВХ покриття. Таким чином загальна товщина шарів утеплення поверх несучої залізобетонної конструкції плаского даху складе близько 700 мм. При цьому треба враховувати, що відсоток втрат тепла через систему покрівлі може бути да 25% від загальних втрат, тому така конструкція може бути енергоефективною. Розрахунок теплового опору проводимо відповідно до ДБН В.2.6-31:2021 ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ. Параметри матеріалів приймаємо з ДСТУ БВ.2.6-189:2013 МЕТОДИ ВИБОРУ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ УТЕПЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ.

Розрахунок теплового опору стіни (газоблок D300 товщина 400 мм + газоблок D150 товщина 100 мм) показує $6,6 \text{ Вт/м}^2\text{K}$, при нормі для першої зони $4,0 \text{ Вт/м}^2\text{K}$.

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \left(\frac{0,4}{0,08} + \frac{0,1}{0,05} \right) + \frac{1}{23} = 6,6 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{K}}$$

Розрахунок теплового опору покриття (монолітна залізобетонна плита товщина 200 мм + газоблок D300 товщина 300 мм + жорстка мінеральна вата товщина 300 мм + цементно-пісчана стяжка товщина 100 мм) показує $10,8 \text{ Вт/м}^2\text{K}$, при нормі для першої зони $7,0 \text{ Вт/м}^2\text{K}$.

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{8,7} + \left(\frac{0,2}{2,0} + \frac{0,3}{0,08} + \frac{0,3}{0,045} + \frac{0,1}{0,9} \right) + \frac{1}{12} = 10,8 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{K}}$$

Запропонована конструкція зовнішніх огорожувальних конструкцій майже на 40% краще за нормативні значення, що створює на майбутнє певний потенціал даного будинку в контексті його енергоефективності. Такі показники у подальшому дозволять даній будівлі відповідати стандартам навіть при декількох змінах нормативних значень, через значний закладений потенціал на майбутнє.

Окремо слід зазначити високу привабливість енергоефективних будівель для споживача та обслуговуючих компаній, що створює додаткові конкурентні переваги та забезпечує стабільний попит на таке житло, що важливо в сучасних умовах.

В результаті запропонованих варіантів теплоізоляційних рішень можна отримати будівлю, параметри якої перевищують нормативні значення, та що за тепловитратами буде наближатися до категорії «пасивних будівель», що є звичайно нереальною задачею для великих об'єктів, але при певних умовах може бути досягнуто, зокрема при використанні високоефективних теплових насосів, які зможуть забезпечити достатнє надходження чистої зеленої теплової енергії.

ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АРХІТЕКТУРІ: ПЕРЕВАГИ ТА ВИКЛИКИ

Єпіфанова О.А., студентка 2 курсу факультету будівництва та транспорту
Бородай Я.О., ст. викладач
Сумський НАУ

В сучасному світі ми все більше стикаємося з проблемами, пов'язаними з екологією. Таким чином використання зелених технологій в архітектурі та містобудуванні набуває великої актуальності. Зелена архітектура передбачає застосування будівельних технологій і матеріалів, які помітно знижують вплив на оточуюче нас довкілля та загалом сприяють енергоефективності будівлі.

Однією з важливих переваг зеленої архітектури є зменшення витрат на опалення, освітлення та кондиціонування будівлі. Це дозволяє заощадити кошти на комунальних послугах та знизити шкідливі викиди в атмосферу. Крім того, застосування технологій зеленої архітектури може покращити якість повітря в будівлі, зменшити вібрації та шум, а також створити комфортні і здорові умови для життя, роботи та відпочинку.

Однак, використання зелених технологій в архітектурі і містобудуванні також стикається з певними проблемами та викликами. Наприклад, витрати на будівництво зеленої будівлі можуть бути вищими, ніж на спорудження об'єкту за традиційними технологіями, тому її загальна вартість може бути більшою. Крім того, необхідно враховувати різні географічні та кліматичні особливості, що можуть суттєво впливати на ефективність зелених технологій. Також важливим фактором є забезпечення правильного функціонування систем зеленої архітектури, що може потребувати додаткових зусиль, окремої уваги та ресурсів.

Одним з найбільш важливих та ключових аспектів зеленої архітектури є використання відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія. Завдяки використанню таких сучасних технологій можна значно зменшити викиди шкідливих речовин та сприяти збереженню природних ресурсів. Крім того, сьгоднішні технології зеленої архітектури часто передбачають активне використання розумних систем управління енергоспоживанням. Це, в свою чергу, дозволяє максимально оптимізувати використання енергії та забезпечити ефективну роботу будівлі.

Наступною важливою характеристикою зеленої архітектури є використання екологічних природних матеріалів та технологій. Це може включати в себе застосування деревини, каменю, вапна та інших природних матеріалів, які не чинять шкідливого впливу довкіллю та можуть бути використані для створення не лише енергоефективних, а разом з тим і екологічно чистих будівель.

Актуальним аспектом в зеленій архітектурі також є використання водних елементів та зелених насаджень, що дозволяє створити природні та комфортні умови для життєдіяльності, побуту, роботи та відпочинку людей.

Слід пам'ятати, що при застосуванні зелених технологій в архітектурі необхідно також враховувати культурні та історичні особливості. Наприклад, старі історичні будівлі можуть бути пам'ятками архітектури або важливою частиною культурної спадщини регіону. Тому вони можуть вимагати особливих підходів до збереження та реставрації.

Важливо також враховувати побажання і пропозиції мешканців будівель та використовувати зелені технології таким чином, щоб забезпечити їм максимальний комфорт та здорове середовище.

Таким чином, можна зробити висновок, що використання зелених технологій в архітектурі та містобудуванні є важливим кроком до створення екологічно чистого, здорового та енергоефективного середовища для мешканців міст зокрема та суспільства в цілому. Це є необхідним поштовхом для забезпечення сталого розвитку та збереження навколишнього середовища у майбутньому. Проте, слід враховувати той фактор, що важливим також є забезпечення ефективного використання зелених технологій, адже вони можуть бути витратними та вимагати особливого підходу до містобудівних заходів, безпосередньо проектування та планування будівель і споруд.

Отже, використання зелених технологій в архітектурі та містобудуванні на сьогоднішній день є безумовно дуже актуальною та важливою проблематикою в сучасному світі, що стрімко розвивається. Такі технології допомагають створювати екологічно чисті міста та енергоефективні будівлі, що забезпечують комфортне та здорове середовище для мешканців міст. Проте, для ефективного використання зелених технологій необхідно враховувати багато факторів, зокрема культурні та історичні аспекти, потреби та побажання мешканців, економічні можливості, ресурсну базу щодо будівельних матеріалів і технологій, тощо.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНІ ОРГАНІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ МИСТЕЦЬКИХ ЦЕНТРІВ

Кіпращ М.О., студ. 1м курсу факультету будівництва та транспорту
Бородай А.С., к.арх., доцент
Сумський НАУ

Функціонально-планувальне вирішення мистецьких центрів є унікальним та індивідуальним. Організація зв'язків груп приміщень за функціональним призначенням у мистецькому центрі універсального типу, згідно із такими засобами композиційного рішення як блочна композиція, павільйонна і поєднана.

При використанні блокованої композиції, основні групи приміщень виставкового, культурно-видовищного та дозвілєвого призначення – формуються в окремих структурно-планувальних одиницях, поєднаних між собою комунікаціями, що мають власні вхідні групи, що є пов'язані із усією основною територією території комплексу. Композиції такого типу планування існують як симетричні так і асиметричні.

У випадку павільйонної композиції групи основних приміщень розташовуються в окремо стоячих будівлях чи некапітальних павільйонах, що сплановані індивідуально і мають певну структуру і мають вхідні групи, які також зв'язані інфраструктурно та ландшафтно на території усього комплексу. Отже при павільйонній композиції будівлі розосереджені територією за для розмежування функціонального призначення.

Просторова структура виходить із функціоналу приміщень та їх розміщення. Внутрішнє облаштування, зазвичай, складається із поєднання зон, що переходять одна в іншу та можуть базуватися на різних рівнях. Водночас елементи благоустрою мають бути архітектурно виразними і продуманими. Найсучаснішим підходом вирішення є універсальний простір що підлаштовується під призначення дійства що у ньому відбувається.

Приміщення універсального призначення вимагають специфічного вирішення планування, що пов'язане із відповідними процесами що відбувається у даному приміщенні.

Виходячи із обраної моделі організації мистецького центру існують два наявних функціональних вирішення для різноманітних схем функціонування:

- за безпосередньо категорією дійства: виставкова, розважальна, культурно-видовищна та інше. При цьому простори розмежовано функціонально та мають спільну вестибюльну комунікацію;
- за принципом соціальної взаємодії та комфорту: індивідуальна, масова, групова. Кожна зона була підкріплена архітектурними рішеннями відносно розміщення відповідної кількості людей і способу їх взаємодії.

Поширені способи взаємодії функціональних груп приміщень:

- групи базуються на одному рівні в подібних об'ємах.
- групи на одному рівні функціональних об'ємів.
- групи базуються на різних рівнях в одному об'ємі.
- групи базуються на різних рівнях в різних об'ємах.

Одним із найбільш поширених та найбільш місцезатратних за призначенням у мистецьких центрах є зони для виставкових заходів.

Існують наступні типи виставкових приміщень за постійністю:

- постійні,
- періодичні.

За призначенням:

- комплексні,
- тематичні.

Функціональна організація простору формує цілісний архітектурно-планувальний облік за змістом та форматом. Однією із заповнювачів попиту і раціональності мистецького центру є трафік та графік руху відвідувачів. Це грає не лише функціональну роль, а й позначається на загальному композиційному вирішенні виставкового простору. Йому повинна бути підпорядкована загальна ідея композиції простору. Важливою потребою є потреба поєднати потік відвідувачів таким чином, щоб вони могли без проблем зорієнтуватися у просторі виставки. Графік руху зумовлює правильне «читання» виставки в певному встановленому порядку.

Отже, сучасний мистецький центр – поліфункціональний інноваційний культурний простір із широкою добірною компетенцій, який підживлює практики поширення і розвитку у місті актуального мистецтва, а також надає технічно-матеріальну підтримку у процесі організації культурних заходів. Найголовніша його функція – збирання, вивчення і експонування пам'яток історії, культури, мистецтва. Простір даних об'єктів дає можливість створювати події будь-якої складності і типу. Виходячи із призначення виставки формується об'ємно-планувальне рішення будівлі. Мистецький центр та його експозиція є завершеними і повноцінними тільки тоді, коли всі окремі елементи з'єднані в експозиційному просторі і часі як зовнішнім зв'язком, так і пройняті внутрішньою єдністю.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В АРХІТЕКТУРІ

Кресан А.О., студентка 3 курсу факультету будівництва та транспорту
Бородай Я.О., ст. викладач
Сумський НАУ

З кожним роком з'являється все більше громадських просторів, не схожих на інші. Таким чином архітектори реагують на бажання людей урізноманітнити дозвілля та активний спосіб життя на вулицях та площах своїх міст. Wilderness Garden and Amphitheater у Китаї є одним з прикладів проєктів подібного спрямування. Студія Z'scare створила експериментальний зелений простір з місцевих видів та порід рослин таким чином, аби вони не потребували додаткового поливу, окрім дощу. Це відповідає ще одній тенденції сталій архітектурі.

До інших цікавих проєктів можна віднести відкриті простори музею геології Progreso у Мексиці, інсталяцію Bending Arc у Флориді (США), парк Little Island на Мангеттені (Нью-Йорк, США). Ще одним дуже цікавим прикладом є сад на даху заводу Fiat у Турині в Італії. Тут раніше було місце, де тестували бензинові автомобілі. За планами архітекторів, тут мав сформуватися майданчик для випробувань нових електромобілів Fiat 500, а також величезний зелений експлуатований дах, відкритий для публічного відвідування.

Одним із найцікавіших прикладів 2022-го року є дитяча бібліотека Pingtan Book House у Китаї. Вона представляє собою невеликий будинок традиційної форми, де відсутні звичні для нашого сприйняття поверхи. Увесь внутрішній простір займають сходи, за допомогою яких діти, що відвідують бібліотеку, можуть дістатися до книжок. Крім того, на цих сходах можна зручно сидіти читати. Проєкт поєднує в собі кілька актуальних архітектурних тенденцій, характерних для 2022-го року: використання дерева у поєднанні з відкритими конструкціями будівлі. Об'єм бібліотеки є дерев'яним, а її конструкція добре простежується як в інтер'єрі, так і ззовні. Крім того, на фасадах достатньо яскраво виражена решітка. Подібний прийом досить часто зустрічається в багатьох сучасних проєктах. Це ж саме можна сказати і про вбудований в дану решітку напівпрозорий полікарбонат. Єдиним прикладом українського проєкту, що увійшов до даного шорт-листа переліку сучасної архітектури є ресторан Terra у Винниках. В цьому проєкті автори використали глину, дерево та скло зеленого й мідного кольорів.

Найголовнішим трендом архітектури останніх років є сталий розвиток. Таким чином, нещодавно розділ Sustainability (сталість, сталий розвиток) з'явився в багатьох архітектурних конкурсах та преміях. Сталий розвиток є поняттям, що визначає, яким чином суспільству потрібно жити, щоб споживати менше ресурсів та мінімізувати шкідливий вплив на нашу планету. Архітектори, які зацікавлені у сталому розвитку, намагаються у свої проєктах обирати матеріали, що можна повторно застосовувати або відновлювати: дерево, скло, глину і т.п. Також вони враховують показники щодо кількості енергії, яку споживатиме будівля та кількість вуглекислого газу, що буде вироблено у процесі будівництва і експлуатації. Крім того, розробники проєктів, заздалегідь розраховують, що буде із запроєктованим об'єктом, коли виникне необхідність його знесення.

Повторне використання будівель та матеріалів, з яких вони побудовані, також вкладається в межі принципів сталого розвитку архітектури, тому це передбачає зменшення використання ресурсів. Наприклад, громадська будівля Shajing Village Hall у Китаї зведена на місці колишньої електростанції. Частина стін і конструкцій старої споруди були застосовані для нової, навіть сміття від зносу електростанції зібрали в сітки (габіони) і змонтували з них стіни.

Багатоповерховий житловий будинок в Амстердамі також побудований з урахуванням сталого розвитку: його конструкція в основному виконана з дерева. Іншим прикладом є Poonehgar-Farm в Ірані, що являє собою прості й тимчасові споруди, які можна легко збирати та розбирати, не залишаючи слідів. Таким чином люди мають можливість відпочивати прямо посеред поля. Вторинне використання ресурсів також застосували дизайнери інтер'єру школи Samondo Méditerranée. Тут усі меблі виконані з перероблених матеріалів.

У переліку сучасних об'єктів архітектури відсутні сіро-бежеві інтер'єри з використанням білого мармуру. Дизайнери все більше вдаються до застосування кольорів. Інтер'єри у природних відтінках були й залишаються актуальними, але яскраві насичені палітри сьогодні з'являються все частіше. Дизайнери вирішують в одному насиченому кольорі цілі приміщення (наприклад, інтер'єр лондонського магазину Jacquesmus), використовують великі площини з одного кольору (магазин Aesop у Торонто), розставляють кольорові акценти (Schwan Locke) або застосовують поєднання трьох чи більше кольорів (Ottolenghi Test Kitchen, Terrace, шоурум Durat).

У дизайні меблів і предметів побуту все частіше застосовуються округлі, важкі й пухкі форми. Так, наприклад, студія Nor Design створила столові прибори незвичних форм Font Cutlery Set для людей із різними фізичними можливостями (мова йде про вади рук, що стали результатом травми чи хвороби). Ручки ложок, виделок і ножів округлі й потовщені. Дизайн інших меблів та предметів інтер'єру теж є достатньо оригінальними. Це, зокрема, диван Link Loop, дерев'яні меблі Low Collection, стіл Petra, фурнітура дверей Fat Collection, пуфи Boa Pouf та ін.