

Міністерство освіти і науки України
Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів
Державна екологічна академія післядипломної освіти
ННЦ „Інститут землеробства НААН України“ (смт. Чабани)
Національна академія аграрних наук
Інститут сільського господарства Полісся
Житомирський агротехнічний фаховий коледж
Кафедра агрономії та лісового господарства
Циклова комісія агрономічних дисциплін



ЗБІРНИК

матеріалів

*III-ї Всеукраїнської науково-практичної
конференції*

*«ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОТЕХНОЛОГІЙ В
ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ»*

23–24 листопада 2023 року



м. Житомир

УДК 631.5(477.420

Видається за рішенням організаційного комітету конференції
(протокол №3 від 8 грудня 2023 року)

Ефективність агротехнологій в зоні Полісся України: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (23-234 листопада 2023 року)
м. Житомир.2023. 188 с.

Співорганізаторами конференції є: Державна екологічна академія післядипломної освіти, Інститут сільського господарства Полісся НААН, ННЦ „Інститут землеробства НААН України“ (сmt. Чабани)

У збірнику представлено результати досліджень провідних та молодих вчених, науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів, здобувачів освіти з питань: сучасних технологій в рослинництві, ґрунтознавстві, землеробстві, овочівництві, садівництві, екологічному виробництві, управління лісовими, земельними, водними, енергетичними ресурсами, збалансованого землекористування, природокористування, розвитку інноваційних відносин в лісовому, аграрному, водному та енергетичному господарствах, економіко-екологічні обґрунтовані технології.

Матеріали, внесені до збірника, наведено у вигляді, в якому вони подані авторами з незначними технічними правками. Автори, опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність та об'єктивність поданої інформації.

УДК 631.5(477.42)

Житомир 2023

Оргкомітет конференції

1. **Тимошенко М.М.** – д.е.н., директор ЖАТФК, голова оргкомітету
2. **Бондар О.І.** - д.б.н, професор, член-кореспондент НААНУ, заслужений діяч науки і техніки України, ректор Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління
3. **Слюсар І.Т.** – д.с.-г.н., професор, ст. н. с. відділу сівозмін і землеробства на меліорованих землях ННЦ „Інститут землеробства НААН України“ (сmt. Чабани)
4. **Рижук С.М.** – д.с.-г.н., академік НААН, директор ІСГП – голова оргкомітету
5. **Борак К.В.** – заступник директора з навчальної роботи, д. т. н., доцент, співголова оргкомітету
6. **Можарівська І.М.** – к.п.н., заступник директора з навчально-методичної роботи – співголова оргкомітету,
7. **Савчук І.М.** – д.с.-г.н., заступник директора з науково-інноваційної діяльності ІСГП
8. **Надточій П.П.** – д.с.-г.н., головний науковий співробітник відділу рослинництва, первинного та елітного насінництва ІСГП
9. **Залевський Р.А.** – к.с.-г.н., завідувач відділення агрономії – заступник голови оргкомітету
10. **Цуман Н.В.** – к.с.-г.н., доцент, завідувач методичного кабінету, завідувач кафедри агрономії та лісового господарства, заступник голови оргкомітету
11. **Савчук О.І.** – к.с.-г.н., провідний науковий співробітник відділу землеробства і меліорації ІСГП
12. **Приймачук Т.Ю.** – к.е.н., вчений секретар ІСГП
13. **Борисевич Л.В.** – викладач-методист, голова циклової комісії агрономічних дисциплін
14. **Немерицька Л.В.** – к.б.н., доцент, викладач відділення агрономії
15. **Журавська І.А.** – к.с.-г.н., викладач відділення агрономії



Вітальне слово

Основу формування в Україні інноваційного типу розвитку, який базується на інтелектуальних та інформаційних технологіях виробництва, складає розвиток людського капіталу. Перед агропромисловим комплексом стоїть велике завдання - забезпечити продовольчу незалежність у воєнний період з продовольчої, енергетичної, економічної та політичної безпеки держави. Сьогодні, як ніколи, актуальним є відтворення і підвищення ефективності використання в сільському господарстві земельних та інших природних ресурсів країни, екологізація виробництва, розвиток та ефективність виробництва, сталий розвиток сільських територій, підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на

внутрішньому та зовнішньому ринках, створення сприятливого середовища для роботи підприємництва. Важливу роль має інноваційний розвиток агропромислового комплексу, інтеграція кращого світового досвіду та рішень у всіх його секторах.

Наша III-я Всеукраїнська науково-практична конференція **«Ефективність агротехнологій в зоні Полісся України»** це досягнення наукової школи виробництва та ефективного використання та впровадження сучасних ефективних технологій та інноваційних проектів.

Сільськогосподарська діяльність – це просто величезний обсяг агрономічної, економічної, технічної, хімічної, метеорологічної та інших напрямків науки, яку потрібно не просто знати, а й на цій основі ухвалювати відповідальні управлінські рішення. Сьогодні робота аграрія неможлива без використання цифрових технологій. Відомо, що саме від своєчасного прийняття правильного рішення залежить одержання високих врожаїв і прибуток сільськогосподарського підприємства.

Без розвитку науки і освіти не можливо досягти успіхів та перемог у сільському господарстві і примножити його здобутки в конкурентоспроможному ринковому середовищі. Бажаю всім учасникам конференції нових наукових звершень та відкриттів, плідної роботи та успіхів в ім'я розвитку України!

Микола ТИМОШЕНКО,
*д.е.н., доцент, Заслужений працівник освіти України,
директор Житомирського агротехнічного фахового коледжу, голова оргкомітету*

УДК 504.06 : 658.338: 35.08.

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК КЛЮЧОВИЙ СЕГМЕНТ В МОДЕЛІ ПОВОЄННОЇ
ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ**

Бондар О.І.

д.б.н., професор, чл.-кор. НААН України, ректор

Галушкіна Т. П.

д.е.н., професор, Заслужений економіст України,

професор кафедри зеленої економіки та економіки природокористування

Тафгай В. В.

Аспірант

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління,

За умов збройної агресії рф екологічні виклики стають тим чинником, який активізує побудову системи так званої колективної відповідальності за стан навколишнього природного середовища в просторовому контексті. Беручи до уваги інтегральну значимість проблеми Зеленого переходу України, а також її важливість з точки зору національної екологічної безпеки України за умов військового часу, та, керуючись регламентами Угоди «Про асоціацію між Україною та ЄС» і нормами національного законодавства, можна стверджувати, що сценарій відбудови на засадах ідеології зеленої економіки та її ключового контенту екологічної безпеки повинен стати основною парадигмою сучасного державотворення[1]. Про це свідчать численні програмні документи та представлена в м. Лугано (Швейцарія) 04-05 липня 2022 року презентація національного бачення проєкту Плану відновлення України в довгостроковій перспективі, що включає три етапи відновлення: “терміново” (2022), “відбудова” (2023-2025) та “модернізація” (2026-2032). При цьому план містив 15 національних програм (зараз вже 24), в тому числі окрему національну програму № 3 “Відновлення чистого та безпечного довкілля”.

Фактор війни, що триває вже понад півтора року, суттєво ускладнює планування відбудови, тим паче, стає все більш очевидним, що економічні та екологічні постійно зростають. Тому надання Україні фінансової допомоги залишається на порядку денному, а лідерство у її відбудові належить українському уряду у тісному партнерстві з ЄС та іншими ключовими партнерами, такими як країни «Великої сімки» та «Великої двадцятки» [3,4]. З початком війни серед першочергових документів державного планування Президент України підписав Указ від 21 квітня 2022 року № 266/2022 «Питання Національної ради з відновлення України від наслідків війни» та затвердив Положення про цей консультативно-дорадчий орган, до складу якого можуть залучатися представники державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій, міжнародних організацій та незалежні експерти. В рамках реалізації Плану відновлення Україна створила цілу низку фондів для фінансування цього процесу: Фонд підтримки армії; Фонд відновлення та трансформації економіки; Фонд підтримки малого та середнього бізнесу; Гуманітарний фонд; Фонд обслуговування та погашення державного боргу; Фонд відновлення майна та зруйнованої інфраструктури тощо. Також, ЄС планує створити спеціальний трастовий фонд для відновлення України. Цілком логічно в цьому переліку вбачати і Фонд відновлення довкілля. Але, поки що цей контент залишається за межами практичної реалізації. Між тим, рішення відкласти природоорієнтовані рішення на довгострокову перспективу, на думку фахових експертів, може мати в подальшому негативний вплив на відновлення стану довкілля та кліматичні зміни в розрізі не лише України, а й її сусідів[5].

Таким чином можна констатувати, що забезпечення національної екологічної безпеки є ключовою домінантою розвитку суспільства за умов повоєнного часу. Однак, на жаль, її доктринальні положення до цього часу в Україні на державному рівні чітко не сформовані, не дивлячись на те, що у рамках Угоди про Асоціацію ЄС схвалена Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року та операційний план заходів (розпорядження КМУ від 20 жовтня 2021 р. № 1363-р.) Прецедент масштабного знищення внаслідок військової агресії РФ та започаткування визначення екоциду як військового злочину природоресурсного потенціалу України, яскравим проявом якого є Каховська ГЕС, безумовно, потребує якісно нового наповнення цієї стратегії, оскільки можна вважати що Указ Президента України від 14 вересня 2020 р. № 392 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 вересня 2020 року “Про Стратегію національної безпеки України” виконано не в достатньому обсязі, що є одним з нагальних першочергових завдань поточного часу. Сьогодні на часі- формування реєстру екологічних втрат України внаслідок збройної агресії з боку РФ. При цьому процес їх визначення потребує певного методичного узгодження та незалежних експертних оцінок, які є основою для реалізації репараційних механізмів в моделі повоєнної відбудови країни[2], в зв'язку з чим у 2022р. була затверджена Постанова Кабінету Міністрів України №326 від 20.03.22 «Про затвердження порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації».

Між тим, на посилення вимог та заходів національної екологічної безпеки, направлені і попередні державні документи такі як Стратегія реформування державного управління України на 2022-2025 роки, Концепція реформування системи державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища (розпорядження від 31.05.2017 р. КМУ № 616-р) тощо. Певний прогрес досягнень в ракурсі забезпечення екологічної безпеки демонструє й низка законодавчих ініціатив, зокрема Закон України “Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року”, Розпорядження КМУ «Про схвалення Другого національного визначеного внеску України до Паризької угоди» від 30.07.2021 № 868, а також затверджений план заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року (розпорядження КМУ від 6.12.2017 р. № 878-р), прийняті закони України « Про стратегічну екологічну оцінку», «Про оцінку впливу на довкілля», «Про засади моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів» із затвердженими підзаконними актами, який має дозволити на основі отриманих даних Єдиного реєстру з моніторингу, звітності та верифікації викидів ПГ розпочати процес формування рамок національної системи торгівлі викидами відповідно до вимог Директиви 2003/87/ЄС. Між тим, як свідчать експертні оцінки, у виконанні Угоди про асоціацію з ЄС не досягнуто вагомих результатів щодо виконання Угоди в частині проведення інституційних реформ у галузі довкілля, зокрема, щодо державної адміністративної реформи, реформування екологічного контролю та відповідальності за екологічні правопорушення, системи екологічного моніторингу тощо.

Таким чином, можна констатувати, що правові засади стратегії екологічної безпеки на національному рівні в цілому сформовані, однак потребують певної деталізації за умов повоєнного відновлення України. Це обумовлює нагальність постановки питання про спільні зусилля України та її міжнародних партнерів щодо розробки масштабних заходів по відновленню не лише критичної та життєзабезпечуючої інфраструктури, а й повній репарації завданих екологічних збитків внаслідок військового тероризму з боку РФ. Оскільки Україна є підписантом Римського Статуту Міжнародного Кримінального Суду (хоча до цього часу не ратифікувала його на національному рівні), для неї, як і для інших членів, є легітимним механізм відповідальності за наслідки військових дій, в тому числі в сфері довкілля. Важлива роль в цьому процесі належить підготовці відповідних фахівців на підставі міжнародного досвіду для забезпечення вагомості екологічних розрахунків та подальшого просування позовів в судах з метою отримання Україною відшкодування за заподіяні збитки.

Висновки. Слід визнати, що за умови повоєнної відбудови в Україні особливо важливою є наявність стратегічного бачення щодо трансформації національної моделі екологічної безпеки з огляду на міжнародний досвід та сучасні глобальні виклики. Виникає нагальна необхідність, зокрема, розробити низку доповнень до основного екологічного Закону «Про охорону навколишнього природного середовища України», Стратегії екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату на період до 2030 року, Кримінального Кодексу України тощо. Також потребує розробки Національний план дій з попередження екологічного тероризму в Україні. Все це вимагає від державних інституцій, посадових осіб, усього суспільства особливого розуміння та конкретних дій щодо застосування екосистемного підходу та методології ризик-менеджменту в практиці державного планування й управління процесом відновлення національного розвитку та життєдіяльності задля сучасних та майбутніх поколінь незалежної України.

В форматі вищезазначеного, ключовими завданнями на сучасному етапі є сприяння посиленню екологічної ментальності та екологізації суспільного світогляду, а також поширенню інноваційних системних знань та професійних навичок.

Літературні джерела

1. Бондар О. І., Галушкіна Т. П., Унгурян П. Я. "Зелена" економіка як підґрунтя екологізації місцевого розвитку: монографія. Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 237 с.

2. Галушкіна Т.П., Тафтай В.В., Афанасьєва О.О., Екологічна репарація та економічні інструменти забезпечення зеленого зростання економіки України за умов повоєнного часу. Науковий журнал «Вісник ОНУ. Економіка» / Вісник Одеського національного університету. Економіка, 2022. Том 27 Випуск 3 (93) 2022. С. 96 - 100.

3. «Зелене» повоєнне відновлення України: візія та моделі. Аналітична записка. Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля». ГО «Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля». 2022.

4. Зелена відбудова – необхідність України на шляху до зеленої та кліматично нейтральної економіки. [Електронний ресурс] : Київ. Громадська організація ДІКСІ ГРУП. 2022. URL: <https://dixigroup.org/zelena-vidbudova-neobhidnist-ukrayini-na-shlyahu-do-zelenoyi-ta-klimatichno-nejtralnoyi-ekonomiki/>

http://liber.onu.edu.ua/pdf/visn_ekon_3_%202022.pdf

5. Кращі практики реструктуризації боргу та повоєнного «зеленого» відновлення: можливості для України : матеріали квартального звіту №2 – Київ Громадська організація ДІКСІ ГРУП, Міжнародний фонд відродження. 2022. 28 с.

УДК 911.2:502.7(477.82)

ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ В АГРОЛАНДШАФТНІЙ ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

О.І. Бондар, д.б.н.

І.Б. Іваненко, к.х.н.

М.М. Мовчан, к.с.-г.н.

Р.Ю. Шевченко, к. географ. н.

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ

Регіон Полісся належить до таких, де екологічна криза не досягла критичної позначки, проте ціла низка екологічних проблем з кожним роком стають гострішими. Формування цілісної поліфункціональної природоохоронної територіально безперервної системи природних ландшафтів – екомережі, забезпечить збереження біотичного і ландшафтного різноманіття регіону, сприятиме оптимальному використанню природноресурсного

потенціалу, стане екологічним стабілізатором довкілля. Найменш зміненими природні ландшафти збереглися в межах об'єктів природно-заповідного фонду. Питання дослідження заповідних територій Волинського Полісся, що виступають територіальною основою екомережі, потребують всебічного вивчення та аналізу. У статті проаналізовано динаміку формування територій та об'єктів природно-заповідного фонду та виділення основних функціональних структурних частин регіональної екомережі. Визначені найцінніші природнозаповідні ділянки, які слугують потенційними транскордонними елементами у формуванні Всеєвропейської екологічної мережі. Подальшого вивчення потребують питання територіальної структури природокористування регіону, структурно-функціональної організації складників екомережі та обґрунтування заходів щодо їх оптимізації [1].

Одним з найважливіших напрямів охорони навколишнього природного середовища є забезпечення ведення збалансованої та сталої політики в сфері заповідної справи, збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, функціонування та відтворення територій та об'єктів природно-заповідного фонду, інших особливо охоронюваних територій, розбудови на їх основі національної екологічної мережі [2].

Навколишнє природне середовище невпинно втрачає свій екологічний потенціал, і це спонукає до пошуку шляхів відтворення економічних, соціальних і екологічно виправданих пропорцій у системі суспільно-природних відносин. На сьогодні заповідання є одним із найдієвіших методів збереження генофонду живої природи, унікальних природних екосистем, ландшафтів. У найменш зміненому вигляді природні ландшафти та біорізноманіття збереглися в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Ці заповідні площі разом із водоохоронними зонами, прибережними смугами водних об'єктів, водно-болотними угіддями, поєднаннями лісосмугами, землями оздоровчого та рекреаційного призначення та іншими частково антропогенізованими площами входять до складу комплексної багатофункціональної цілісної системи – екомережі, орієнтованої на ландшафтно-екологічну оптимізацію регіону та вдосконалення територіальної організації елементів природно-господарських систем. Актуальність розвитку наукового напрямку заповідного природокористування продиктована посиленням енвайронменталістських тенденцій у сучасному суспільному розвитку, реалізацією Міжнародної стратегії сталого розвитку на глобальному, регіональному й локальному рівнях та появою в другій половині ХХ ст. низки наукових концепцій: концепції енвайронменталізму, сталого розвитку, біотичного та ландшафтного різноманіття, екомережі тощо [3].

Екологічний каркас формується з каркасу загальнодержавного рівня, інтегрованого в загальноєвропейську систему, та каркасів регіонального та місцевого рівнів, які доповнюють один одного. У зв'язку з формуванням регіональної екологічної мережі постало питання обґрунтування виділення функціональних структурних частин – екологічних ядер, коридорів, буферних зон, територій відновлення та природного розвитку. Питання дослідження заповідних територій Волинського Полісся як основних природних елементів екологічної мережі потребує подальшого всебічного вивчення та аналізу в сучасних умовах активної трансформації довкілля [4].

У процесі роботи використовувалися описові, картографічні, порівняльно-географічні, статистичні методи дослідження. Інформаційною базою слугували наукові літературні джерела, матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Волинській області [5].

Категорія «заповідання» означає вилучення певного простору природи зі сфери звичайної господарської діяльності для досягнення особливих, традиційно-економічних, соціальних, екологічних цілей. Природоохоронне мислення формувалося тривалий час кількома етапами – від усвідомлення потреби збереження окремих видів флори й фауни, цінних у географічному аспекті ландшафтів – до сучасної біосферної концепції збереження біорізноманітності та життєвого середовища [6].

Перші списки заповідних природних комплексів, рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин Волині склав старший інспектор облінспекції з охорони природи Й. Я. Романюк -

«Заповідні об'єкти Волинської області» (1977), «Природно-заповідний фонд Волинської області» (1987). 1991 р. за редакцією М. Хими́на та інших учених видано ще один каталог – огляд територій і об'єктів природно-заповідного фонду в розрізі районів - «Природно-заповідний фонд Волинської області» з описом і картографічним зображенням кожного заповідного об'єкта. Важливі наукові дослідження особливостей флори об'єктів природно-заповідного фонду здійснюють Т. Л. Андрієнко, О. І. Прядко, В. В. Конішук, М. О. Конішук. Інвентаризують багату та різноманітну фауну, вивчають фауністичні особливості водно-болотних угідь міжнародного значення вчені М. В. Химин, В. І. Матейчик, І. М. Горбань, А.-Т. В. Башта, М. Л. Клестов, З. Л. Берест та ін. Еколого-токсикологічний стан озерних екосистем Шацької озерної групи проводили О. М. Арсан, Ю. М. Ситник, Л. О. Горбатюк [7].

Пріоритети перспективного вступу України до Європейського Співтовариства потребують також розвитку природоохоронної політики з урахуванням європейського досвіду діяльності в сфері охорони природних територій та збереження біологічного різноманіття. Одне з найважливіших місць в цьому процесі займає діяльність з розбудови національної екологічної мережі, як складової всеєвропейської екологічної мережі, що створюється [8].

Збереження природи була включена до п'яти пріоритетних проблем людства. 2010-й рік ООН визнала Міжнародним роком біорізноманіття (2010–International Year of Biodiversity), щоб привернути увагу світової спільноти до потреби збереження біорізноманіття як запоруки економічного розвитку та залучити науковців і державних діячів до прийняття стратегічних рішень із цієї важливої для біосфери проблеми. Складовими частинами Європейської екологічної мережі є такі ж утворення окремих держав. Найбільших успіхів у плануванні та створенні національних екологічних мереж досягнуто в Нідерландах, Словаччині, Польщі, Чехії, Литві та інших центральноєвропейських країнах. Незалежна Україна також активно долучилася до природоохоронної справи у європейському масштабі. Станом на 2007 р. вона була учасницею 20 природоохоронних конвенцій глобального та регіонального рівнів, а також приєдналася до дев'яти підписала шість протоколів до міжнародних конвенцій зі збереження навколишнього середовища. Тезу про те, що гарантування екологічної безпеки й підтримання екологічної рівноваги на території України - один із пріоритетів державної політики, визначених Конституцією, а екологічна безпека – один з невід'ємних складників національної безпеки, було проголошено українською стороною ще 26 червня 1997 р. в Нью-Йорку на ХІХ спеціальній сесії Генеральної Асамблеї ООН [9].

Упродовж 1991–2023 рр. закладено законодавчу базу екологічної політики, напрацьоване нове природоохоронне законодавство, спрямоване на збереження генофонду флори й фауни. Екологічна політика реалізується через прийняті Верховною Радою юридичні акти, зокрема кодекси та закони. Розроблено Концепцію забезпечення інтеграції України до Європейського Союзу у сфері охорони довкілля. Верховна Рада України 21 грудня 2010 р. ухвалила Закон «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 р.», що визначає напрями розвитку галузі на перспективу. При створенні власної ефективної системи управління природокористуванням і природоохоронною діяльністю наша країна орієнтується на світовий досвід і практику розвинених країн. Концепція екомережі є на сьогодні інтегративною логічною ланкою природоохоронної ідеї, оскільки поєднує в єдине ціле наявні концепції та системи охорони природи й, на відміну від заповідних мереж, є цілісною багатофункціональною системою. Кожна достатньо велика територія, на якій збереглися в природному стані екосистеми з усіма їх складниками, є природною екомережею, тобто на такій території існує потрібний континуум (неперервність, суцільність) природних екосистем і всі живі організми мають необхідні умови для існування, відтворення та міграцій. Значні цілісні масиви природних площ залишилися в межах України лише в кількох регіонах, у тому числі на Поліссі. У цих малопорушених районах реальним є створення повноцінних регіональних екомереж, які забезпечать захист різноманіття ландшафтів та біоти на територіях їх структурних елементів.

Екологічний каркас формується з каркасу загальнодержавного рівня, інтегрованого в загальноєвропейську систему, та каркасів регіонального та місцевого рівнів, які доповнюють

один одного. У зв'язку з формуванням регіональної екологічної мережі постало питання обґрунтування виділення функціональних структурних частин – екологічних ядер, коридорів, буферних зон, територій відновлення та природного розвитку. Питання дослідження заповідних територій Полісся як основних природних елементів екологічної мережі потребує подальшого всебічного вивчення та аналізу в сучасних умовах активної трансформації довкілля.

Регіон Полісся безпосередньо межує з двома країнами – Польщею та Білоруссю, що сприяє створенню транскордонних територіальних елементів екологічної мережі, тобто інтеграції до Пан'європейської. Усі існуючі та запроектовані території та об'єкти ПЗФ є територіальною основою створення екомережі.

За даними Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Волинській області станом на 01.01.2012 р., на території Волинської області нараховується 375 територій та об'єктів загальною площею 237 394,3 га, у т. ч. 33 278,63 га надана в постійне користування. Природні заповідники займають 1,3 % території від загальної площі ПЗФ, національні парки – 51,2 %, заказники – 41,2 %, пам'ятки природи – 0,2 %, заповідні урочища – 6,1 %, ботанічні сади та парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва – менше 0,1 %. За категоріями загальнодержавні ПЗФ розподіляються так: природних заповідників – 1, національних природних парків – 3, заказників – 15, пам'яток природи – 3, ботанічний сад – 1, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва – 3; місцевого значення: заказників – 200, пам'яток природи – 116, заповідних урочищ – 25, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва – 8, тобто 26 об'єктів ПЗФ загальнодержавного значення площею 132 633,94 га, 349 – місцевого площею 105 062,09 га. Відсутні лише окремі категорії заповідних територій – дендрологічні парки, ентомологічні й палеонтологічні заказники. З усіх земель, наданих установам ПЗФ у постійне користування, найбільший відсоток – 65 %, 17,6 %, 17,4 % - займають, відповідно, лісові та лісовкриті площі, болота, водойми. Відсоток заповідності становить 11,2 % [5].

Літературні джерела

1. Андриєнко-Малюк Т. Л. Фіторізноманіття Українського Полісся та питання його охорони / Т. Л. Андриєнко-Малюк // Екол. вісн. 2010. № 6. С. 9–10.
2. Вакарєнко Л. П. Екомережа України: ідеологія створення та шляхи формування / Л. П. Вакарєнко, Д. В. Дубина, Ю. Р. Шеляг-Сосонко // Чорномор. ботан. журн. 2005. Т. 1, № 1. С. 60–65.
3. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. К. : Авалон, 1998. 52 с.
4. Гайнріх Д. Екологія : dtv-Atlas / Д. Гайнріх, М. Гергт. – К. : Знання-Прес, 2001. С. 261–266.
5. Карпюк З.К. Розвиток заповідної справи на Волинському Поліссі. Географія. № 10. 2013. С. 55-63.
6. Ковпак Л. В. Природоохоронна політика в Україні : засади формування та шляхи реалізації (1991–2011 рр.) / Л. В. Ковпак // Укр. іст. журн. 2011. № 4. С. 93–107.
7. Природно-заповідний фонд Волинської області / упоряд. М. Химин та ін. Луцьк : Ініціал, 1999. 48 с.
8. Природно-заповідний фонд Волинської області : каталог природних комплексів, рідкісних та зникаючих видів тварин і рослин Волині / Волин. обл. інспекц. Держкомітету УРСР по охороні природи, Волин. обл. рада Укр. т-ва охорони природи ; уклад. Й. Я. Романюк. Луцьк : Волин. обл. друк., 1987. 66 с.
9. Проблеми біорізноманіття на тлі глобальних процесів / Д. Гродзинський, О. Дембновецький, О. Левчук, Ф. Пацюк // Вісн. Нац. акад. наук України. 2010. № 12. С. 13–24.
10. Стойко С. М. Основи фітосозології та її завдання у збереженні фітоценофону і фітоценофонду / С. М. Стойко // Укр. ботан. журн. 2011. № 3. С. 331–351.

ЛЮЦЕРНА – СКЛАДОВА КУЛЬТУРА СУЧАСНИХ КОРОТКО РОТАЦІЙНИХ КОРМОВИХ СІВОЗМІН ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

П.П. Надточій, В.І. Ратошнюк, доктора с.-г. наук

Інститут сільського господарства Полісся, м. Житомир

Ю.А. Білявський, кандидат с.-г. наук

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

Люцерна вважається однією із цінних бобових кормових культур завдяки своїм винятковим корисним біологічним властивостям і позитивним кормовим якостям. Проте, рослини цієї культури досить вимогливі до агроєкологічних умов. Високі врожаї люцерни зазвичай отримують в умовах Лісостепу України на чорноземах і сірих опідзолених ґрунтах, а також в Степу на чорноземах південних при зрошенні [3].

Сучасні погодно-кліматичні умови Полісся наблизилися до регіону Північного Лісостепу, що дає можливість, за умови створення оптимального режиму харчування, вирощувати високі врожаї люцерни і в цьому регіоні навіть на бідних дерново-підзолистих ґрунтах [1]. Адже, однією з переваг цієї культури є здатність зв'язувати атмосферний азот з повітря, завдяки наявності на коренях бульбочкових бактерій (група *Rhizobiales*) і, таким чином, частково забезпечувати себе цим макроелементом, а також збагачувати ґрунт доступними сполуками азоту для наступних культур сівозміни. Посіви культури сприяють також покращенню структури ґрунту завдяки глибокому проникненню кореневої системи в його товщу. Крім того, люцерна, завдяки добре розвинутій кореневій системі, використовує елементи живлення з підорних шарів ґрунту.

Встановлено [2], що з однією тонною сіна (з врахування побічної продукції) люцерна виносить 29,8 кг N, 5,7 P₂O₅ і 20,0 кг K₂O.

Наші попередні дослідження щодо зазначеної тематики проведені в період 2015-2019 рр. в 5-ти пільній коротко-ротаційній кормовій сівозміні на колишньому дослідному полі Поліського національного університету на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті. Схема досліду і методика досліджень опубліковані раніше [4,5]. Чергування культур в сівозміні наступне: озима пшениця, люцерна 1-го року, люцерна 2-го року, люцерна 3-го року, кукурудза на зелений корм.

Орний (0-20 см) і підорний шари ґрунту характеризувалися низьким вмістом гумусу — 1,05 % і 0,38 % відповідно, середньо кислою реакцією сольової витяжки. Крім того орний шар мав низький вміст гідролізованого азоту (122 мг /кг N) за Корнфільдом, середній рухомого фосфору (72 мг /кг P₂O₅) за Кірсановим і середній вміст обмінного калію (95 мг/кг K₂O) за Кірсановим і низький вміст рухомих форм молібдену (0,13 мг/кг Mo) за Григгом в модифікації ЦІНАО (ГОСТ Р.50680). Під попередник люцерни (озиму пшеницю) внесені 20 т/га гною + N30P45K45 (основне удобрення) + N30 (весняна підкормка). Норми внесення добрив і вапнякового меліоранту, а також середній урожай люцерни за варіантами досліду в період 2016-2018 рр. представлений в табл. 1.

Дослідження засвідчили, що післядія добрив, внесених під озиму пшеницю, а також пряма їх дія в комплексі з внесенням вапнякових меліорантів Білокоровицького родовища по різному вплинули на урожай сіна люцерни. Середній трирічний приріст врожаю сіна на варіанті з внесення безпосередньо в перший рік посіву (8 т/га CaCO₃ + N30P30K30 + 1 кг/га молібдену, в другий рік її вегетації — N20 (підживлення) та N15P15K15 (підживлення) в третій рік вегетації в порівнянні з контролем становив 109,6 ц/га. Збільшення норми внесення Mo до 2 кг/га не викликало суттєвої прибавки врожаю сіна.

На вміст CaO і MgO в урожаї сіна суттєво не вплинули норми внесення добрив. Їх значення вварювало в незначних межах — 1,44-1,48 % і 0,30 -0,34 % за CaO і MgO відповідно. На контрольному варіанті зазначені показники виявилися значно нижчими.

Таблиця 1. Урожай сіна люцерни і винос кальцію і магнію наземною масою рослин за варіантами дослідів

Норма внесення добрив за варіантами дослідів (2016 р.)	Урожай сіна, ц/га (середнє за 2016-2018 рр.)	Вміст, %*		Винос урожаєм, кг/га*	
		CaO	MgO	CaO	MgO
Контроль (без добрив)	34,6	1,42	0,26	49,1	9,0
6 т/га CaCO ₃ + N15P15K15	121,1	1,44	0,30	174,4	36,3
8 т/га CaCO ₃ + N15P15K15	123,8	1,45	0,31	179,5	38,4
10 т/га CaCO ₃ + N15P15K15	135,5	1,46	0,32	197,8	43,4
8 т/га CaCO ₃ + N30P30K30 + 1 кг/га Мо	144,2	Не визначали			
8 т/га CaCO ₃ + N30P30K30 + 2 кг/га Мо	144,5	1,48	0,34	213,9	49,1
НІР05	2,34	-	-	-	-

*) Дані вмісту CaO і MgO, а також їх у виносі встановлені за показниками врожаю 2016 р.

З метою встановлення економічно-обґрунтованої системи удобрення кормової сівозміни в 2020 р. додатково закладено тимчасовий польовий дослід на радіоактивно забрудненому дерново-підзолистому глеюватому ґрунті, (дослідне поле Інституту сільського господарства, с. Грозине). В досліді, крім ефективності дії норм внесення мінеральних і органічних добрив, вивчається ефективність внесення молібдену, а також різних норм меліоранту (вапняків Білокоровицького родовища).

Сівозміна розвернута в просторі на одному полі з наступним чергуванням культур: кукурудза на силос, тритикале, люцерна 1-го року, люцерна 2-го року, люцерна 3-го року. В досліді вивчаються сім варіантів органо-мінеральної і 7 — альтернативної системи удобрення (табл. 2,3). Загальна площа варіанту дослідів становить 100 м², облікова — 75 м². Обробіток ґрунту загально прийнятий для зони Полісся: оранка на глибину під культури суцільної сівби та оранка на глибину під кукурудзу на силос.

Агрохімічна і фізико-хімічна характеристика ґрунту опублікована раніше [1]. Характерно відзначити, що орний шар (0-20 см) характеризується низьким вмістом гумусу (0,95-1,1%), слабокислою реакцією сольової витяжки (рН_{KCl} = 5,0-5,1), гідролітична кислотність сягає 2,2 мг-екв /100 г. Ступінь насиченості основами не перевищує 65%. Вміст азоту, що лужно гідролізується, складає 130-138 мг/кг, рухомого фосфору 70-73 мг/кг, обмінного калію лише 90-95 мг/кг. Орний і підорні шари містять незначну кількість рухомих форм молібдену — 0,14 і 0,12 мг/кг ґрунту відповідно. Облік проведеного врожаю зеленої маси кукурудзи засвідчив (табл. 4), що на варіанті органо-мінеральної системи удобрення приріст врожаю в порівнянні з фоном становив 15,57 т/га, в той час як на варіанті альтернативної системи удобрення він не перевищував лише 9,03 т/га.

Ефективність дії органо-мінеральної системи удобрення під тритикале (2022 р.) виявилася також більш продуктивною в порівнянні з альтернативною системою удобрення. Так, внесення N30P45K45 (основне удобрення) + N30 (підживлення) на варіанті органо-мінеральної системи удобрення забезпечило отримання 30,5 ц/га зерна, що на 13,0 ц/га вище в порівнянні з фоном (N30 — підживлення). Додаткове внесення 2 кг/га Мо на фоні повного мінерального удобрення сприяло отриманню достовірного приросту зерна, що становило 2,4 ц/га (7,87 %). Альтернативна система удобрення, де під попередник тритикале вносилося 15 т/га гною+ N30P45K45+1,5 т солома + 9 т сидератів + N15 (основне внесення) + N30 (підживлення), приріст врожаю зерна виявився дещо нижчим порівняно з фоном і становив 9,7 ц/га (31,80 %). Додаткове внесення на цьому варіанті 2 кг/га Мо призвело до збільшення 0,9 ц/га зерна, що виявилось не суттєвим приростом в порівнянні з варіантом, де молібденові мікродобрива не вносилися.

Таблиця 2. Схема тимчасового польового дослід (органомінеральна система удобрення), 2021-2025 рр.

Культура сівозміни	Варіанти органомінеральної системи удобрення							
	спосіб внесення добрив	(поживно-кореневі)	Гній + NPK	Гній + NPK + 1,0 дози вапна	Гній + NPK + 1,4 дози вапна	Гній + NPK + 1,8 дози вапна	Гній + NPK + 1,4 дози вапна + Мо	Гній + NPK + 1,8 дози вапна + Мо
Кукурудза на силос	1* 2	N ₃₀	30 т/га гною + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ N ₃₀					
Тритикале	1 2	N ₃₀	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ N ₃₀				N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + N ₃₀ + 2 кг Мо	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + N ₃₀ + 2 кг/га Мо
Люцерна 1-го року	1	-	N ₃₀ P ₇₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₇₅ K ₉₀	N ₃₀ P ₇₅ K ₉₀ + 7,8 т/га вапна	N ₃₀ P ₇₅ K ₉₀ + 10,0 т/га вапна	N ₃₀ P ₇₅ K ₉₀ + 7,8 т/га вапна + 2 кг/га Мо	N ₃₀ P ₇₅ K ₉₀ + 10,0 т/га вапна + 2 кг/га Мо
Люцерна 2-го року	2	N ₂₀	N ₂₀	N ₂₀	N ₂₀	N ₂₀	N ₂₀	N ₂₀
Люцерна 3-го року	2	-	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅	N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅
Внесено на 1 га сівозмінної площі за ротацію	Гною, т		6	6	6	6	6	6
	NPK, кг	N ₁₆	N ₅₇ P ₄₂ K ₄₅	N ₅₇ P ₄₂ K ₄₅	N ₅₇ P ₄₂ K ₄₅	N ₅₇ P ₄₂ K ₄₅	N ₅₇ P ₄₂ K ₄₅	N ₅₇ P ₄₂ K ₄₅
	CaO, кг	-	-	567	794	1020	794	1020
	MgO, кг	-	-	17,6	24,6	31,7	24,6	31,7
	Мо, кг	-	-	-	-	0,8	0,8	0,8

Примітка * 1 – основне удобрення; 2 – підживлення.

Таблиця 3. Схема тимчасового польового дослід (альтернативна система удобрення), 2021-2025 рр.

Культура сівозміни	Спосіб внесення добрив	Варіанти системи удобрення (гній + солома + сидерати + NPK)							
		фон 1 (поживно-кореневі рештки + N)	фон 2 (сумісна дія гною, соломи і сидератів + NPK)	фон 2 + одинарна (1,0) доза вапна	фон 2 + 1,4 дози вапна	фон + 1,8 дози вапна	фон + 1,4 дози вапна + Мо	Фон + 1,8 дози вапна + Мо	
		1	2	3	5	5	6	7	
Кукурудза на силос	1*		15 т/га гною + N ₃₀ P ₄₅ K ₄₅ + 1,5 т солома + 9 т сидератів + N ₁₅						
	2	N ₃₀	N ₃₀						
Тритикале	1		N ₁₅ P ₂₃ K ₂₃				N ₁₅ P ₂₃ K ₂₃	N ₁₅ P ₂₃ K ₂₃	
	2	N ₃₀	N ₃₀				N ₃₀ + 2 кг Мо	N ₃₀ + 2 кг Мо	
Люцерна 1-го року	1	-	N ₁₅ P ₃₈ K ₄₅	N ₁₅ P ₃₈ K ₄₅ + 5,6 т/га вапна	N ₁₅ P ₃₈ K ₄ + 5 + 7,8 т/га вапна	N ₁₅ P ₃₈ K ₄₅ + 10,0 т/га вапна + 2 кг/га	N ₁₅ P ₃₈ K ₄₅ + 7,8 т/га вапна + 2 кг/га М	N ₁₅ P ₃₈ K ₄₅ + 10 т/га вапна + 2 кг/га Мо	
Люцерна 2-го року	2		N ₂₀						
Люцерна 3-го року	2		N ₁₅ P ₂₃ K ₂₃						
Внесено на 1 га сівозмінної площі за ротачію	Органічні добрива, т	-	3 т гною + N ₁₅ P ₉ K ₉ + 0,3 т соломи + 1,8 т сидератів						
	NPK, кг	N ₁₆	N ₄₆ P ₂₁ K ₂₃	N ₄₆ P ₂₁ K ₂₃	N ₄₆ P ₂₁ K ₂	N ₄₆ P ₂₁ K ₂₃	N ₄₆ P ₂₁ K ₂₃	N ₄₆ P ₂₁ K ₂₃	
	CaO, кг	-	-	567	794	1020	794	1020	
	MgO, кг	-	-	17,6	24,6	31,7	24,6	31,7	
	Мо, кг	-	-	-	-	0,8	0,8	0,8	

*) 1 – основне удобрення; 2 – підживлення

Таблиця 4. Продуктивність ланки кормової сівозміни, 2021-2023 рр.

№ варіанта*	Курурудза на зелену масу, т/га (2021 р.)	Тритикале, зерно, ц/га (2022 р.)	Люцерна, зелена маса, т/га (2023 р.)
Органо-мінеральна система удобрення			
1	20,66	17,5	12,51
2	36,23**	30,5	36,95
3			38,33
4			39,88
5			42,78
6		32,9	42,20
7			45,11
Альтернативна система удобрення			
1	20,66	17,5	12,51
2	29,69	27,2	26,70
3			29,03
4			30,32
5			34,06
6			28,1
7		34,64	
НІР ₀₅		3,42	2,15

*) Норми внесення добрив по варіантам добрив наведені в табл. 2, 3.

***) Чисельник — урожайні дані, знаменник — різниця до контролю (фон 1).

Досить ефективним виявилось внесення вапнякових меліорантів в комплексі з молібденовими мікродобривами під люцерну на двох варіантах системи удобрення — органо-мінеральній і альтернативній. Найвищий врожай зеленої маси цієї культури — 45,11 т/га встановлений на варіанті з внесенням N30P75K90 + 10,0 т/га вапна +2 кг/га Мо (органо-мінеральна система удобрення).

На основі проведених досліджень є підстави зробити наступне заключення.

В умовах сучасних змін погодно-кліматичних характеристик в сторону значного потепління на Поліссі доцільно запроваджувати на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах коротко-ротаційні кормові сівозміни як з варіантами органо-мінеральної так і з альтернативної систем удобрення. Обов'язковими їх складовими, крім гною і мінеральних добрив, слід дотримуватись внесення вапнякових добрив (6-8 т/га CaCO₃ за ротацію), а також молібденових мікродобрив (1-2 кг/га Мо під люцерну в рік посіву).

Список використаних джерел

1. Агроекологічне обґрунтування способів обробітку дерново-підзолистого ґрунту та систем удобрення польових культур в зоні радіоактивного забруднення Житомирського Полісся: Монографія / П. П. Надточій, В.І. Ратошнюк, І.Ю. Ратошнюк [та ін.]; За заг. ред. П.П. Надточія Житомир: Вид. О.Є. Євенок, 2020. 172 с.
2. Агрохімія : підручник // М.М. Городній С.І. Мельник, А.С. Малиновський [та ін.]. Київ: ТОВ «Алефа», 2003. 778 с.
3. Гетман Н.Я., Квітко М.Г., Циганський В.І. Люцерна посівна. Вінниця: Твори, 2021. 428 с.
4. Надточій П.П. Оптимізація фізико-хімічних свойств дерново-подзолистой почвы в кормовом севообороті / П.П. Надточій, Ю.А. Белявский, Ф.А. Вышневикий // Вісник ЖНАЕУ. 2015. № 2 (50). Т. 1. С. 29-39.

**НАГАЛЬНІСТЬ ОБЧИСЛЕННЯ ВАРТОСТІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ
(НА ПРИКЛАДІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ
КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА)**

Бондар О. І., доктор біологічних наук, професор,
член-кореспондент НААНУ;

Веклич О. О. – доктор економічних наук, професор

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ

Насамперед варто нагадати, що “метою державної екологічної політики є досягнення доброго стану довкілля шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку України з метою забезпечення конституційного права кожного громадянина України на чисте та безпечне довкілля, впровадження збалансованого природокористування і збереження та відновлення природних екосистем” [1]. Проте слід відмітити, що попри суттєве значення екосистем та продукуваних ними послуг для життєдіяльності населення, соціального та економічного розвитку, в Україні дотепер розуміння самого екосистемного підходу ще знаходиться в стадії усвідомлення його важливості, а науково-понятійний апарат визначення екосистемних послуг все ще залишається недостатньо відомим і поширеним навіть серед науковців, не кажучи вже про рівень обізнаності з питань економічної оцінки послуг екосистем серед працівників органів державної влади та самоврядування. У підсумку фіксується фактична відсутність масштабної заінтересованості суб’єктів управління природокористування щодо імплементації екосистемного підходу в екологічну політику та практику природокористування згідно із положеннями Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року».

Більше того. Бракує достовірних даних та інформації про стан екосистем та екосистемних послуг на місцевому, регіональному та національному рівнях; не налагоджена організаційна система для їх отримання з метою прийняття адекватних управлінських рішень; відсутня еколого-економічна оцінка екосистем та їхніх послуг, унаслідок чого внесок природного капіталу ігнорується в оцінюванні ВВП та соціально-економічного зростання; відсутні фінансові механізми (зокрема, плата за екосистемні послуги та відшкодування за їх втрату), запровадження яких стимулює в процесі здійснення господарської діяльності ефективно підтримувати / відновлювати екосистеми, а відтак – і надання ними якісних послуг.

Зважаючи на те, що для вітчизняної системи екологічного регулювання фінансові механізми, які відображають позитивний економічний внесок екосистемних благ у життєзабезпечення й добробут народонаселення, є новітнім явищем і потребують відповідного опрацювання українською науковою та професійною спільнотою, їх поєднаних потужних зусиль, а також і наявності політичної волі щодо запровадження цих механізмів, надзвичайно актуалізується проведення економічної оцінки екосистемних послуг як вихідного та опорного підґрунтя по включенню екосистемних послуг у сферу інтересів економічних агентів, стимулюванню їх до більш екологічно ефективного господарювання на принципах екосистемного підходу, обґрунтуванню кращих підходів до управління екосистемами. Окрім того, проведення економічної оцінки екосистемних послуг є основоположною для подальшого визначення розмірів власне шкоди від погіршення/знищення екосистемних послуг територіально конкретизованої екосистеми (наприклад, Каховського водосховища внаслідок підриву греблі Каховської ГЕС російськими окупантами), з огляду на необхідність урахування екосистемної складової

природокористування при обчисленні достовірної загальної суми збитків, завданих доквіллю України військовою агресією Російської Федерації.

Очевидно, що для встановлення розміру такої шкоди потрібно знати в першу чергу вартість послуг, які надавались певною територіально конкретизованою просторовою екосистемою до її детеріорації й втрати її здатності продукувати усталені екосистемні послуги. Наразі пропонуємо результати проведеної нами грошової оцінки комплексу екосистемних послуг Каховського водосховища *до* підриву греблі Каховської ГЕС (станом на 2021 рік).

Попередньо зазначимо, що Каховське водосховище до підриву греблі російськими окупантами надавало такі види забезпечуючих, регулюючих і підтримуючих, а також соціокультурних екосистемних послуг:

- забезпечення прісною водою для питного та промислового й сільськогосподарського використання (народонаселення, промислового виробництва, рослинництва і тваринництва);
- забезпечення прісною водою сільськогосподарського виробництва, зокрема зрошення, вирощування культур на ґрунтах тощо;
- забезпечення протидії стихійним лихам завдяки: берегоукріпленню, захисту від підтоплення, захисту від пожеж на природних територіях, захисту населених пунктів від буревіїв, захисту полів від пилових бур і зменшення механічного пошкодження сільськогосподарських культур вітрами;
- регулювання стану поверхневих вод: регуляція складу та якості поверхневих вод, поповнення запасів ґрунтових вод;
- регулювання стану ґрунтів: ґрунтоутворення, захист ґрунтів від ерозії;
- підтримання кліматичних умов: складу та якості повітря, регуляція потоків повітря, регуляція колообігу вологи, регуляція температури земної поверхні та повітря, зменшення впливу приморозків на врожай;
- підтримання гомеостазу локальних екосистем, біорізноманіття симбіотичних послуг ґрунтових організмів;
- надання послуг рекреації та духовного збагачення (наприклад, послуги Каховського водосховища як середовища для відпочинку у контакті з природою, туризму на природі, рибальства, фотополування, джерела вивчення біорізноманіття та природних процесів, творчого натхнення, ідей, наукового, освітнього, виховного, пізнання тощо).

Існуючий на сьогодні комплект-набір методів оцінки вартості екосистемних послуг містить їх встановлену та описану в науково-прикладних джерелах різноманітність, яким притаманні частки припущень. Однак, вони слугують досить надійною підмогою для визначення економічної цінності екосистемних послуг. Зразковим прикладом цьому є отримані експертні оцінки вартості екосистемних послуг і для всього світу, і для окремих біот, здійснені групою дослідників під керівництвом відомих вчених R.Costanza та R. de Groot [2; 3].

Скориставшись їх експертною оцінкою та застосувавши метод перенесення цінності, тобто метод трансферу вартості, котрий дає змогу визначити шукану вартість, застосовуючи існуючі оцінки аналогічної екосистемної послуги аналогічних зарубіжних територій, а також спираючись на базові загальнодоступні вітчизняні інформаційно-статистичні дані, нами здійснені розрахунки вартості екосистемних послуг Каховського водосховища до підриву греблі Каховської ГЕС в липні 2023 року російськими окупантами. За нашими оцінками, величина вартості екосистемних послуг, які продукувались природним активом Каховського водосховища, складала 5 млрд. 881,5 млн. дол. (станом на 2021 рік в цінах 2007 року).

Отримана величина є відправною для подальшого розрахунку шкоди від втрати екосистемних послуг Каховського водосховища як початковий етап оцінювання збитків від їх детеріорації. Своєю чергою, проведення оцінки шкоди і збитку, заподіяних російськими окупантами екосистемним послугам унаслідок знищення Каховського водосховища, слугуватиме аргументованою підставою для того, щоб, по-перше, кількісно визначити суми відшкодування, які ширше та достовірніше відобразатимуть в грошовому вимірі наслідки руйнування греблі Каховської ГЕС; по-друге, обґрунтувати отримання грошового відшкодування (репарацій) постраждалим місцевим соціально-територіальним спільнотам за детеріорацію екосистем бувшого Каховського водосховища та втрачених його екосистемних послуг.

Окрім того, отримана величина вартості екосистемних послуг, які надавалися Каховським водосховищем, що існував у Херсонській області, наразі маючи грошовий вимір, може бути співставною з вартістю регіонального продукту Херсонської області за 2021 рік (в цінах 2007 р.). Для цього були здійснені обчислення валового регіонального продукту Херсонської області з урахуванням індексу інфляції та його перерахунку згідно з паритетним валютним курсом Національного банку України, які в підсумку дали змогу визначити, що валовий регіональний продукт Херсонської області в 2021 році склав майже 2 млрд. 723,5 млн. дол. Тоді, порівнюючи величину вартості екосистемних послуг, які продукувались природним активом Каховського водосховища (5 млрд. 881,5 млн. дол.), з вартістю кінцевої продукції (товарів і послуг), виробленої економічними агентами Херсонської області за 2021 рік (2 млрд. 723,5 млн. дол.) визначаємо, що економічна цінність внеску послуг екосистем Каховського водосховища була більш ніж вдвічі вища за створений регіональний валовий продукт Херсонської області за однаковий період часу.

Наведені оцінки вартості екосистемних послуг Каховського водосховища є аргументованим доказом значущості та вагомості екосистемних послуг як специфічних товарів, цінність котрих, що виражена в грошовому вимірі, є співставною з вартістю (цінами) створеними людською працею продукції та послуг. А це, своєю чергою, надає змогу краще зрозуміти працівникам органів державної влади та самоврядування, господарюючим суб'єктам змістовне наповнення поняття екосистемних послуг як специфічних вигод/внесків, що генеруються потоками екологічних ресурсів/благ в людський добробут.

Здійснення вартісних оцінок екосистемних послуг надає змогу, так сказати, перекласти на економічну мову процес деградації екосистем будь-якої конкретної території, надалі наповнюючи більш достовірним новим змістом поняття вигод і збитків, що особливо важливо для визначення фактичної суми реально нанесеної шкоди екосистемам і обчислення збитків від погіршення/детеріорації продукуваних ними послуг.

Літературні джерела

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28.02.2019 № 2697-VIII // Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.

2. de Groot R., Brander L., der Ploeg S., Costanza R. et al. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units // *Ecosystem Services*. – 2012. – vol. 1 (1). – P. 50-61 URL: https://ac.els-cdn.com/S2212041612000101/1-s2.0-S2212041612000101-main.pdf?_tid=24770948-741c-4a29-b7e9-192ed5dd71fd&acdnat=1537310888_95e3c5d30d5d163920ca76e969718edc.

3. Costanza R. Changes in the global value of ecosystem services / R. Costanza, R. de Groot, P. Sutton et al. // *Global Environmental Change*. – 2014. – № 26(1). – P. 152–158. URL: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/19113/Costanza_et_al_GEC_2014_%2B_SI.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ ТА ІНСТИТУЦІЙНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОГО СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ

В.Є. Барановська, к.е.н., директор Міжгалузевого координаційного центру з екологічної освіти для сталого розвитку

О.В. Бутрим, д.е.н., с.н.с., завідувач кафедри зеленої економіки

Заруба Д.В., аспірант

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м.Київ

Результати моніторингових спостережень за агроекологічним станом в Україні, які оприлюднюються Державною установою «Інститут охорони ґрунтів України» у «Періодичній доповіді про стан ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення в Україні» [1] засвідчують, що протягом останніх двох десятиліть відбулось скорочення до мінімуму здійснення заходів щодо докорінного поліпшення ґрунтів, а окремі роботи взагалі не проводяться. Це призводить до стійкої тенденції погіршення якісного стану ґрунтового покриву за всіма агрокліматичними зонами України. Зменшуються запаси гумусу, безповоротно виносяться поживні речовини, відбувається підкислення, засолювання та деструктуризація ґрунтів, що спричинює інтенсифікацію та просторове поширення процесів деградації ґрунтового покриву та підвищує загрозу прийнятному рівню продовольчої безпеки, оскільки ґрунтовий покрив земель сільськогосподарського призначення є основним засобом аграрного виробництва. А з початком активної фази військової боротьби, умови, що створились у секторі використання сільськогосподарських земель, взагалі майже унеможливають реалізацію землеохоронних заходів. Площа деградованих сільськогосподарських земель в Україні перевищує частку у 57,5 %, при цьому 46,7 % потерпають від вітрової і понад 32 % від водної ерозії відносно загальної площі розораних земель, більше 19 % площі ґрунтів є кислими. Наслідком незбалансованого використання земель сільськогосподарського призначення є зростання обсягів скорочення запасів вуглецю у резервуарі мінеральних ґрунтів, як результат надмірного антропогенного навантаження через нарощування обсягів товарного виробництва рослинництва (рис. 1).

Джерело: авторська розробка на основі даних Державної служби статистики України і методики [2].

При цьому сільськогосподарський сектор відповідає за 35% до 40% усієї шкоди, яку завдано довкіллю України [3, С. 28]. Отже, існуючий рівень антропогенного навантаження на агроекосистеми створює загрозу втрати прийнятного рівня агроресурсного потенціалу та привертає увагу до забезпечення агроекологічної і продовольчої безпеки. З метою підвищення достовірності наведених оціночних результатів та можливості використання зазначеного підходу для мети прогнозування стану використання земель сільськогосподарського призначення проведемо оцінку міри інтенсивності кореляційних зв'язків між динамікою статистичних показників економічної ефективності рослинництва і екологічними характеристиками використання земель сільськогосподарського призначення. Для аналізу економічної компоненти найбільш прийнятними є показники, які відображаються у національній статистиці, такі як обсяги валової продукції рослинництва в усіх категоріях господарства у розрахунку на 100 га сільськогосподарських угідь за регіонами у постійних цінах, а також, як допоміжний параметр приймемо до уваги значення обсягів орендних виплат (паїв), табл.

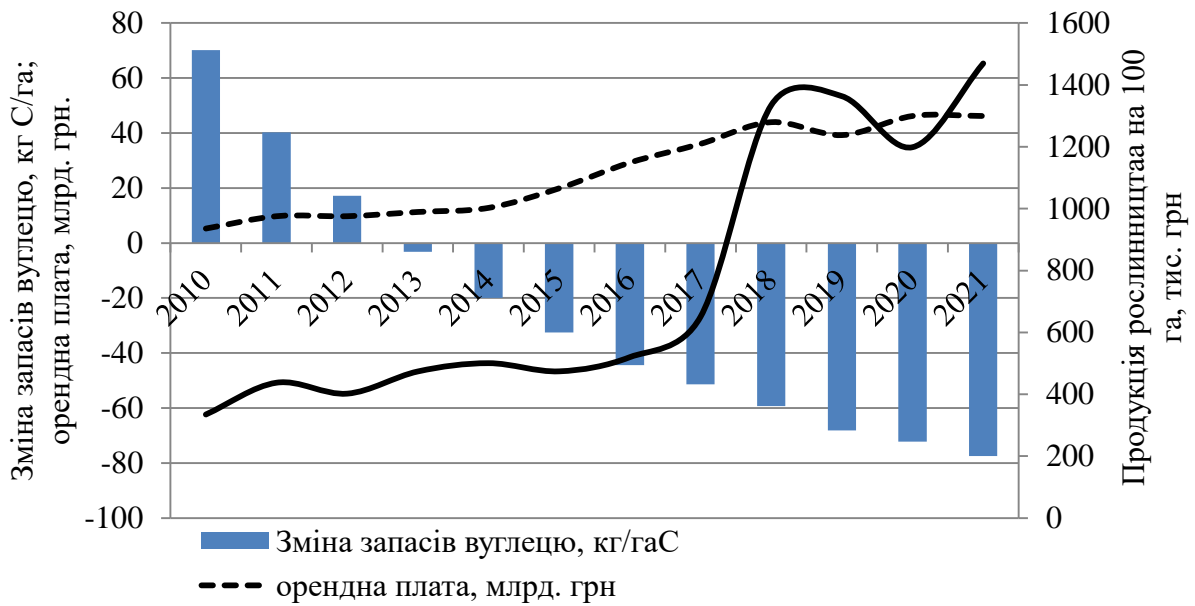


Рис.1 Зміна запасів вуглецю

1. У якості комплексного показника рівня еколого-економічної і агроекологічної безпеки та якісних характеристик стану агроресурсного потенціалу пропонується розглядати значення показників вмісту гумусу у відсотках, балансу гумусу (т/га) за період ґрунтового обстеження (2011 – 2015 роки), вміст поживних речовин у ґрунтового покриві агроугідь станом на 2015 р. [1].

Джерело: Авторська розробка на основі даних Державної служби статистики України і ДУ «Держґрунтохорона» [1]

Наведені у таблиці значення кореляції вказують на міру зв'язку між рівнем прибутковості рослинництва і характеристиками якісного стану ґрунтового покриву агроугідь за природними зонами та обсягами стягнення орендної плати за використання земель сільськогосподарського призначення. Для порівняння наведено значення для України, який формується під впливом землекористування з метою отримання товарної продукції. Найсильніший кореляційний зв'язок обсягів валової продукції рослинництва на 100 га агроугідь для України з показником середнього балу ґрунтів (0,31), із числа екологічних характеристик, хоча це є значення нижче середнього. Наступним за силою впливу являється баланс гумусу з оберненою залежністю (-0,22). З показником орендної плати існує пряма залежність середньої міри (показник кореляції 0,47). У зональному вимірі спостерігається достатньо висока розбіжність. Для Степу кореляція майже відсутня, для Лісостепу це є обернена залежність, коли при нарощуванні обсягів валових прибутків на 100 га відбувається скорочення вмісту гумусу, як і для України в цілому. Для зони лісостепу спостерігаються вищі абсолютні значення показників рівня залежності, що свідчить про вищу залежність рослинництва від агрокліматичних умов цієї зони та про вищу міру «відгуку» ґрунтового покриву до впровадження землеохоронних заходів. Отже, у цій зоні буде, порівняно із Поліссям і Степом, легше досягти позитивних результатів від реалізації науково обґрунтованої системи заходів і агротехнологічних прийомів відновлення і збереження агроресурсного потенціалу. Це можна пояснити вищою мірою буферної здатності («інертності») ґрунтів зони Степу, де розташовуються переважно чорноземи і каштанові ґрунти з вищими показниками запасу гумусу (середній для зони показник вмісту гумусу становить 3,56 % проти 3,13 для Лісостепу і 2,39 для Полісся), що відображається і у середніх балах бонітету ґрунтового покриву, який для цієї природної зони становить 53, у той час, як для Лісостепу цей показник становить 51,3 і для Полісся – 41. Суттєву похибку у результати порівняння вносить факт достатньо

великого часового розбігу між даними еколого-економічної ефективності, які приймаються до аналізу, оскільки через військові дії проведення агрохімічного обстеження є неможливим.

Таблиця 5. Характеристики еколого-економічної ефективності сільськогосподарського землекористування в зоні Полісся і в Україні

Природна зона	Адміністративна одиниця	Валова продукція рослинництва, тис. грн/100 г с.-г. угідь *	Орендна плата, 2020 р., млн грн	Вміст гумусу, 2011-2015 %	Баланс гумусу 2011-2015, т/га	Середній бал ґрунтів	Баланс поживних речовин 2015, кг/га
1	2	3	4	5	6	7	8
Степ	Дніпропетровська	736,65	2732,1	3,77	-0,670	55	-51
	Донецька	498,05	1154,1	3,80	-0,420	60,9	-120
	Запорізька	573,83	2113,8	3,40	-0,760	46	-123
	Кіровоградська	839,78	2681,7	4,11	-0,270	67	-30
	Луганська	404,80	1071,7	3,91	-0,260	52	-72
	Миколаївська	648,92	1796,0	3,24	-0,490	52	-96
	Одеська	598,20	1761,1	3,77	-0,530	54,6	-69
	Херсонська	748,22	1410,2	2,45	-0,530	34	-126
	Середнє	631,06	1840,1	3,56	-0,491	52,69	-85,88
	Кореляція			0,76	-0,23	-0,19	0,01
Лісостеп	Київська	1028,66	4255,1	2,98	-0,310	46	-17
	Полтавська	1003,98	3770,6	3,18	0,040	48,7	-88
	Сумська	893,34	2110,3	3,50	-0,430	48,7	-59
	Тернопільська	1137,48	1601,4	3,13	0,060	43	-48
	Харківська	814,94	2915,3	4,10	-0,340	57	-36
	Хмельницька	1094,44	2113,2	2,96	-0,250	66	-58
	Черкаська	1076,07	3371,2	3,06	0,830	48	-21
	Чернівецька	1009,95	354,4	2,60	-0,100	56,5	-47
	Вінницька	1136,85	3303,8	2,70	-0,440	48	-136
	Середнє	1006,99	1021,7	3,13	-0,104	51,32	-51,9
Кореляція			-0,08	-0,74	0,36	-0,09	-0,12
Полісся	Волинська	697,50	430,3	1,56	-0,180	41	-9
	Житомирська	829,00	1534,3	2,01	-0,260	39	-58
	Закарпатська	737,13	103,2	2,56	-0,010	40	-66
	Івано-	847,62	2113,8	3,28	-0,160	40	-84
	Львівська	852,55	941,0	2,67	-0,360	42,9	-122
	Рівненська	867,35	598,4	2,27	0,110	39	-69
	Чернігівська	752,51	2323,2	2,41	0,92	45	-53
	Середнє	858,94	1149,2	2,39	0,01	40,99	-75,33
	Кореляція			0,68	0,16	0,04	0,07
Україна	802,27	1940,0	3,16	-0,20	48,76	-69,08	
Кореляція			0,47	-0,19	-0,22	0,31	0,05

Для поліпшення стану і продуктивності земель, їх захисту від ерозії, відновлення і збереження агроресурсного потенціалу, органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування мають забезпечити належне фінансування заходів з охорони земель,

зокрема на виконання державних та регіональних програм у сфері земельних відносин, в тому числі за рахунок коштів, які надходять в порядку відшкодування втрат сільськогосподарського виробництва. Крім того, потребує удосконалення нормативно-законодавче підґрунтя забезпечення сталого (збалансованого) використання земель сільськогосподарського призначення, що має спиратись на закордонний досвід розвинених країн. Нагальною потребою є розробка і впровадження державного стратегічного документу відновлення і збереження родючості земель сільськогосподарського призначення з розробкою плану заходів на її реалізацію на основі врахування зональних агрокліматичних особливостей, яка має бути заснована на засадах зеленої економіки.

Україна, на шляху реалізації євроінтеграційних прагнень має адаптувати до національних умов господарювання вимоги європейських законодавчих ініціатив, у тому числі і ті, що орієнтовані на виконання амбітних зобов'язань зі скорочення нетто-викидів ПГ щонайменше до 55 % до 2030 р. відносно рівня 1990 р. У цьому контексті важливе місце посідає сектор землекористування, змін землекористування та управління лісовим господарством (ЗЗЛГ), на який покладається зобов'язання до 2030 року забезпечити врівноваження викидів обсягами поглинання, для чого закріплено в рамках законодавчого пакету «Fit for 55» («Готовність до 55») збільшити обсяги поглинання вуглецю до 310 мільйонів тонн CO₂-е при забезпеченні належної якості моніторингу.

Окрема увага у цьому контексті приділена проблемі відновлення і збереження агроресурсного потенціалу, яке очікується досягти до 2050 року, завдяки прийнятій Грунтовій стратегії ЄС 2030 (17.11.2021) [4], як важливого наслідку і результату Європейського зеленого курсу, Стратегії ЄС з адаптації до змін клімату та Стратегії ЄС щодо біорізноманіття 2030. Здорові ґрунти є основою для 95% споживання продуктів харчування, вони містять понад 25% біорізноманіття у світі та є найбільшим наземним резервом вуглецю на планеті. Стратегія встановлює рамки з конкретними заходами для захисту, відновлення та сталого (збалансованого) використання ґрунтів та пропонує цілі середньострокових термінів до 2030 року, зокрема:

- боротьба з опустелюванням, відновлення деградованих земель і ґрунтів, у тому числі земель, постраждалих від опустелювання, посухи та повеней, і прагнення досягти світу, нейтрального до деградації земель (Ціль сталого розвитку 15.3);
- відновлення значних площ деградованих і багатих на вуглець екосистем, у тому числі і ґрунтів;
- досягнення нетто видалення ПГ у ЄС на рівні 310 мільйонів тонн CO₂-е на рік для сектору ЗЗЛГ;
- до 2027 року досягти прийнятного еколого-хімічного стану поверхневих та підземних вод.
- зменшити втрати поживних речовин з ґрунтів щонайменше на 50%, з одночасним скороченням загальних обсягів використання пестицидів на 50%;
- забезпечити значний прогрес у рекультивації забруднених ділянок.

Наведені середньострокові цілі відкривають можливість для досягнення до 2050 року більш потужних результатів, що вимагається у дотичних законодавчих документах ЄС, зокрема:

- припинення залучення до господарського використання незайманих територій у природному стані;
- зменшення забруднення ґрунтів до незагрозливих здоров'ю населення та стану довкілля рівнів і досягнення можливості дотримання граничних рівнів антропогенних навантажень для забезпечення прийнятного рівня екологічної безпеки;
- досягти кліматично нейтральної Європи до 2035 р.;
- досягти кліматично збалансованого розвитку ЄС з повною адаптацією суспільства до неминучих наслідків зміни клімату.

До останнього часу звітування про прогрес у боротьбі із забрудненням ґрунту було добровільним, нерегулярним і у переважній більшості випадків ґрунтувалось на зміні методології, різних національних визначеннях, значеннях скринінгу та методологіях з оцінки ризику. Запровадження землекористування на основі вказаних принципів забезпечить, як очікується, повернення понад 10 % агроугідь до природних екосистем, збільшення частки органічного землеробства при збільшенні органічної речовини у ґрунтовому покриві, прямий зв'язок між якими доведено.

Висновки. Зазначені результати проведеної оцінки є підтвердженням незбалансованого землекористування в Україні, яке призводить до викидів парникових газів, загрожує прийнятному рівню агроекологічної, а у підсумку і продовольчої безпеки, перешкоджає забезпеченню збалансованого використання земель сільськогосподарського призначення України. Забезпечення прийнятного рівня агроекологічної безпеки потребує зміцнення інституційної основи та нормативно-законодавчого забезпечення шляхом розробки і прийняття державного стратегічного документу відновлення і збереження родючості земель сільськогосподарського призначення з розробкою плану заходів на її реалізацію на основі врахування зональних агрокліматичних особливостей, яка має бути заснована на засадах зеленої економіки.

Також результати оцінок відкривають потенціал відновлення і збереження родючості агроугідь та дають можливість прогнозувати динаміку обсягів змін запасів вуглецю за умови адаптації до національних умов господарювання кращих агротехнологічних практик і прийомів. Зміцнення інституційної основи забезпечення прийнятного рівня агроекологічної безпеки вимагає розробки і прийняття Державної стратегії відновлення і збереження родючості ґрунтового покриву.

Список використаних джерел

1. Результати наукових досліджень підготовлено на основі матеріалів X туру (2011–2015 рр.) агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення / Під ред. І.П. Яцука. Київ: ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», 2018. – 66 с.
2. Бутрим О. В. Теоретико-методологічні основи формування внутрішнього вуглецевого ринку в контексті збалансованого розвитку агросфери: монографія / за ред. О.І. Дребот – К.: ТОВ «ДІА», 2018. – 360 с. URL: <https://dea.edu.ua/img/source/Biblioteka/%D0%B4%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BD%0%BE%202022/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F-11.06.2018.pdf>
3. Фортунато КОСТАНТИНО (2022). Звіт про міжнародні добровільні та обов'язкові вуглецеві ринки з особливим акцентом на механізми, які застосовуються у випадку низьковуглецевого сільського господарства та потенційні можливості для українських розробників. Програми розвитку ООН (ПРООН) в Україні, 217 с. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/zvit-pro-mizhnarodni-dobrovilni-ta-obovyazkovi-vuhletsevi-rynky-z-osoblyvym-aktsentom-na-mekhanizmy-yaki-zastosovuyutsya-u>
4. Soil Strategy for 2030 Reaping the benefits of healthy soils for people, food, nature and climate, COM/2021/699 URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>

**ЕФЕКТИВНЕ ТА ПРИРОДООХОРОННЕ СІЛЬСЬГОСПОДАРСЬКЕ
ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНОВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТІВ ЗА ЗМІН
КЛІМАТУ**

І.Т.Слюсар, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН
В.О. Сербенюк, канд. с.-г. наук, провідний науковий співробітник
О.П. Соляник, канд. с.-г. наук, старший науковий співробітник

Національний Науковий Центр „Інститут землеробства НААН”

Дреновані органогенні ґрунти в Україні становлять близько 0,8 – 1,0 млн. га. Тривалий час після дренованих робіт органогенні ґрунти використовувалися в сівозмінах з набором овочевих, кормових, зернових культур та 4 – 6 полів багаторічних травосумішей з оранкою на 30 – 32 см та внесенням $P_{45}K_{120}$ під всі культури з додаванням N_{45} під посівами багаторічних трав.

В кінці минулого і на початок нинішнього століття відбувається істотне потепління клімату. За даними багатьох дослідників Галік О.І, Будз О.П., Шумлянський В.К. (Будз О. П. та ін., 2017; Шумлянський В., 2008) лише за останні 100-150 років температура приземного повітря збільшилася на 0,5-0,7 °С і очікується підвищення її на 2,0 – 2,5 °С (Конвенція зі змін клімату Ріо де Женеїро, 1992; Віденська конвенція, Монреальський протокол та ін.).

Останніми спостереженнями виявлено, що в зоні дренажних меліорацій більше потепління приходить в жовтні – лютому і менше в травні-липні, відбувається зміна фази потепління. У північних широтах у 3-3,5 рази потепління вище, ніж у південних. В Україні за цей період температура повітря підвищилася на 0,6 °С; в на північних і північно-східних районах на 1 °С, а південних і південно-західних на 0,5 °С, амплітуда коливання знизилася на 0,4 °С. До того ж підвищення характерно для зими, а літо фактично залишилася без змін.

В Північно-західній Україні річних опадів було 650–750 мм за цей період вони зменшилися на 10–15 %, В південно-західних районах де сума річних опадів складала 350–450 мм вона підвищилася майже на 10 %. Отже в зоні дренованих меліорацій в Україні прийшло зниження перезволоження ґрунтів та потепління клімату. Це дало можливість вводити теплолюбиві культури (сою, кукурудзу, соняшник, ріпак) в сівозміні. Все це потребує уточнення цілого ряду технологічних та природоохоронних заходів їхнього вирощування в сівозмінах (Екологія боліт і торфовищ, 2012); та за інтенсивнішої системи обробітку ґрунту (Slyusar I.T. та ін., 2020; Slyusar I.T. та ін., 2021;Трускавецький Р.С., 1996; 2010; Kudeyarov V. N., та ін. 1990; Barré P., та ін. 2016; Volkogon V. V., та ін. 2020).

Виходячи з викладеним оглядом літератури завданням наших досліджень було виявлення ефективних технологічних заходів направлених на зменшення інтенсивності мінералізації органічної маси, запобігання надлишкового накопичення рухомих форм біогенних сполук у рослинній продукції та її вимивання у дренованих води.

Мета досліджень — встановити оптимальні параметри поєднання меліоративних, землеробських і природоохоронних рішень для забезпечення сталого розвитку сільськогосподарського виробництва в гумідній зоні на дренованих ґрунтах, зменшення накопичення біогенних сполук у шарі ґрунту 0–30 см, зниження мінералізації торфу та їх вимивання в ґрунтові та річкові води. Розробити заходи щодо зменшення деградації органогенних ґрунтів і поліпшення їхньої родючості на основі обґрунтованої

природоохоронної системи землеробства та енергоощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах глобальної зміни клімату.

Матодика досліджень. Польовий з комплексом біометричних, агрохімічних і лабораторних досліджень, математично-статистичний, візуальний (Ушкаренко В.О. та ін.. 2013; Єщенко В.О., та ін..2005).

Стаціонарний польовий дослід закладений на дренажних торфовищах Панфільської дослідної станції (заплава р. Супій, Київської області) (за схемою наведеною на рис. 1). Грунти дослідної ділянки – торф карбонатний, рогово-осокового походження з високим ступенем розкладу (64–69 %), потужністю – 2,38–2,52 м; підстилаюча материнська порода – оглеєні алювіальні легкі суглинки. Торф має щільність складання – 0,215 г/см³, повну вологоємність 270–283 %, зольність 40 %. Валовий вміст азоту складає 2,93 % фосфору – 0,76–0,92 %, калію – 0,09–0,15 %, кальцію – 20–26 %, зольність – 30–40 %; рН водної витяжки – 7,3–7,5.

Азотні добрива під багаторічні трави вносили в два, а калійні в три строки вроздріб за відростання травостою, після 1-го та 2-го укосів), а фосфорні – весною одноразово під однорічні культури (жито озиме) фосфорні – вносили в два строки (восени та весною); під кукурудзу всі добрива вносили весною в передпосівний період.

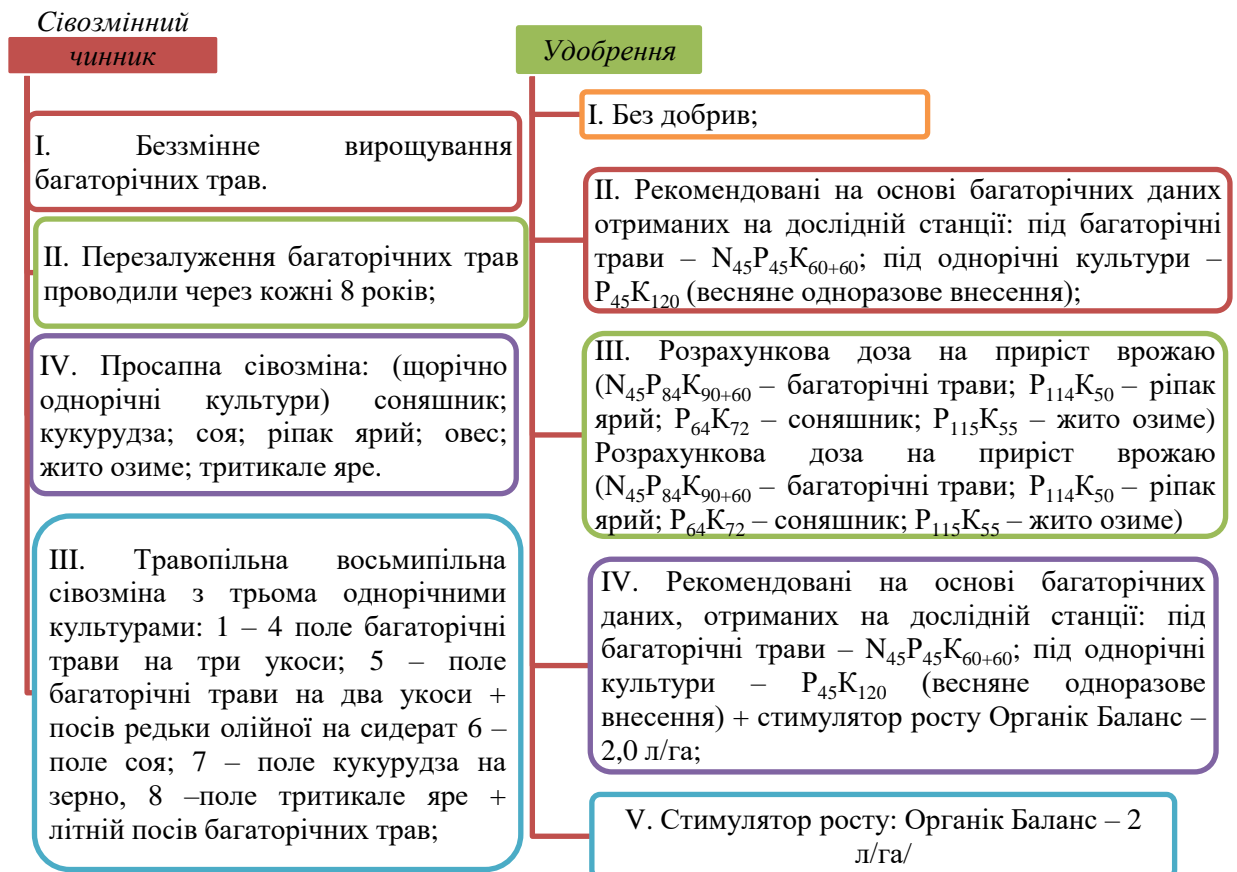


Рис.2. Схема дослідів

Рівні ґрунтових вод заміряли протягом вегетації, через кожні 10 днів. В ґрунті визначали вміст нітратів, рухомий фосфор і калій. Відбір зразків ґрунту на агрохімічний аналіз і вологість проводили три рази за вегетацію з шару ґрунту 0 – 30 см на кожному варіанті дослідження (удобренья, обробіток ґрунту). Облік урожаю зеленої маси кукурудзи проводили в період молочної повної стиглості качанів.

Погодні умови в роки досліджень на полях дослідної станції характеризувалися за температурою повітря підвищеними середньомісячних показників за квітень-вересень – 17,4 – 18,1 °С (за середньобагаторічної – 15,5 °С), та за більшості років не достатньою кількістю опадів (163-319 мм за норми 327 мм).

Результати досліджень. Нами встановлено, що продуктивної вологи на дренажних органогенних ґрунтах було достатньо протягом усієї вегетації однорічних культур, проте у серпні і вересні вона не опускалася в шарі ґрунту 0-20 см до нижньої межі (40 % від повної вологемності) оптимальної, але однорічні культури свою вегетацію в цей період закінчили і негативно тут не спостерігали за нестачі вологи.

Специфічні умови дренажних заплавноїх земель включають близьке залягання рівнів ґрунтових вод до поверхні ґрунту (часто 50-80 см) за достатнього зволоження активного шару ґрунту та за інтенсивних дощів, які часто стали випадати в період потепління клімату, спостерігається посилення фільтраційних процесів, що призводить до вимивання поживних речовин у ґрунтові води і забруднення річкових вод. Безсумніву одним із перших заходів є запобігання вимивання поживних речовин у ґрунтові води, зменшення мінералізації органічної маси заплавноїх ґрунтів за рахунок зміни структури посівних площ та регулювання глибини залягання ґрунтових вод і оптимізації внесення мінеральних добрив.

Нами виявлено, що найбільше вимивалось на удобрених ділянках в середньому за шість років та за вегетацію нітратного азоту (11,0 – 13,1 мг/л) та калію (12,9 – 18,6), а найменше – фосфорних сполук (1,7 – 3,2 мг). До того ж, як правило, найменше вимивалось з досліджуваних сполук на варіанті без внесення добрив або за внесення лише стимулятора росту відповідно – 4,2 – 6,1; 7,5 – 8,0; 0,4 – 1,0 мг/л. При цьому вимивання аміячного азоту на посівах багаторічних трав було меншим ніж на посівах жита озимого та кукурудзи на зерно в 2,2 – 2,3 рази.

Вміст нітратного азоту має ще більшу залежність від вирощуваних культур. Так, за беззмінного вирощування багаторічних трав на ділянках без удобрення в шарі ґрунту 0–30 см вміст NO_3 в ґрунті в середньому за вегетацію і за шість років складав 66,6–66,9 мг, а в сівозміні з однорічними культурами відповідно – 162–199; соняшнику – 187–207; ріпаку ярого – 78–107 і жита озимого – 162–170 мг.

Що до вмісту P_2O_5 та K_2O в ґрунтах та їхнього вимивання в ґрунтові води, то загальна закономірність подібна до переміщення нітратного азоту, але ці процеси спостерігаються за значно інших показників.

Такий режим вмісту поживних речовин під різними культурами пояснюється тим, що карбонатні заплавні ґрунти Лісостепу мають значні прошарки вівіаніту, природного запасу фосфорних сполук (Lang G., 1994). З вирощуванням однорічних культур, які потребують щорічного поверхневого обробітку ґрунту, вівіаніт регулярно виорюється на поверхню, стикається з повітрям, розкладається частина якого перетворюється на рухомі сполуки фосфору, тоді як під посівами багаторічних трав такий захід не проводиться.

Особливо такий вміст поживних речовин у ґрунті залежно від культури слід врахувати за потеплінням клімату, коли ми змінюємо структуру посівних площ з висіванням однорічних культур теплолюбивих культур (соя, кукурудза, соняшник, ріпак ярий тощо), які потребують більшої кількості обробітку ґрунту, це сприяє кращому стиканню вівіаніту з повітрям і переходу нерозчинних сполук фосфору в його рухомі форми.

Безсумніву, різне удобрення та технологічні заходи вирощування сільськогосподарських культур по різному вплинули на урожайність культур у сівозміні. Так, урожайність багаторічних травосумішей (табл.6) в середньому за шість років показує, що вона практично не залежить від методів розрахунку добрив, проте вираховано дози добрив на основі цих розрахунків досить відрізняються (калію вноситься більше на 30 кг, фосфору – 39 кг діючої речовини, що істотно впливає на собівартість кормової одиниці).

Найвищу врожайність багаторічних травосумішок (9,4 – 9,8 т/га сухої речовини) мали за беззмінних посівів, а найменшу на травах першого року вирощування у (6,8-8,0 т/га).

Таблиця 6. Урожайність сільськогосподарських культур залежно від удобрення, середнє за 2016-2021 рр., т/га

Удобрєння	Багаторічні трави, суха речовина			Соняшник, насіння	Кукурудза на зерно	Жито озиме
	беззмінні посіви	першого року	другог о року			
Без добрив (контроль)	6,7	5,0	7,2	1,92	5,53	2,40
Рекомендована доза добрив на основі дослідів (N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀₊₆₀ – багаторічні трави; P ₄₅ K ₆₀₊₆₀ – однорічні культури)	9,4	6,8	8,9	2,38	8,28	3,95
Розрахункова доза на приріст врожаю (N ₄₅ P ₈₄ K ₉₀₊₆₀ – багаторічні трави; P ₆₄ K ₇₂ – соняшник; P ₁₁₅ K ₅₅ – жито озиме)	9,4	6,9	9,0	2,70	8,38	4,18
Рекомендована доза добрив на основі дослідів (N ₄₅ P ₄₅ K ₆₀₊₆₀ – багаторічні трави; P ₄₅ K ₆₀₊₆₀ – однорічні культури)+ Органік-Баланс – 2,0 л/га	9,8	8,0	8,7	2,60	8,70	4,20
Стимулятор росту – Органік-Баланс – 2,0 л/га	8,1	6,0	7,6	2,26	6,32	2,73
NiP ₀₅	0,32	0,29	0,33	0,24	0,28	0,30

Це пов'язано з тим, що багаторічні трави після весняного висіву ще не розвинули повністю своєї кореневої системи і їхня стимулятора росту. Внесення лише 2,0 л/га Органік баланс забезпечує досить високий приріст врожаю досліджуваних культур, як багаторічних травосумішок так і потенційна продуктивність переходить в наступні роки. Можна чітко відмітити високу ефективність внесення однорічних культур. Приріст врожаю складав багаторічних трав – 6-20 % і однорічних культур – 14-32 % проти врожайності на контролі без удобрення.

Використання дренажних органічних ґрунтів за внесення рекомендованих доз добрив у травопільних сівозмінах лише під посіви багаторічних травосумішок в середньому за ротацію (8 років) має значно нижчу продуктивність (4,17 т/га зернових одиниць) порівняно з травопільною сівозміною з двома або трьома просапними культурами (6,0 т/га).

Введення трьох однорічних культур у 8-пільну з 5-полями трав сівозміну мало вплинуло на продуктивність сівозміни порівняно з двома просапними культурами за таких же доз добрив (урожайність складала в середньому за 8 років – 5,4 т/га зернових одиниць), при цьому зниження врожайності складало 0,3 – 0,6 т/га, проте він істотно був вищим, ніж використання дренажних ґрунтів лише під посівами багаторічних трав (4,7 т/га зернових одиниць).

Висновки. В умовах Лівобережного Лісостепу на староорних добре мінералізованих, карбонатних дренажних органогенних ґрунтах для створення природоохоронних агроландшафтів з виходом 9-10 т/га кормових одиниць багаторічних травосумішей; 2,6 – 2,7 т/га насіння соняшника; 8,4 – 8,7 т/га зерна кукурудзи та понад 4 т/га зерна жита та тритикале озимих забезпечується створенням 8-пільних сівозмін з 5-6 полів багаторічних трав та двох-трьох однорічних культур (кукурудза, жито, овес, соя, соняшник) з внесенням мінеральних добрив в розрахунку $P_{40-45} K_{120-130}$ кг під однорічні культури та з додаванням N_{45} під багаторічні травосуміші.

Введення у 8-пільну сівозміну 5-6 полів багаторічних трав, в порівнянні з використанням дренажних ґрунтів під однорічні культури значно знижує мінералізацію торфовищ. Накопичення рухомого азоту в десятки раз менше на полях за беззмінних посівів багаторічних трав, до того ж, спостерігається значно більше вимивання поживних речовин у ґрунтові води під однорічними культурами, ніж під посівами багаторічних трав. така структура посівних площ зменшує мінералізацію торфового шару та забруднення річкових вод біогенними речовинами.

В той же час, запровадження травопільних сівозмін порівняно з використанням дренажних органогенних ґрунтів лише під посівами багаторічних травосуміші підвищує їхню продуктивність за зерновими одиницями близько 27 %.

Список використаної літератури

1. Будз О. П., Галік О.І. Клімат Українського Полісся: [колективна монографія]. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС. 2017, Т.1: 77-112.

2. Nilsson-Linde N., Halling M.A. and Jansson J. (2016) Widening the harvest window with contrasting grass-clover mixtures. The multiple roles of grassland in the European bioeconomy. Proceedings of the 26th General Meeting of the European Grassland Federation. Trondheim, Norway: 191-193.

3. Slyusar I.T., Solyanik O.P., Serbenyuk V.O., Viryovka V.M., Tarasenko O.A. (2020) Effect of the water regime, crop rotation and fertilizers in biogenic matters leaching into ground water and surface water. Ukrainian Journal of Ecology 10(3):197-200. doi: 10.15421/2020_154 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000576691500013>.

4. Slyusar I.T., Solyanik O.P., Serbenyuk V.O., Zadubinna E.V., Perets S.V. (2021) Energy crops safe cultivation on drained organic soils. Ukrainian Journal of Ecology 11(1): 415-418. DOI 10.15421/2021_60 <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000631814800042>.

5. Екологія боліт и торфовищ (збірник наукових статей): головний редактор В.В. Коніщук: МСЭ. 1990: 187 с.

6. Трускавецький Р.С. Торфові ґрунти і торфовища України: Харків. 2010, Місьдрук: 278 с.

7. Волкогон, В. В., Дімова С.Б., Волкогон, К.І. Спрямованість процесів мінералізації – синтезу органічної речовини в чорноземі вилуженому за різного удобрення ячменю ярого. Сільськогосподарська мікробіологія, 2022, 35: С. 3-16. <https://doi.org/10.35868/1997-3004.35/3-16>.

8. Kudryakov, V. N., Blagodatskiy, S. A., & Larionova, A. A. (1990). *Izmenenie vnutripochvennykh potokov azota pri vnesenii azotnykh udobreniy* [Change in subsoil nitrogen flux during the application of nitrogen fertilizers]. *Agrarian chemistry*, 11, 47-53.

9. Barré, P., Plante, A.F., Cécillon, L. et al (2016). The energetic and chemical signatures of persistent soil organic matter. *Biogeochemistry* 130 : 1–12. <https://doi.org/10.1007/s10533-016-0246-0>.

10. Zang, H., Wang, J., & Kuzyakov, Y. (2016). N fertilization decreases soil organic matter decomposition in the rhizosphere. *Applied Soil Ecology* 108: 47–53. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2016.07.021>.

11. Ушкаренко, В.О., Вожегова, Р.А., Голобородько, С.П., Коковіхін, С.В. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві: Монографія. Херсон: 2013, Айлант: 378 с.

12. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костоґриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. К. 2005, Дія: 288 с.

13. Шумлянський В. Клімат. Виклики глобалізації. Світогляд. 2008, К. Академперіодика 1: 26-30.

14. Lang G. (1994) Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Methoden und Ergebnisse. – Jena, Stuttgart, New York: Gustav Fischer Verlag: 462 p.

УДК 631.147:631.582

БАЛАНС АЗОТУ В ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ҐРУНТІ У БІОЛОГІЗОВАНІЙ СІВОЗМІНІ ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

О.І. Савчук, кандидат с.-г. наук

Т.Ю. Приймачук, кандидат економічних наук

Т.А. Штанько

Інститут сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир

Основним чинником, який забезпечує успішність органічного землеробства, є сівозміна. Шляхом правильного підбору культур можна зберегти і підвищити родючість ґрунту, стабілізувати процеси гуміфікації й мінералізації органічної речовини ґрунту, підвищити ефективність використання вологи і поживних елементів, активність ґрунтових мікроорганізмів, надходження азоту з атмосфери, протидіяти ураженню культурних рослин хворобами і шкідниками, обмежити конкурентоздатність бур'янів, підвищити біологічну різноманітність і стабільність агроєкосистеми та ефективність виробництва продукції [1, 2].

Під біологізованими сівозмінами розуміють екологічно врівноважені сівозміни, які максимально насичені бобовими культурами, з вирощуванням культур у проміжних посівах на корм і сидерат, використанням на добриво вторинної продукції рослинництва, що збагачують ґрунт на органічну речовину, поліпшують його азотний режим, сприяють ефективнішому використанню біологічного потенціалу природних ресурсів, надійно захищають ґрунт від ерозії. До організації екологічно збалансованих сівозмін з оптимальним насиченням, співвідношенням та розміщенням сільськогосподарських культур має бути ґрунтово-екологічний підхід, який поєднує всі біологічні чинники землеробства та спрямований на забезпечення раціонального використання земельних ресурсів, охорони ґрунтів та навколишнього середовища [3, 4].

Як відомо, структура, тип сівозміни та система удобрення культур істотно впливають на елементи родючості ґрунту. Баланс поживних речовин повинен складатися так, щоб проходження ротаций сівозміни поряд з підвищенням продуктивності незмінно супроводжувалось збільшенням запасів гумусу та елементів мінерального живлення рослин.

Найбільш лімітуючим елементом живлення в дерново-підзолистому ґрунті є азот. Тому проведення досліджень з балансу азоту на сучасному рівні є актуальним, особливо у зв'язку з вимогами екологічного контролю за станом довкілля.

Метою наших досліджень є вивчення умов та способів створення позитивного балансу азоту в ґрунті за умови відсутності азотних мінеральних добрив шляхом залучення до кругообігу біологічного азоту бобових культур, нетоварної частини врожаю та препаратів біологічного походження.

Методика досліджень. Дослідження проводилися в Інституті сільського господарства Полісся НААН у с. Грозине Коростенського району Житомирської області на дерново-підзолистому глеюватому супіщаному ґрунті, який має низьку забезпеченість рухомими формами калію та фосфору, кислу реакцію ґрунтового розчину та низьким вмістом гумусу (1,03 %), що є характерним для даного типу ґрунту.

На вивчення поставлена короткоротаційна зернова сівозміна: пелюшка – овес – вика – ячмінь. Пелюшка і вика висівалася в сумішці з підтримуючою культурою (вівсом) у вагому співвідношенні 1:0,2.

Позакореневу обробку посівів препаратами проводили 2 рази: вівса і ячменю – у фазу кушення, вихід у трубку–колосіння; пелюшки і вики – у фазу 6–8 листочків, бутонізації– початок цвітіння. Фосфорно-калійні природні мінеральні добрива вносили восени під оранку. Після збирання кожної культури побічна продукція залишалася на полі з наступним придискуванням та посівом редьки олійної на сидеральне добриво.

Схема досліду включала застосування препаратів та мінеральних добрив, що дозволені органічним виробництвом:

Таблиця 7 Схема досліду

№ вар.	Система удобрення	
1	Контроль	солома + сидерат (фон)
2	Аватар	фон + мікродобриво (0,2 л/га)
3	Аватар + РК	фон + мікродобриво (0,2 л/га) + P ₄₀ K ₆₀
4	Біокомплекс-БТУ	фон + біопрепарат (2,0 л/га)
5	Біокомплекс-БТУ + РК	фон + біопрепарат (2,0 л/га) + P ₄₀ K ₆₀
6	Волинські гумати	фон + біодобриво (1,0 л/га)
7	Волинські гумати + РК	фон + біодобриво (1,0 л/га) + P ₄₀ K ₆₀

Примітка: РК – природні мінеральні добрива (Р – фосфоритне борошно, К – сульфат калію).

Результати досліджень. Баланс найважливіших елементів живлення є оцінкою рівня родючості ґрунту. Суть балансового методу розрахунку полягає у зіставленні основних статей надходження і виносу поживних речовин. Дослідження цього питання в землеробстві має важливе значення не тільки для характеристики умов живлення рослин, виявлення фактичного дефіциту того чи іншого елемента, але й для визначення та розроблення оптимальних доз і способів внесення добрив з метою підвищення їх ефективності.

Через низьку природну родючість дерново-підзолистого ґрунту продуктивність культур сівозміни була не високою. В середньому за 3 роки досліджень, на контрольному

варіанті (солома + сидерат) урожайність зерна була на рівні: пелюшки – 1,70 т/га, вівса – 1,31, вики – 1,32 і ячменю – 1,21 т/га, за обробки посівів препаратами вихід зерна збільшився на 14-27 %. Сумісне застосування фосфорно-калійних добрив з препаратами збільшило врожайність зерна пелюшки – до 2,25 т/га, вівса – до 1,88, вики – до 1,66 і ячменю – до 1,61 т/га або на 30–43 %. На посівах вівса і ячменю приріст урожайності від фосфорно-калійних добрив становив 15–19 %, а на посівах пелюшки і вики – 8–12 %. Найменший вплив на продуктивність культур мало мікродобриво Аватар – 7–13 %, за використання Біокомплексу БТУ і Волинських гуматів отримано 12–27 % приросту врожайності зерна.

У наших дослідженнях винос азоту розраховано за результатами хімічного складу основної та побічної продукції. Окрім відчуження з урожаєм, враховувалося вимивання за межі профілю ґрунту опадами (табл.8).

**Таблиця 8 Баланс азоту в ґрунті, кг/га за ротацію сівозміни
(середнє за 2021–2023 рр.)**

Стаття балансу		Варіант удобрення						
		1	2	3	4	5	6	7
Витрати:								
- сумарний винос з урожаєм		182	202	235	211	237	230	257
- вимивання з ґрунту		8	8	8	8	8	8	8
В с ь о г о		190	210	243	219	245	238	265
Надходження:								
- з сидератом		80	80	80	80	80	80	80
- з соломою		58	64	73	67	75	74	82
- з насінням і опадами		48	48	48	48	48	48	48
- біологічний азот		42	46	53	48	53	53	59
В с ь о г о		228	238	254	243	256	255	269
Баланс, кг	на сівозміну	38	28	11	24	11	17	4
	на 1 га сів. площі	9	7	3	6	3	4	1
Інтенсивність балансу, %		120	113	104	110	104	107	101

До прибуткової частини зараховували надходження азоту з опадами і насінням, соломи і сидерату, біологічний азот, який фіксується зернобобовими культурами з атмосфери (50 %), соломою і сидеральною редькою. З надземної маси редьки (середня врожайність зеленої маси понад 10 т/га), яка посіяна в кожному полі, надходить не менше 80 кг азоту. За нашими та літературними даними, в абсолютно сухій речовині редьки олійної міститься 2,2–2,6 % азоту.

Згідно літературних джерел [5], для створення активно-позитивного балансу азоту і суттєвого підвищення родючості ґрунтів Полісся треба повертати в ґрунт по відношенню до сумарних витрат 105–110 % цього елемента.

У результаті, на всіх варіантах склався бездефіцитний баланс азоту. Щорічний надлишок елемента становить 1–9 кг на один гектар ріллі за інтенсивності балансу 101–120 %, що близько до нормативних показників.

Висновки. У біологізованій сівозміні за рахунок 50 % насичення зернобобовими культурами (пелюшки і вики), заорювання побічної продукції та сидеральної редьки олійної, застосування позакореневого підживлення посівів препаратами біологічного походження, у т.ч. на фоні мінеральних добрив (фосфоритного борошна та сульфату калію), досягається бездефіцитний баланс азоту в дерново-підзолистому ґрунті з низькими показниками родючості.

Літературні джерела

1. Виробництво органічної продукції рослинництва в межах сільських сельбищних територій [Методичні рекомендації] / За редакцією академіка НААН В.Ф. Камінського. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ». 2018. 166 с.

2. Іванюк О.В., Іванюк В.О. Ідеальне вирівнювання, або де взяти вологу. Журнал «Зерно». 2018. № 7. <https://www.zerno-ua.com/journals/2018/iyul-2018-god/idealne-virivnyuvannya-abo-de-vzyati-vologu>.

3. Таргоня В.С., Новохацький М.Л. Біологізовані сівозміни органічних виробництв в різнорівневих системах екологічного землеробства. Органічне виробництво і продовольча безпека. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Житомир 23–24 травня 2019 р.). С. 5–8.

4. Бойко П.І., Цимбал Я.С., Волошин В.М. Раціональні сівозміни – основа органічного землеробства. Матеріали X міжнародної науково-практичної конференції 12 вересня 2019 року, Чабани. Київ: ТОВ «Твори. 2019. С. 15–18.

5. Балюк С.А., Барахтян В.О., Лазебна М.Є. Методики визначення складу та властивостей ґрунтів. Харків : «Друкарня № 13», 2005. Кн. 2. 224 с.

УДК 630*23.231

ЕКОЛОГІЯ ПРИРОДНОГО НАСІННЕВОГО ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ НА ВИРУБКАХ І ЗГАРИЩАХ

О.О. Майстренко, магістрант,

С.В. Шишко, магістрант,

Ю.А. Никитюк, доктор економічних наук

Поліський національний університет, м. Житомир

Поширення лісу, його склад і продуктивність зумовлені кліматичними чинниками (макрофакторами) і наявністю ґрунтів [5]. Нескінченне існування лісу забезпечується лісоутворювальним процесом, що постійно протікає, який перебуває під впливом як макро-, так і мезо- і мікрофакторів. Природне відновлення лісу становить найважливішу ланку лісоутворювального процесу і за наявності необхідних рівнів макро- і мезофакторів в основному визначається мікрофакторами. Число мікрофакторів велике, діють вони, згідно з екологічними законами, комплексно і одночасно, лімітує екосистему той із них, який перебуває у мінімумі. Мікрофактори природного насінневого відновлення лісу наступні: вік, структура та повнота деревостанів; стан підросту та живого наґрунтового покриву; якість і стан субстрату; кількість і якість опаду; стан і структура підстилки; режими світла, тепла, вологи, аерації; конкуруюча роль материнських дерев; біологічні та екологічні особливості деревних порід та ін. За наявності насіння мікрофактори проявляють себе в поновленні, починаючи з етапу проростання насіння [3]. Чим молодша рослина, тим більша кількість чинників на неї впливає і тим більш глибокий цей вплив.

Встановлено [2], що ступінь впливу кожного екологічного чинника має зонально-географічний і лісотипологічний прояв, досягаючи в окремих екологічних умовах абсолютного домінування. Так, у підзонах Полісся таким чинником є світло або волога. Регулюючи вплив екологічних факторів шляхом різних лісівничих прийомів, можна керувати процесами природного насінневого відновлення.

Найбільш потужний вплив на насінневе поновлення під пологом насаджень чинить тип деревостану. Він проявляє себе по відношенню до молодих рослин як безпосередньо, перехоплюючи вологу, тепло, світло, елементи живлення, так і опосередковано, створюючи умови для формування нижніх ярусів рослинності, оскільки деревостан є едифікатором. Залежно від складу деревостанів, їхньої структури та повноти формується склад, структура та яскравість нижніх ярусів рослинності [1]. Крім того, деревостан в основному визначає потужність і тип підстилки. Найкращі умови для появи і зростання самосіву та підросту створюються за низьких повнот деревостанів. Чим нижча повнота, тим більша кількість підросту формується. У цих умовах достатньо тепла і світла. Однак в розріджених деревостанах великого розвитку набувають нижні яруси рослинності, які, в свою чергу, мають безпосередній негативний вплив на процес природного насінневого лісопоновлення. Оптимальною повнотою деревостанів для відновлення сосни, в умовах лігоспів нашої місцевості, є 0,4-0,5, дуба – 0,5-0,6, темнохвойних порід (ялина) – 0,6-0,7. Так, у насадженнях сосни в деревостанах ДП «Радомишльський лісгосп АПК» з повнотою 0,6-0,7 кількість підросту є в 2,3-16 разів більшою, ніж у насадженнях із повнотою 0,8 і вище.

Наявність підросту під пологом деревостанів має важливе значення у старшому віці, коли деревостани набувають модальних повнот і перебувають у стадії пристигання або стиглості, тобто коли вони проходять стадію онтогенезу перед рубками. Складна вертикальна структура і висока фітонасиченість деревостанів знижує кількість підросту у поновленні та ускладнює його перебіг.

Підлісок, який не має великого розвитку, на поновлення помітного впливу або не чинить, або іноді він виконує корисну захисну роль проти низьких температур і прямих сонячних променів. Цей захист важливий для поновлення ялини, дуба, рослини яких схильні більшою мірою до впливу шкідливих екологічних чинників. За великого розвитку підлісок пригнічує молоде покоління лісу.

Потужним екологічним мікрофактором стосовно процесу відновлення виступає живий ґрунтовий покрив [7]. Як і підлісок, за невеликого розвитку, він навіть сприяє поновленню, за великого розвитку – перешкоджає йому, проявляючи велику конкуренцію за світло, вологу, мінеральне живлення. Окремі види (верес, зніт, вороняче око тощо), навпаки, сприяють поновленню за рахунок розпушування ґрунту і покращення його хімізму та мікроклімату. Злакові ж види живого надґрунтового покриву (кунічник, тонконіг, щучка, луговик та ін.) ґрунт ущільнюють, висушують, створюють щільну дернину і негативне біохімічне поле по відношенню до молодих рослин деревних порід, чим гальмують відновлення. У зимовий час трав'янисто-чагарниковий покрив затримує сніг і його окремі рослини під вагою снігу придавлюють сходи і самосів, які деформуються, ламаються і часто гинуть.

Шкідливим є густий і потужний моховий покрив, зокрема із зозулиного льону, гіпнових мохів. Насіння деревних порід на потужному моховому покриві зависає і гине [6]. Якщо воно й проросте, то кореневі системи сходів не проникнуть до мінерального шару ґрунту і також загинуть. У перезволожених умовах мохи погіршують режим аерації ґрунту.

Стан субстрату також впливає на відновлення. У якості субстрату можуть бути оголені мінеральні ділянки ґрунту, проміжки в дернині, лісова підстилка, лісовий опад. В найбільшій мірі сходи з'являються на оголеному ґрунті. Тут створюються кращі умови для їх росту і формування самосіву та підросту. Лісова підстилка, якщо вона невелика за

потужністю, або негативно не впливає на поновлення, або навіть сприяє йому. Насіння деревних порід, потрапивши на малопотужну пухку підстилку і скориставшись її вологою, проростає, і сходи досягають мінерального шару ґрунту. Якщо підстилка потужна, вона, перешкоджаючи проникненню коріння сходів до мінеральної частини ґрунту, висихає і сходи гинуть.

Лісовий опад також впливає на перебіг природного насінневого відновлення під пологом насаджень. Це проявляється як у механічному, так і біохімічному впливі. Щільний чистий шар листя осики, дуба, іноді берези, хвоя ялини створює механічну перешкоду, унеможливаючи появу і ріст сходів деревних порід, або ламає сходи, що вже з'явилися. Шляхом біохімічного впливу різний опад проявляє себе по-різному. Дослідження з вивчення впливу різного опаду (у вигляді водних екстрактів) на проростання насіння і ріст сходів до 2 років сосни показали [8], що негативний вплив чинить листя осики, хвоя ялини, куничник лісовий і брусниця. Корисні прояви мають листя берези, а також чорниці та папороть-орляк.

По відношенню до сходів, самосіву і підросту негативну роль відіграють материнські дерева за допомогою перехоплення вологи і елементів живлення. Чим сухіший ґрунт і нижча його трофність, тим вища конкуренція материнських дерев [6].

Біологічні та екологічні особливості деревних порід також мають важливе значення в природному насінневному поновленні лісу. Береза, наприклад, щорічно продукує велику кількість насіння, воно легко розлітається, а сходи берези досить стійкі до різних несприятливих екологічних чинників. Береза насінням поновлюється добре. Вона вважається пороною-піонером, оскільки легко заселяє вільні від лісових насаджень площі. Сосна досить добре поновлюється насінневим шляхом і також вважається піонером. Важче поновлюється в умовах нашої зони ялина. Дуб під пологом насаджень поновлюється досить успішно, якщо є необхідні рівні екологічних чинників. Для дуба в основному це світло [4].

У якості екологічного чинника на насіннєве поновлення впливають низові пожежі. Вони знищують суху траву, мохи та лісову підстилку, що активізує насіннєве поновлення. Важливе значення має мікрорельєф.

На суцільних вирубках природне насіннєве поновлення протікає інакше. Насамперед у якості едифікатора виступає підлісок і живий надґрунтовий покрив. І чим менш родючі умови, тим успішніше поновлюються сосна та деякі інші породи, оскільки тут підлісок і трав'яно-чагарниковий покрив великого розвитку не отримують. У міру підвищення родючості ґрунтів, вирубки хвойними породами поновлюються погано.

Ще більше значення, ніж під пологом насаджень, на суцільних вирубках мають пожежі. Дослідженнями проведеними на базі Овруцького спеціалізованого лісового господарства розкрито позитивну роль побіжних низових пожеж на подальше насіннєве лісовідновлення. Зокрема, встановлено, що такі пожежі знищують потужну підстилку, покращують вологозабезпечення тієї її частини, яка залишилася, у зв'язку з посиленням контакту з мінеральними горизонтами ґрунту, змінюють кислотність ґрунту з 4-5 до 5,7-7,2 рН, активізують життєдіяльність мікроорганізмів, покращують теплофізичні властивості ґрунтів. За наявності насіння згарища поновлюються лісом досить успішно. Однаково негативно на поновленні позначається як перепал, так і недопал, що спостерігається в перезволожених умовах із потужною підстилкою і моховим покривом [8].

Отже, за сприятливих умов в лісових насадженнях лісгоспів зони Полісся України, після проведених рубок головного призначення, досить успішно йдуть процеси насінневого природного лісовідновлення. Проте температура оголеної поверхні ґрунту як на згарищах, так і на вирубках може у літні полуденні години, особливо в роки засух, призводити до загибелі сходів і самосіву дерев, до значного всихання лісових культур,

крони яких не зімкнулися. Низові пожежі не знищують повністю насіннєвий фонд лісових культур.

Економічна оцінка вирощування змішаних деревостанів до стиглого віку, в силу слабкої оцінки цього питання лісовими економістами, може бути оцінена лише орієнтовно через зниження затрат на лісовідновлення, захист і охорону лісу, збільшення асортименту деревини, підвищення продуктивності лісів, посилення екологічних функцій лісів.

Література

1. Вишневський А.В. Лісовідновлення соснових деревостанів в борах Рівненського Полісся. *Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку* : матер. XI Погребняківських читань. Харків, 2007. 113 с.
2. Кобець О. В., Ткач В. П. Типологічна та просторова структура штучних дубових насаджень Великоанадальського лісового масиву та їхнє відновлення. Лісівництво та агролісомеліорація. X. : УкрНДІЛГА, 2016. Вип. 128. С. 28–38.
3. Ковбенко О. А., Ковбенко Ю. М. Довідник майстра лісу. Харків, 2010. – 272 с.
4. Лустюк Т. В. Вплив освітленості під наметом деревостанів на кількість і якість природного насіннєвого поновлення дуба звичайного України, НАН України, Укр. НДІ ліс. госп-ва та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького. Харків, 2017. 152 с.
5. Сендонін С. Є. Вікова динаміка кількості природного поновлення дуба (*Quercus robur* L.) у вологих субборах Західного Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : РВВ НЛТУ України, 2015. Вип. 25.1. – С. 87–91.
6. Румянцев М. Г. Особливості природного поновлення основних лісоутворювальних порід в дібровах Лівобережного Лісостепу України: автореф звичайного під наметом пристигаючих насаджень. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 216 (1). С. 72–77.
7. Скляр В. Г. Екологічні зв'язки дрібного підросту деяких широколистяних порід. Укр.бот. журн. 2002. № 5. Т. 59. С. 589–597.
8. Jaworski A. Hodowla lasu. Sposoby zagospodarowania, odnawianie lasu, przebudowa i przemiana drzewostanów. Powszechnie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 2011. 640 s.

УДК 630*43:504.054

ПОСТПРОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ЛАНДШАФТИ У ЧОРНОБИЛЬСЬКОМУ РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ

В. О. Петрик, магістрант,
Д.В. Шулежко, магістрант,
А.А. Зимарова, кандидат біологічних наук

Поліський національний університет, м. Житомир

На ландшафти субгоризонтальних горбисто-западинних гляціодепресійних рівнин наслідки постпірогенного впливу визначаються зміною фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву, через згорання лісової підстилки, та деградацією гумусово-елювіального горизонту [2].

Задля визначення рівнів пірогенного впливу на ґрунтовий покрив Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника далі (Заповідника), у 2021 році

відібрано зразки ґрунту зі свіжих згаріщ 2020 року та фонової прилеглої території, яка має однотипні ландшафтно-геохімічні умови. Аналітичні роботи щодо встановлення основних фізико-хімічних властивостей ґрунту та валового вмісту важких металів у ґрунтах виконано в лабораторії агрохімічних досліджень лабораторно-виробничого комплексу Farmer.ua та в Інституті геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України.

Виявлено зміни в будові поверхневих горизонтів у профілях дерново-підзолистого глибоко-слабоглеюватого постпірогенного піщаного ґрунту (рис. 1).



Рис. 3. Профіль дерново-підзолистого глибоко-слабоглеюватого постпірогенного піщаного ґрунту

Техн. 0–6см – темно-сірий, обвуглений, з сильними ознаками пірогенного впливу, перехід помітний за кольором, межа язикоподібна;

НЕтехн. 6–21 см – гумусо-елювіальний, світло-сірий, піщаний, безструктурний, слабоущільнений, свіжий на дотик, присипка SiO₂, в горизонті зосереджена основна маса коріння дерев'янистої і трав'янистої рослинності, перехід до горизонту I(gl) поступовий, помітний за щільністю та кольором;

I (gl) 21–42 см – ілювіальний, темно-сірий з білуватістю, слабогумусований, піщаний, безструктурний, слабоущільнений, вологий на дотик, поодинокі включення коренів трав'янистої рослинності, по гранях структурних агрегатів затіки озалізованого матеріалу буровато-охристого забарвлення, поодинокі корінці рослин, червоточини, ходи землерийв, перехід до горизонту Igl помітний за щільністю.

Дерново-підзолистий глибоко-слабоглеюватий постпірогенний піщаний ґрунт

Техн. – техногенний, горизонт порушений пожежею

Саме в руйнуванні лісової підстилки та заміні її на техногенний горизонт з численними вуглинками (діаметром 0,5-0,7 мм) яскраво виражений пірогенний вплив на ландшафт. Гумусо-елювіальний горизонт має світло-сірий колір з темними включеннями, що вказує на процеси фільтрації пірогенного органічного матеріалу [5]. Потужність горизонту вкорочена на 30-35%, перехід до ілювіального горизонту язикоподібний з численними затіками. Ілювіальний горизонт є значно більш ущільненим у порівнянні з гумусо-елювіальним, має плями та крапління бурого кольору. Починаючи з глибин у 25-30 см у ґрунтових профілях відсутні сліди пірогенного впливу, спостерігається збереження морфологічних ознак ілювіального горизонту за фоновим типом.

Для ґрунтів досліджуваної зони у природному стані характерний невисокий вміст гумусу в верхньому акумулятивному горизонті (близько 0,5-0,6%) [3], однак в зразках зі згаріщ вміст гумусу знижується у 2,5 рази (з 0,67 до 0,25) (табл. 9). Виявили, що у складі гумусу зростає частка гумінових кислот. Встановили, що кислотнo-лужна реакція за показником рН у ґрунтах, при знищенні вогнем підстилки зростає до 6,1, при фоновому вмісті 4,7. Це можна пояснити насиченням поглинаючого комплексу ґрунтів елементами лужноземельної природи. Надалі буде мати місце поступове вимивання цих елементів та відновлення природного рівня активної реакції середовища. Пожежі вплинули також на зниження вмісту магнію та фосфору, що може свідчити про зменшення родючості ґрунтів. Хоча природні ґрунти Заповідника і так мають низький рівень родючості.

З часом значення рН, обмінні катіони та вміст гумусу зростатимуть, що пояснюється зниженням реакції ґрунтів на пірогенний вплив та зростанням компенсаторних функцій екосистеми [1].

Таблиця 9. Результати вимірювання фізико-хімічних властивостей ґрунтів

Горизонт	рН	Обмінні катіони, мг.-екв./100г ґрунту		Гумус, %	Азот, мг/100 г ґрунту	Фосфор, мг/100 г ґрунту (по Чирикову)
		Ca ²⁺	Mg ²⁺			
Тех.		Згарище				
	6,1	3,73	0,26	0,25	0,19	36,4
Не		Фон				
	4,7	1,82	0,45	0,67	0,05	52,4

За отриманими результатами ІСР-аналізу з індукційно зв'язаною плазмою, у пробах ґрунтів зі згарищ, які зазнали впливу вогню, концентрації валових форм всіх досліджуваних техногенних металів мають підвищення значень цих показників у разі порівняно з фоновим ґрунтом (табл. 10).

Таблиця 10. Валовий вміст важких металів в фонових та деградованих пірогенним впливом ґрунтах Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, (мг/кг)

Ґрунт	Ni	Co	V	Cr	Cu	Pb	Zn
Згарище	75,0	1,7	28,0	17,0	32,0	45,0	52,0
Фон	15,0	0,8	12,0	8,0	10,0	12,0	20,0

Отже, внаслідок пірогенного впливу фізико-хімічні властивості ґрунтового покриву зазнали змін. Зниження вмісту водорозчинних сполук та нейтралізація рН сприяють мінералізації органічних речовин (зростання вмісту Ca²⁺) та диференціації ґрунтового профілю в умовах підвищеного впливу техногенних металів.

Лісові пожежі є основним чинником, здатним значно інтенсифікувати міграційні процеси. Після верхової пожежі в мінеральну частину ґрунту переходить 60-80 % радіоцезію, в той час як в нормальних умовах ця величина становить 20-40 % [4]. Під час лісових пожеж відбувається озолення частини органічного матеріалу підстилки, в наслідок чого збільшується кількість рухливих фракцій шляхом руйнування ґрунтових органо-мінеральних комплексів, у складі яких фіксуються радіонукліди. Таким чином, періодичні лісові пожежі здатні суттєво змінювати міграційні процеси і поглинання радіонуклідів рослинами прилеглої насадженої при незмінних показниках зволоження і складу деревостану, посилювати процеси вертикальної міграції їх у ґрунтові води та в подальшому в річки, а також підйом їх в приземні шари повітря з вітровою ерозією.

В результаті пожежі відбувається глибока і тривала перебудова всіх компонентів екосистеми, зростає варіабельність структури фітоценозу. Після згорання органічних речовин, акумульованих в підстилці і рослинах, в ґрунті збільшується вміст легкодоступних зольних елементів і мінеральних форм азоту, підвищується кислотність, посилюється прогрівання ґрунту тощо. Різко змінюючи хімізм ґрунту і викликаючи спалах розвитку трав'янистих видів, вогонь сприяє посиленню дернового циклу ґрунтоутворення, який поступово з відновленням мохового покриву і «підкисленням» ґрунтового розчину знову змінюється підзолистим циклом. Після змикання трав'янистого

ярусу добові амплітуди показників мікроклімату поступово зменшуються, а при змиканні деревостану наближаються до характерних для лісу.

Література

1. Гуменюк В.В. Післяпожежне відновлення живого надґрунтового покриву в лісових насадженнях Поліського природного заповідника // Наук. вісник НЛТУ України. Лісове і садово-паркове господарство. – 2013. – вип. 23.13. – С. 25-31.

2. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Миронюк В.В., Гуменюк В.В. Ландшафтні пожежі в Україні: поточна ситуація та аналіз чинної системи охорони природних територій від пожеж // Ukrainian journal of forest and wood science. – 2020. – Vol. 11, №2. – р. 15-31.

3. Жуков, О.В., Кунах, О.М., Таран, В.О., Лебединська, М.М. (2016). Просторова мінливість електропровідності ґрунтів в межах долини р. Дніпро (територія природного заповідника "Дніпровсько-Орільський"). Біологічний вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, 6(2), 129-157.

4. Кучма Н.Д., Бедная С.М., Усар Л.С., Терещенко О.Н. Влияние пожаров на распределение и миграцию радионуклидов в лесных ценозах / Чернобыль'94: 4 Международная научно-техническая конференция «Итоги 8 лет работ по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС», [Зеленый Мыс], 1994: Сб. Тез.. – Зеленый Мыс, 1994. – С. 166-167.

5. Наукове обґрунтування інтегрованої системи охорони лісів від пожеж у кризових лісопожежних регіонах України як основи збереження біорізноманіття та стійкості лісових екосистем : звіт про НДР (заключний) / НУБіП України ; кер. С. В. Зібцев; викон.: О. А. Борсук [та ін.]. Шифр теми 110/385–пр. № ДР 0113U000959. Київ: НУБіП України, 2015. 296 с.

УДК 574, 639.3, 556.18; 626/627, 902, 556.5, 556.314

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДОЦІЛЬНІСТІ ВІДБУДОВИ КАХОВСЬКОГО ГІДРОВУЗЛА ТА НАПОВНЕННЯ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

О.І. Бондар, д.б.н., проф.
В.П. Коротецький, аспірант

Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління, м. Київ

Виконані натурні гідробіологічні, гідролого-гідрологічні, геохімічні та радіологічні дослідження з відбором проб ґрунтів (донних відкладів), поверхневих і підземних вод у районі розташування центральної частини Каховського водосховища.

Дослідницькі роботи на період 2023 року проведені згідно з затвердженою Державним агентством водних ресурсів України від 07.08.2023 року № 3851/4/2/11-23 та Державним агентством меліорації та рибного господарства України від 08.08.2023 № 3-6.2.1-16/4591-23 Програмою із залученням наступних установ та закладів: Науково-дослідний інститут «Держводекологія»; Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління; Інститут гідробіології НАН України; Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України; Інститут водних проблем і меліорації НААН України; Інститут рибного господарства НААН України; Інститут археології НАН України; Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України.

За результатами проведених досліджень встановлено, що підрив греблі Каховського водосховища несе загрозу стратегічним цілям зі збереження біорізноманіття, призводить до зменшення потенціалу поглинання парникових газів, посилює процес опустелювання та деградації, особливо на землях сільськогосподарського призначення. Внаслідок руйнування греблі та скид води понад 2 млн людей мають проблеми з доступом до питної води. Така ситуація не тільки створює загрозу погіршення якості життя людей та соціально-економічної ситуації в регіоні, але й здатна спричинити гуманітарну катастрофу, що супроводжуватиметься перетворенням соціально-економічно розвинених територій на депресивні.

Виведення з експлуатації насосних станцій водозаборів внаслідок підриву греблі та скиду води унеможливує акумуляцію водних ресурсів і регулювання стоку у найменш водозабезпеченому регіоні. Складнощі з питним водопостачанням наразі існують на територіях Дніпропетровської, Миколаївської, Запорізької, Херсонської областей, зокрема міста Кривий Ріг із населенням 635 тис. осіб, Нікополь – 110 тис. осіб, Марганець – близько 50 тис. осіб, Покров – 40 тис. осіб, Миколаїв – 500 тис. осіб, Бердянськ – 110 тис. осіб, Мелітопіль – 155 тис. осіб та ін.

Результати аналізу проби води, відібраних зі свердловин та колодязів домогосподарств населених пунктів на узбережжі водосховища, свідчать про те, що в більшості джерел вода класифікується як солонувата з максимальними значеннями солоності 3,4-3,72 г/дм³. Підземні води, які на даний час використовуються місцевими мешканцями, не можуть розглядатися як альтернативне джерело питного водопостачання через їх незадовільну якість. Якість води у відібраних пробах виходить за межі ГДК (рН = 6-6,3 при нормативі = 6,5-8,5; мінералізація = 3400-3700 при нормативах = 1000-1500), у ряді випадків – суттєво.

Без джерел води опинилися зрошувальні системи 5,8 тис. квадратних кілометрів сільгоспугідь, на яких вирощувалось біля двох млн т зерна на рік. Обсяги потенційних втрат сільського господарства від упущеної вигоди через недоотримання врожаю загалом сягнуть близько 73-77 млрд грн. При цьому рослинництво підгалузь зазнає більших втрат, ніж тваринництво. Обсяги втраченої продукції рослинництва можна оцінити на рівні 61 – 66 млрд грн, що сукупно становить близько 11 % агровиробництва України за 2021 рік. При цьому, потенційно, близько 270 тис. осіб загрожує втрата робочих місць.

Орієнтовна вартість втрачених екосистемних послуг від підриву греблі Каховської ГЕС становить 5 млрд 881,5 млн \$ на рік. Порівнюючи величину вартості екосистемних послуг, які продукуються природним активом Каховського водосховища (5 млрд 881,5 \$), з вартістю кінцевої продукції (товарів і послуг), виробленої економічними агентами Херсонської області за 2021 рік (2 млрд 723,5 млн \$), слід зазначити, що економічна цінність внеску послуг екосистем Каховського водосховища більш ніж вдвічі вища за створений регіональний валовий продукт Херсонської області за однаковий період часу.

Аналіз постраждалих територій природно-заповідного фонду (ПЗФ) показав, що найбільш значного впливу, а саме осушення понад 30 % території зазнали наступні об'єкти ПЗФ: національний природний парк загальнодержавного значення «Великий Луг», національний природний парк загальнодержавного значення «Кам'янська Січ», ландшафтний заказник місцевого значення «Каїрська балка», а також орнітологічний заказник загальнодержавного значення «Великі і Малі Кучугури». Дослідження демонструють, що незважаючи на поділ думок спільноти, які розглядають повну відмову від відтворення водосховища і ренатулізацію старого русла Дніпра та заплавної екосистем, зокрема Великого Лугу, власне ренатулізація ділянки Дніпра та його заплави нижче греблі Дніпровської ГЕС неможлива, оскільки всі заплавні екосистеми функціонують тільки за умови природнього проходження повеневих вод, яке характеризується не тільки великими витратами води та залиттям заплави водою, але і стоком рухомих та зважених наносів, які кожен рік формують нові русла заток, проток та

озер заплави, закриваючи при цьому застарілі і замулені русла. Для забезпечення такого стоку необхідно прибрати всі водосховища Дніпра, що наразі не є реалістичним.

Існують значні загрози ядерній та радіаційній безпеці через пошкодження ядерних і радіаційно небезпечних об'єктів (зокрема, внаслідок тимчасової окупації Запорізької АЕС). Під час проведення натурних геохімічних та радіологічних досліджень у вересні 2023 року, які супроводжувалися відбором проб ґрунтів (донних відкладів), поверхневих і підземних вод у районі розташування центральної частини Каховського водосховища в Херсонській та Дніпропетровській областях, було виявлено аномальні перевищення потужності еквівалентної дози випромінювання. Під час «профільних» маршрутних зйомок радіаційний фон вимірювався до глибини 1,0 м від поверхні ґрунту. У глибині він був помітно вище, ніж над поверхнею, у середньому у 1,9 рази, максимум – у 2,6 рази. Середній фон на поверхні ложа водосховища складає 0,082 мкЗв/год., на глибині – 0,145 мкЗв/год. Шляхи походження радіаційного забруднення наразі не відомі і потребують додаткових досліджень.

Результати визначення вмісту мікроелементів (28 металів та сірки) у ґрунтах територій, які не знаходились в межах колишньої акваторії водосховища, та донних відкладах показують, що геохімічний фон осадових відкладів за 70 років існування Каховського водосховища змінився несуттєво. У донних відкладах, порівняно з ґрунтами, дещо знизилася (на 10-30 %) валові вмісти таких елементів: Fe, Pb, Zr, Bi, Ba; суттєво (у 2-3 рази) знизилася вмісти: Cu та B; дещо зросли (на 10-30 %) вмісти: Ti, Mn, Ni, Cd, Be, La, Yb та Ge; суттєво зросли (в 1,5-2 рази) вмісти: Sn, W, Li та Sc; залишилися практично на тому ж рівні вмісти: V, Co, Cr, Zn, Ga, Nb, Mo, P, Y, а також S.

Порівняння результатів аналітичних визначень різних фракції донних відкладів (мул, суглинок, супісок), відібраних з різних глибин у шпурах, показує, що мулиста фракція за валовим вмістом більшості мікроелементів суттєво переважає інші фракції, тобто є їх головним депо.

Таким чином, завдяки знаходженню мікроелементів у міцно фіксованих формах в мулах донних відкладів їх геохімічний склад змінився практично дуже мало за роки існування водосховища.

Відокремлені (замкнені) водні об'єкти, що розташовані на ложі Каховського водосховища і не мають з'єднання з природними джерелами, не можуть самостійно забезпечити самоочищення та з часом приречені на деградацію. Результати досліджень опрацьованих проб води у вересні 2023 року за хімічними показниками свідчать про погіршення гідрохімічного режиму, зокрема: збільшення закиснення (рН = 5,9-6,3 проти 7,6-8,05 до підриву греблі), що зумовлено більш низьким вмістом розчинного кисню; підвищення рівня солоності (мінералізація = 1,3-2,4 г/дм³ проти 0,6-0,8 г/дм³ до підриву греблі), що може свідчити про перехід на ґрунтове живлення, а також про локальний вплив притоку з більш високою мінералізацією води, ніж дніпровська вода; зниження рівня кисню (O₂ = 3,8-4,4 г/дм³ проти 6-8 г/дм³ до підриву греблі), що зумовлено загальним погіршенням екологічного стану водних об'єктів.

Вміст загального фосфору вказує на свіже локальне забруднення води, як внаслідок його надходження з водозбору, так і в результаті вторинного надходження з донних відкладів. Встановлено зростання загального вмісту органічних речовин, а також легко окиснюваних органічних речовин. Біотестування донних відкладів водосховища виявило негативний ефект досліджених проб із набуттям ними статусу «токсичний» та «недосягнення доброго стану». Індокси сапробності за біомасою фітопланктону свідчать про помірне органічне забруднення досліджених водойм. Слід також відзначити зафіксовану наявність значної кількості (до 160 екз/м³) паразитичних видів копепод, що паразитують на зябрах багатьох прісноводних риб – збудника захворювання ергазильозу.

Загалом, у водоймах, що залишилися після зникнення Каховського водосховища, екологічна ситуація несприятлива для розвитку зообентосу. Загибель великої кількості

гідробіонтів, перш за все, двостулкових моллюсків, призвела до перенасичення донних відкладів токсичними продуктами розкладу органічних речовин та погіршення кисневого режиму, що вкрай негативно позначилося на стані гідробіоти. Катастрофічне зниження рівня води також сповільнило (а у малих залишкових водоймах повністю припинило) водообмін, що спричинює періодичні замори. Очевидно, що взимку ситуація з кисневим режимом буде погіршуватись, слід очікувати тривалих кисневих заморів з подальшою загибеллю гідробіонтів та деградацією гідробіоти. Найбільш критичним це явище буде у невеликих відокремлених водоймах.

Польові дослідження серпня-жовтня 2023 року показують, що відокремлені водойми на дні колишнього Каховського водосховища не можуть виконувати функцію самовідтворення для колишньої біоти водосховища, вже зараз їх видовий склад збіднений, а екологічний стан викликає занепокоєння. Основні процеси деградації вже відбулися, але вони будуть посилюватись, супроводжуючись загибеллю гідробіонтів та подальшим органічним забрудненням залишкових водойм.

Через 3 місяці від підриву греблі до проведення досліджень спостерігається динаміка погіршення якості води. З часом, негативна динаміка змін гідрохімічного та гідробіологічного режимів може призвести до екологічної катастрофи.

Регіону завдано низку санітарно-епідеміологічних проблем. Одним з основних чинників розвитку цих проблем є динаміка подальшої деградації відокремлених водних об'єктів (всього за нашими дослідженнями на ложе Каховського водосховища виявлено 6 155 відокремлених водойм загальною площею 129,7 км²), що, внаслідок глобальної зміни клімату, нестачі якісної питної води та зазначених вище екологічних чинників, може призвести до погіршення санітарно-епідеміологічного стану прилеглих територій і виникнення особливо небезпечних інфекцій (холери, малярії, черевного тифу, сибірки та ін.) у країні, яка є вільною від цих інфекцій.

В останні 5 років Каховське водосховище забезпечувало вилов 3,7 тис. т товарної риби (до 10 % від загального виробництва рибної продукції в Україні), крім того, за даними досліджень Інституту рибного господарства НААН, річний вилов рибалками-любителями у 2021 р. може бути оцінений як 700 т. Виконані в рамках дослідної роботи розрахунки можливого промислового вилову водних біоресурсів, дозволяють зробити висновок про те, що відбудова Каховського гідровузла та наповнення Каховського водосховища забезпечить (за умови проведення рибницько-меліоративних заходів) 6,5 тис. т щорічної додаткової рибної продукції, що свідчить про рибогосподарську доцільність практичної реалізації даного проєкту і позитивний вплив на продовольчу безпеку України.

Обсяги викидів парникових газів, які будуть мати місце при відбудові Каховської ГЕС, можна визначити як суму добутоків вуглецевого сліду виробництва обладнання і матеріалів, необхідних для її відбудови, на обсяги необхідного обладнання та матеріалів. Основні викиди парникових газів при відбудові Каховської ГЕС обумовлені вуглецевим слідом цементу. При цьому викидами парникових газів при транспортуванні цементу, щебню і піску, необхідних для виробництва бетону, можна знехтувати, оскільки транспортування всіх цих компонентів буде здійснюватися залізничним транспортом з мінімальними викидами парникових газів. Вуглецевий слід електроенергії, виробленої на ГЕС, нижчий навіть за вуглецевий слід електроенергії, виробленої з інших відновлюваних джерел енергії, таких як сонячна і геотермальна енергія.

Ключовим викликом для країни в результаті підриву греблі Каховського водосховища стало: погіршення якості життя людей та значна втрата робочих місць, втрата значного промислового, сільськогосподарського потенціалу та можливості надання екосистемних послуг, скорочення і деградація природних екосистем, критичні втрати біорізноманіття та природоохоронних територій, високі ризики для здоров'я людей і довкілля, спричинені критичним станом хімічної, санітарно-епідеміологічної, ядерної і

радіаційної безпеки, та погіршення якості природних ресурсів внаслідок руйнівного впливу російської агресії, яка посилена глобальною зміною клімату.

Літературні джерела

1. Коржов Є.І. Гідрологічні умови формування сучасного екологічного стану пониззя Дніпра : дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.07 / Коржов Євген Іванович ; НАН України, Ін-т гідробіології. – Київ, 2016

2. Галущенко М.О. Водні баланси і водні ресурси річкових водозборів басейну Дніпра та їх використання (в межах України) // Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка / Київський університет імені Тараса Шевченка. – Київ, 1998. – С. 77-81 : Табл. – Бібліогр.: 3 назви. – (Географія ; Вип. 43)

3. Каховське водоймище : гідробіологічний нарис. – Київ : Наукова думка, 1964. – 304 с.

УДК 630.627.3:630.243.9

ЛАНДШАФТНІ РУБКИ В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛІСАХ ДП «ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»

Д.В. Савченко, магістрант,

Е.Е. Бадалян, магістрант,

С.В. Кулмалієв, магістрант,

А.А. Зимарова, кандидат біологічних наук

Поліський національний університет, м. Житомир

Організація ведення лісового господарства в лісопарках, зелених зонах та інших лісах рекреаційно-відпочинкового призначення відрізняється підвищеною складністю [6]. Останнє пояснюється цілою низкою об'єктивних і суб'єктивних причин. Зокрема, процес оновлення деревостанів у рекреаційних лісах ускладнюється впливом рекреантів на підріст попередньої генерації та інші нижні яруси рослинності [4]. Крім того, у рекреаційних лісах, з урахуванням їхнього цільового призначення, мають проводитися ландшафтні рубки, спрямовані не тільки на оновлення стиглих і перестійних деревостанів, але і на формування естетично привабливих ландшафтів зі стійкими до рекреаційних навантажень насадженнями [1]. Водночас саме ландшафтні рубки на сьогоднішній день є найменш опрацьованими як у теоретичному, так і практичному відношенні [5, 7]. Останнє пояснюється тим, що поняття стійкого рекреаційного привабливого насадження є досить суб'єктивним, що ускладнює розробку навіть узагальнених рекомендацій. Крім того, видовий склад деревних порід у ДП «Пулинський лісгосп АПК» обмежений, що ускладнює формування змішаних насаджень, особливо в низькотрофічних умовах місцезростання і робить практично неможливим формування складних насаджень. Крім того, значна частина стиглих і перестійних рекреаційних насаджень підприємства представлена одновіковими світлохвойними насадженнями. Рівномірне зріджування цих деревостанів з метою омолодження призводить до зниження повноти, задерніння і, зрештою, до формування редин і появи небезпеки вітровалу [3]. Особливо слід зазначити, що значна частина рекреаційних насаджень лісгоспу пошкоджена кореневими та стовбуровими гнилями [6]. Останнє свідчить про знижену стійкість рекреаційних насаджень проти вітру та небезпеку вітровалу навіть за незначної інтенсивності зріджування.

Метою роботи було розроблення рекомендацій щодо проведення ландшафтних рубок, спрямованих на формування різних типів ландшафтів в умовах ДП «Пулинський лісгосп АПК». Об'єктом досліджень слугували рекреаційні насадження різних типів лісу,

віку та породного складу. У процесі виконання програми досліджень узагальнено виробничий досвід ведення ландшафтних рубок, а також узагальнено результати досліджень із цього питання. Під час виконання робіт використовували загальноприйняті апробовані лісосовознавчо-таксаційні методики [8].

Ландшафтні рубки – це ефективний захід, скерований на підвищення естетичності та стійкості насаджень, який сприяє формуванню ландшафтів, узлісь, видових точок, підвищує декоративність ділянок лісу [2]. Зазначені рубки виконуються за індивідуальними проектами і належать до спеціалізованих видів рубок догляду за лісом [4].

Рекреаційні композиції будуються по принципу зміни вражень від чергування відкритих, напіввідкритих і закритих просторів. На прогулянкових і туристичних маршрутах, зонах спортивного відпочинку та стоянках туристів формуються ландшафти із чергуванням відкритих галявин із поодинокими деревами; напіввідкритих ландшафтів із зімкнутістю деревостанів від 0,3 до 0,5; закритих ландшафтів із зімкнутістю 0,6 і вище за винятком типів лісу чорничної групи, де з метою забезпечення оптимального розвитку і плодоношення чорниці підтримується зімкненість деревостану близько 0,5. Можуть бути варіанти з рівномірним або груповим розміщенням дерев по площі. На піщаних ґрунтах формуються чисті соснові насадження, на багатших ґрунтах створюють змішані насадження. Чисті насадження можуть також створюватися на невеликих ділянках, для зменшення монотонності ландшафту. Формування цільових ландшафтів або їхніх комплексів (поєднань) досягається застосуванням відповідних методів ландшафтних рубок.

Закриті ландшафти формуються як одноярусними одновіковими насадженнями, забезпечуючи горизонтальну зімкненість, так і багатоярусними складними різновіковими з вертикальною зімкнутістю. Ландшафт закритого типу з одноярусними деревостанами, які мають горизонтальну зімкнутість, формується методом рівномірної вибірки, в основному за рахунок вибірки дерев із нижньої частини деревостану. З верхньої частини вибираються лише окремі небажані (ті, що заважають) дерева.

При ландшафтних рубках у середньовікових і старшого віку насадженнях з метою створення умов для відновлення і формування нового покоління лісу може застосовуватися метод групової вибірки дерев. Під час формування ландшафтів закритого типу в багатоярусних і різновікових деревостанах, що мають вертикальну ступінчасту зімкненість, використовується метод рівномірної вибірки дерев із нижньої та верхньої частин деревостану. Як об'єкти догляду визначають найкращі дерева різних вікових поколінь і ярусів, наявні в насадженні, а також ті, що висаджують на окремих майданчиках під час групової вирубки дерев або рівномірно по площі у випадку рівномірного розріджування.

У насадженнях із деревостанами з небажаних деревних порід або уражених грибними та іншими захворюваннями (в осичниках різного віку, уражених грибними захворюваннями) та інших насадженнях, з наявністю другого ярусу і великого підросту цільових порід (достатнього для формування нового насадження) у виділах площею до 3 га здійснюється одноприймальне видалення низькоповнотних деревостанів (повнотою менше 0,5). У виділах з більшою площею видалення верхнього ярусу здійснюється ділянками по 2-3 га з інтервалом між рубками 4-6 років. Одночасно з видаленням верхнього ярусу вибираються небажані дерева із другого ярусу та підросту. У насадженнях повнотою 0,5-0,7 верхній ярус видалають у 2, а за більшої відносної повноти – у 3 прийоми.

У насадженнях без підросту та другого ярусу за 4-6 років до рубки під пологом створюються попередні лісові культури цінних порід. Надалі за ними ведеться догляд.

Напіввідкриті ландшафти з рівномірним розміщенням дерев за площею формуються зазвичай у лісах із добре дренованими ґрунтами шляхом рівномірної інтенсивної вибірки

дерев переважно з нижньої частини пологу. З верхньої частини пологу прибирають окремі небажані дерева і дерева незадовільного санітарного стану. При формуванні напіввідкритих ландшафтів із груповим розміщенням дерев за площею використовується метод групової вибірки дерев із насаджень. Основною ознакою призначення дерев у рубку є їхнє просторове розміщення за площею. У середині груп відбираються дерева з різних частин полога для формування в групі вертикальної зімкненості (0,6-0,8). Між групами також залишають окремі найкращі дерева, що не закривають контури груп.

Формування напіввідкритих ландшафтів пов'язане зі значним зниженням зімкнутості деревостанів (до 0,3-0,5), що вимагає застосування інтенсивного розрідження. У молодих насадженнях цільова густина може бути досягнута за один прийом рубки. Надалі повноту потрібно тільки підтримувати. У середньовікових і більш старших насадженнях повнота 0,3-0,5 може бути досягнута лише за 2-3 прийоми, з вибіркою 15-25 % запасу за один прийом. За більш інтенсивних рубок насадження може бути пошкоджено.

У високоповнотних середньовікових і більш старшого віку насадженнях цільові параметри (за структурою і повнотою) досягаються за два прийоми інтенсивністю 20-30 % з інтервалом між рубками 6-8 років. Деревостани, що ростуть на слабкодренованих ґрунтах, за необхідності формування ландшафтів напіввідкритого типу, розріджуються рубками догляду інтенсивністю 15-20 % за запасом і за 3-4 прийоми досягають цільових параметрів. За відсутності підросту і другого ярусу за 3-5 років перед рубкою або відразу після рубки висаджують крупномірні саджанці цінних порід.

Формування відкритих ландшафтів здійснюється у лісах з добре дренованими ґрунтами методом групової вибірки – практично суцільної рубки дерев на обмеженій площі для створення галявин площею до 0,5 га з поодинокими деревами або без них. Межі галявин можуть бути прямими і звивистими.

Як поодинокі залишають стійкі дерева, з гарною формою стовбура і крони. У ялиниках та інших малостійких до вітровалу та антропогенного впливу насадженнях напіввідкриті і відкриті ландшафти із залишенням поодиноких дерев не формуються.

Формування ландшафтів відкритого та напіввідкритого типу проектується вздовж прогулянкових маршрутів та в інших спеціальних місцях, призначених для відпочинку (стоянки туристів тощо). Відкриті ландшафти (галявини без дерев або з поодинокими деревами) повинні займати невелику частину ділянок (до 10-15 % площі), слугувати місцями зосередження відпочивальників, чим досягається зниження антропогенного впливу на основну частину насаджень, представлених ландшафтами закритого та напіввідкритого типу, які складають у більшості випадків відповідно 65-70 і 20-25 %, а в смугах лісу вздовж постійних трас туристичних маршрутів – 50-60 і 30-35 %.

Ландшафтні рубки залежно від вихідного стану насаджень повинні мати певну цільову спрямованість: поліпшення складу деревостанів і якості дерев; зміну просторового розміщення дерев на площі ділянки; формування узлісся; розрідження підросту і підліску. Під час формування складу деревостанів виділяють головні (або провідні) і супутні породи. Головна (або головні) порода повинна складати не менше 50-70 % кількості дерев у деревостанах. До головних належать основні лісоутворювальні породи даного лісорослинного району місцезнаходження лісгоспу, що відповідають умовам місцезростання, а також ті, що володіють високими естетичними і гігієнічними властивостями. Серед хвойних до головних в умовах ДП «Пулинський лісгосп АПК» слід віднести сосну та ялину, з листяних – дуб, липу, березу та ін., до супутніх – осіку, вільху тощо. Для формування насаджень використовують також підлісові та чагарникові види.

До найкращих належать дерева головних порід, здорові з високою життєздатністю і декоративними якостями. Крони найкращих дерев добре розвинені, довгі та широкі. У віці проріджування у ялини, та липи протяжність крони повинна становити не менше $\frac{3}{4}$ довжини стовбура; у сосни, берези та інших порід – від $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$. Відношення діаметра

крони до висоти дерева більше 1:3. При формуванні відкритих і напіввідкритих ландшафтів до найкращих можуть бути віднесені дерева зі стовбурами неправильної і химерної форми, багатoverшинні з пірамідальною, колоновидною, кулястою або іншою своєрідною формою крони, іноді й високо піднятою по стовбуру. Однак основна маса найкращих дерев у насадженні має бути з гарною формою стовбура і крони. Найкращі дерева можуть бути розташовані в першому і другому ярусах деревостану.

До допоміжних належать здорові дерева, що сприяють своєю участю в деревостані формуванню найкращих дерев, що володіють декоративними якостями і разом із кращими забезпечують формування барвистого ландшафту. У насадженнях залишають також дерева з дуплами для гніздування птахів.

До небажаних, таких, що підлягають видаленню з насадження дерев належать сухостійні, заражені шкідниками і хворобами, з механічними пошкодженнями, які заважають зростанню найкращих дерев, негарні за формою стовбура і крони, а також такі, що порушують структуру ландшафту.

Під час проведення ландшафтних рубок застосовується, як правило, безпасічна технологія, заснована на застосуванні малогабаритної техніки. З метою мінімізації пошкодження нижніх ярусів рослинності та ґрунту рубки проводять у зимовий період при промерзломому ґрунті. Однак відведення лісосік під ландшафтні рубки обов'язково проводиться в літній період за наявності листя.

Найбільш прийнятним способом очищення місць рубок від залишків після рубки є їх подрібнення з подальшим рівномірним розкиданням подрібнених до трісок порубкових залишків по площі або використання їх для відсипання (укріплення) стежкової мережі.

Висновки 1. Основним видом рубок у лісах рекреаційного призначення ДП «Пулинський лісгосп АПК» є ландшафтні.

2. Ландшафтні рубки дають змогу формувати усі типи ландшафтів (закритий, напіввідкритий і відкритий).

3. Інтенсивність і повторюваність ландшафтних рубок залежить від типу лісу, таксаційних показників насадження і цільового завдання.

4. Під час ландшафтних рубок найбільш перспективною є безпасічна технологія з проведенням лісосічних робіт на базі малогабаритної техніки в зимовий період.

5. З метою мінімізації небезпеки переходу можливих низових пожеж у верхові доцільна обрізка сучків у хвойних порід на висоту до 2-2,5 м від поверхні ґрунту.

Література

1. Аналіз нормативного поділу лісів за функціональним призначенням: аналітичний звіт, підготовлений консультантом В. Ф. Сторожуком. Київ. 2014. 50 с. URL: http://www.enpifleg.org/site/assets/files/2120/report_storozhuk_analysis_functional_division_of_forests.pdf

2. Кузик І. Теоретико-методологічні засади дослідження комплексної зеленої зони міста. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка Серія: Географія*. 2019. № 2. - С. 21-32. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPUg_2019_2_5. doi: 10.25128/2519-4577.19.3.3

3. Методика визначення показників рекреаційної характеристики земель. Возняк Р.Р., Фукаревич А. В. Ірпінь, 2000. 16 с.

4. Миклуш Ю.С. Функції приміських рекреаційно-оздоровчих лісів і продукування кисню. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.11. С. 108-115.

5. Плугатар Ю.В. Методика оцінювання стану рекреаційнооздоровчих лісів у гірському Криму / Ю.В. Плугатар, А.Г. Рудь, В.В. Папельбу // *Лісівництво і агролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГА, 2009. Вип. 115. С.149-152. 7. 40 с.

6. Позняк І. Фітомеліораційна роль комплексної зеленої зони урбоєкосистеми м. Тернополя. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2015. № 2 (випуск 39). С. 193-199.

7. Романець О.М. Природоохоронна та рекреаційна характеристика соснових насаджень зони регульованої рекреації НПП «Голосіївський». Наукові доповіді НУБіП 2012-7 (36) http://www.nbu.gov.ua/ejournals/Nd/2012_7/12rom.pdf

8. Сірук І. М., Савенко І. В. Рекреаційна характеристика лісопаркової частини лісів зеленої зони ДП «Пулинський лісгосп ЛГ»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення» (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 160-161.

УДК 631.504

ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЛЯХ

**С. П. Ковальова, к. с.-г. н.
І. М. Рубан
З. А. Тимошенко**

Інститут сільського господарства Полісся НААН України, м. Житомир

Вступ. Відповідно до законів України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» [5] та «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи» [6] радіаційно небезпечними є землі, на яких неможливе подальше проживання населення, одержання сільськогосподарської та іншої продукції, продуктів харчування, що відповідають державним та міжнародним допустимим рівням вмісту радіоактивних речовин, або які недоцільно використовувати за екологічними умовами.

Суттєвого радіоактивного забруднення зазнала майже половина території Житомирської області. Було забруднено ^{137}Cs із щільністю понад 37 кБк/м² 977,6 тис. га, із яких 327,1 тис. га – сільськогосподарські угіддя. При цьому найбільше радіоактивне забруднення відбулося у поліській частині Житомирської області. Переважно це Народицький та Овруцький райони, а також частина Лугинського та Коростенського. В інших районах щільність забруднення залишається значно нижчою [1].

Згідно Постанови Кабінету Міністрів № 106 від 1 липня 1991р. та № 17 від 12 січня 1993р. у зону радіоактивного забруднення віднесено половину території Житомирської області, третину сільськогосподарських угідь і майже стільки ж орних земель.

До зон радіоактивного забруднення відійшли 9 районів, 734 населених пункти, в яких проживали близько 386,3 тисячі чоловік (табл. 11).

Проблема ліквідації наслідків чорнобильської катастрофи вже більше 37 років знаходиться у центрі уваги суб'єктів господарювання, науковців, інженерів, фізиків. Незважаючи на те, що вчені вивчили окремі аспекти даного питання, однак, існує проблема ризику підвищеної дози опромінення населення, що проживає на радіоактивно забруднених територіях. Тому у віддалений період після аварії на ЧАЕС однією з найбільш важливих науково-практичних проблем є як найшвидше повернення радіоактивно забруднених територій до звичайних умов ведення сільського господарства.

Сучасні тенденції формування радіоекологічної ситуації мають різноспрямовані вектори. Серед позитивних слід відзначити: природний розпад радіонуклідів; фіксацію радіонуклідів у ґрунті; включення радіонуклідів у малий кругообіг у природних та напівприродних екосистемах, а серед негативних: майже повне припинення контрзаходів через скрутне економічне становище країни; включення в обробіток радіоактивно забруднених торфових та лучних угідь; зростання обсягів використання населенням для

власного споживання продукції, яка вирощується на забруднених землях; споживання молока та м'яса, одержаного після випасання худоби на природних луках та в лісових угіддях; зростання обсягів заготівлі і споживання харчової продукції лісу та вивезення її на продаж за межі забрудненої території (так званий «експорт дози») [4].

Таблиця 11. Кількість населених пунктів Житомирської області, віднесених до зон радіоактивного забруднення

№ з/п	Район	Кількість населених пунктів, віднесених до зон радіоактивного забруднення				
		I	II	III	IV	загальна
1	Народицький	4	36	36	8	84
2	Овруцький	3	19	107	30	149
3	Коростенський		1	26	86	114
4	Лугинський		4	35	11	50
5	Малинський		1		103	104
6	Ємільчинський			44	75	119
7	Олевський		2	45	14	61
8	Новоград-Волинський			8	28	
9	Хорошівський				8	
Разом		7	63	301	363	734

Необхідно відмітити, що реабілітація сільськогосподарських територій є однією із найбільш складною серед післячорнобильських проблем, оскільки вимагає рішення не тільки радіологічних завдань, а й економічних, демографічних та соціально-психологічних.

Однією із головних задач сучасного ведення сільського господарства є отримання якісної, в екологічному розумінні, продукції. Така проблема вирішується на фоні значного антропогенного тиску на навколишнє природне середовище.

Радіоактивне забруднення території, обумовлене аварією на Чорнобильській АЕС, суттєво неоднорідне внаслідок як обставин вибуху на ЧАЕС, так і характеру осідання радіонуклідів із атмосфери на поверхню ґрунту. Тому забрудненість продукції, зокрема рослинницької, може змінюватися у відповідності із флуктуаціями у величині забрудненості та властивостях ґрунту або безпосередньо у величині коефіцієнта накопичення.

Існування неоднорідностей у забрудненості ґрунту та його властивостях призводить до існування невизначеностей в оцінці ступеня забрудненості продукції сільськогосподарського виробництва, а відтак і ризику проживання людини на забрудненій території.

Нині значний ступінь забрудненості сільськогосподарської продукції пов'язується із штучними та природними радіонуклідами, які потрапили у навколишнє середовище внаслідок аварії на ЧАЕС та при спалюванні вугілля на теплових електростанціях [3]

Незважаючи на те, що із моменту аварії пройшло понад 37 років, радіонукліди і у даний час надходять у рослинницьку продукцію.

Розглядаючи динамічні зміни в агропромисловому комплексі за період після аварії на ЧАЕС, можемо константувати значне зниження виробництва валової продукції. Це пояснюється як зменшенням посівних площ і поголів'я тварин, так і зниженням урожайності і продуктивності. Особливо різкий спад відбувся у період 1990–1995 рр. Водночас усі радіоактивно забруднені райони області залишаються вагомими виробниками сільськогосподарської продукції та сировини.

Житомирщина – один із найпотужніших аграрних регіонів на півночі України. При цьому слід відмітити, що значна частина продукції надходить із забруднених радіонуклідами земель.

Донедавна завдяки ретельному моніторингу і реалізації контрзаходів у громадському секторі агропромислового виробництва забруднення продукції вище державних гігієнічних нормативів спостерігалось лише в окремих випадках. Останніми роками через скорочення обсягів, а далі й припинення контрзаходів, забруднення сільськогосподарської продукції почало підвищуватись. Доречно наголосити на випадках перевищення допустимих рівнів вмісту ^{137}Cs у картоплі та вмісту ^{90}Sr у зерні, чого не спостерігалось раніше [2, 7].

Тому головним завданням у віддалений період розвитку радіологічної ситуації при використанні угідь, що повертаються у сільськогосподарське виробництво, є отримання продукції з рівнем забруднення ^{137}Cs та ^{90}Sr у межах гігієнічних нормативів (ДР-2006).

Результати досліджень. У звітному періоді науковцями Інституту сільського господарства Полісся НААН України були відібрані та досліджені на вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr зразки зерна пшениці, вівса, тритикале, кукурудзи, насіння сояшника, сої, природні трави, вирощені у II зоні радіоактивного забруднення. Результати досліджень представлені у таблиці 12.

Таблиця 12. Середні значення питомої активності радіонуклідів у сільськогосподарській продукції, вирощеній на радіоактивно забруднених землях

№ з/п	Назва зразка	Питома активність радіонуклідів, Бк/кг			
		^{137}Cs		^{90}Sr	
		min	max	min	max
1	Зерно кукурудзи	4,5	48,8	3,0	11,0
2	Зерно пшениці	7,4	36,8	3,1	9,8
3	Зерно тритикале	8,2	52,0	3,9	10,3
4	Зерно вівса	7,8	55,3	4,0	9,1
5	Насіння сої	32,2	59,3	3,5	12,4
6	Насіння сояшника	8,0	42,4	3,0	11,6
7	Природні трави	119,4	1480,0	4,6	25,1
8	Кормовий буряк	7,0	43,0	3,3	10,0

Лабораторні дослідження рослинної продукції, вирощеної на забруднених землях, показали, що уся сільськогосподарська продукція за вмістом радіоактивних речовин знаходилася у межах встановлених нормативів. Так, питома активність ^{137}Cs та ^{90}Sr у зразках зерна пшениці варіювала від 7,4 до 36,8 Бк/кг та від 3,1 до 9,8 Бк/кг відповідно; зерні кукурудзи – від 4,5 до 48,8 Бк/кг та від 3,0 до 11,0 Бк/кг; зерні тритикале – від 8,2 до 52,0 Бк/кг та від 3,9 до 10,3 Бк/кг; зерні вівса – від 7,8 до 55,3 Бк/кг та від 4,0 до 9,1 Бк/кг; насінні сояшника – від 8,0 до 42,4 Бк/кг та від 3,0 до 11,6 Бк/кг; коренеплодах кормових буряків – від 7,0 до 43,0 Бк/кг та від 3,3 до 10,0 Бк/кг відповідно. Серед сільськогосподарської продукції найбільш забрудненими радіонуклідами виявилися зразки насіння сої: концентрація ^{137}Cs становила 32,2–59,3 Бк/кг, а ^{90}Sr – 3,5–12,4 Бк/кг.

Що стосується природних трав, то вміст радіонуклідів у відібраних зразках знаходився у широких межах – від 119,4 до 1480 Бк/кг по ^{137}Cs та від 4,6 до 25,1 Бк/кг по ^{90}Sr . Це свідчить про те, що переважна більшість зразків природних трав не може навіть використовуватися для випасу ВРХ або згодовування свиням, кролям, вівцям, птиці, тому що вміст ^{137}Cs перевищує більш як у 2 рази встановлений норматив (600 Бк/кг).

Висновки. Отримані результати досліджень сільськогосподарської продукції свідчать про те, що щільність забруднення ґрунтів радіонуклідами була досить неоднорідною, тобто на обстежуваній території присутні ґрунти із невисоким та дуже високим вмістом ^{137}Cs та ^{90}Sr .

Результатами досліджень встановлено, що уся досліджена сільськогосподарська продукція відповідає встановленим нормативам, крім природних трав. Досліджені зразки природних трав перевищували допустимі рівні на 3,4–46,6 % по вмісту ^{137}Cs та на 3,5–25,5 % по вмісту ^{90}Sr .

За результатами досліджень встановлено, що є доцільність проводити додаткові обстеження по встановленню рівнів забруднення радіоактивно забруднених земель, які були виведені із сільськогосподарського використання внаслідок аварії на ЧАЕС для подальшого повернення та можливості вирощування рослинної продукції.

Літературні джерела

1. Екологічна ситуація Житомирщини : Стат. зб. за 1990, 1994, 1995, 1997 рр.
2. Лазарев М. М. Ризики при веденні сільського господарства на територіях України, забруднених внаслідок аварії на ЧАЕС. Агрокол. журнал, 2005. № 3. С. 70–73.
3. Прістер Б.С. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС для сільського господарства України. Дослід. ЦПЕР. Київ, 1999. № 20. 104 с.
4. Прістер Б.С. Рекомендації по веденню сільськогосподарського виробництва в умовах радіоактивного забруднення : спец. випуск. Київ, 1994. С. 182–195.
5. Про правовий режим території, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи. Закон України. Вводиться в дію Постановою ВР № 795–12 від 28.02.91. ВВР 16 (1991).
6. Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи. Закон України. Вводиться в дію Постановою ВР № 797–12 від 28.02.91. ВВР 16 (1991) С. 201.
7. Радіаційна ситуація в Україні та проблеми життєдіяльності громадян на забруднених територіях / МНС України. Київ, 2001. 30 с.

УДК 631.147:574

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ҐРУНТИ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРЩИНИ

П. Д. Іванцов, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
Є. Б. Отт, студент, член гуртка «Органік»
В.В. Черноус, студент, член гуртка «Органік»

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

Досліджено вплив органічного виробництва на Ґрунтове середовище у наслідок його введення у сільське господарство. Розглянуто взаємозв'язок між навколишнім середовищем та органічним виробництвом. Дослідження цієї теми та її результатів дають можливість фахівцям господарств різних форм власності та студентам визначити наслідки дії органічного землеробства на Ґрунтову екосистему Полісся Житомирщини.

Головним джерелом повноцінної їжі для людей залишаються сільськогосподарські продукти, виробництво яких засновано на використанні родючості ґрунту. Родючість Ґрунту залежить від кількості поживних речовин та вмісту гумусу в ґрунті. Останніми роками в результаті збільшення виносу елементів живлення урожаєм сільськогосподарських культур без повернення їх внаслідок зменшення використання органічних мінеральних добрив, дефіцит поживних речовин зріс удвічі. Актуальною

проблемою є збереження родючості земель та підвищення якості ґрунтів. Стан ґрунтового покриву забезпечує сталий розвиток альтернативного землеробства.

За результатами Житомирської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України». Польові роботи з відбору ґрунтових зразків проводились в травні місяці 2020р. провідними ґрунтознавцями філії інституту. Камеральне лабораторне дослідження зразків ґрунту здійснювалося фахівцями цієї установи. На основі цього можемо констатувати, що вирощування сільськогосподарської органічної продукції неможливе на землях, забруднених радіонуклідами; на перезволожених глейових ґрунтах; на бідних сильноокислих дерново-підзолистих (зокрема піщаного і глинисто-піщаного механічного складу) та еродованих землях.

Для органічного виробництва слід використовувати найбільш родючі ґрунти, на яких без застосування мінеральних добрив можна вирощувати високі врожаї сільськогосподарських культур. Для нашого регіону – це чорноземи типові й опідзолені, сірі (ясно-сірі, темно-сірі) лісові (опідзолені), дернові та лучні не оглеєні, дерново-підзолисті супіщані та легкосуглинкові – з середнім і високим агрохімічним забезпеченням та оптимальними параметрами водно-повітряного режиму.

В господарстві ПП «Галекс-Агро» Звягельського району, Житомирської області основним типом ґрунту є дерново-підзолистий та світло-сірий лісовий ґрунти, супіщаного та легкосуглинкового механічного складу.

Органічне землеробство визначається як система виробництва, негативний вплив якої на навколишнє середовище і природні ресурси менші, ніж при традиційному землеробстві. Характеристика ґрунтів сільськогосподарських угідь ПП «Галекс-Агро» Звягельського району, Житомирської області демонструє динаміку збільшення в ґрунтах азоту, фосфору, калію, гумусу, бору, молібдену, цинку завдяки веденню альтернативного землеробства.

Таблиця 13 Характеристика ґрунтів сільськогосподарських угідь ПП «Галекс-Агро»

Всього, середньозважений показник мг/кг ґрунту	2020р.	2022р.	Приріст мг/кг ґрунту	%
N	70	86	16	22,87
P2O5	128	130	2	1,57
K2O	77	79	2	18,7
pH (обмінна кислотність)	4,5	6	1,5	4,23
Гумус	1,3	1,5	0,2	1,28
Бор	0,86	1,01	0,15	1,0
Молібден	0,125	1,147	0,022	1,14
Цинк	0,38	0,47	0,09	0,37
Щільність г/см ³	1,3	1,29	-0,01	-0,77
Сума вібраних основ (мг.скв.на 100г.ґрунту)	15,8	16,2	0,4	13,6

Вплив органічного землеробства на ґрунтовий покрив узагальнюємо відповідно до агрокліматичних умов зони Полісся:

- постійне збільшення гумусу в ґрунті;
- забезпечення рослин повноцінним живленням за рахунок джерел органічного удобрення;

-скорочення росту бур'янів, поширення шкідників і хвороб сільськогосподарських культур;

-грунт стає структурованим, розпушеним, покращується поживний режим ґрунту;

-економія коштів за рахунок мінімалізації обробітку ґрунту, зменшення затрат на придбання пестицидів, мінеральних добрив.

Виробничі показники ПП «Галекс-Агро» показують динаміку зростання врожайності сільськогосподарських культур завдяки альтернативному методу ведення землеробства.

Таблиця 14. Виробничі показники ПП «Галекс-Агро» в галузі рослинництва за (2021-2023 рр.)

Культура	Урожайність, ц/га			
	2021 р.	2022 р.	2023р.	Середнє
Озима пшениця	29	25	30	28
Кукурудза на зерно	54	58	60	57,3
Соя	24	20	20	21,3
Соняшник	17	23	20	20
Люцерна (на сінаж)	190	185	220	198,3
Конюшина-вика (на сінаж)	170	150	200	173,3

Однією з основних вимог виробництва органічної продукції рослинництва є дотримання науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур відповідно до закону плодозміни. За органічними стандартами сівозміна повинна включати мінімум 20 % культур, які забезпечують надходження в ґрунт органічної речовини та накопичення азотовмісних поживних речовин, оскільки основним лімітуючим елементом живлення в ґрунті, особливо в зоні Полісся, є азот. До таких культур належать: зернобобові (soя, горох, люпин, вика, пелюшка, квасоля, боби та ін.); олійна редька, ріпак, гірчиця на сидерат (зелене добриво), рослинні рештки; багаторічні бобові трави (люцерна, конюшина, лядвенець).

Таблиця 15 Польова сівозміна 1 ПП. Галекс-Агро с. Стрієва Звягельського району Житомирської області (2023р.)

С-г. культура		Площа, га	Врожайність(2022р.), ц/га
1	Люцерна	65	200
2	Озима пшениця	64	30
3	Кукурудза на зерно	63	60
4	Соя	66	20
5	Соняшник	65	20
6	Вика-конюшина	66	200
Загальна площа сівозміни		389	-

Роль удобрення в органічному землеробстві. Важливим аспектом органічного способу ведення господарства є внесення достатньої кількості мікробіологічного матеріалу рослинного або тваринного походження для підвищення або, як мінімум,

збереження родючості та біологічної активності ґрунту. Для удобрення ґрунту і рослин використовуються органічні добрива, але не дозволяється застосування мінеральних добрив штучного синтетичного походження. В господарстві на 1 га ріллі вносять по 24 т/га органічних добрив

Таблиця 16. Система удобрення с/г культур в польовій сівозміні 1 с. Стрисва, Звягельського району, Житомирської області.

С-г. культура		Фон удобрення
1	Люцерна (на сінаж)	Нагромаджується на 1 га до 170 кг. д. р. біологічного азоту
2	Озима пшениця + поживні на сидерат	Гумати - 2л/200 л води, підживлення у фазі куціння
3	Кукурудза на зерно	Перегній - 40т/га
4	Соя	Нагромаджується на 1 га до 190 кг. д. р. діючого азоту
5	Соняшник	Перегній – 45т/га
6	Вика-конюшина (на сінаж)	Нагромаджується на 1 га до 150 кг. д. р. азоту

Висновки. За результатами вивчення та дослідження еколого-агрохімічної характеристики ґрунтів органічного землеробства визначається його позитивний характер впливу на ґрунтовий покрив, значно менший на навколишнє середовище і природні ресурси, ніж при традиційному землеробстві. На підставі результатів досліджень можна констатувати, що органічне землеробство має опиратися на внутрішні ресурси агроєкосистеми, використовуючи кругообіг її елементів, обмежуючи надходження в неї шкідливих речовин.

Цей метод ведення сільського господарства позитивніше впливає на захист природних компонентів і на ландшафт, у порівнянні з традиційним. Біологічне різноманіття флори й фауни на сільськогосподарських угіддях, на постійних трав'яних покриттях, на краях полів і в навколишніх біотопах в органічному землеробстві є більшим. Різноманітність вирощуваних культур в екологічному господарстві ширша в порівнянні з традиційним.

Також завдяки веденню альтернативного землеробства на екологічно оброблюваних землях відзначається вищий вміст органічних речовин у ґрунті в порівнянні з угіддями, що обробляються традиційним методом. Біологічна активність ґрунту є вищою. Агроєкосистеми в органічному землеробстві забезпечують захист ґрунтів від ерозії.

Виділення окису вуглецю з гектара в органічному землеробстві удвічі нижче в порівнянні з традиційним. Показники аміаку в альтернативному землеробстві кращі. Органічне землеробство є найбільш актуальним та домінуючим в умовах, коли є нагальна потреба мати калорійні, життєво безпечні продукти харчування та збереження довкілля для майбутніх поколінь.

Літературні джерела

1. Рудик Р. І., Перспективи розвитку органічного виробництва в Поліссі/ Р. І. Рудик, О. І. Савчук, А. О. Мельничук /Збірник наукових праць ННЦ Інститут землеробства УААН .-К., 2013.

2. Савчук О. І. Родючість ґрунту за органічної системи удобрення/ Л. І. Іваненко, О. І. Савчук Вид. «Полісся», 2014.

3. С. І. Мельник, О. Д. Муляр, М. Й. Кочубей, П. Д. Іванцов, «Технологія виробництва продукції рослинництва» частина І, Київ: «Аграрна освіта», 2010.

4. Борживой Шарапатка – Іржи Урбан, «Органічне сільське господарство», Оломоуц, 2010.
5. Олег Сидан. Юлюс Романаускос. Людмила романчук. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир 2017

УДК 632:633.491:631.526.3

ВИЯВЛЕННЯ СИМПТОМІВ ЗБУДНИКІВ РОДУ *PECTOBACTERIUM* НА СОРТАХ КАРТОПЛІ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ЧОРНОЇ НІЖКИ

В. М. Положенець, д.с.-г.н., професор

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (м. Київ)

Л. В. Немерицька, к.б.н., доцент

І. А. Журавська, к.с.-г.н.

Житомирський агротехнічний фаховий коледж (м. Житомир)

Л. О. Павлущенко, завідувач відділу фітосанітарного аналізу

ДУ «Житомирська фітосанітарна лабораторія» (м. Житомир)

В останні роки в Поліссі та Лісостепу України велику шкідливість спричиняє чорна ніжка, що викликає бактеріози із роду *Pectobacterium*, які здатні викликати захворювання в період вегетації та при зберіганні врожаю картоплі [1, 2]. Ступінь шкідливості чорної ніжки проявляється у зрідженості сходів, зниженні продуктивності рослин, погіршенні насінневих, товарних якостей та значних відходів у вигляді змішаних гнилей після зберігання картоплі [3, 4]. Врожай від уражених рослин залежно від умов вирощування, генетичної стійкості сортів та ступеня вірулентності хвороби знижується до 90 % [5]. А тому, вивчення симптоматики бактеріозів та взаємовідносин між збудниками хвороб, культивування стійких сортів проти шкідливих організмів дозволяє підвищити систему захисту картоплі проти чорної ніжки.

В лабораторних та польових експериментах використовували сорти вітчизняної та закордонної селекції, які характеризувалися різним ступенем стійкості проти чорної ніжки: відносно стійкі – Аннушка, Джеллі, Євростарч та сприйнятливі – Мадлен, Беллароза, Сорає.

Внаслідок здійснення спостережень за проявом симптомів чорної ніжки, як у природних умовах, так і при штучному інфікуванні бульб нами виявлені наступні типи ураження картоплі: в'янення рослин, загнивання стебел у вигляді почорніння прикореневої зони, м'які та тверді гнилі бульби.

На основі отриманих експериментів нами доведено, що чорну ніжку картоплі викликають бактерії із роду *Pectobacterium*. Крім того, із уражених органів рослин нерідко виділялись бактерії роду *Bacillus*, *Pseudomonas*.

Внаслідок вивчення симптоматики чорної ніжки в умовах штучного зараження бульб суспензією збудників бактеріозів із роду *Pectobacterium* (*P. carotovorum subsp. carotovora*, *P. carotovorum subsp. atroseptica*), нами встановлено, що більшість хворих рослин після появи сходів відставали у рості і розвитку, а листки їх набували жовтого забарвлення, поступово згорталися у вигляді човника та засихали, особливо при високій температурі повітря. Стебла у прикореневій зоні також загнивали і легко виривалися з ґрунту. В місцях розриву стебел спостерігалося почорніння тканини. При цьому у різних за ступенем стійкості сортів рівень пігментації дещо різнився. Так, у нестійких сортів уражена тканина стебла мала почорніле, а у стійких сортів світле або темно-буре забарвлення.

При культивуванні картоплі в умовах відносної вологості повітря в межах 65–70 % та помірній температурі повітря 18–20 С під час вегетації, захворювання чорною ніжкою проявлялося у вигляді ослизніння верхньої частини стебла. Ми вважаємо, що в процесі проходження патогенезу збудники хвороби роду *Pectobacterium*, зокрема *P. carotovorum subsp. carotovora*, *P. carotovorum subsp. atroseptica* уражували в більшості випадків

паренхіматозні клітини кори стебла. Крім того, в наших експериментах бактеріальні клітини продукували пектолітичні ферменти, які руйнували пектинові сполуки міжклітинників, внаслідок чого окремі клітини ізолювалися, утворюючи слизисту консистенцію.

Внаслідок штучного ураження бульб бактеріальною суспензією збудників бактеріозу із роду *Pectobacterium* різних за стійкістю сортів картоплі нами встановлено, що у сприйнятливих до бактеріозу сортів картоплі: Мадлен, Беллароза, Сорая симптоми чорної ніжки виявлено не пізніше фази цвітіння, а у відносно резистентних сортів Аннушка, Джеллі, Євростарч за 6–10 днів до початку фази бутонізації.

Висновки

1. Внаслідок виявлення симптомів чорної ніжки на різних за ступенем резистентності сортів картоплі доведено, що ознаки цього бактеріозу проявляються протягом всього періоду вегетації, як на стеблах, так і бульбах картоплі.

2. Симптоми чорної ніжки залежали від ступеня стійкості сортів. Так, у сприйнятливих сортів Мадлен, Беллароза, Сорая уражена тканина стебла мала чорне забарвлення, тоді як у відносно стійких сортів Аннушка, Джеллі, Євростарч уражені тканини набувають темно-бурого забарвлення.

Список використаних джерел

1. Білай В. І., Гвоздяк Р. І., Скрипаль І. Г. Мікроорганізми – збудники хвороб рослин. Київ : Наук. думка, 1988. 552 с.
2. Дорожкін М.А., Бельська С.І. Хвороби картоплі. М.: Наука і техніка, 1999. 248 с.
3. Воловик А. С. Захист картоплі від хвороб, шкідників та бур'янів. М. : Агропромвид, 1999. 205 с.
4. Іванюк В. Г., Журомський Г. К. Захист картоплі від хвороб, шкідників та бур'янів. М. : Белпринт, 2005. 696 с.
5. Пересипкін В. Ф., Кирик М. М. Хвороби сільськогосподарських культур. Київ : Врожай, 1990. Т. 3. 246 с.

УДК. 633.3.631.43:550.378

ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БАГАТОРІЧНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ ДОВГОТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ

О. В. Вишневська, к. с-г наук, с.н.с,
О. В. Маркіна, науковий співробітник

Інститут сільського господарства Полісся НААН, м. Житомир

Важливим питанням на сучасному етапі виробництва дешевих поживних кормів є багаторічні трави які одночасно сприятимуть екологізації землеробства [1]. Не зважаючи на велике значення кормових культур, посівні площі під ними в Україні скоротились за двадцять років з 7063,1 тис. га в 2000 році до 1677,2 тис. га в 2020 році, в тому числі під багаторічними травами з 2984,5 тис. га до 868,6 тис. га [2]. Причому посівні площі багаторічних трав зменшуються швидше за поголів'я худоби.

Зона Полісся України за ґрунтово-кліматичними умовами завжди була придатною для розвитку тваринництва з широким використанням багаторічних кормових угідь. Проте, сільськогосподарські підприємства за кризових умов господарювання вирощують ті культури, які користуються попитом на ринку та їх можна краще та швидше реалізувати. Тому не приділяють уваги сіяним або природнім кормовим угіддям [2].

Багаторічний досвід роботи господарств зони Полісся свідчить, що повне забезпечення тварин високоякісними кормами, які місять у кілограмі корму 38–58 грамів

перетравленого протеїну, можливе за умови, коли в структурі посівних площ кормових культур багаторічні бобові і бобово-злакові трави займають 45–50 відсотків. Саме тому провідні вчені кормовики підкреслюють про необхідність відновлення площ посіву бобових трав та бобово-злакових травосумішей до рекомендованих норм: у зоні Полісся – 50–55 відсотків [4,5,6]. Прискорене поліпшення багаторічних кормових угідь особливого значення набуватиме за умов післявоєнного відновлення сільськогосподарських господарств з розвинутим чи відновлюваним тваринництвом, як найменш затратний та адаптований до змін клімату агрозахід.

На сьогоднішній час відкритим залишається питання вибору системи поліпшення кормових угідь. Розроблено багато технологій, які дають змогу підвищити продуктивність луків в 2–3 рази, однак більшість з них є дуже енергоємними та не відповідають сучасним екологічним і кліматичним змінам. Враховуючи реалії сьогодення на даний час і на найближчу перспективу актуальним є застосування ресурсозберігаючих технологій на основі мобілізації потенціалу старосіяних травостоїв [7]. Для цього Інститут сільського господарства Полісся розробив прийоми переформування їх в продуктивніші фітоценози, визначивши шляхи управління цим процесом з метою економії ресурсів.

В Інституту сільського господарства Полісся на різнодоставляючих багаторічних травосумішках посіву 2000 року проведено щорічне, починаючи з 2016 року, поверхнєве поліпшення шляхом підсіву трав 20 % та в 2021–2023 роках підсів трав – 10 % від повної норми висіву компонентів. Застосування цього агрозаходу дозволило збільшити щільність травостою на контрольних варіантах до 1341–1415 пагонів на квадратний метр. Збільшення щільності в порівнянні до 2016 року становило на 19,0–24,0 %. В свою чергу застосування мінеральних добрив також позитивно вплинуло на пагоноутворення трав. Так, за підживлення після відростання трав комплексними мінеральними добривами Нітроамофоска-М збільшується утворення кількості пагонів на 7,5–19,2%; за підживлення Поліфоскою 8 – на 15,5–43,2 % порівняно з контролем. При проведенні підживлення рідким мінеральним добривом Кропмакс встановлено дещо менше збільшення пагоноутворення рослин від 2,6 до 11,5 %.

Необхідно відмітити, що удосконалення агрозаходу прискореного перезалуження шляхом проведення його щорічного всівання в травостій малих норм трав сприяло збільшенню відсотка бобових компонентів в кормових ценозах з 0–1 % в 2016 році до 24,7 - 65,1 % в 2023 році в залежності від укусу та компонентного складу. Серед різних видів бобових трав найбільш конкурентоспроможною виявилася люцерна посівна, вона домінувала у всіх травосумішках та укусах.

Із злакових трав найбільш конкурентоздатною у ранньостиглій багатоконпонентній травосумішці була грястиця збірна та костриця лучна; у середньостиглій – стоколос безостий та костриця червона; пізньостиглій – пирій сизий та костриця очеретяна. Відсоток рослин злакового компоненту коливався від 24,0 % до 66,1 %, залежно від укусу та компонентного складу.

Встановлено, що середня за 2021–2023 рр. продуктивність багаторічних різностиглих травосумішок за рахунок проведення щорічного прискореного перезалуження малими нормами висіву компонентів зросла на контрольних варіантах (без добрив) на 5-10% по зеленій масі та на 15-17% по сухій масі порівняно до середньої врожайності за 2016–2020 рр. (рис. 4)

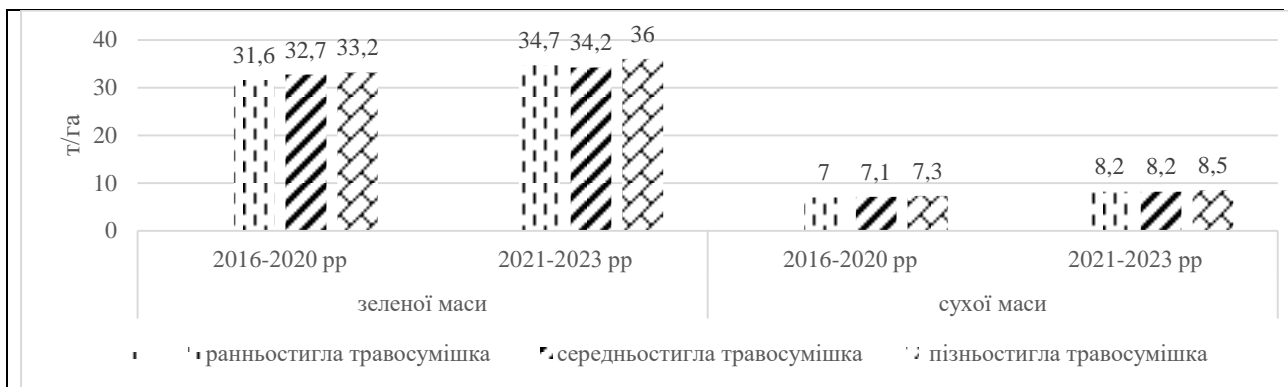


Рисунок 4. Вплив щорічного проведення щорічного прискореного перезалуження малими нормами висіву компонентів на продуктивність різностиглих травосумішок без застосування добрив

В середньому за роки досліджень в сумі за три укуси на контрольних варіантах врожайність травосумішок коливалась від 34,2 до 36,0 т/га зеленої та від 8,2 до 8,5 т/га сухої маси (рис. 5). Застосування в системі удобрення підживлення після відростання трав весною та після укусів комплексними мінеральними добривами Нітроамофоска-М та Поліфоска 8 продуктивність в перерахунку на суху речовину порівняно до контролю зростала відповідно, на 24,7–34,1 % та 46,3–50,6 %, залежно від групи стиглості сумішки. Дещо нижчий приріст врожайності 11,8–12,2 % отримали при підживленні рідким мінеральним добривом Кропмакс.

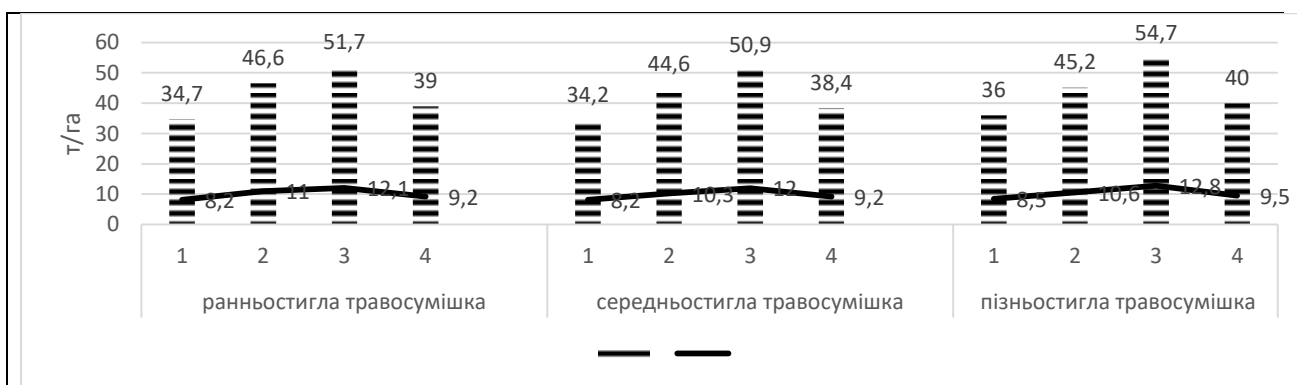


Рисунок 5. Сумарний врожай поліпшених багаторічних травосумішок залежно від системи удобрення, середнє за 2021–2023 pp.

НІР_{заг. 0,5} = 0,53; Фактор А (культура) = 0,20; Фактор В (добрива) = 0,31; Фактор АВ = 0,31
Примітка. 1. Контроль; 2. Нітроамофоска-М; 3. Поліфоска 8; 4. Кропмакс.

Проведення щорічного прискореного перезалуження забезпечило збільшення частки бобового компоненту, поліпшило поживність корму. Збір кормових одиниць з гектара без застосування добрив коливався від 6,81 до 6,93 т/га, перетравного протеїну від 0,78 до 0,98 т/га. Проведення підживлення, після відростання трав, мінеральними добривами забезпечило збільшення збору кормових одиниць на 8,7–52,1 %, перетравного протеїну на 16,3–51,3 % (крім середньостиглої травосумішки, при підживленні Кропмакс та пізньостиглої – Нітроамофоскою-М та Кропмакс, де збір перетравного протеїну знизився на 2,1–12,8 %).

Забезпеченість 1 кормової одиниці перетравним протеїном в бобово-злакових травосумішах становила 109,1–146,1 г.

За оцінкою розроблених моделей технологій відновлення багаторічних різностиглих травосумішок з застосуванням мінеральних добрив після відростання на весні і кожного

укошу встановлено високий коефіцієнт конкурентоздатності (Кк) в межах 2,80–3,14, що в 1,8–2,1 рази перевищує контрольний варіант, який становить 1 (базова технологія).

Таким чином, відновлення продуктивності та поживності різностиглих багаторічних травосумішок шляхом щорічного поліпшення з підсіванням малих норм компонентів 10–20 % від норми висіву в поєднанні з підживленням комплексними мінеральними добривами Поліфоска 8 після відростання на весні та кожного укошу. Продуктивність зеленого корму в середньому в сумі за три укоси була на рівні 50,9–54,7 т/га, що в перерахунку на суху речовину становить 12,0–12,8 т/га, збір кормових одиниць 9,7–10,54 т/га, перетравного протеїну 1,15–1,45 т/га, коефіцієнт конкурентоздатності моделей технологій становить 2,8–3,14, залежно від групи стиглості травосумішки.

Літературні джерела

1. Петриченко В. Ф., Антипова Л. К. Вплив гідротермічних умов на продуктивність багаторічних трав у південному Степу України. *Корми і кормовиробництво*. 2019. Вип. 88. С. 3–10.
2. Рослинництво України: статистичний збірник. URL: www.ukrstat.gov.ua
3. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В., Векленко Ю. А. Наукові основи інтенсифікації виробництва кормів на луках та пасовищах України. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 89. С. 10–22. DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202089-01
4. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В. Стратегії розвитку аграрного виробництва в умовах змін клімату. XII Міжнародна наук. конф. «Корми і кормовий білок» (м. Вінниця, 15 липня 2020 р.). С. 10–12.
5. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В., Векленко Ю. А. Сталий розвиток лукопасовищного кормовиробництва в умовах змін клімату. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 6. С. 25–32.
6. Камінський В. Ф., Штакал М. І., Коломієць Л. П., Кургак В. Г., Штакал В. М. Продуктивність поліпшених та культурних сіножатей і пасовищ у басейнах малих і середніх річок зони Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2021. №3 (816) С. 23–30. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202103-0>

УДК 633.819.2;632

МОНІТОРИНГ ТА ФІТОСАНІТАРНА ДІАГНОСТИКА РОЗВИТКУ ПЛІСНЯВИ СІРОЇ (*BOTRYTIS CINEREA PERS. ET FR.*) У НАСАДЖЕННЯХ ХМЕЛЮ

О.В. Венгер, п.н.с, к.с.н

Н.А.Федорчук, н.с

О.П. Шевчук, м.н.с.

Інститут сільського господарств Полісся НААН, м. Житомир

Із змінами кліматичних чинників та підвищенням середньорічної температури на 1,5⁰С на території України спостерігається прояв збудників хвороб, які раніше значного поширення не мали. На хмелю такою хворобою є пліснява сіра (*Botrytis cinerea Pers.et Fr.*

Характерними ознаками агрокліматичних умов сільськогосподарського 2022-2023 року були значні аномалії температури повітря та нерівномірний впродовж сезонів розподіл опадів по всій території країни. У 2023 році агрокліматичні процеси сприяли ураженню збудником плісняви сірої та подальшому розвитку хвороби у насадженнях хмелю. Аномально тепла погода без значних температурних коливань зимового періоду була надзвичайно сприятливою для розвитку та поширення патогенної мікрофлори *Botrytis cinerea Pers.et Fr.* у рослинних рештках та ґрунті на хмелеплантаціях. Це призвело

до ранніх проявів хвороби на рослинах хмелю у фазу росту бічних пагонів у вигляді сірого нальоту на листках. Упродовж весняного періоду спостерігали значне підвищення температурного режиму в березні-початку квітня та випадання надмірних опадів з підтопленням і похолоданням у другій декаді квітня-травні. Опади зливого характеру сприяли поширенню грибкових хвороб на хмільниках у весняний та літній періоди. Через надзвичайну вологість ґрунту та низькі температури навесні імовірність проявів ураженості пліснявою сірою рослин хмелю зросла у всіх хмелегосподарствах Житомирської області.

Таблиця 17. Метеорологічні умови в період вегетації рослин хмелю, 2023 рік

Місяць	Декада	Кількість опадів, мм			Середня температура, °С		
		норма	фактично	відхилення, ±	норма	фактично	відхилення, ±
Квітень	1	13	15,2	+2,2	6,3	6,0	-0,3
	2	17	19,4	+2,4	7,6	6,8	-0,8
	3	14	16,8	+2,8	9,6	9,2	-0,4
за місяць		44	51,4	+7,4	7,7	7,3	-0,4
Травень	1	21	3,5	-17,5	12,4	11,2	-1,2
	2	18	2,8	-15,2	14,4	14,6	+0,2
	3	16	4,6	-11,4	15,0	16,8	+1,8
за місяць		55	10,9	-44,1	13,9	14,8	+0,9
Червень	1	22	6,0	-16,0	16,4	18,0	+1,6
	2	31	10,4	-20,6	16,7	19,8	+3,1
	3	23	24,0	+1,0	18,0	22,2	+4,2
за місяць		76	40,4	-35,6	17,0	20,0	+3,0
Липень	1	41	11,2	-29,8	17,6	22,5	+4,9
	2	26	1,2	-24,8	18,4	25,6	+7,2
	3	29	47,9	+18,9	18,2	25,8	+7,6
за місяць		96	60,3	-35,6	18	24,6	+6,6
Серпень	1	21	7,4	-13,6	18,7	24,1	+5,4
	2	31	-	-	17,5	25,5	+8

Нетипові синоптичні умови квітня-першої декади травня стримували розвиток весняних процесів, зокрема відновлення вегетації сільськогосподарських культур, також і хмелю. Через перезволоженість верхніх шарів ґрунту ускладнювалось проведення польових робіт на хмелеплантаціях. Спостерігалось погіршення стану хмеленасаджень внаслідок високої вологості ґрунту. З настанням бездощового періоду та потеплінням, роботи на хмільниках проводили в пришвидшеному порядку у скорочені терміни. У другій декаді травня розвиток рослин хмелю відбувався за сприятливих погодних умов внаслідок підвищеного теплозабезпечення.

Упродовж травня-червня на переважній частині хмеленасаджень усіх хмелегосподарств України спостерігався дефіцит опадів, які були вкрай нерівномірними і мали різну ефективність. З червня температури повітря впродовж доби часто переважали + 30 °С. В останні дні місяця в більшості хмелегосподарств України пройшли зливі дощі, часто з сильними шквалістими вітрами та градом (Рівненська та Львівська області), що створили ідеально сприятливі умови для ураження насаджень хмелю збудником плісняви сірої через пошкодження негодою, шкідниками та високу вологість.

У липні фіксували аномально високий температурний фон. Середні добові температури досягли 24,6⁰С, в окремі дні 30-32⁰С. Кількість опадів була в межах 60,3 мм, що менше норми на 35,7 мм. Лише в окремі дні у третій декаді липня пройшли сильні дощі переважно у вигляді злив та подекуди граду, однак на фоні високих температур

Таблиця 18. Розвиток *Botrytis cinerea* Pers.et Fr. у хмелегосподарствах України за 2023 рік

Області	Показники	червень		липень			серпень	
		2	3	1	2	3	1	2
Житомирська	Обстежено, га	50	50	50	50	50	50	50
	Уражено хворобою, га	1	8	14	22	24	20	20
	Уражено рослин, %	5	25	38	55	61	42	35
	Інтенсивність ураження хворобою, %	10	20	25	78	54	45	30
Хмельницька	Обстежено, га	10	10	10	10	10	10	10
	Уражено хворобою, га	0	1	3	3	3	1	1
	Уражено рослин, %	0	10	18	25	22	15	10
	Інтенсивність ураження хворобою	0	15	25	65	50	40	32
Рівненська	Обстежено, га	10	10	10	10	10	10	10
	Уражено хворобою, га	1	7	8	10	7	5	4
	Уражено рослин, %	7	50	55	75	45	24	21
	Інтенсивність ураження хворобою, %	10	25	37	82	63	47	39
Львівська	Обстежено, га	10	10	10	10	10	10	10
	Уражено хворобою, га	0	4	4	6	5	4	3
	Уражено рослин, %	0	10	15	22	27	15	12
	Інтенсивність ураження хворобою, %	0	15	31	54	35	27	22

У серпні також переважала жарка, з дефіцитом опадів погода. Середньомісячна температура повітря перевищувала норму на 7,7⁰С. Опади впродовж місяця розподілялись нерівномірно: майже весь місяць виявився посушливим – дощі пройшли тільки на початку і наприкінці місяця. Такі агрометеорологічні умови зумовили поширення плісняви сірої на хмелю на 25% площ з інтенсивністю розвитку до 50 %. Особливо сильно уражувались хмеленасадження Бердичівського району Житомирської області та Дубенського району Рівненської області, які потрапили під сильні дощі та були пошкоджені градом та шкідниками.

За проведення фітосанітарного моніторингу в усіх хмелярських господарствах України визначено ураженість насаджень рослин хмелю збудником *Botrytis cinerea* Pers.et Fr., яка становила в середньому 20 % у Бердичівському районі Житомирської області, та 25 % у Дубенському районі Рівненської області, тоді як у Львівській і Хмельницькій областях, Чуднівському районі Житомирської області інтенсивність ураження хворобою

не перевищувала 15 %. Проте щорічний розвиток плісняви сірої впродовж вегетаційного періоду динамічно збільшувався як просторово, так і на самих рослинах, що потребувало не менше двох обробок засобами захисту для контролю захворювання. Максимального поширення і розвитку пліснява сіра набула у 2-3 декаді липня, тоді як в серпні, після проведених обробок рекомендованими нами препаратами кількість хворих рослин зменшувалась. Також знижувалась інтенсивність розвитку хвороби (табл 18).

Проведеними щорічними обстеженнями встановлена тенденція до поширення плісняви сірої в хмелярських господарствах України в усіх регіонах вирощування. Найбільш інтенсивне поширення збудника відбувається в Житомирській області, де зосередженні найбільші масиви хмеленасаджень.

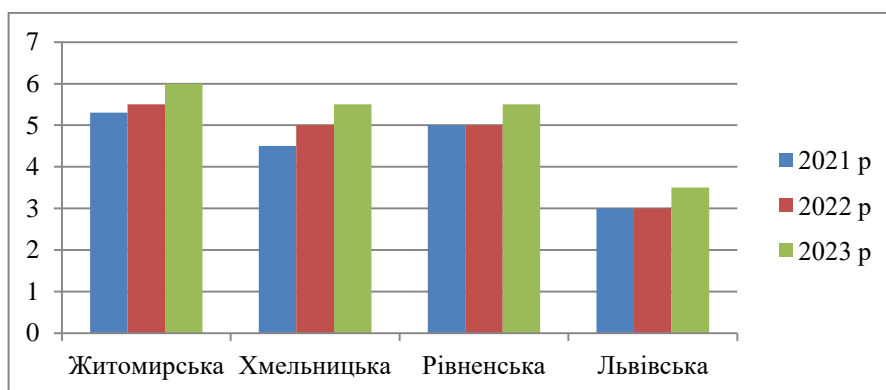


Рис. 6 Поширеність плісняви сірої на хмелю в регіонах вирощування

За даними моніторингових досліджень, у наступні роки прогноуються значні прояви плісняви сірої у всіх хмелегосподарствах України, що зумовлено наявністю джерел інфекції у ґрунті та рослинних рештках, та сприятливих кліматичних умов для збудника хвороби.

Література

1. Довідник із захисту рослин Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; за ред. М. П. Лісового. К.: Урожай, 1999. 743 с.
2. Технологія вирощування та захисту хмелю від шкідливих організмів В. М. Венгер, С. О. Трибель, О. М. Лапа та ін. За редакцією В. М. Венгера. К.: Колобіг: Фенікс, 2011. 196 с.
3. Захист хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів В. М. Венгер, О. М. Лапа, В. Г. Романчук та ін. За редакцією В. М. Венгера. К.: ТОВ «Компанія Юнівест Маркетинг», 2004. 90 с.

**БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ОСУШУВАНОВОГО ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО
ГРУНТУ В ПОСІВАХ СОЇ**

В.І. Ратошнюк, доктор с.-г. наук,
В.Ю. Коровченко,
В.В. Ратошнюк

Інститут сільського господарства Полісся НААН України

У зоні Полісся одним із основних завдань сільськогосподарської науки є розробка ефективних способів використання осушених земель, які могли б забезпечувати не лише високу окупність ріллі, але й запобігати деградації ґрунтів та підвищувати їх природну родючість. Землеробство на меліорованих землях має свої особливості, яке вимагає контролю за станом ґрунтів, виконання агро меліоративних й агротехнічних заходів, внесення обґрунтованих доз органічних та мінеральних добрив [1].

Через проблему глобальних кліматичних змін, спостерігається адаптація до сучасних погодних умов нових нетипових для поліського регіону теплолюбних культур, зокрема, сої, де агрокліматичні умови не зовсім відповідають біологічним особливостям цієї культури, що зумовлює певні ризики при її вирощуванні з точки зору вимогливості до ґрунтового, світлового і теплового ресурсів [2, 3]. В умовах меліорованих земель кількість досліджень по вирощуванню цієї культури обмежена, тому виникла необхідність дослідити біологічну активність гумусового горизонту дерново-підзолистого ґрунту на основі виділення діоксиду вуглецю та целюлозоруйнівної здатності в посівах сої залежно від оптимізації водного і поживного режиму.

Експериментальні дослідження проводились у 2022 р. на стаціонарній балансово-лізиметричній станції Інституту сільського господарства Полісся НААН у лізиметричних пристроях, які дають можливість моделювання різних умов зволоження ґрунтового профілю. Лізиметри металеві, циліндричної форми, заповнені монолітом ґрунту з непорушеною структурою з площею поверхні 0,8 м². У лізиметрах-випаровувачах протягом вегетаційного періоду за допомогою водорегулюючих пристроїв підтримується рівень ґрунтових вод на глибині 110 см від поверхні. Ґрунт у лізиметрах дерново-середньопідзолистий супіщаний з низькою природною родючістю. Ранньостиглий сорт інтенсивного типу Аполлон. Попередник – кукурудза на зерно. Система удобрення представлена в табл. Окрім традиційних мінеральних добрив, проводилося позакореневе дворазове підживлення посівів сої новим видом комплексного водорозчинного нанодобрива Нано-мінераліс РК [4].

Біологічна активність ґрунту визначає його родючість, екологічний і фітосанітарний стан. Підвищення родючості ґрунтів залежить від культур сівозміни, органо-мінеральних компонентів, обробітку ґрунту тощо. Біологічна активність формується наявною у ґрунті чисельністю та біомасою мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп, які здійснюють комплекс біологічних процесів розкладу органічної речовини, добрив, рослинних решток. Визначається вона за інтенсивністю виділення СО₂ і за показниками розкладу клітковини. Інтенсивність виділення СО₂ (дихання ґрунту) тісно пов'язана із загальною біологічною активністю ґрунту і залежить від вмісту в ньому органічної маси. Відомо, що біологічна активність ґрунту створює передумови для інтенсивності процесів мінералізації органічної речовини (гуміфікації) і впливає на потенційну біопродуктивність культур. Інтенсивність розкладання органічної речовини та кількість виділення діоксиду вуглецю залежить від комплексу взаємопов'язаних факторів: аерації, вологості, температури ґрунту, систем удобрення і фаз розвитку культури [5–7].

Проведені дослідження засвідчили, що в погодних умовах 2022 року показники інтенсивності виділення CO₂ з дерново-підзолистого ґрунту в агроценозах сої за оцінюваною шкалою були невисокі (менше 500 мг/м² за годину). Встановлено, що у фазі бутонізації рослин сої показники виділення діоксиду вуглецю з ґрунту залежно від систем удобрення становили: на фоні без регулювання водно-повітряного режиму 116-231 мг/м² за год., на фоні з регулюванням водно-повітряного режиму 133-263 мг/м² за год. (табл.19). У період формування зерна ці показники дещо зменшилися в зв'язку з тривалим посушливим періодом у другій половині вегетації сої. Інтенсивність виділення вуглекислоти в такій фазі знаходилася в межах: в умовах природного зволоження – 96-205, у сприятливих умовах вологозабезпечення рослин сої – 110-225 мг/м² за годину.

Таблиця 19 Інтенсивність виділення діоксиду вуглецю та целюлозоруйнівна здатність ґрунту в посівах сої залежно від оптимізації водного та поживного режимів

№ вар.	Система удобрення	Без регулювання водного режиму ґрунту			З регулюванням водного режиму ґрунту		
		виділення CO ₂ , мг/га за годину		руйнування льняного полотна, %	виділення CO ₂ , мг/га за годину		руйнування льняного полотна, %
		1	2		1	2	
1	контроль	116	96	45	133	110	52
2	п/п	133	113	51	153	130	58
3	п/п + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	135	124	61	159	140	68
4	п/п + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + Нано-мінераліс РК	184	152	57	214	180	64
5	п/п + N ₃₀₊₃₀ P ₆₀ K ₆₀ + Нано-мінераліс РК	231	205	65	263	225	74

Примітки: п/п – побічна продукція; 1 – фаза бутонізації сої; 2 – формування зерна.

Аналіз експериментальних даних засвідчує, що оптимізація поживного і водно-повітряного режимів осушуваного дерново-підзолистого ґрунту збільшує інтенсивність виділення вуглекислого газу, так як за таких умов діяльність мікробіоти підвищується, що є позитивним фактором, який впливає на формування врожайності. Оптимізація поживного режиму осушуваного ґрунту забезпечується внесенням науково обґрунтованих норм мінеральних добрив, приорюванням побічної продукції (кукурудзи) та позакореневого підживлення мікродобривом. Максимальні значення виділення діоксиду вуглецю з ґрунту спостерігалися на фоні органо-мінеральної системи удобрення (з роздільним внесенням азоту в два етапи), за якої створюються більш сприятливі умови для життєздатності мікроорганізмів [8].

Проведення додаткового регулювання водного режиму осушуваного дерново-підзолистого ґрунту з підтриманням нижнього порогу вологості на рівні 70-80 % від НВ (ґрунтові води на глибині 110 см від поверхні) забезпечило його кращий повітряний і температурний режим. На працюючій осушуваній системі температура ґрунту в середньому на 3-4 °С вища, ніж на прилеглих територіях, що забезпечується цілеспрямованою оптимізацією водно-повітряного і теплового режимів. За таких умов підвищується загальна біологічна активність ґрунту, а тим саме збільшується виділення CO₂ в середньому по досліді на 12-16 % порівняно з інтенсивністю, що спостерігалася на фоні без регулювання водного режиму ґрунту.

Важливим показником загальної біологічної активності ґрунту є також інтенсивність розпаду в ньому клітковини. Оскільки розкладання клітковини визначається наявністю в

грунті доступних форм азоту, фосфору та інших елементів живлення, то по мірі її розпаду відображається загальна картина мікробіологічних процесів. Целюлозоруйнівну активність ґрунту (протезна активність ґрунту) в лізиметричному досліді визначали методом аплікацій за швидкістю темпів мінералізації клітковини, який полягає у здатності ґрунтової мікрофлори розкласти тканину з льону.

Експериментальні показники руйнування льняного полотна за період вегетації сої в абсолютних відсотках наведені в поданій таблиці. Встановлено, що в 0-20 см шарі ґрунту целюлозоруйнівна здатність за період вегетації сої коливалася в межах: на фоні природного зволоження 45-65 % від початкової ваги, на фоні з регулюванням водно-повітряного режиму 52-74 %. Найнижчий відсоток розпаду тканини спостерігається на фоні без добрив (45-52 %) і на фоні, де вносилися тільки побічна продукція (51-58 %).

Встановлено, що внесення органічних і мінеральних добрив сприяє активізації целюлозоруйнівних мікроорганізмів в ґрунті. Найбільш інтенсивно мікробіологічні процеси відбуваються знову ж таки на фоні органо-мінеральної системи удобрення з роздільним внесенням азоту в системи мінерального живлення – 65-74 %, що на 20-22 абсолютних відсотків більше, ніж на фоні природної родючості ґрунту.

Таким чином, експериментальні результати проведених лізиметричних досліджень дали можливість стверджувати, що оптимізація поживного і водно-повітряного режимів осушеного дерново-підзолистого ґрунту підвищує його загальну біологічну активність, що створює передумови для інтенсивності процесів мінералізації органічної речовини, визначає його родючість для підвищення врожайності наступних культур у сівозміні.

Використана література

1. Савчук О.І., Мельничук А.О., Дребот О.В., Кудрик А.П. Вплив системи удобрення на родючість осушеного дерново-підзолистого ґрунту в короткоротаційній сівозміні. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2020. № 1. С.108–117.

5. Дідора В.Г., Ступницька О.С. Продуктивність сої залежно від інокуляції та удобрення в умовах Полісся України. *Вісник аграрної науки*. 2016. № 4. С. 33–37.

6. Мельничук А.О., Кочик Г.М., Кучер Г.А. Продуктивність і економічна ефективність вирощування сої на осушеному дерново-підзолистому ґрунті залежно від системи удобрення і водорегулювання. *Агрпроміслові виробництва Полісся*. 2018. Вип. 11. С. 39–44.

4. Нано-мінераліс РК. Ел. режим: <https://avsstandart.com/ua/a474517-nano-mineralis-norma.html>

5. Трофименко П.И., Борисов Ф.И., Трофименко Н.В. Интенсивность дыхания почв Левобережного Полесья Украины в условиях агроценоза. *Почвоведение и агрохимия*. 2015. № 2 (55). С. 56–65.

6. Підгорський В.С., Іутинська Г.О., Пирог Т.П. Інтенсифікація технологій мікробного синтезу : монографія. Київ : Наук. думка, 2010. 328 с.

7. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія / В.В. Волкогон, О.В. Надкернична, Л.М. Токмакова та ін.; за наук. редакцією В.В. Волкогона. Київ : Аграрна наука, 2010. 464 с.

8. Ратошнюк В.І., Савчук О.І., Ратошнюк В.В. Особливості формування продуктивності сої на дерново-підзолистому ґрунті в лізиметричних дослідженнях. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 7. С. 5-13. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202307-01>

ХВОРОБИ СОЇ І ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ

Невмержицька О.М., к.с.–г.н.;
Д.А. Кафтанатій, магістр;
О.О. Винокуров, магістр;
Паламарчук О. Ю., магістр.

Поліський національний університет

Велике значення в сільському господарстві має соя. Це одна із найбільш важливих олійних культур, яку вирощують по всьому світі. Площі під посівами цієї культури збільшуються з кожним роком, так як вона є ще і гарним попередником для багатьох культур. Проте, рослини сої зазнають значних втрат під час вегетації, особливо від шкідливих об'єктів (бур'яни, хвороби, шкідники). За неякісної та неефективної системи захисту відбувається значне зниження продуктивності та якості врожаю. Щорічні втрати врожаю від хвороб можуть досягати до 50 %, особливо за вирощування її в монокультурі більше двох років, так як відбувається накопичення ґрунтової інфекції і погіршення фітосанітарного стану[1, 2].

Патологічні процеси у рослин сої починаються вже на початку вегетації і їх спричиняють близько сотні збудників хвороб грибного, бактеріального та вірусного походження, які завдають значних збитків посівам. Серед хвороб, які спричиняють захворювання, найбільшого поширення мають гнилі етіології, а це – аскохітоз, альтернаріоз, фузаріозне в'янення та фузаріозні гнилі, пероноспороз, церкоспороз тощо.

Значні травмування насіння відбуваються за сухої погоди і саме тоді велика кількість патогенів заселяються на цьому насінні, які в подальшому викликають хвороби[1, 2].

З кожним роком збільшується кількість хвороб, які раніше не зустрічалися на культурі та не завдавали їй шкоди [3,4]. Так як відбувається збільшення площ під посівами сої, то і виникає необхідність пошуку досконалої системи захисту від шкідливих об'єктів. Серед ефективних заходів можна відмітити протруювання насіння. За його проведення відбувається зниження насінневої інфекції, менш негативний вплив на насіння ґрунтової патогенної мікрофлори, покращується ріст і розвиток рослин на початку вегетації [4].

Тому, нами ставилося за мету пошук протруйників з високою ефективністю дії до найбільш розповсюджених хвороб сої.

Нами проводилися дослідження в умовах Житомирської області упродовж 2022–2023 років. Ділянки, де проводилися дослідження були представлені сірими лісовими ґрунтами з середнім вмістом гумусу. Висівали французької селекції сорт Ментор. Норма висіву насіння - 600 тис/га з чотирьохразовою повторністю. Протруювання насіння проводили у день посіву препаратами Авідо ТН з діючими речовинами тіофанат-метил, 435 г/л + крезоксим-метил, 50 г/л + цимоксаніл, 15 г/л та Максим XL 035 FS т. к. с. – флудиоксоніл, 25 г/л.

Порівнювали їх із контролем та фунгіцидними препаратами Амістар Екстра 280 SC к. с., з діючими речовинами – ципроконазол 80 г/л та азоксистробін 200 г/л та Пропульс 250 SE, SE з діючими речовинами флуопірам, 125 г/л та протіоконазол, 125 г/л дворазовим обприскуванням по вегетації.

Поширення та розвиток хвороб визначали за загальноприйнятими методиками [5]. Статистичну обробку досліджень проводили за допомогою комп'ютерних програм.

Досліджено, що найбільш поширеними хворобами сої в Житомирській області є фузаріозне в'янення та фузаріозна гниль (*Fusarium oxysporum* Schecht) – 27 %, септоріоз (*Septoria glycines* Hemmi.) – 22 %, пероноспороз (*Peronospora manshurica* (Naum) Syd – 24 %, всі інші захворювання – 27 % (Табл. 20).

Таблиця 20 Поширеність збудників хвороб сої, 2022–2023 рр.

Збудники	Поширеність, %
<i>Fusarium oxysporum</i> Schecht	27
<i>Septoria glycines</i> Hemmi.	22
<i>Peronospora manshurica</i> (Naum) Syd	24
<i>Alternaria tenuis</i> Nees	6
<i>Ascochyta sojaecola</i> Abr.	14
Вірусні бактеріальні захворювання	3
Інші захворювання	2

Вивчаючи ефективність дії протруйників протруйників до збудників хвороб встановлено, що відбувається зниження розвитку хвороби за передпосівної обробки ними насіння. Відбувалося зниження розвитку хвороби від 7,9 % до 11,0 %.

Таблиця 21 Ефективність фунгіцидів у фазі наливання насіння сої, 2022–2023 рр.

Варіант	Розвиток септоріозу, %	Технічна ефективність до септоріозу, %	Розвиток фузаріозу, %	Технічна ефективність до фузаріозу, %	Розвиток пероноспорозу, %	Технічна ефективність до пероноспорозу, %
	Фаза наливання насіння					
Контроль (без обробки)	26,3	-	30,1	-	29,6	-
Авідо	12,4	54,8	13,5	52,2	13,0	53,2
Максим XL	13,1	47,9	14,1	50,6	13,5	51,2
Амістар Екстра	12,1	51,8	13,8	51,3	14,1	49,7
Пропульс	12,2	51,4	13,6	52,0	13,8	50,3
Авідо + Амістар Екстра	5,6	79,6	6,4	78,7	6,2	75,4
Авідо + Пропульс	6,2	77,0	6,7	76,7	6,5	74,1
Максим XL + Амістар Екстра	6,7	74,3	6,7	76,7	6,1	75,7
Максим XL + Пропульс	6,2	76,2	7,0	76,1	6,8	73,1

Якщо ж в подальшому проводити додатково обприскування посівів фунгіцидами, встановлено, що застосування Авідо + Амістар Екстра у фазі наливання насіння зменшує розвиток фузаріозу більше, як на 22 % у порівнянні із контролем. Дещо меншу ефективність проявили використання Максим XL + Амістар Екстра та Максим XL + Пропульс, однак їх застосування також показало зменшення розвитку хвороб понад 6%, що також на 21 % менше, як у контрольному варіанті.

Подібні результати ми спостерігали у фазі наливання насіння, де використання всіх фунгіцидних препаратів показали високу ефективність.

Якщо ж спостерігати за продуктивністю рослин сої, то можна відмітити, що найвищу врожайність отримано за сумісного застосуванням протруйника Авідо із фунгіцидом Амістар Екстра (по вегетації), де її показники були на 0,65 т/га вище, порівняно із контролем.

Так, можна зробити висновки, що протруювання насіння препаратом Авідо і подальше дворазове обприскування посівів фунгіцидом Амістар Екстра є ефективним, оскільки дозволяє зменшити розвиток хвороб і збільшує врожайність рослин сої 0,65 т/га більше порівнюючи із контролем.

Список використаної літератури

1. Коробко А. А. Динаміка виробництва сої в Україні та світі. Збалансоване природокористування. 2021. № 4. С. 125–134. DoI: 10.33730/2310-4678.4.2021.253098

2. Райчук Т. М. Вплив протруйників на мікрофлору та схожість насіння сої. Наукові доповіді НУБіП, № 1(17). 2010. [nd.nubip.edu.ua / 2010_1/17.pdf](http://nd.nubip.edu.ua/2010_1/17.pdf)

3. Сергієнко В.Г., Миколаєвський В.П. Моніторинг хвороб сої в Лісостепу України. Карантин і захист рослин. 2014. N 10. С. 9–11.

4. Невмержицька О. М., Плотницька Н. М., Гурманчук О. В., Сколуб С. М. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів у посівах сої. *Таврійський науковий вісник*. № 109. Ч. 1. 2019. С. 90–94.

5. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. Методики випробування і застосування ; за ред. проф. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

УДК 632.6: 632.934.1

БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЗЕЛЕНИХ ОВОЧІВ В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ.

А.А. Панасюк, магістр
О.С.Нестеровський, магістр
В.С.Хоменко, магістр
Б.М. Петяк, магістр
В.В. Ганоль, магістр

Поліський національний університет, м. Житомир.

Аналіз джерел літератури. Хвороби і шкідники рослин краще зупинити перед тим, як вони почнуть розвиватися. Це вірно незалежно від того, чи є захворювання інфекційним (що включає відносини господар-паразит між рослинами та патогенами, такими як певні гриби, бактерії або віруси) або неінфекційним (що включає порушення, такі як дефіцит поживних речовин або зимове пошкодження). Навіть фунгіциди є формою профілактики, тому що більшість із них необхідно застосовувати до появи інфекційних агентів [1, 3].

Сучасні технології захисту рослин в овочівництві є одним із найважливіших і суттєвих елементів управління цим напрямом рослинництва та збільшення виробництва всіх овочевих культур у захищених угіддях. По-перше, необхідне впровадження

фітосанітарного моніторингу та діагностики видів хвороб та шкідників. По-друге, впровадження більш ефективних заходів захисту рослин від хвороб і шкідників [2].

Умови в теплицях мають свої особливості для проведення заходів захисту від шкідливих організмів [3].

Законом України передбачено обов'язкове дотримання правил проведення всіх заходів захисту рослин від шкідників у захищеному ґрунті. Адже при вирощуванні свіжої овочевої продукції в умовах захищеного ґрунту використання будь-яких хімікатів дуже обмежене, а при вирощуванні салатів та іншої листової зелені – взагалі заборонено. Як виняток, застосування синтетичних пестицидів, включених до «Переліку...», дозволяється лише в умовах епіфітотій та швидкого зростання чисельності шкідника [1, 2].

В умовах заповідного ґрунту розробляються та впроваджуються конкретні методи боротьби з розмноженням шкідливих організмів, засновані на здійсненні комплексних охоронних заходів: сільськогосподарських, організаційно-господарських, біологічних, профілактики, локалізації, ліквідації тощо. [1,3].

Методика досліджень. Дослідження щодо вивчення поширених видів шкідників та збудників хвороб які поширені в умовах закритого ґрунту Житомирського регіону, ми здійснювали використовуючи методи фітосанітарного моніторингу та ентомологічної і фітопатологічної експертизи сільськогосподарських культур.

Вивчення ефективності дії біологічних препаратів вивчали на основі оцінки їх фунгіцидної та інсектицидної дії проти збудників сірої і білої гнилі та знищення різних видів попелиць на рослинах салату дуболистного в навчально-науковій лабораторії овочівництва закритого ґрунту Поліського національного університету.

Всього протягом 2022-2023 років за осінньо-зимовий період ми провели по п'ять ротацій вирощування салату з інтервалом посіву раз на два тижні.

Фітосанітарні обліки розвитку хвороб та пошкодження листків салату шкідниками здійснювали за загальноприйнятими ентомологічними методиками з урахуванням економічного порогу шкідливості. З моменту висівання насіння і до збирання врожаю ми проводили обліки ступеня ураження рослин хворобами та пошкодження попелицями і їх чисельність тричі: на третій, сьомий і чотирнадцятий день до та після застосування біопрепаратів.

Обліки ефективності дії бакових сумішей біопрепаратів проводили: перший раз - через три доби а другий – через сім діб. Ідентифікацію збудників хвороб та попелиць здійснювали у лабораторії кафедри технологій у рослинництві за допомогою оптичних приладів, фітопатологічних і ентомологічних визначників.

Результати досліджень. Фітопатологічні та ентомологічні обліки і фенологічні обстеження показали, що серед виявлених хвороб домінуючими були сіра та біла гнилі, а серед виявлених попелиць в умовах тепличного господарства Поліського національного університету найбільш поширеними виявились баштанова та велика картопляна. Отримані показники свідчать про необхідність впровадження захисних заходів оскільки такі шкідливі організми можуть завдавати значної шкоди врожаю салату листового.

Дворазові обліки ступеня ураження рослин салату хворобами та заселеності живими особинами попелиць (на 3 та 7 добу після застосування біопрепаратів) показали, що найвища ефективність дії як проти хвороб так і проти попелиць 94% була виявлена у баковій суміші препарату Актофіт к.е., 5 л/га+ Фітоспорин-М, 2 л/га. Це свідчить про їх оптимальну сумісність та посилення дії активних сполук проти шкідливих організмів. Дещо нижчою ефективністю відрізнялись бакові суміші біопрепаратів Актоверм БТУ 3 л/га + Фітоспорин-М, 2 л/га та Бітоксисацілін БТУ-Р 8-10 л/га+ Фітоспорин-М, 2 л/га які ефективність дії від 82% до 85 % відповідно.

Висновок. Отже, доцільно зазначити, що при захисті салату листового від хвороб та шкідників доцільно використовувати бакові суміші біопрепаратів Актофіт + Фітоспорин-М. При застосуванні у можна ефективно захистити салат листовий від

пошкодження попелицями та ураження сірою та білою гнилями не зашкоджуючи довкіллю та здоров'ю людей.

Список літературних джерел

1. Писаренко В.М. Захист рослин: екологічно обґрунтовані системи. / В.М.Писаренко, П.В. Писаренко. - Полтава: Інтерграфіка, 2002. 351 с.
2. Стратегія і тактика захисту рослин [Текст] Т.І. Стратегія; під ред. В.П. Федоренка. К.: Альфа — стевія, 2012. 503 с.
3. Яровий Г.І. Наукові основи вирощування та захисту основних овочевих і баштанних культур від хвороб і шкідників. /Г.І. Яровий. Х., 2010. 375 с.

УДК.635.342.631.17

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ОКРЕМИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

Сухоребра О.А., магістр
Островський Д.В., магістр

Поліський національний університет м. Житомир

Овочівництво – одна з провідних галузей сільського господарства, яка продовжує набирати оберти в аграрному секторі. Основними завданнями якої є: задовольнити потребу населення достатньою кількістю якісних та повноцінних харчових продуктів, переробну промисловість – сировиною, збільшити обсяг виробництва овочів, не збільшуючи собівартість, розширити асортимент, виключити сезонність споживання та зменшити затрати під час збирання та зберігання овочевої продукції [1].

Однією з провідних овочевих культур є капуста білоголова, продукція якої у свіжому або квашеному вигляді споживається населенням протягом цілого року, тому попит на неї стабільно високий. У 2022-2023 рр. в господарствах під білоголову капусту було зайнято близько 21,9-22,4% від усієї площі овочевих культур. Аграрії працюють над збільшенням обсягів виробництва капусти, покращенням її якості та лежкості, шляхом вивчення сортових особливостей та впровадження нових складових технологій вирощування.

Капусту пізніх строків дозрівання вирощують, як розсадним, так і безрозсадним способом. За використанням безрозсадного способу значно зменшуються затрати праці людей, що впливає на зниження собівартості вирощеної продукції. Натомість у рослин за використання розсадного способу покращуються умови росту та розвитку [4].

Врожайність формується під впливом ряду факторів. Окрім способу посадки потрібно враховувати – сортові особливості овочів, кліматичні умови, стан та склад ґрунту, вибір попередника, використання добрив та засобів захисту від хвороб та шкідників [5].

Мета дослідження – дослідити сорти капусти білоголової пізніх строків дозрівання з використанням елементів технології вирощування: розсадний та безрозсадний спосіб. Оцінити та визначити, який вплив даний елемент має на морфологічні показники рослини.

Результати дослідження. Протягом вегетаційного періоду проводились спостереження за ростом та розвитком рослин капусти пізньостиглої з використанням розсадного та безрозсадного способу. Було помічено, що на початку періоду рослини з використанням прямого посіву у ґрунт росли повільно.

Таблиця 22 Морфологічні показники рослин капусти білоголової пізніх строків дозрівання в залежності від способу вирощування, середнє за 2022-2023 рр.

Сорт	Висота рослин, см	Товщина стебла, см	Діаметр розетки, см	Кількість листків, шт./роsl.	Площа листків, тис. м ² /га
Розсадний спосіб					
Харківська зимова(контроль)	47,5	1,9	40,1	20,6	30,7
Герда	48,2	2,0	41,4	21,3	31,1
Безрозсадний спосіб					
Харківська зимова(контроль)	46,4	2,1	39,6	21,5	28,9
Герда	47,2	2,2	39,9	22,2	29,5

Більшу висоту мали рослини висадженні розсадним способом, найвищий показник – 48,2 см у сорту Герда, що на 0,7 см вище контролю. За безрозсадним – висота рослин відрізнялась в середньому на 1 см. Показник товщини стебла коливався у позначках – найбільший – 2,2 см сорт Герда за безрозсадним способом, найменший – 1,9 см Харківська зимова, розсадним способом, що був використаний як контроль.

Діаметр розетки капусти був найменшим за розміром у сорту Харківська зимова (контроль) вирощеним безрозсадним способом – 39,6 см, найбільший спостерігався у рослин сорту Герда і становив 41,4 см. За кількістю листків лідером став сорт Герда з використанням безрозсадного способу вирощування, середній показник – 22,2 шт./роsl, а найменша кількість була у капустин розсадного способу вирощування і була на 1,6 шт./роsl. менша.

Площа листків з розрахунку тис. м² на гектар становила різні показники, від найбільшого у сорту Герда з використанням розсади – 31,1 тис.м²/га до найменшого у сорту Харківська зимова (контроль) прямим посівом – 28,9 тис.м²/га.

Висновки. Під час проведення спостережень за ростом та розвитком рослин було встановлено, що спосіб посадки впливає на морфологічні показники рослин капусти білоголової з пізнім строком дозрівання. З використанням розсадного способу рослини ростуть вищі, займають більшу площу та формують ширший діаметр розетки, але з використанням способу прямого посіву – показники товщини стебла та кількості утворених листків рослиною більші.

Використана література

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво / О.Ю. Барабаш. К.: Вища школа, 1994. 374с.
2. Жук О.Я., Вороніна П.Б. Продуктивність пізньостиглих сортів капусти білоголової залежно від сорту //Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2015. №1-2 (с.26-27). с.72-76.
3. Лихочвор В.В. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В.В.Лихочвор, В.Ф. Петриченко. Львів. Українські технології, 2006. 730 с.
4. Хареба В.В. Інтенсивна технологія вирощування капусти білоголової//Аграрна наука виробництва. К.: Аграрна наука,2000. №4. с. 13.
5. Яровий Г.І. Я76 Овочівництво: навчальний посібник / Г.І. Яровий, О.В. Романов. Харків:ХНАУ. 2017. 376 с.

ВПЛИВ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ НА РОЗВИТОК МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ

Герасимчук І.В., Герасимчук В.В.
студенти ОС «Магістр»
напряму підготовки
202 «Захист і карантин рослин»

Поліський національний університет, м. Житомир

Мокра бактеріальна гниль є однією з найбільш шкідливих хвороб картоплі під час зимового зберігання. Фітопатогенні бактерії інфікують рослини у вигляді чорної ніжки під час вегетації і продовжують залишатися патогенними на бульбах під час зберігання [2, 9, 10].

Хвороба чорної ніжки проявляється у вигляді генералізованого пригнічення рослин з пожовтінням, засиханням і скручуванням листя. У багатьох випадках ураження залишається одностебловим. Найхарактернішими симптомами є почорніння і гниття основи стебла, яке може поширюватися більш ніж на 10 см його довжини. Стебла картоплі, уражені хворобою, легко ламаються, а верхні листки ростуть під гострими кутами, жовтіють, а потім в'януть і засихають [12, 14].

При сповільненому розвитку хвороби, рослина може відставати в рості, листя може зменшитися в розмірах, але стеблова гниль може і не виникнути [9].

Фінальна стадія хвороби проявляється як клітинне руйнування тканини рослини, яка потім перетворюється на слизову масу з характерним злегка спиртовим запахом [10].

Порушення цілісності поверхні бульб внаслідок механічних пошкоджень та розвиток інших хвороб картоплі є основними факторами повторного зараження насінневого матеріалу. Це пов'язано з тим, що збудник гнилі є рановим патогеном і проникає в бульбу лише за наявності механічних пошкоджень, викликаючи первинне інфікування та руйнуючи міжклітинні простори за допомогою виділених сполук [4, 11, 12, 14].

Успішний контроль мокрої гнилі вимагає поєднання заходів, спрямованих на знищення фітопатогенних бактерій, а також на підвищення стійкості рослин до цієї хвороби. Цей комплекс поєднує всі етапи технологічного процесу вирощування картоплі та враховує низку профілактичних, агротехнічних і хімічних заходів [1, 4, 13]. У системах насінництва картоплі особлива увага приділяється прогріванню, очищенню та озелененню насінневих бульб перед посадкою для зменшення сприйнятливості до бактеріальних хвороб [3, 5, 6].

Правильний вибір попередника та його розміщення в сівозміні є дуже важливим заходом для захисту картоплі від мокрої бактеріальної гнилі під час вегетації. Найкращими попередниками для картоплі є озимі та ярі зернові та зернобобові культури, багаторічні бобові трави та змішані посіви вики з вівсом, які мають бактерицидні властивості та сприяють швидкій елімінації збудників хвороб. Ці культури сприяють швидкій мінералізації ґрунту та загибелі патогенів. Чорний пар, змішані бобово-злакові культури та озиме жито є найефективнішими серед попередніх культур [3, 6, 10, 13].

Встановлення ролі профілактичних заходів захисту картоплі від мокрої гнилі, зокрема передсадивного озеленення бульб, проводили в польових умовах. Для досліду використовували бульби сортів Рів'єра (відносно стійкий), Злагода (середньостійкий), Повінь (сприйнятливий). Перед садінням здорові та попередньо інфіковані бактеріями

бульби витримували на розсіяному сонячному світлі протягом 7 діб для утворення в них соланіну. Результати фенологічних спостережень порівнювали до контролю, в якому висаджували неозеленені здорові та неозеленені інфіковані бульби вище зазначених сортів [7, 8].

Повторність досліду чотирьохразова з розміром облікової ділянки 25м².

Встановлено, що при посадці візуально здорових озеленених бульб сорту Рів'єра поширення мокрої гнилі практично не відмічалось (0,7%), що підтверджує високу природну стійкість сорту до бактерій роду *Pectobacterium*. А садіння інфікованих бульб цього сорту спричинило розвиток хвороби на рівні 8,9%. У варіанті, де попередньо озеленювали, а потім інфікували патогеном бульби сорту Рів'єра, поширення хвороби зменшилось до 1,8% (табл.23).

Посадка інфікованих бульб сорту Злагода призвела до поширення мокрої гнилі на 19,0%. Передсадивне озеленення бульб без явних ознак хвороби сприяло зменшенню ураження бактеріозом до 5,1%, а озеленення інфікованих бульб – до 11,6%.

Таблиця 23 Вплив передсадивного озеленення бульб на поширення мокрої бактеріальної гнилі картоплі (2022–2023 рр.)

Варіанти дослідів	Поширення мокрої бактеріальної гнилі, %		
	<i>Рів'єра</i> (відносностійкий)	<i>Злагода</i> (середньостійкий)	<i>Повінь</i> (сприйнятливий)
Контроль (уражені неозеленені бульби)	8,9	19,0	57,5
Здорові озеленені бульби	0,7	5,1	13,6
Уражені озеленені бульби	1,8	11,6	28,4

Через низьку стійкість до мокрої бактеріальної гнилі сорту Повінь розповсюдження хвороби на ньому було найбільш інтенсивним і складало 57,5%. При озелененні посадкового матеріалу цього сорту значно зменшилась кількість уражених бульб (13,6 та 28,4% відповідно) (табл. 19).

Отже, за результатами досліджень встановлено, що передсадивне озеленення посадкового матеріалу картоплі є ефективним у системі захисту культури від мокрої гнилі, особливо для сортів, які володіють низькою стійкістю до цієї хвороби. Такий захід захисту дозволяє не лише попередити розвиток бактеріозу, а й суттєво мінімізувати його.

Окрім прямого впливу на фітопатогенні бактерії, був виявлений і опосередкований також на урожайність різних за стійкістю сортів. При посадці інфікованих патогеном бульб сорту Рів'єра його урожайність склала 21,3 т/га. В результаті передсадивного озеленення як інфікованих, так і здорових бульб цього сорту спостерігали зростання урожайності бульб на 15,5 та 8,0% відповідно (табл. 2).

При садінні уражених бульб середньостійкого сорту Злагода (контроль) показник урожайності був дещо нижчим, як у відносно стійкого сорту Рів'єра і становив 20,9 т/га. За передсадивного озеленення здорових бульб урожайність сорту Злагода становила 24,3 т/га, що на 16,3% більше, ніж у контролі. Також передсадивне озеленення інфікованих бульб посадкою дозволило попередити втрати врожаю на 6,7% (табл. 20).

У сорту Повінь, який володіє низькою стійкістю до мокрої бактеріальної гнилі, урожайність у контролі була найнижчою серед досліджених сортів і становила 17,3 т/га. При озелененні інфікованих бульб спостерігали збільшення врожаю на 9,8%, а озеленення здорових бульб сорту Повінь призвело до зростання продуктивності на 17,3% порівняно з контролем (табл. 24).

Таблиця 24 Вплив передсадивного озеленення бульб на урожайність картоплі (2022-2023 рр.)

Варіанти досліджу	Урожайність, т/га	+ / - до контролю	
		т	%
<i>Рів'єра (відносно стійкий)</i>			
Контроль (уражені неозеленені бульби)	21,3	—	—
Здорові озеленені бульби	24,6	3,3	15,5
Уражені озеленені бульби	23,0	1,7	8,0
<i>Злагода (середньостійкий)</i>			
Контроль (уражені неозеленені бульби)	20,9	—	—
Здорові озеленені бульби	24,3	3,4	16,3
Уражені озеленені бульби	22,3	1,4	6,7
<i>Повінь (сприйнятливий)</i>			
Контроль (уражені неозеленені бульби)	17,3	—	—
Здорові озеленені бульби	20,3	3,0	17,3
Уражені озеленені бульби	19,0	1,7	9,8

Як висновок по проведених дослідженнях: передсадивне озеленення уражених бактеріозом бульб дозволяє підвищити продуктивність сортів картоплі з різною стійкістю до хвороб. Також застосування озеленення з метою профілактики попереджує розвиток латентної форми інфекції, пригнічуючи життєдіяльність фітопатогенних бактерій. Тому цей захід захисту картоплі від мокрої бактеріальної гнилі є ефективним та обов'язковим у системі захисту картоплі від бактеріозів.

Список літератури

1. Дем'янюк О.С. Зміни клімату – глобальна екологічна та продовольча проблема людства. Збалансоване природокористування. 2016. № 4. С. 6–13.
2. Ільчук Л.А., Ільчук Р.В. Хвороби і шкідники картоплі та заходи боротьби з ними: каталог. Ін-т земл-ва і тваринництва Зах. регіону НААНУ. Л. : Арал, 2007. 112 с.
3. Картопля / за ред. А.А. Бондарчука, М.Я. Молоцького, В.С. Куценка. Біла Церква, 2007. Т. 3. 536 с.
4. Колтунов В.А., Войцешина Н.І., Бородай В.В. Вплив біологічних засобів захисту на розвиток бактеріальної гнилі в період зберігання сортів картоплі різних груп стиглості. Картоплярство України. К. : Вид. компанія "КИТ", 2009. № 3. С. 50–57.
5. Колтунов В.А., Сонець Т.Д., Бородай В.В., Войцешина Н.І. Оцінка конкурентоспроможності та ресурсного потенціалу сортименту картоплі в Україні. Овочівництво і баштанництво. 2016. Вип. 62. С. 123–136.
6. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур: 2-е вид., випр. К.: Центр навч. літ., 2004. 808 с.
7. Методика проведення фітопатологічних дослідів за штучного зараження / М-во аграр. політики України: Держкомісія по випробуванню та охороні сортів рослин, 2001. 40 с.
8. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Кононученко В.В., Куценко В.С., Осипчук А.А. Немішаєве, 2002. 263 с.
9. Недвига О.Є., Мостов'як І.І., Фоменко О.О. Атлас хвороб картоплі: навч. посіб. Умань: Едельвейс і К, 2014. 335 с.
10. Пюрко О.Є., Христова Т.С., Мусієнко М.М. Еколого-фізіологічні аспекти метаболізму *Solanum tuberosum* L. та її значення для людини. Київ – Мелітополь : Колор Принт, 2017. 217 с.

11. Райчук Т. М. Збудники плямистостей картоплі, видовий склад у Північному Лісостепу. Карантин і захист рослин. 2010. № 3. С. 15– 16.
12. Фітопатологія: навчальний посібник / Ф.М.Марютін, В.К. Пантелєєв, М.О. Білик; за ред. проф. Ф.М. Марютіна. Харків: Еспада, 2008. 552 с.
13. Українська картопля / за ред. П.С. Теслюка, Л.П. Теслюк. Київ : Ріджи, 2016. 242 с.
14. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин / Р.І. Гвоздяк та ін.; за ред. В.П. Патики. Київ : ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2011. Т. 1. 444 с.

УДК 632.954:633.34

ГРУНТОВІ ГЕРБИЦИДИ І ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ У ЗАХИСТІ ПОСІВІВ СОЇ ВІД БУР'ЯНІВ

Кафтанатій Д. А., магістр

Поліський національний університет

Соя – одна з найважливіших і поширених бобових культур, яка щорічно вирощується у всьому світі. Використовується в різних галузях народного господарства. Це найкращий попередник багатьох культур. Соя є пізньою ярою культурою і дуже сприйнятлива до бур'янів, які проростають ще до появи сходів. Крім того, у сої один із найдовших критичних періодів росту бур'янів, тривалістю від початку росту рослини і до бутонізації. Між бур'янами та соєю відбувається основна конкуренція в перші п'ятдесят днів після посіву, оскільки насіння більшості бур'янів набагато швидше проростає і за нижчих температура, ніж соя, що може призвести до зниження продуктивності. Тому фахівці рекомендують у цей період захистити посіви сої гербіцидами для обмеження росту і розвитку бур'янів, а також підвищення врожайності [1,2].

Складовою частиною технології вирощування сої наразі є хімічний метод регулювання чисельності бур'янів. Більшість гербіцидів знищують лише певну групу бур'янів – злакові або дводольні. Проте, у посівах сої часто зустрічається змішаний тип забур'яненості. Саме тому виникає необхідність у використанні сумішей гербіцидів або проведення послідовних обробіток препаратами. Дослідженнями встановлено, що використання сумішей гербіцидів у регулюванні чисельності бур'янів дає кращий результат, ніж їх окреме застосування. Зокрема, при переважанні у посівах сої злакових видів бур'янів науковцями рекомендовано вносити тифенсульфурон-метил, 750 г/кг 6–8 г/га +ПАР, 0,2 л/га + грамініцид або бентазон 480 г/л 1,5–2,0 л/га + тифенсульфурон-метил 750 г/кг 6–8 г/га +ПАР, 0,2 л/га+ грамініциди [1,4]

Метою наших досліджень було вивчити ефективність гербіцидів ґрунтової дії на окремі види бур'янів. Спостереження проводилися протягом 2022–2023 рр. в умовах ТОВ «ОЛІМПР-АГРО» Житомирської області. При обстеженні ділянок на наявність бур'янів було виявлено, що в посівах сої домінували такі види: хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla*), пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), паслін чорний (*Solanum nigrum* L.). Тому ми обирали препарати, щоб зупинити розвиток бур'янів в посівах сої на ранніх етапах її росту. Серед досліджуваних гербіцидів відзначили препарат Антисапа Ліквід, що є системної дії для захисту від однорічних та злакових бур'янів. Крім того, він ефективний проти широкого спектру видів бур'янів, але не проти всіх і лише на ранніх стадіях. Через 7 днів після обприскування гербіцидом Антисапа Ліквід, 0,5 л/га ми застосували бакові суміші

Антисапа Ліквід та Аценіт у різних концентраціях на ранньостиглому сорті сої Галек. Висівали насіння на глибину 5 см із нормою 550-650 тис. схожих насінин/га.

Досліди проводили відповідно до "Методики використання і застосування пестицидів" [3] у триразовій повторності. Забур'яненість, чисельність та видовий склад бур'янів визначали за допомогою кількісно-вагового методу. Огляд забур'яненості посівів сої проводили навесні через 14 і 28 днів після застосування препаратів та перед збиранням врожаю.

Результати досліджень. Проведені нами досліди показали, що гербіциди Антисапа Ліквід, 0,5 л/га, Аценіт, 1,5 л/га є ефективними проти бур'янів, які були наявні у посівах.

Встановлено, що перед збиранням урожаю найбільшу чисельність бур'янів було зафіксовано у контрольному варіанті, де посіви не обробляли гербіцидами, що становила 102 рослини бур'янів на 1 м². Приблизно однаково проявили себе їх суміші з рекомендованими нормами внесення та за норми внесення 0,37 та 1,2 л/га і 0,37 та 1,5 л/га. У цих варіантах спостерігали зменшення кількості бур'янів на 14 добу обліку на 49 і 50 шт/м², порівняно з необробленим варіантом.

Також нами було досліджено ефективність дії гербіцидів щодо окремих видів найбільш поширених у посівах сої бур'янів. Максимальну ефективність по усіх варіантах дослідження спостерігали на 14 добу після обробки препаратами, що становила від 54 до 99 % (табл. 2). Протягом подальших спостережень було відмічено деякі зменшення ефективності дії гербіцидів.

Дані препарати сприяли зменшенню забур'янення у порівнянні з контролем. Бакова суміш із гербіцидів Антисапа Ліквід, 0,5 л/га, Аценіт, 1,5 л/га суттєво знижує забур'яненість однорічними дводольними бур'янами на ранніх стадіях розвитку сої від 6,2 до 13,3 разів.

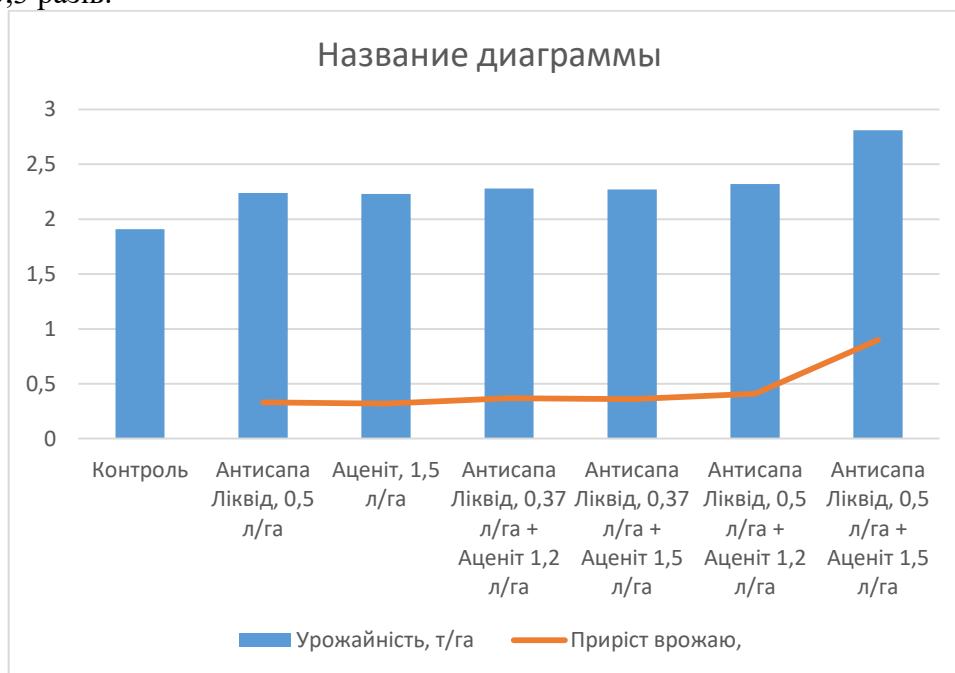


Рис. 7. Урожайність сої за дії ґрунтових гербіцидів, 2022–2023 рр.

Досліджено, що максимальна ефективність гербіцидів була близько 98% і спостерігалася на 14-й день після обприскування препаратами. Наступні спостереження за ефективністю гербіцидів показали, що їх дія зменшувалася ближче до кінця вегетації.

Однак, найкращі показники врожайності і, відповідно, приросту врожаю спостерігали за сумісного використання суміші препаратів Антисапа Ліквід, 0,5 л/га та Аценіт, 1,5 л/га і становили 2,81 та 0,90 т/га (рис 1).

За результатами проведених досліджень встановлено, що посіви сої в умовах ТОВ «ОЛІМП-АГРО» Житомирської області мають змішаний тип забур'яненості.

Обприскування на початку вегетації посівів сої ґрунтовими гербіцидами дасть можливість знищити бур'яни ще на початку вегетації.

Ефективним проти бур'янів, що зменшує їх наявність у 14,2–6,8 разів є сумісне застосування Антисапа Ліквід, 0,5 л/га та Аценіт.

Література

1. Зуза В. С., Гутянський Р. Толерантність сої до гербіцидів ґрунтової дії. *Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва*. 2009. № 7. С. 22–26.

2. Жеребко В. М., Чернега О. Т. Структура та якість урожаю сої залежно від особливостей догляду за посівами. *Карантин і захист рослин*. 2010. № 8. С. 11–12.

3. Методика випробування та застосування пестицидів / Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П. та ін. Київ : Світ, 2001. 148 с.

4. Невмержицька О.М., Плотницька Н. М., Гурманчук О. В., Сколуб С. М. Ефективність застосування ґрунтових гербіцидів у посівах сої. *Таврійський науковий вісник*. № 109. Ч. 1. 2019. С. 90–94.

5. Невмержицька О.М., Плотницька Н. М., Гурманчук О. В., Божок А.В. Соя і застосування гербіцидів у її посівах. *Стратегія і тактика вирішення проблем здоров'я фітоценозів*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 6 квіт. 2023 р. Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 129–132.

УДК 635-521:631-531

ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙ І ЯКІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Мельничук М.С., магістр

Данилко А.Г., магістр

Тригуб С.В., магістр

Нізік Д.С., магістр

Поліський національний університет м. Житомир

Одне з провідних місць за посівними площами в Україні займають олійні культури. Відомо, що льон олійний являється конкурентом у структурі сівозмін для соняшнику, який характеризується більшим порівняно з льоном олійним водоспоживанням та виносом елементів мінерального живлення з ґрунту. Культура льону олійного є експортно орієнтованою. Слід додати, що за показниками прибутковості льон олійний не відрізняється від інших культур даного цільового спрямування. На сьогоднішній день заготівельники та переробники приймають насіння льону по 350-400 доларів за тону.

При чергуванні культур в сівозміні ця культура наближається до зайнятих парів, має властивість рано звільняти поле, що в свою чергу дозволяє краще провести роботи по закриттю вологи та підготовці поля до посіву наступної культури. Характерною особливістю льону як попередника є відсутність спільних з більшістю інших провідних польових культур шкідників та хвороб. За сучасних кліматичних тенденцій важливою властивістю льону олійного є його ранні строки посіву та посухостійкість [1].

Вирішальне значення в стратегії вибору сорту має цільове його використання та показники пластичності які визначають пристосованість до вирощування у певному регіоні. Селекційні дослідження проведені впродовж останніх років дозволили створити сорти з достатньо високими показниками врожайності, якості та стійкості до комплексу шкодочинних організмів. Якщо лише двадцять років назад максимальний врожай льону кучерявця відповідав рівню в 2 т/га то нині він значно перевищує цей показник,

насамперед у сортів з бурим забарвленням насіння [2]. Нині в Державному Реєстрі наводиться достатній вибір високоврожайних сортів культури.

Значний вплив на врожайність льону мають окремі елементи технології вирощування. Так за результатами досліджень Дзюбайла А.Г. та інших авторів оптимальною нормою висіву для сортів Ківіка та Еріка були 6 т/га, а для сортів Аквамарин, Блакитно-помаранчевий, Запорізький богатир та інших, що нами досліджувалися максимум врожаю було досягнуто при застосуванні норми висіву у 8 т/га. Слід додати, що за даними цих же авторів у сортів лісостепового еко типу максимальний вміст олії, а саме 44,03 відсотка спостерігався у сорту Блакитно-помаранчевий та в сорту Аквамарин – 42,74. Автори також відмічають, що за збільшення норми висіву в досліджуваних сортах істотно знижувався вміст олії та показник маси 1000 насінин [3]. За даними низки публікацій дослідників галузі, з метою отримання високоврожайних, якісних посівів льону кучерявця потрібно обов'язково враховувати такі важливі елементи технології вирощування як норма висіву і сортовий склад [4,5,6]. За таких умов є наукове зацікавлення по виявленню впливу норми висіву та сортів на урожай насіння культури льону олійного.

З метою розв'язання поставлених завдань в умовах СТОВ «Злагода» Житомирського району Житомирської області були закладені польові досліди. Ділянки за рельєфом були переважно вирівняні, попередником льону була пшениця озима. Повторність досліду триразова. Площа облікової ділянки становила 25 м². Дослідження проводили впродовж 2022-2023 років згідно зі стандартними методиками. Олію виготовляли методом холодного пресування.

Результати дослідів із впливу норми висіву та сорту на врожай та якість льону олійного наведено у таблиці 25.

Таблиця 25 Урожайність та показники якості льону олійного залежно від елементів технології вирощування, середнє за 2022-2023 роки

№ п/п	Сорт	Норма висіву, млн. шт./га	Урожайність, т/га	Вихід олії, %	Збір олії, т/га	Йодне число, гJ ₂ /100г олії
1	Блакитно-помаранчевий	6	1,21	36,6±3,1	0,44	180±21
2		8	1,45	37,8±3,4	0,55	181±12
3		10	1,39	35,2±3,2	0,49	182±22
4	Північна зірка	6	1,16	35,7±3,5	0,41	177±17
5		8	1,41	36,9±3,1	0,52	170±20
6		10	1,32	34,5±3,7	0,46	171±17

Показник виходу олії залежить в основному від застосовуваної технології її виробництва, сортових особливостей та норми висіву [7]. Як видно з даних таблиці 1, за біологічними особливостями рослини сорту Блакитно-помаранчевий показали дещо кращі показники урожайності та якості порівняно із сортом Північна зірка, так вихід олії сорту Блакитно-помаранчевий коливався межах від 35,2 до 37,8%, тоді як у сорт Північна зірка забезпечив вихід олії від 34,5 до 36,9% відповідно до норми висіву. Слід відмітити, що максимум збору олії незалежно від сорту забезпечила густота стеблостою отримана за норми висіву 8 млн. шт./га.

Отже, дані таблиці дозволяють зробити висновок, що у результаті підвищення рівня врожайності та росту показника виходу олії у сорту льону кучерявця сорту Блакитно-помаранчевий отримано максимум збору олії – 0,55 т/га за норми висіву 8 млн. шт./га. Норми висіву у 6 та 10 млн. шт./га знижували ці показники. Здатність до висихання

рослинних олій є визначальним показником якості, цей показник виявляється у можливості приєднання йоду до 100 г олії. Значення йодного числа для сорту Блакитно-помаранчевий було на рівні 180-182 гJ₂/100г олії, що більше ніж у сорту Північна зірка і характеризує насіння цього сорту як якісну сировину для переробки.

Список використаної літератури

1. Рекомендації по вирощуванню льону олійного / Чехов А.В., Аксьонов І.В., Поляков О.І., Журавель В.М., Махно Ю.О. та ін. Запоріжжя: ІОК НААН, 2012. 19 с.
2. Слісарчук М. Новий давній знайомий – льон олійний /М. Слісарчук, І. Брагінець // *Зерно*.2014. №12(105). С. 18–21.
3. Дзюбайло А.Г., Шувар А.М., Рудавська Н.М., Дорота Г.М, Тимків М.Ю. Оцінка сортів льону олійного за продуктивністю в зоні західного Лісостепу. Передгірне і гірське землеробство і тваринництво. 2020. Вип.68(2). С.5-66.
4. Заєць С.О. Вплив норм висіву на продуктивність різних сортів льону олійного // *Науково-технічний бюлетень ІОК УААН*. Вип. 12 Запоріжжя: Диво, 2007. С. 193-197.
5. Слісарчук М. Новий давній знайомий – льон олійний /М. Слісарчук, І. Брагінець // *Зерно*.2014. №12(105). С. 18–21.
6. Дідора В.Г. Технологічні показники якості льону олійного залежно від елементів технології вирощування в умовах Полісся України / В.Г. Дідора, І.Ю. Деробон // *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 6. С. 71–79.
7. Деробон і. Ю., Панчишин В.З.. Вплив кліматичних факторів і строків зберігання насіння на якість олії лляної. *Аграрні інновації*. 2023. No 18.С.45-49.

УДК 633.791:631.874:631.95

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СУПЕРАБСОРБЕНТУ ТЕРАВЕТ НА ХМЕЛЕНАСАДЖЕННЯХ

О.П.Стецюк, к. с.-г. н., п. н. с.,
Л.П.Кириченко, науковий співробітник,
В.В.Любченко, к. тех.н., п.н.с.,
Т.М.Ратошнюк, к. е. н., п.н.с

Інститут сільського господарства Полісся НААН, м.Житомир

Вступ. Основними причинами мінливості клімату та його змін є поєднання впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на кліматичну систему. За даними останнього звіту ВМО (Всесвітньої метеорологічної організації), в найближчі десятиріччя очікується продовження глобального потепління клімату, до 2100 року середня температура підвищиться на 1–3 °С. Ці зміни завдають значного впливу на сільське господарство. Тому важливо розробити стратегію боротьби з подібними варіаціями, застосовувати технологічні зміни та інновації для збереження продуктивності сільськогосподарських культур [1, 2].

Велику актуальність в умовах змін клімату набуває застосування вологоутримуючих суперабсорбентів, котрі особливо успішно застосовуються в посушливих регіонах Близького Сходу та Китаю [3,4,5,6]. Використані суперабсорбуючі полімери (SAP) позитивно впливали на вологоутримуючі властивості ґрунтів, їх санацію та відновлення, ріст та розвиток різних сільськогосподарських культур та дерев, що дозволило рослинам витримати умови посухового стресу та підвищити їх урожайність. Ефективним виявилось зростання наявного вмісту води в ненасиченій ґрунтовій зоні за допомогою гідрогелів [7].

Поглинання та десорбція води при застосуванні суперабсорбентів дозволяє впливати на пересихання ґрунтів та їх якість [8]. Суперабсорбуючі гідрогелі є повністю біорозкладними та забезпечують чистоту ґрунт-повітря [9].

Традиційні регіони вирощування хмелю перебувають під впливом змін агрокліматичних умов в такій же мірі, як інші агробіоценози, що вимагає нових методичних підходів до вже існуючих технологічних процесів та їх адаптації з врахуванням погодно-кліматичних факторів вегетаційного періоду хмелю.

Агроекологічні системи багаторічних насаджень хмелю у зв'язку зі зниженим вологозабезпеченням, а також нерівномірним розподілом опадів під час росту та розвитку рослин значно втрачають у продуктивності та якості хмелесировини.

Наведені фактори вказують на те, що агроекосистеми багаторічних насаджень хмелю потребують технологічної адаптації до змін клімату.

Методика досліджень. Дослідження проводяться на хмелеплантації Інституту сільського господарства Полісся НААН.

Об'єкт досліджень – інноваційно-технологічно адаптовані агроприйоми в системі багаторічних насаджень хмелю в умовах змін клімату

Предмет досліджень – хміль, ґрунт, суперабсорбент Теравет, погодно-кліматичні умови. *Методи досліджень* – польові досліді, лабораторні дослідження, метеорологічні дослідження, статистичні методи аналізу.

Органічні добрива – перегній, сидеральні культури.

Традиційні хімічні мінеральні добрива: аміачна селітра, 34 %; суперфосфат, 20 %; калій хлористий, 60 % .

Норму внесення органічних та мінеральних добрив під рослини хмелю встановлюємо з урахуванням вмісту у ґрунті органічної речовини, мінерального азоту і елементів живлення на програмований урожай. Перегній вносимо періодично, через рік.

В якості сидеральних культур, в залежності від варіантів, у міжряддях хмелю висіваємо: редьку олійну, гірчицю, пелюшко-вівсяну сумішку.

Агротехніка загальноприйнята у відповідності з технологічною картою, крім факторів, що поставлені на вивчення.

Закладання досліді проведено у весняний період 2021 року на плантації № 212 ІСПП НААН. Сорт хмелю Заграва. Рік садіння – 2016 р. Розмір дослідної ділянки (варіанту) – 30 м², облікової – 24 м². Площа живлення рослин 3x1 м. Повторність досліді – чотириразова. Ґрунт дерново-підзолистий супіщаний.

Шість (6) варіантів досліді розміщено систематично, двома блоками в чотирьох повтореннях. Блок 1 включає 2 повних набори варіантів; блок 2 включає 2 повних набори варіантів.

Схема досліді(варіанти удобрення, елементи технології)

1. ЗТ (без добрив, чорний пар) – абсолютний контроль
2. ЗТ (гній 40 т/га + N₁₂₀ P₁₀₀K₁₄₀, чорний пар) – контроль
3. ЗТ (гній 40 т/га + N₁₂₀ P₁₀₀K₁₄₀+ Terawet 8г кристалів, чорний пар)
4. ГТ (гірчиця + N₁₂₀ P₁₀₀K₁₄₀ + Terawet, 8г кристалів)
5. ГТ (олійна редька + N₁₂₀ P₁₀₀K₁₄₀ + Terawet, 8г кристалів)
6. ГТ (пелюшко – вівсяна суміш + N₁₂₀ P₁₀₀K₁₄₀ + Terawet, 8г кристалів)

ЗТ – загальноприйнята технологія, ГТ – ґрунтозахисна

Результати досліджень. Згідно методики досліджень під час розорювання хмелю весною 2021 р. у 0–20 см шар ґрунту було внесено суперабсорбент Теравет.

Відповідно до агроекологічних умов проведення досліджень маємо показники моніторингу загальних запасів вологи в ґрунтових шарах під хмеленасадженнями по фазах розвитку рослин. Під час відбору вологи ґрунту ранньою весною, до розорювання рядів хмелю, вже було зафіксовано відмінності у вологонакопиченні між різними варіантами агротехнологій, залежно від шару ґрунту, особливо у 0-20 і 0-50см шарях.

Перевага у вологонакопиченні варіантів з внесенням суперабсорбенту складала відповідно 35-43% та 26-32% у порівнянні з варіантами без внесення Теравет.

Під час сходів хмелю на ґрунтозахисних та традиційних фонах агротехнологій з внесенням суперабсорбенту можемо спостерігати тенденцію до накопичення вологи в ґрунті як в 0–20 см, так і в 0–50 см шарах, крім варіанту загальноприйнятої технології без внесення Теравет, а також неудобреному фоні (абсолютний контроль).

В період інтенсивного росту та розвитку рослин також спостерігаємо, що внесення Теравет більш інтенсивно сприяло накопиченню вологи як у 0–20 так і в 0–50 см шарі ґрунту. Перевага у порівнянні з варіантами без внесення суперабсорбенту складала на окремих варіантах до 46 % у 0–50 см шарі ґрунту. Аналогічні маємо результати і в період формування шишки та технічної стиглості. Тобто на третій рік після внесення суперабсорбенту він проявив себе досить ефективно в агроecosystemі хмеленасаджень в плані накопичення вологи у верхньому 0-20 та 0–50 см шарі дерново-підзолистого ґрунту.

Встановлено, що традиційна технологія вирощування хмелю у порівнянні з варіантами ґрунтозахисної практично не мала переваги по продуктивності культури. Якщо урожай шишок за традиційної технології вирощування складав 1,63–1,72 т/га, то ґрунтозахисна технологія вирощування реалізувала себе в межах 1,53–1,67 т/га шишок хмелю. Сидерація міжрядь хмеленасаджень пелюшко-вівсяною сумішкою дала змогу одержати ту ж саму продуктивність шишок, що і внесення перегною в межах 40 т/га раз на два роки.

Якщо порівнювати з абсолютним контролем (варіант без добрив), то ми спостерігаємо значну перевагу по урожайності як традиційної агротехнології так і ґрунтозахисної.

В середньому за три роки перевагу по накопиченню альфа-кислот спостерігаємо на варіантах ґрунтозахисних агротехнологій, у порівнянні з традиційною прибавка складала 0,3 абсолютних відсотки.

Висновки. Досліджено, що внесення суперабсорбенту Теравет більш продуктивно сприяло накопиченню вологи як у 0–20 так і в 0–50 см шарі ґрунту. Перевага у порівнянні з варіантами без внесення суперабсорбенту складала на окремих варіантах до 46 % у 0–50 см шарі ґрунту. Аналогічні результати спостерігаємо по всіх фазах розвитку рослини.

Найбільша рентабельність, 44% одержана при застосуванні пелюшко - вівсяної сумішки для сидерації міжрядь хмеленасаджень з внесенням суперабсорбенту вологи ТЕРАВЕТ під кореневища хмелю.

Літературні джерела

1 Salinger, M. J., C. J. Stigter, and H. P. Das. 2000. Agro meteorological adaptation strategies to increasing climate variability and climate change. *Agricultural and Forest Meteorology* 103 (1–2):167–84.

2 *Agroclimatology: Linking Agriculture to Climate*, Volume 60.

Editor(s): Jerry L. Hatfield, Mannava V.K. Sivakumar John H. Prueger First published:5 June 2018 Print ISBN:9780891183570. Online ISBN:9780891183587 |DOI:10.2134/agronmonogr60. Copyright © 2019 by American Society of Agronomy Crop Science Society of America Soil Science Society of America.

3 Effects of a super absorbent polymer on soil properties and plant growth for use in land reclamation / Elham Sadat Abrisham at al. *Arid Land Research and Management*, 2018. 32:4. P. 407–420, DOI: 10.1080/15324982.2018.1506526.

4 [Effects of Super-Absorbent Polymer on Soil Remediation and Crop Growth in Arid and Semi-Arid Areas](#) / Fang Yang at al. *Sustainability*, 2020. 12, (18). P. 1–13.

5 Effects of hydrogel amendment to different soils on plant available water and survival of trees under drought conditions / Agaba, H. at al. *Clean – Soil, Air, Water*, 2010. 38(4):328–35.

6 Effects of super-absorbent polymers on a soil–wheat (*Triticum aestivum* L.) system in the field / Li X. at al. *Applied Soil Ecology*, 2014. 73. P. 58–63.

7 Enhancing the available water content in unsaturated soil zone using hydrogel, to improve plant growth indices / Abedi-Koupai, J., S. S. Eslamian, and J. Asad Kazemi. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 2008. 8(1). P. 67–75.

8 Absorption and desorption of liquid water by a super absorbent polymer: Effect of polymer in the drying of the soil and the quality of certain plants / Bakass, M., A. Mokhlisse, and M. Lallemand *Journal of Applied Polymer Science*, 2002. 83(2):234–43.

Biodegradable superabsorbent hydrogel increases water retention properties of growing media and plant growth / Montesano, F. F. et al. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 2015. 4:451–8.

9 Absorption and desorption of liquid water by a super absorbent polymer: Effect of polymer in the drying of the soil and the quality of certain plants / Bakass, M., A. Mokhlisse, and M. Lallemand *Journal of Applied Polymer Science*, 2002. 83(2):234–43.

10 Biodegradable superabsorbent hydrogel increases water retention properties of growing media and plant growth / Montesano, F. F. et al. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 2015. 4:451–8.

УДК 632.954: 633.15: 631.8

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СЕЛЕКТИВНИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Ю.В. Деревянченко, магістр

Ф.О. Руденко, магістр

В.Ю. Бондарчук, магістр

В.М. Камінський, магістр

Поліський національний університет, м. Житомир.

Бур'яни є однією з найбільших проблем для посівів усіх польових культур. При вирощуванні кукурудзи наявність бур'янів є найбільшою загрозою для культури на ранніх стадіях життя. Рослини кукурудзи відносно слабкі та менш конкурентоспроможні з покривними культурами. Постійна присутність сегетальної рослинності у кукурудзі може значно уповільнити ріст рослин, зменшити швидкість вторинного коренеутворення та сповільнити його розвиток, що призведе до значного зниження або повної втрати врожаю.

Практично усі сучасні технології промислового вирощування кукурудзи спрямовані не лише на забезпечення поживними речовинами молодих рослин, а й обов'язково передбачають впровадження різних способів та засобів обмеження чисельності та різноманітності бур'янів [1, 4].

У світовій практиці агротехніки вирощування технічних культур широко використовуються різноманітні види та способи боротьби з бур'янами. Зокрема, сучасний досвід показує, що лише впровадження агротехніки вирощування кукурудзи не дозволяє повноцінно та довгостроково знищити бур'яни протягом вегетаційного періоду [2].

Щороку на українському ринку з'являється багато нових і аналогічних препаратів з різними параметрами і тривалістю дії. У зв'язку з цим важливо звернути пильну увагу на тип гербіцидів, термін і спосіб їх застосування при вирощуванні кукурудзи. При виборі гербіцидів важливо враховувати, що їх дія на культуру різна в залежності від країни і кліматичної зони, зокрема групи дощодової обробки ґрунту. Він більш стійкий до дії післявикидних гербіцидів, менш залежний від зовнішніх факторів і безпечний для мікробіоти [4]. Гербіциди цієї групи в основному не обмежуються кількістю та типом покривних культур, але часто контролюються біологією кукурудзи та рівнем чутливості

(максимум – поява 3-5 листків). Основною проблемою застосування післясходових гербіцидів є нерівномірність і одночасність появи сходів бур'янів протягом вегетації. Така ситуація потребує не лише повторного застосування гербіцидів протягом вегетаційного періоду рослин, а й особливої уваги до діючих речовин препаратів [3, 4].

Ми провели польове дослідження на дослідному полі Поліського національного університету у 2022-2023 роках, щоб оцінити ефективність післясходового застосування сучасних гербіцидів проти різних бур'янів на рослинах кукурудзи.

У досліді використовували такі варіанти: Контроль - без гербіцидів, Тітус - еталон, Фронт'єр-оптіма, Камбіо та Елюміс 105 ОД. Гербіциди застосовували на посівах кукурудзи гібриду ЛГ 3258 шляхом обприскування у фазі росту культури 6–7 листків під час росту бур'янів 4–8 листків.

Усі робочі розчини гербіцидів застосовували одночасно з дотриманням рекомендованих норм та умов застосування. Обліки і спостереження у досліді проводили у відповідності до діючих вимог щодо випробування гербіцидів на посівах сільськогосподарських культур. Агротехніка вирощування кукурудзи відповідає вимогам традиційної технології.

Наше дослідження показало, що при одночасному застосуванні усіх видів гербіцидів найкращі результати було отримано з двокомпонентним гербіцидом Елюміс 105 ОД (2,0 л/га) для ефективного контролю бур'янів у посівах кукурудзи.

Зокрема за результатами дослідження нами встановлено, що двокомпонентний системний гербіцид Елюміс 105 ОД має широкий спектр дії проти однорічних і багаторічних, злакових і злакових бур'янів. Такий ефект зумовлений не тільки низькою токсичністю для рослин кукурудзи, а й наявністю в препараті двох високоефективних проти бур'янів діючих речовин: нікоспору та мезотрану та інші [3].

У поєднанні ці дві діючі речовини разом з іншими діючими речовинами мають потужний синергічний ефект проти широкого спектру гербіцидів. Два різних механізми дії діючих речовин та їх поєднання підвищують ефективність, розширюючи спектр гербіцидів проти важко винищувальних бур'янів, у тому числі стійких до 2,4-Д. Гербіцидний комплекс забезпечує позакореневе покриття та проникнення гербіциду в тканини бур'янів. Також завдяки інгредієнтам на масляній основі короткочасне випадання опадів не впливає на ефективність фітопрепаратів [1]. Широкий діапазон робочих температур (+5 ... + 28 °С), миттєвий видимий ефект (через 1 годину) і тривалість дії (до 1 місяця), відсутність обмежень циркуляції роблять Елюміс 105 ОД незамінним гербіцидом при вирощуванні кукурудзи.

Висновок. При забур'яненості посівів кукурудзи бур'янами, що належать до різних біологічних груп, найефективнішим виявився гербіцид Елюміс 105 ОД 2 л/га.

Ефективність впливу на бур'яни даного гербіциду у середньому за 2 роки становила 92-95%, що дає усі підстави стверджувати про віднесення даного препарату до найбільш високоефективних.

Список використаної літератури

1. Защита кукурузы от сорняков / Ф. Брухаль, С. Гаврилов, В. Коломиец // Спецвыпуск ж. Пропозиция. Кукуруза: от семян до прибыли / — 2016. — С. 30-34.
2. Зуза В. С. Особливості технології вирощування кукурудзи на зерно залежно від стану забур'яненості поля / В. С. Зуза // Зб. наукових праць Інституту землеробства УААН (спец. випуск), К. – 2004. – С. 132–138.
3. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні : офіц. вид. /Департамент екологічної безпеки. – К. : ТОВ «Юнівест Медіа», 2021. – 547 с.
4. Шевченко М. Гербіциди на кукурудзі / М. Шевченко // Пропозиція. – 2000. – № 11. – С. 58–60.

ПОРІВНЯННЯ СПОСОБІВ ОЦІНКИ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ДО МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ

Герасимчук І.В., студент ОС «Магістр» напряму підготовки
202 «Захист і карантин рослин»

Поліський національний університет, м. Житомир

В останні роки поступово зростає кількість бактеріальних хвороб, особливо в системі насінництва культурних рослин. На сьогодні мокра бактеріальна гниль картоплі є досить поширеним захворюванням, особливо у роки зі сприятливими погодними умовами.

Розвиток хвороби мокрої гнилі визначається умовами навколишнього середовища, такими як температура, відносна вологість, вільна волога та газовий склад атмосфери, а основна шкода виникає, коли тканина бульби покривається водяною плівкою через нестачу кисню [3, 7, 11]. Протягом зими бактерії залишаються всередині хворих бульб і на поверхні здорових. Переміщуючись від хворих бульб до здорових через сочевички, патоген утворює локальні зони гниття. За відсутності вологи в повітрі на поверхні бульб відбувається набрякання тканин. За високої відносної вологості повітря та температури 15°C ці здуття стають активним джерелом розвитку мокрої гнилі бульб [6, 7].

Кінцева стадія хвороби проявляється в розпаді тканини бульби на окремі клітини, які потім перетворюються на слизову масу з характерним слабким спиртовим запахом. При зараженні гнильними мікроорганізмами патологічний процес посилюється і бульби повністю загнивають. Однак симптоми хвороби залежать від виду збудника та сортових особливостей картоплі [1, 3].

Загалом пряма шкода від бактеріозу полягає у загибелі або втраті рослин у полі, загиванні насінневих бульб у ґрунті та сховищах після збирання врожаю. Збудники *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* викликають ослаблення уражених рослин, фізіологічні порушення та зниження врожайності, які можуть досягати 50% [6, 11]. Система захисту картоплі від мокрої гнилі має бути комплексною та включати агротехнічні, організаційні та хімічні заходи. Проте, одним з найбільш радикальних та ефективних заходів захисту картоплі від бактеріальних хвороб є впровадження у виробництво нових сортів, що характеризуються високою стійкістю до збудника бактеріозу. Враховуючи вище зазначені особливості, вибір напрямку нашого дослідження є актуальним [2, 4, 8].

Порівняння способів оцінювання сортового матеріалу картоплі проводили на сортах із різним ступенем стійкості до патогена: Пікассо (відносно стійкий). Скарбниця (середньостійкий), Родинна (сприйнятливий). Випробовували наступні методи оцінки: 1) зараження бульб бактеріальною суспензією патогена за допомогою шприца з модифікованою голкою (контроль); 2) намочування бульб, візуально здорових та неушкоджених, у суспензії збудника *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum*; 3) намочування бульб у бактеріальній суспензії з пошкодженнями на перидермі; 4) намочування в інкуляті навпіл розрізаної бульби; 5) інфікування бульб за допомогою фільтрувального паперу; 6) намочування травмованих бульб в суспензії збудника; 7) нанесення інфекції на поверхню пластирів бульб. Для введення інфекції з допомогою

шприца з модифікованою голкою використовували інкулюм бактеріальної суспензії в концентрації 10⁶ бактерій/мл. Для кожного методу оцінки відбирали по 5 бульб вище зазначених сортів. Після їх інфікування, зразки поміщали до інкубаційної камери, витримуючи при температурі 22–25° С протягом 7 діб. Під час проведення обліків визначали ступінь ураження рослинного матеріалу залежності від застосованого методу оцінки за п'ятибальною шкалою. Повторність досліду п'ятиразова.

Оцінка ступеня ураження бульб кожного сорту мокрою гниллю проводилася відповідно до затвердженої шкали (табл. 26) [5, 9, 10].

Таблиця 26 Шкала оцінки стійкості сортів та гібридів картоплі проти мокрої бактеріальної гнилі бульб

Бал	Ступінь ураження бульб, %	Ступінь стійкості
1	0,1 – 10,0	Відносно стійкий
2	10,1 – 25,0	Середньостійкий
3	25,1 – 50,0	Слабо сприйнятливий
4	50,1 – 75,0	Сприйнятливий
5	75,0 – 100,0	Сильно сприйнятливий

Порівняння методів оцінювання проводили на сортах з неоднаковою природною стійкістю до мокрої бактеріальної гнилі: Пікассо (відносно стійкий), Скарбниця (середньостійкий) та Родинна (сприйнятливий). Спостереження проводили на 3, 5 та 7 добу експерименту, встановлюючи ступінь ураження інфікованого матеріалу.

За результатами досліджень різних способів оцінки сорту Пікассо, ми визначили, що за різних методик інфікування розвиток хвороби був незначним. Це пояснюється високою відносною стійкістю цього сорту до бактерій *Pect. carotovorum subsp. carotovorum*. Проте найвищий ступінь ураження мокрою гниллю був у варіанті, де інфікували пластирі бульб, і становив 7,5% на 3-тю добу, 12,8% – на 5-ту та 18,6% – на 7-му добу. При намочуванні навпіл розрізаної бульби в бактеріальній суспензії також спостерігалось активне руйнування, як для відносно стійкого сорту, тканин (11,2%) (табл. 2).

У варіанті, де застосовували попередньо інфікований фільтрувальний папір, за час спостереження бульби руйнувались лише на 1,5–2,6%. Низькою пектолітична активність фітопатогенних бактерій була при методі намочуванні травмованих та неушкоджених бульб в суспензії патогена, тобто за цілісності перидерми бульб. Розвиток хвороби на сьому добу становив відповідно 5,2 та 6,7%.

Незначний розвиток мокрої гнилі (4,5–8,3%) також спостерігався у контрольному варіанті випробування методик, а також при намочуванні бульб сорту Пікассо з наявністю пошкоджень на поверхні (3,5–6,7%) (табл. 27).

Таблиця 27 Порівняльна характеристика різних способів оцінки картоплі на стійкість до мокрої бактеріальної гнилі на відносно стійкому сорті Пікассо (2022–2023 рр.)

Спосіб інфікування	Ступінь ураження бульб через:					
	3 доби		5 діб		7 діб	
	%	бал	%	бал	%	бал
1. Контроль (введення бактеріальної суспензії шприцом з модифікованою голкою)	4,5	1	6,3	1	8,3	1
2. Намочування візуально здорових неушкоджених бульб в суспензії патогена	0,2	1	2,2	1	3,2	1
3. Намочування бульб з пошкодженою перидермою в суспензії патогена	3,5	1	5,3	1	6,7	1
4. Намочування розрізаної навпіл бульби в бактеріальній суспензії	5,0	1	8,3	1	11,2	2
5. Нанесення інфекції на фільтрувальний папір	1,5	1	2,2	1	2,6	1
6. Намочування травмованих бульб в суспензії патогена	0,5	1	3,2	1	5,2	1
7. Зараження пластирів бульби шляхом нанесення суспензії патогена на його поверхню	7,5	1	12,8	2	18,6	2

При випробуванні методик інфікування сортового матеріалу на середньостійкому до бактеріозу сорті Скарбниця у всіх варіантах досліду спостерігалася більш інтенсивна мацерація інфікованих тканин. Високий ступінь ураження був за методу інфікування пластирів бульби (15,5–65,5%) та при намочуванні у суспензії патогена половинок бульб (13,7–38,0%) (табл.28).

Таблиця 28 Визначення резистентності сорту Скарбниця до мокрої бактеріальної гнилі за допомогою різних способів оцінки (2022–2023 рр.)

Спосіб зараження	Ступінь ураження бульб через:					
	3 доби		5 діб		7 діб	
	%	бал	%	бал	%	бал
1. Контроль (введення бактеріальної суспензії шприцом з модифікованою голкою)	10,3	2	21,0	3	29,7	3
2. Намочування візуально здорових неушкоджених бульб в суспензії патогена	9,3	1	11,5	2	15,7	2
3. Намочування бульб з пошкодженою перидермою в суспензії патогена	12,3	2	25,5	2	28,0	3
4. Намочування розрізаної навпіл бульби в бактеріальній суспензії	13,7	2	27,7	3	38,0	3
5. Нанесення інфекції на фільтрувальний папір	5,0	1	6,7	1	8,5	1
6. Намочування травмованих бульб в суспензії патогена	10,7	2	12,0	2	19,0	2
7. Зараження пластирів бульби шляхом нанесення суспензії патогена на його поверхню	15,5	2	24,9	3	45,5	3

Найменший розвиток хвороби на рослинному матеріалі був у варіанті, де джерелом інфекції слугував фільтрувальний папір. При цьому процесу загнивання практично не було, як за відносної стійкості сорту (5,0–8,5%).

В результаті намочування у суспензії збудника *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* неушкоджених та травмованих бульб середньостійкого сорту Скарбниця значного ураження тканини не спостерігалось: на 7-му добу експерименту цей показник становив, відповідно, 15,7 та 19,0%. За контрольної методики (введення інфекції шприцом з модифікованою голкою) бульби загнивали на 10,3–29,7% (табл.29).

Таблиця 29 Порівняння різних способів оцінки картоплі на стійкість до мокрої бактеріальної гнилі на сприйнятливому сорті Родинна (2022–2023 рр.)

Спосіб зараження	Ступінь ураження бульб через:					
	3 дні		5 днів		7 днів	
	%	бал	%	бал	%	бал
1. Контроль (введення бактеріальної суспензії шприцом з модифікованою голкою)	55,0	4	87,3	5	100	5
2. Намочування візуально здорових неушкоджених бульб в суспензії патогена	14,0	3	20,7	3	37,0	4
3. Намочування бульб з пошкодженою перидермою в суспензії патогена	44,7	4	71,0	5	84,3	5
4. Намочування розрізаної навпіл бульби в бактеріальній суспензії	73,0	5	85,0	5	100	5
5. Ураження бульб шляхом нанесення інфекції на фільтрувальний папір	15,0	2	17,7	2	24,1	3
6. Намочування травмованих бульб в суспензії патогена	14,7	2	25,3	3	31,0	3
7. Зараження пластирів бульби шляхом нанесення суспензії патогена на його поверхню	85,5	5	100	5	100	5

Через низьку стійкість до патогена, який викликає мокру гниль картоплі, бульби сорту Родинна значно уражувались бактеріями фактично у всіх варіантах досліду, незалежно від способу інфікування (табл. 25).

Так, при зараженні інфекцією пластирів бульби спостерігалася їх повна мацерація вже на 5-ту добу експерименту, а за намочування розрізаної навпіл бульби у суспензії *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* розвиток хвороби становив 73,0–100%.

При намочуванні бульб з пошкодженою поверхнею у суспензії збудника мокрої гнилі та при введенні її всередину бульби ступінь стійкості сорту Родинна був низький, що відповідало дійсності. А такі способи оцінки виявились найбільш об'єктивними. На сьому добу досліджень у контролі ми бачимо повну мацерацію тканин, а у третьому варіанті експерименту бульби уражувались на 84,3%.

Оцінка сортового матеріалу способом намочування попередньо травмованих бульб у бактеріальній суспензії та застосування фільтрувального паперу з нанесеною інфекцією охарактеризували сорт Родинна як середньостійкий. Ступінь ураження на 7-му добу експерименту у цих варіантах становив 31,0 та 24,1% відповідно (табл. 4).

За вивчення різних методик оцінки сортового матеріалу картоплі на стійкість до мокрої бактеріальної гнилі аналізували всього сім способів інфікування рослинного матеріалу. За різних способів нанесення інфекції ступінь ураження бактеріозом за варіантами експерименту суттєво відрізнявся. Найвищою пектолітична активність бактерій була при нанесенні інфекції на пластирі та навпіл розрізаної бульби. Проте ці

методи оцінки не дозволяють об'єктивно визначати природну стійкість сортів через надмірний ступінь загнивання тканин бульб за короткий проміжок часу. Такі способи оцінки доцільно використовувати лише як додаткові.

Список літератури

1. Аграрії разом: інформаційна сторінка. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/vzirec-0> (дата звернення: 25.09.2023).
2. Біологічні методи захисту рослин. Словник-довідник з екології : навч.-метод. посіб. / уклад. О. Г. Лановенко, О. О. Остапішина. Херсон : ПП Вишемирський В. С., 2013. С. 24.
3. Бородай В.В., Парфенюк А.І. Поширеність та розвиток основних хвороб картоплі (*Solanum tuberosum* L.) в Україні. Агроєкологічний журнал. 2018. №. 4. С. 82–87.
4. Демчинська М. І., Карбованець О. І., Куруц Н. В. Аналіз стійкості сортів *Solanum tuberosum* L. до збудників бактеріозів. Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України : мат. Всеукр. наук.-практ. конф. Полтава : Астроя, 2015. С. 46–48.
5. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 15.10.2023).
6. Ільчук Л.А., Ільчук Р.В. Хвороби і шкідники картоплі та заходи боротьби з ними: каталог. Ін-т земл-ва і тваринництва Зах. регіону НААНУ. Л. : Арал, 2007. 112 с.
7. Картопля / за ред. А.А. Бондарчука, М.Я. Молоцького, В.С.Куценка. Біла Церква, 2007. Т. 3. 536 с.
8. Колтунов В.А., Сонєць Т.Д., Бородай В.В., Войцешина Н.І. Оцінка конкурентоспроможності та ресурсного потенціалу сортименту картоплі в Україні. Овочівництво і баштанництво. 2016. Вип. 62. С. 123–136.
9. Куценко В. С. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгаєцький. Немішаєве, 2002. 184 с.
10. Методика проведення фітопатологічних дослідів за штучного зараження / М-во аграр. політики України: Держкомісія по випробуванню та охороні сортів рослин, 2001. 40 с.
11. Недвига О.Є., Мостов'як І.І., Фоменко О.О. Атлас хвороб картоплі: навч. посіб. Умань: Едельвейс і К, 2014. 335 с.

УДК.635.342.631.17

ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ПІЗНЬОСТИГЛОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Сухоребра О.А., магістр
Островський Д.В., магістр

Поліський національний університетм. Житомир

Капуста білоголова (*Brassica oleracea* L. var. *alba* DC) – є однією з провідних овочевих культур в Україні. На території нашої країни вона займає близько 21% площі всіх овочевих культур. Також спостерігається тенденція збільшення об'ємів вирощування цієї культури, яка зумовлена підвищенням попиту у споживачів [1]. Різні за тривалістю

вегетації сорти (ультра ранні, ранньостиглі, середньоранні, середньостиглі, середньопізні та пізньостиглі) дозволяють забезпечити населення свіжою продукцією цілий рік.

Капуста пізньостиглих сортів займає найбільшу частину всіх посівних площ (близько 80%). Її збирають восени вручну або механізовано у стадії технічної стиглості, сортують, транспортують та зберігають протягом 5-8 місяців. За час зберігання, смакові якості можуть навіть покращуватися.

Пізню капусту широко використовують для квашення і дуже рідко для сушіння. Квашена капуста використовується для приготування борщів, салатів та інших страв. Для квашення найбільш придатні сорти, які відзначаються порівняно вищим вмістом цукрів. Чим більше цукрів містить капуста, тим більше утворюється при квашенні молочної кислоти, яка сприяє кращому зберіганню продукції та поліпшує її смакові якості. Вміст вітаміну С при квашенні дещо зменшується, але така капуста все одно містить значну його кількість. При сушінні вітамін С повністю руйнується. Важливою якістю цієї культури є добра транспортабельність та лежкість [2,3].

Науково-дослідні установи та зацікавлені господарства постійно досліджують ринок пізньої капусти. Це високорентабельна культура, вирощування якої потребує постійного вдосконалення – пошуку високоврожайних сортів та впровадження нових технологій вирощування [4,5].

Мета дослідження – оцінити вплив технології вирощування (розсадний та безрозсадний спосіб садіння) на біохімічний склад під час зберігання капусти. Дослідження проводили протягом 2022-2023 рр. на умовах господарства «УКРАГРО ДАР» Житомирського району Житомирської області. Схема досліду включала вирощування капусти сорту Герда за двома технологіями: методом прямого посіву та вирощуванням розсади, з подальшою висадкою у ґрунт.

Таблиця 31. Вплив елементів технології вирощування на зміни вмісту сухих речовин та кількість загального цукру в складі капусти під час зберігання, середнє за 2022-2023рр.

Показник	Варіанти досліду					
	Розсадний спосіб			Безрозсадний спосіб		
	листопад	січень	березень	Листопад	Січень	березень
Вміст сухих речовин, %	8,47	7,32	5,69	8,47	7,45	5,91
Втрати,%						
- абсолютні;		1,15	1,63		1,02	1,54
- відносні;		13,57	19,24		12,04	18,18
Загальний цукор, %	4,95	3,57	2,91	4,95	3,76	3,06
Втрати,%						
- абсолютні;		1,38	2,04		1,49	1,89
- відносні;		27,88	41,21		30,10	38,18

Попередниками капусти протягом років дослідження була картопля та огірки. Схема розміщення рослин - 50x70. Технологія вирощування складала обробіток ґрунту (зяблева оранка на глибину 25-30, боронування та культивування), внесення добрив та догляд за рослинами (розпушування міжрядь, обробіток проти шкідників та хвороб). Вирощування розсади проводили у розсаднику та висаджували її у фазі 5-6 справжніх листків. На дослідній ділянці з використанням безрозсадного вирощування проводили прорідження після появи трьох справжніх листків, залишаючи по дві рослини у лунці, згодом, з появою п'ятого, залишали міцнішу рослину. Збирання врожаю проводили в стадії технічної

стигlostі в третій декаді вересня та першій декаді жовтня, згідно з діючими стандартами, розподіляли на товарну та нетоварну. У сховище закладали стандартну продукцію, зберігали насипом. Дотримувались вимог до зберігання – температура на рівні 0..+1°C, вологість на рівні 90-95%, додатково використовувалась примусова вентиляція сховища.

Результати дослідження. Протягом вегетаційного періоду кращий ріст та розвиток спостерігали у рослин, що вирощувалась розсадним способом – вони раніше увійшли у фазу формування головки та досягли технічної стигlostі.

Технологія вирощування також впливає і на зміни біохімічного складу капусти, під час її зберігання (таблиця 30).

З даних таблиці можна зробити висновки, що використання розсадного та безрозсадного способу вирощування капусти пізньостиглої має прямий вплив на якісні показники під час зберігання продукції. Врожай, отриманий з використанням елементів технології прямого посіву зберігається з меншими втратами поживних речовин. Зниження втрат сухих речовин становить 18,18%, що на 1,06% менше, ніж під час зберігання капусти вирощеної розсадним способом. Втрати загального цукру теж менші на 3,03%.

Висновки. На вирощування якісного врожаю капусти, що здатний до тривалого зберігання впливають: правильно підібраний сорт, якісне насіння, вчасність збору врожаю та його післязбиральна доробка, але підбір оптимальної й продуктивної технології вирощування відіграє вирішальну роль під час формування майбутнього врожаю.

Використана література

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво / О.Ю. Барабаш. К.: Вища школа, 1994. 374с.
2. Рубін В.Ф., Вітанов Д.Р.. Капуста Держ. видавництво сільськогосподарської літератури Української РСР Київ 1961. 100с.
3. Жук О.Я., Вороніна П.Б. Продуктивність пізньостиглих сортів капусти білоголової залежно від сорту // *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2015. №1-2 (с.26-27). с.72-76.
4. Хареба В.В. Інтенсивна технологія вирощування капусти білоголової// *Аграрна наука виробництва*. К.: Аграрна наука, 2000 - №4. с. 13.
5. Яровий Г.І. Я76 Овочівництво: навчальний посібник / Г.І. Яровий, О.В. Романов. Харків: ХНАУ, 2017. 376 с.

УДК 635.21:631.527.563

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЯК ОСНОВНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

О.Д. Мороз, студент магістр

Поліський національний університет

Сьогодні основною зерною культурою, що визначає продовольчий стан не лише господарства, країни, а й усього світу є пшениця озима. Вона є основною культурою у близько п'ятдесяти країнах світу, так як з неї виготовляють найцінніший у світі продукт – хліб. Хліб із пшениці майже повністю забезпечує у фосфорі й залізі організм людини і на половину у необхідному кальції. У пшениці озимої показник білка близько 15 % і він є найвищим у порівнянні із іншими зерновими культурами. Також у хімічному складі зерна є більшість необхідних для харчування населення мікроелементів, а саме: вітаміни (В1, В2, РР, Е) та провітаміни (А, D), білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини і ферменти.

Оскільки сьогодні в Україні 50% у структурі зернових площ, або понад 15 млн. га ріллі займають зернові культури, то підвищення рівня виробництва зерна є одним із найважливіших напрямів розвитку аграрного сектору економіки країни.

Пшениця озима має важливе агротехнічне значення, оскільки є дуже гарним попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Попит на озиму пшеницю у світі збільшується з кожним роком і тому площі під посівами також збільшуються. Проте, щоб зберегти та збільшити високу продуктивність цієї культури, необхідно визначити ефективну систему захисту від шкідливих об'єктів (хвороб, шкідників та бур'янів).

Посіви культури уражуються хворобами протягом всього вегетаційного періоду. Грибні хвороби зернових колосових культур, зокрема рослин пшениці озимої, є одним із головних чинників обмеження високих врожаїв зерна, оскільки недобори врожаю можуть сягати 15-32%, а за умов інтенсивного розвитку фітопатогенів – понад 50%. Найшкідливішими є хвороби пшениці, збудники яких швидко розповсюджуються та уражують рослини впродовж всієї вегетації. До найбільш шкідливих можна віднести кореневі гнилі, септоріоз, борошниста роса, піренофороз, бура листкова іржа, а також цього року значного поширення набула фузаріозна гниль.

Збудники цих хвороб пшениці озимої, в основному, зберігаються в ураженому насінні та ґрунті, тому основним і обов'язковим заходом є протруювання насіння із подальшим обприскуванням посівів для захисту їх від хвороб. Завдяки протруюванню насіння зменшується накопичення інфекційного матеріалу в насінні, ураження ґрунтовою мікрофлорою, знижується ураженість осіннього пошкодження ще активними шкідниками. Перевагою передпосівного протруювання насіння також є те, що за висіву такого насіння не потрібно додаткових осінніх фунгіцидних обробок посівів. Звісно ж, якщо є всі сприятливі умови для розвитку патогенів та існує загроза спалаху хвороби, то, відповідно, потрібно проводити додатковий профілактичний захист посівів.

Значно впливає на ураженість хворобами агротехніка вирощування рослини, дотримання сівозміни і, відповідно, інтегрована система захисту культури. Своєчасне азотне підживлення і боронування посівів сповільнює активність ураження кореневими гнилями.

Вчасно проведені фунгіцидні обробки значно обмежують розвиток хвороб. У більшості сучасних препаратів поєднується два або іноді й більше діючих речовини. Тому, спектр їх дії щодо збудників хвороб зростає і тим самим зменшується ймовірність утворення резистентності до фунгіцидів. Величезна кількість чинників (погодні умови, стійкість сортів, інфекційний фон тощо) впливають на отримання високого врожаю з високою якістю і часто потрібно більше, як одну фунгіцидну обробку.

В результаті проведених досліджень встановлено, що основними хворобами, збудники яких спричиняли захворювання рослин в період вегетації були фузаріозна гниль і борошниста роса, поширення яких в посівах становило 24 % та 23 %. Подальшими спостереженнями встановлено, що серед плямистостей листя найбільшого поширення набули септоріоз – 14 % та бура іржа – 10 % інші хвороби, до яких можна віднести бактеріальні хвороби, вірусної етіології тощо – 11 %.

Рослин озимої пшениці уражуються такими хворобами, як септоріоз та борошниста роса вже навесні.

Симптоми хвороби проявляються на листках пшениці озимої у вигляді нальоту борошнистої роси білого забарвлення. Цей наліт ущільнювався протягом вегетації, особливо на контролі. На озимій пшениці гриб зимує в вигляді поверхневої грибниці у пазухах листків. Додаткове джерело інфекції – клейстотеції на уражених рослинних рештках.



а

б

Рис. 8. Борошниста роса (а) і септоріоз (б) пшениці озимої

Також були виявлені некротичні плями з пікнідами у рослин хворих септоріозом. Уражені листки передчасно засихають, стебла ламаються, колос стає пістрявим, бурим, зерно щупле. Джерело інфекції – уражені рештки, на яких гриб зимує в вигляді псевдотеціїв та пікнід, а також уражене насіння, в якому зберігається грибниця фітопатогена.

Тому, вирощування озимої пшениці потребує ефективної науково обґрунтованої системи попередження і захисту від хвороб.

Екобезпечними та економічно доцільними є інтегровані системи захисту рослин, які передбачають поєднання сучасних методів. Одним із таких є імунологічний, який передбачає впровадження у виробництво високопродуктивних сортів озимої пшениці, що характеризуються груповою стійкістю проти найрозповсюдженіших грибних хвороб, адже, як правило на таких рослинах інкубаційний період розвитку гриба відбувається повільніше, спороношення значно знижується.

У господарствах різних форм власності передпосівне протруювання насіння і триразове обприскування посівів фунгіцидними препаратами показало значний ефект, в результаті якого зменшувалося поширення хвороб. Важливим заходом попередження раннього розвитку грибної інфекції є використання для сівби насінневого матеріалу з високими посівними якостями, що досягається ретельним післязбиральним очищенням, сушінням і сортуванням насіння та доведення його до кондицій згідно з діючими стандартами.

У фазі осіннього кушення ефективним є обробка посівів для захисту від борошнистої роси, у фазі прапорцевого листка проводиться захист від септоріозу, із початком цвітіння озимої пшениці потрібне обов'язкове обприскування препаратами від розвитку і поширення фузаріозу. Тим самим, ми захищаємо посіви від хвороб, зміцнюємо рослини пшениці озимої для перезимівлі і оптимального подальшого розвитку та отримання високих та сталих врожаїв.

Отже, сучасна система заходів захисту пшениці від хвороб є важливою складовою частиною технології вирощування озимої пшениці та передбачає оптимізацію всіх методів захисту рослин, які використовуються з урахуванням динаміки хвороб, залежно від фітосанітарного стану посівів та ступеня стійкості сортів.

Літературні джерела

1. Марков І. Л. Система захисних заходів на озимій пшениці проти хвороб. *Агроном. К.*, 2012. №3(37). С.66–75.

2. Марютін Ф. М. Септоріоз пшениці. *Карантин і захист рослин*. К., 2011. №12. С.5–6.
3. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. К. : Юніверст Медіа, 2014. С. 256–262.
4. Ретьман М. С. Хвороби листя пшениці. *Карантин і захист рослин*. К., 2011. №9. С.8–9.

УДК 633.4:633.854.78:632.952

ХІМІЧНІ ЗАХОДИ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ТОВ «АПКМ» ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Герасимчук В.В., студент ОС «Магістр»
напряму підготовки
202 «Захист і карантин рослин»

Поліський національний університет, м. Житомир

Бактеріальні хвороби картоплі, спричинені фітопатогенними бактеріями, завдають величезних збитків у виробництві картоплі в усьому світі. Прямі збитки спричиняються загибеллю та втратою рослин у полі, гниттям насінневих бульб у ґрунті та загниванням бадилля після збирання врожаю [1, 2]. Щорічно через мокру бактеріальну гниль втрачається 5-10% врожаю картоплі, а в окремі роки, за сприятливих умов для розвитку хвороби, втрати можуть сягати 30–50% [9]. В Україні мокра бактеріальна гниль викликається бактеріями роду *Pectobacterium* і включає такі види: *Pect. carotovorum subsp. carotovorum* та *Pect. carotovorum subsp. atrosepticum* [10]. У нашій країні хвороба поширена в усіх зонах вирощування картоплі. Найбільше ураження мокрою гниллю та чорною ніжкою спостерігається в районах з низькими температурами вегетаційного періоду та великою кількістю опадів [1, 4]. На легких супіщаних ґрунтах хвороба проявляється слабше, особливо при недостатньому зволоженні. Сильний розвиток чорної ніжки під час вегетації картоплі відбувається на важких суглинистих ґрунтах. У вологі роки хвороба активно розвивається і на супіщаних ґрунтах [4, 8].

Успішний контроль мокрої гнилі вимагає поєднання заходів, спрямованих на знищення фітопатогенних бактерій, а також на підвищення стійкості рослин до цієї хвороби. Цей комплекс поєднує всі етапи технологічного процесу вирощування картоплі та враховує низку профілактичних, агротехнічних і хімічних заходів [3]. Враховуючи вище з

Вплив хімічних заходів захисту на розвиток мокрої бактеріальної гнилі картоплі вивчали протягом 2022–2023 рр. в умовах Звягельського району Житомирської області на базі ТОВ «АПКМ». Бактерицидні властивості щодо збудника мокрої гнилі досліджували у наступних фунгіцидів: Ровраль Аквафло, к.с., АС Селектив, ТН, Антракол 70 WG, в.г., Рестлер, к.с. Препарати використовували згідно затверджених рекомендацій щодо їх використання. Характеристика досліджуваних препаратів наведена у таблиці 31. азначені особливості, вибір напрямку нашого дослідження є актуальним.

Експеримент проводили на сортах картоплі, які відрізняються за стійкістю до мокрої бактеріальної гнилі: Рів'єра (відносно стійкий), Злагода (середньостійкий), Повінь (сприйнятливий) згідно затверджених методик [5, 6, 7].

Таблиця 31 Технічна характеристика фунгіцидів

Характеристика	Хімічний препарат			
	Ровраль Аквафло, к.с.	АС Селектив, ТН	Антракол WG, в.г. 70	Рестлер, к.с.
Призначення препарату	Протруйник, фунгіцид	Інсектицид, фунгіцид	Фунгіцид системний	Гербициди, фунгіциди контактні
Основна діюча речовина	Іпродіон, 500 г/л	Тіаметоксам 100 г/л, Флудіоксоніл 20 г/л, Ацетаміприд 100 г/л	Пропінеб, 700 г/кг	Флудіоксоніл, 25 г/л
Препаративна форма	Концентрат суспензії	Концентрат суспензії	Водорозчинні гранули	Концентрат суспензії
Шкідливий об'єкт застосування	Мокра бактеріальна гниль, ризоктоніоз, суха гниль	Комплекс хвороб, блішки, молі, трипси, медведки, личинки хрущів, несправжні дротяники, дротяники, колорадський жук	Фітофтороз, альтернаріоз	Фомоз, парша, ризоктоніоз, суха гниль
Спосіб застосування	Обробка бульб перед садінням	Обробка бульб перед садінням	Обприскування рослин під час вегетації	Обробка бульб перед садінням
Максимальна кратність обробок	1	1	3	1
Клас токсичності	3	3	3	3
Норма витрати	0,75 л/т	1,0 л/т	2,0 кг/га	0,75 л/т

За результатами проведених польових досліджень встановлено, що ураження мокрою бактеріальною гниллю варіювало залежно від природної стійкості досліджуваних сортів. У відносно стійкого сорту Рів'єра розвиток хвороби складав 4,3%, середньостійкого Злагода – 21,9% та сприйнятливого сорту Повінь – 38,9% (табл. 32).

Використання хімічних препаратів на картоплі суттєво зменшило розвиток хвороби залежно від стійкості сорту. Так, у відносно стійкого сорту Рів'єра незалежно від досліджуваного препарату ступінь ураження був незначним і становило 2,5–3,5%. Проте найбільша технічна ефективність була встановлена при застосуванні протруйника Ровраль Аквафло, к.с. (41,8%), а найменша – протруйника АС Селектив, ТН (18,6%).

Для середньостійкого сорту Злагода найбільшу технічну ефективність (42,9%) виявив протруйник Рестлер, к.с. При обробці ним бульб розвиток хвороби суттєво зменшився порівняно з контролем і становив 12,5%. Найменша технічна ефективність була у препараті АС Селектив, ТН і складала 19,2% (табл. 32).

Таблиця 32 Вплив пестицидів на поширення мокрої бактеріальної гнилі на різних за стійкістю сортах картоплі (2022–2023 рр.)

Варіант досліду	Розвиток гнилі, %	Технічна ефективність препарату, %
<i>Рів'єра (відносно стійкий)</i>		
Контроль (обробка водою інфікованих бульб)	4,3	
Ровраль Аквафло, к.с. (0,4 кг/т) (еталон)	2,5	41,8
АС Селектив, ТН (0,8–1,0 л/т)	3,5	18,6
Антракол 70 WG, в.г. (2,0 кг/га)	2,7	37,2
Рестлер, к.с. (0,75 кг/т)	2,6	39,5
<i>Злагода (середньостійкий)</i>		
Контроль (обробка водою інфікованих бульб)	21,9	
Ровраль Аквафло, к.с. (0,4 кг/т) (еталон)	13,1	40,1
АС Селектив, ТН (0,8–1,0 л/т)	17,7	19,2
Антракол 70 WG, в.г. (2,0 кг/га)	15,5	29,2
Рестлер, к.с. (0,75 кг/т)	12,5	42,9
<i>Повінь (сприйнятливий)</i>		
Контроль (обробка водою інфікованих бульб)	38,9	
Ровраль Аквафло, к.с. (0,4 кг/т) (еталон)	22,8	41,4
АС Селектив, ТН (0,8–1,0 л/т)	29,0	25,4
Антракол 70 WG, в.г. (2,0 кг/га)	24,7	36,5
Рестлер, к.с. (0,75 кг/т)	20,5	47,3

У варіантах, де пестициди застосовували для сприйнятливого до бактеріозу сорту Повінь, спостерігалось значне зменшення розвитку хвороби порівняно з контролем. Висока технічна ефективність була у препаратів Равраль Аквафло, к.с. (0,4 кг/т) (еталон) – 41,4% та Рестлер, к.с. (0,75 кг/т) – 47,3%. При використанні фунгіциду для обприскування Антракол 70 WG, в.г. ступінь ураження бактеріозом із 38,9% зменшився до 24,7%. Найменш ефективним проти фітопатогенних бактерій виявився протруйник АС Селектив, ТН (0,8–1,0 л/т) (табл. 32).

Отже, в результаті досліджень було встановлено, що всі випробовувані препарати володіли бактерицидними властивостями по відношенню до збудника мокрої гнилі. Але найвища технічна ефективність була у хімічного препарату Равраль Аквафло, к.с., який був взятий за еталон. Найменш ефективним виявився біопрепарат, який хоч і зменшував ступінь ураження сортів картоплі мокрою гниллю, проте значно менше за хімічні препарати.

Негативний вплив мокрої бактеріальної гнилі на рослини картоплі зростає за сприятливих для розвитку патогена умов і проявляється загниванням насінних бульб і, відповідно, втратою врожаю. Так як опосередкований вплив хімічних препаратів у системі захисту полягає у збереженні врожаю картоплі шляхом пригнічення розвитку патогена, то згідно наших досліджень визначали приріст врожаю картоплі у порівнянні з контролем за варіантами застосування фунгіцидів.

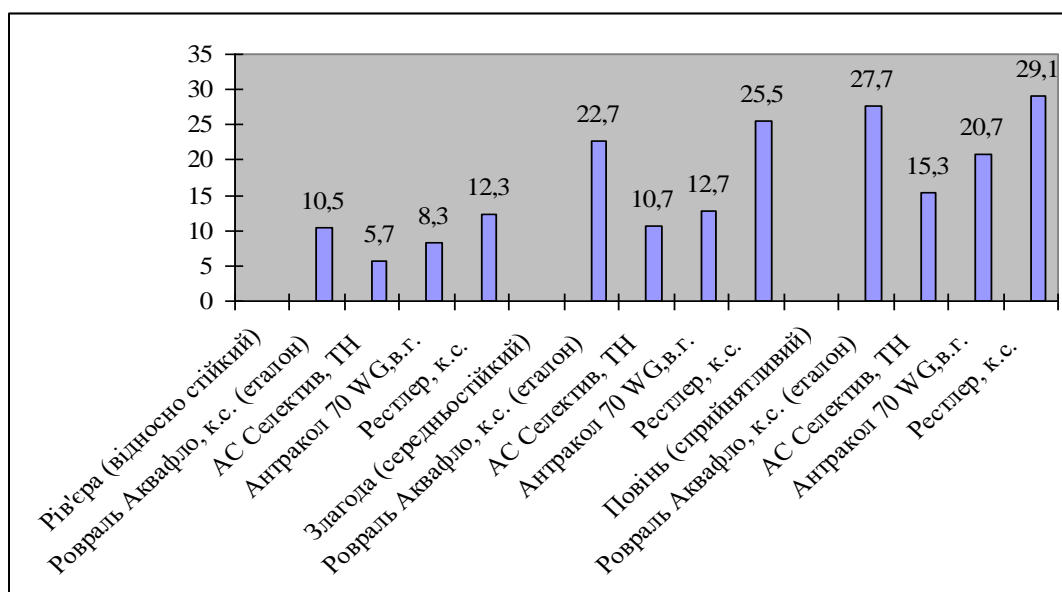


Рис. 9. Вплив хімічних препаратів на приріст урожаю (%) різних за стійкістю до мокрої гнилі сортів картоплі (2022–2023 рр.).

Так, передсадивна обробка бульб препаратами Равраль Аквафло, к.с. та Рестлер, к.с. суттєво вплинула на зміну урожайності сортів Рів'єра, Злагода та Повінь. Приріст урожаю у цих варіантах варіював від 10,5 та 12,3% – для відносно стійкого сорту, 22,7 і 25,5% – для середньостійкого, та 27,7 і 29,1% – для сприйнятливого сорту Повінь.

Такі препарати як АС Селектив, ТН та Антракол 70 WG, в.г. також підвищували урожайність сортів порівняно з контролем, де бульби перед садінням обробляли водою, проте показники приросту не були такими значними як за попередніх протруйників. Загалом ефективність досліджуваних хімічних препаратів була вищою саме на сорті з низькою стійкістю до бактеріозу. Найменш ефективним був протруйник АС Селектив, ТН з приростом врожаю в межах 5,7 – 15,3% залежно від стійкості сорту (рис. 1).

Отже, в польових умовах найкращими за технічною ефективністю виявилися препарати Равраль Аквафло, к.с та Рестлер, к.с. При їх застосуванні спостерігалось значне зменшення розвитку мокрої бактеріальної гнилі, особливо на сприйнятливому сорті Повінь, а також суттєве зростання продуктивності відповідно до контролю. Саме ці протруйники володіють високою бактерицидною дією щодо бактерій роду *Pectobacterium*, тому можуть бути включені до комплексної системи захисту картоплі від бактеріозу.

Список літератури

1. Бородай В.В., Парфенюк А.І. Поширеність та розвиток основних хвороб картоплі (*Solanum tuberosum* L.) в Україні. Агроекологічний журнал. 2018. №. 4. С. 82–87.
2. Ільчук Л.А., Ільчук Р.В. Хвороби і шкідники картоплі та заходи боротьби з ними: каталог. Ін-т земл-ва і тваринництва Зах. регіону НААНУ. Л. : Арал, 2007. 112 с.
3. Картопля / за ред. А.А. Бондарчука, М.Я. Молоцького, В.С.Куценка. Біла Церква, 2007. Т. 3. 536 с.
4. Картопля. Хвороби і шкідники. Куценко В.С.; за ред. В.В. Кононученка, М.Я. Молоцького. К., 2003. Т. 2. 240 с.
5. Методика проведення фітопатологічних дослідів за штучного зараження / М-во аграр. політики України: Держкомісія по випробуванню та охороні сортів рослин, 2001. 40 с.
6. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / Кононученко В.В., Куценко В.С., Осипчук А.А. Немішаєве, 2002. 263 с.

7. Методика проведення фітопатологічних дослідів за штучного зараження / М-во аграр. політики України: держкомісія по випробуванню та охороні сортів рослин. Київ, 2001. 27 с.

8. Недвига О.Є. Хвороби картоплі: навч. посіб. Умань: Уман. комун. вид.-полігр. п-во, 2009. 338 с.

9. Недвига О.Є., Мостов'як І.І., Фоменко О.О. Атлас хвороб картоплі: навч. посіб. Умань: Едельвейс і К, 2014. 335 с.

10. Фітопатологія: навчальний посібник / Ф.М.Марютін, В.К. Пантелєєв, М.О. Білик; за ред. проф. Ф.М. Марютіна. Харків: Еспада, 2008. 552 с.

УДК 635.21:632.481

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ ДО ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ

Іщук А.М., здобувач вищої освіти
Трегуб О.С., здобувач вищої освіти

Поліський національний університет

Однією із найважливіших сільськогосподарських культур є картопля, яка використовується в харчовій і кормовій промисловості. За хімічним складом, своїми смаковими якостями картопля найбільше підходить для харчування та здоров'я людини.

За вмістом води (до 80 %), сухих речовин (близько 30 %), крохмалю (15–20 %) та інших корисних речовин, що є в бульбах картоплі, її можна віднести до культури, що людським організмом найкраще засвоюється. Є в бульбі 1,5-3% білка, який добре засвоюється. Близько 1 % мінеральних речовин є також в бульбах картоплі. Велика кількість кальцію, фосфору, калію, магнію, заліза. Цінною кормовою культурою є картопля, особливо, для свиней, великої рогатої худоби. Близько 30 кормових одиниць міститься у 100 кг сирих бульб. Картопля є цінною технічною культурою. З нею виготовляють спирт, крохмаль, глюкозу, декстрит тощо. Не останнє місце має картопля у системі інтенсивного землеробства - вона є хорошим попередником для багатьох зернових культур.

Для отримання стабільно високих врожаїв бульб картоплі є необхідність у впровадженні нових сортів інтенсивного типу, підвищенні родючості ґрунту завдяки збалансованому орґано-мінеральному живленні, проведення сортооновлення і сортозаміни та запровадження прогресивних технологій вирощування.

Сорт, як один з основних елементів інноваційної технології, дозволяє удосконалювати всю систему сільськогосподарського виробництва і підвищувати його рентабельність - на етапі вирощування за рахунок більш високої стійкості до хвороб, шкідників і несприятливих умов середовища, на етапі реалізації - за рахунок високої врожайності і високої якості продукції. Підбір стійких сортів дозволяє також без застосування додаткових витрат суттєво покращувати екологічну обстановку природного середовища.

Сорти картоплі істотно відрізняються по врожайності, в основному в залежності від термінів дозрівання. Однак ця ознака у певній мірі піддається контролю і її можна покращувати за допомогою відповідної агротехніки (добрив, догляду). Інші важливі ознаки, до числа яких відносяться стійкість до хвороб і шкідників, а також адаптивність до факторів середовища, в більшій мірі залежать від спадкових особливостей сорту. При низькій стійкості потрібне застосування хімічних засобів захисту, що негативно впливають на екологію, тому для сільськогосподарського виробництва особливе значення

мають сорти з високою стійкістю до найбільш поширених хвороб і шкідників, що завдає значної шкоди врожаю і його якості.

Таким чином, зросла роль сортів з високим ступенем польової стійкості, які можуть протистояти постійно варіюючій агресивності патогена, оскільки мають неспецифічну стійкість до проникнення спор збудника в бульби, до поширення міцелію в тканинах і здатні знижувати інтенсивність спороношення.

В останні роки в Україні спостерігається істотне зниження врожайності і якості картоплі. Основними причинами є недотримання технології вирощування і збирання культури, а також втрати, викликані різними шкідниками і хворобами. З них найбільш поширені грибні хвороби: фузаріозна і фомозна гнилі, ризоктоніоз, фітофтороз, парша, втрати від яких можуть досягти 45-80%. Найбільш небезпечними грибами, що спричиняють хвороби є: *F. solani* (Mart.) Sacc., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc. *F. oxysporum* (Schl.) Snyd. et Hans., *F. sambucinum* Fuck. тощо. За тісного зв'язку рослин картоплі зі збудниками фузаріозної гнилі відбуваються не прості фізіологічні та біохімічні процеси, що призводять до зниження схожості, пригнічення у рості і втрати врожаю.



Рис. 10. Фузаріозна гниль бульб картоплі

Хворі посадочні бульби є причиною зменшення сходів, уповільненого зростання і розвитку рослин. Гриби роду *Fusarium*, які присутні в ґрунтах різних типів можуть зберігатися у вигляді спор протягом багатьох років. Суха гниль поширена повсюдно і є причиною відходів картоплі протягом зимово-весняного сезону. Деяка частина бульб заражається ще в полі і може нести в собі приховану інфекцію. Відхід бульб при зберіганні досягає 20%. Крім того, посадочні бульби, уражені фузаріозом в невеликому ступені, стають причиною значного випадку рослин і, в підсумку, втрат 7-15% врожаю.

Враховуючи вище сказане, варто зауважити, що проведення селекційно-насінницьких заходів щодо обмеження розвитку сухої фузаріозної гнилі є важливим компонентом захисту картоплі та отримання екологічно безпечної продукції.

З найбільш поширених хвороб картоплі велику загрозу представляє фузаріозна суха гниль, що викликає значні втрати врожаю у всіх регіонах, де вирощують цю культуру. Збудник хвороби - гриби роду *Fusarium*.

Тому, темою дослідження даної кваліфікаційної роботи є випробування сортів картоплі на стійкість до сухої фузаріозної гнилі. Дослідження селекційно-насінницьких заходів щодо обмеження розвитку сухої гнилі картоплі проводились в період 2019–2020 рр. в умовах дослідного поля ПП «Жерм». При дослідженні вітчизняних та зарубіжних сортів виділені такі, що характеризуються відносно високим рівнем польової стійкості до сухої фузаріозної гнилі та ті, на яких спостерігалось максимальне ураження бульбових дисків.

За результатами визначення резистентності досліджуваних сортів картоплі встановлено, що вони характеризуються різними ступенями стійкості проти сухої фузаріозної гнилі. Меншою мірою збудниками сухої фузаріозної гнилі уражувалися

ранні та середньостиглі сортозразки, а саме сорт Повінь (ступінь ураження, якого становив 13,6%) і Мавка (22,6%). Їх можна віднести до відносностійких до фузаріозу сортів. А найбільше уражувалися пізні сорти картоплі, зокрема сприйнятливим до фузаріозу є сорт Темп (63,6%).

Втрати врожаю від посадки бульбами, ураженими збудниками сухої фузаріозної гнилі, у відносностійких сортів, таких як Повінь та Мавка досягав відповідно 18,1 та 19,7%, а у сприйнятливого сорту Темп – 36,9%.

Впровадження стійких сортів можна віднести і до стратегічних інновацій, що дає вихід на підвищення біологізації сільськогосподарського виробництва за рахунок використання позитивних якостей нових сортів і глибокого знання всіх їх переваг, які вони привносять в систему заходів захисту від хвороб.

Список використаних джерел

1. Кононученко В.В., Куценко В.С., Осипчук А.А. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 182 с.
2. Куценко В.С. Картопля. Хвороби і шкідники / за ред. В.В.Кононученка, М.Я. Молоцького. К., 2003. Т. 2. 240 с.
3. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. 2-е вид., випр. К.: Центр навч. літ., 2004. 808 с.
4. . Марютін Ф.М. Фітопатологія: навчальний посібник / Ф.М.Марютін, В.К. Пантелеєв, М.О. Білик; за ред. проф. Ф.М. Марютіна. Харків: Еспада, 2008. 552 с.
5. Недвига О.Є. Хвороби картоплі: навчальний посібник. Умань: Уманське комунальне навчально-поліграфічне підприємство, 2009. 338 с.

УДК 632.952:631.559:633

СИСТЕМА ЗАХИСТУ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ХВОРОБ

Паламарчук О. Ю., здобувач вищої освіти

Поліський національний університет

З кожним роком ріпак озимий стає все більш поширеною олійною культурою нашої країни. Це рослина, яка використовується у різних напрямках нашого життя. Завдяки олії, яка міститься у насінні ріпаку, її використовують у харчовій, лакофарбовій, миловарній, біоенергетичній (виготовляють біопаливо) та інших галузях промисловості. Зелену масу ріпаку озимого використовують, як зелений корм, а пропарену макуху згодують тваринам.

Серед олійних культур родини капустяних озимий ріпак займає перше місце за вмістом олії. Його насіння міститься близько 50 % олії, від 15 % до №0 % білка, понад 6 % клітковини і близько 17 % вуглеводів. Олію ріпаку споживають у натуральному вигляді, і вона є найкращою[1].

Значні площі відведені під вирощування ріпаку не лише в Україні, а й в таких країнах, як у Польща, Великобританія, Китай, Індія, Канада. Основним продуктом ріпаку є олія, використання якої у світі з кожним роком зростає. Олія з ріпаку надзвичайно корисна для здоров'я. Вона зменшує вміст холестерину в крові людини і зменшує захворюваність серцево-судинними хворобами.

З 1 га посівів ріпаку одержують до 10 ц олії, 5-6 ц білкового корму і 1 ц меду. Для порівняння, з 1 га посівів такої цінної культури як соя, одержують лише 2 ц олії і 7 ц білкового корму.

Солому ріпаку використовують для виготовлення паперу, картону. Близько 2 т паперу можна виготовити з 1 га ріпакового поля[2].

Ріпак відноситься до цінних попередників, особливо для зернових культур, збільшуючи до 10 ц/га урожайність зернових. Так, як його вегетація триває 10 місяців, то він позитивно впливає на ґрунт, захищаючи його від висушування, перегрівання, зберігаючи і покращуючи агрофізичні властивості, та фітосанітарний стан. Також ріпак є гарним сидератом.

Врожай ріпаку і його якісні показники залежать від загального стану рослини. Однак значного збитку посівам завдають хвороби, переважно грибного походження. До найбільш поширених хвороб ріпаку можна віднести фомоз, альтернاریоз, пероноспороз, фузаріозне в'янення і ін (рис.1, 2). Вони знижують врожайність насіння, а також і його якість. Уражений ріпак має погані технологічні і посівні характеристики, крім того, становить небезпеку для наступних посівів. Тому, своєчасна профілактика хвороб і ефективна система захисту від хвороб сприяє забезпеченню високих продуктивних показників культури та прибутку господарства [3].

Система захисту ріпаку від хвороб включає обробки фунгіцидами протягом вегетації та протруювання насіння протруйниками в різні фази онтогенетичного розвитку. Обробка рослин в кожній фазі дає позитивний результат на певні процеси в рослині.

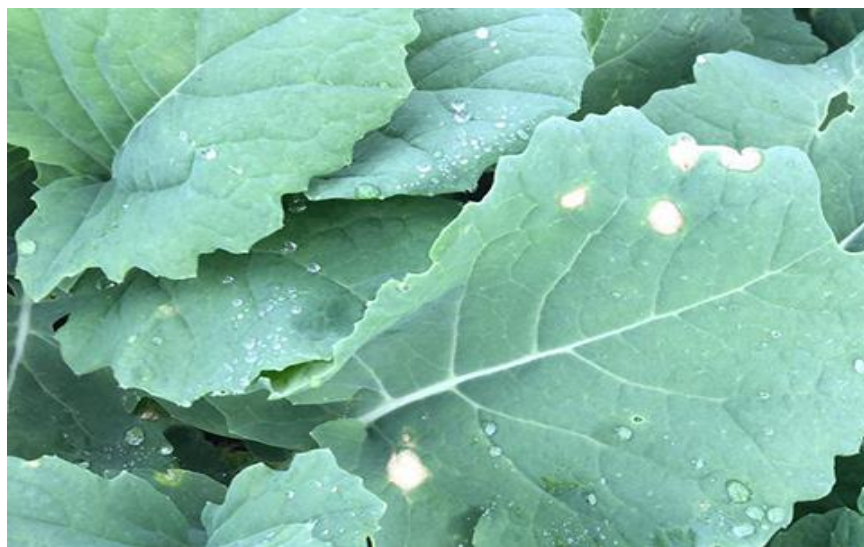


Рис. 11. Фомоз ріпаку

Так, друга обробка фунгіцидом Т4, що проводиться у фазу 40-49 до 50-59, та третє обприскування Т5 у період 60-69 є дуже важливим, оскільки зменшує ураження стручків та підвищує олійність в 1,3-3,4 рази. Важливо, що обробку посівів проти фомозу, пероноспорозу, альтернاریозу, необхідно проводити в Т0 – перша обробка фунгіцидом-ретардантом у 4–6 листків (розвиток розетки листя) / ВВСН 14-16) та Т3 – перша обробка фунгіцидом під час розвитку бокових пагонів (поновлення вегетації навесні) – ріст у довжину головного пагона / ВВСН 20–29 – ВВСН 30–39) [4].



Рис.12 Пероноспороз (а) і альтернаріоз (б) ріпаку

Первинне ураження ріпаку багатьма хворобами розпочинається із ґрунту, де зимують величезна кількість збудників. Тому, основним захистом від насінневої та ґрунтової інфекції пероноспорозу і багатьох інших хвороб є використання протруйників з діючих речовин або їх комбінацій (металаксил-м, флуопіколід, флуоксастробін, тирам): флуопіколід, 120 г/л + флуоксастробін, 90 г/л + клотіанідин, 300 г/л (Модесто Плюс 8 л/т), металаксил-м, 350 г/л (Металакс 2 л/т), металаксил-м, 116 г/л + тіабендазол, 20 г/л + тирам, 400 г/л (Фаер 2,5 л/т)

Патогени, що проникають у рослину через епідерміс, у це збудники справжньої борошнистої роси, коли потрапляють на рослину у вигляді спор – проростають і своїми проростками пошкоджують кутикулу. Далі проникають в тканину, забезпечуючи живлення та утримуючись на ураженій поверхні. Гриби збудники цієї хвороби розвиваються на поверхні рослин. Однак, у більшості випадків патогени, проникнувши в рослину, розвиваються всередині, поширюючись у міжклітинниках та в клітині. Саме такий розвиток паразитів усередині рослини значно погіршує пошук способів захисту від них. Тому заходи захисту частіше спрямовані на попередження ураження рослин, ніж на знищення збудників, що вже проникли в організм.

Одним із важливих і ефективних заходів захисту є використання стійких до хвороб сортів ріпаку, а також дотримання сівозміни та боротьба з бур'янами, які є рослинами-господарями інфекційного матеріалу. Основними принципами сівозміни є розміщення у просторі і часі біологічно споріднених культур. Для ріпаку не рекомендуються використовувати в якості попередника такі рослини, як льон, соя, соняшник, гречка, коноплі, конюшина, огірки, капуста. Чергування культур у правильній послідовності не лише зменшує ураженість рослин сої фітопатогенами, але і покращує фітосанітарний стан ґрунту. Ще одним позитивним аспектом є те, що за такого способу зменшується пестицидне навантаження на навколишнє середовище, отримуємо екологічно-чисту продукцію.

І нарешті надзвичайно важливо постійно здійснювати фітосанітарний моніторинг посівів, оцінюючи ризик розвитку та поширення хвороб по кожному полю, щоб не проводити захисні заходи без нагальної на те потреби. Хоча краще один раз внести

якісний фунгіцид із профілактичною метою, аніж двічі – за появи видимих проявів хвороб.

Літературні джерела

1. Секун М. П., Лапа О. М., Марков І. Л. та ін. Технологія вирощування і захисту ріпаку Київ, 2018. 116 с.
2. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В. Олійні культури в Україні; за ред. А.В. Чехова. Київ: Основа, 2007. 416 с.
3. Бардін Я. П. Ріпак: від сівби – до переробки / Я. П. Бардін. Біла Церква: Світ, 2000. 107 с
4. Ситник І. Д. Технологія вирощування озимого і ярого ріпаку. Посібник українського хлібороба. 2008. С. 77–90.
5. Кирпа М. Ріпак: особливості та збереження врожаю. *Пропозиція*. 2010. № 8. С. 70–73.

УДК 633.13:632.954

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ У АГРОЦЕНОЗІ ВІВСА

О. В. Гурманчук, к. с.-г. н., доцент;
П. М. Фомін,* здобувач ОС «Магістр»;
В. А. Майкан,* здобувач ОС «Магістр»;
В. І. Дідківський,* здобувач ОС «Магістр»;
К. С. Хомутовська,* здобувач ОС «Бакалавр»
*Керівник **О. В. Гурманчук**, к. с.-г. н., доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

Овес є дуже важливою зернофуражною культурою. Із зерна вівса виготовляють борошно, різні пластівці і крупи, дієтичне харчування, тощо. Зерно вівса використовують у якості корму для багатьох видів тварин, зокрема коням, великій рогатій худобі, свиням, птиці. У його зерні є білок, жири, крохмаль, цукри та вітаміни. Із голозерного зерна вівса виготовляють крупи та пластівці для дитячого і дієтичного харчування [2].

Овес не дуже вимогливий до ґрунтів і тепла. Він дає високі врожаї і на малогумусних ґрунтах, але за умови дотримання технології вирощування. Овес добре реагує на внесення фосфорних і калійних добрив у передпосівну культивуацію або у рядок при посіві, а також на підживлення азотними добривами у період вегетації. Значною мірою урожайність культури залежить від регулювання шкідливих організмів у її посівах, зокрема шкідників, збудників хвороб та бур'янів. При недотриманні технологічних процесів втрати урожаю можуть досягати 30–50%. Для контролю широколистих видів бур'янів у агроценозі вівса наразі існує достатня кількість гербіцидів. З добре відомих можна виділити Гранстар, Пріма, Лонтрел, Агрітокс та інші. Наразі відсутні препарати для контролю злакових видів бур'янів у посівах вівса, а тому для цієї культури підбирають поля які найменше забур'янені однодольними видами, або розміщують у сівозміні після культур у посівах яких легко регулювати однодольні види бур'янів. Найкращими попередниками для вівса є бобові культури, зокрема багаторічні бобові трави, горох, добрими – хрестоцвіті, соняшник, кукурудза [1, 4].

Метою наших досліджень передбачався пошук найефективніших гербіцидів та бакових сумішей для контролю широколистих бур'янів у посівах вівса. Дослідження проводили впродовж 2022–2023 рр. в умовах СФГ «Обрій» Коростенського району Житомирської області.

Для цього було обрано ділянку поля з природним високим рівнем забур'янення дводольними видами. Ґрунти дослідної ділянки дерново-підзолисті, малогумусні, супіщані, РН становить 5,7-6,3. Вміст фосфору і калію на ділянці середній, азоту – низький.

Овес у досліді вирощували за традиційною технологією. Висівали сорт Парламентський з міжряддям 15 см. та нормою 4,5 млн. зерен на гектар.

Основні добрива вносили при посіві у рядок, з розрахунку 100 кг./га. діамофоски), азотні – вносили перед посівною культивуванням 100 кг./га карбаміду, і друге підживлення проводили розкиданням по полю під час вегетації культури у фазу кінець кушення – початок виходу в трубку у нормі 100 кг./га у вигляді селітри аміачної.

Гербициди вносили у фазу три листки – середина кушення вівса, з нормою робочої рідини 200 л/га [3].

Ефективність дії гербицидів га бур'яни розраховували на 30 добу після їх застосування, порівняно із початковою забур'яненістю посівів [3].

Результати досліджень. У результаті вивчення видової приналежності та чисельності бур'янів у посівах вівса нами встановлено, що понад 64 % усіх бур'янів відносяться до дводольних видів. Серед широколистих видів бур'янів найчастіше траплялися: гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.), осот рожевий (*Cirsium arvense* L.), зірочник середній *Stellaria media* (L.), редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.), та інші. З-поміж однодольних видів бур'янів у агроценозі жита подекуди зустрічались: пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.) мишій зелений (*Setaria viridis* L.) та деякі інші види.

Для високорентабельного вирощування вівса необхідно значної уваги приділяти регулюванню бур'янового компонента. У результаті цього нами проведено дослідження щодо визначення ефективності застосування гербицидів та їх бакових сумішей для регулювання широколистих видів бур'янів у посівах вівса.

Початкова забур'яненість агроценозу вівса у досліді становила 37,7–39,0 шт./м² (табл. 33).

Таблиця 33. Вплив гербицидів на забур'яненість посівів вівса дводольними видами (2022–2023 рр.).

Варіант досліду, норма внесення	Кількість бур'янів, початкова, шт./м ²	Кількість бур'янів, на 30 добу після застосування препарату, шт./м ²	Технічна ефективність, %	Кількість бур'янів, перед збиранням урожаю, шт./м ²
Забур'янений контроль (обробка водою)	38,6	44,6	-	47,2
Базагран, в. р., (3,0 л/га)	38,2	9,2	79,2	11,5
Гранстар Про 75, в. г., (0,020 кг/га)	37,7	9,5	78,2	11,8
Агрітокс, р. к., (1,5 л/га)	38,5	10,1	77,3	13,2
Мікодин, р. к., (1,2 л/га)	39,0	7,7	82,9	10,6
Базагран М в. р., (2,0 л/га)	37,9	3,5	92,0	9,8
Гранстар Про 75 + Мікодин, (0,015+1,0 кг, л/га)	38,3	3,2	93,3	6,3
НІР ₀₅	1,2	1,1	-	1,1

Дуже високу ефективність у досліді проти дводольних видів отримано при застосуванні препарату Базагран М з нормою 2,0 л/га та бакової суміші гербіцидів Гранстар Про + Мікодин, з нормами 0,015+1,0 кг, л/га, яка дорівнювала 92,0–93,3 % порівняно із забур'яненним контролем. Деяко меншу технічну ефективність отримано від застосування препарату Мікодин з нормою 1,2 л/га – 82,9 %.

Ефективність дії інших досліджуваних препаратів їх також була високою, але значно меншою порівняно із використанням бакових сумішей або препаратів з декількома діючими речовинами.

У результаті зменшення кількості бур'янів у агроценозі вівса при застосуванні гербіцидів спостерігалось значне збереження урожаю і покращення його якісних показників.

Висновки. Структура забур'яненості агроценозу вівса в умовах СФГ «Обрій» представлена у переважній більшості дводольними видами.

Найефективнішими у досліді був варіант із застосуванням бакової суміші гербіцидів Гранстар Про 75 + Мікодин, зменшення чисельності бур'янів від застосування яких становило 93,3 % порівняно із контролем.

Літературні джерела

1. Бомба М. Я., Бомба М. І. Бур'яни в агрофітоценозах та екологізація заходів щодо контролювання їх чисельності. *Вісник Уманського національного університету*. 2019. № 1. С. 15-20. doi: 10.31395/2310-0478-2019-1-15-20.

2. Гурманчук О. В., Плотницька Н. М., Павлюк І. О. Ефективність гербіцидів у контролюванні забур'яненості посівів вівса. *Вісник ЖНАЕУ*. 2016. № 4 (56), т. 1. С. 103–108.

3. Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.

4. Циков В. С., Матюха Л. П., Ткаліч Ю. І. Захист зернових культур від бур'янів у Степу України : монографія. Дніпропетровськ : Нова Ідеологія, 2012. 209 с.

УДК 632.9:635.652

СТРАТЕГІЯ КОНТРОЛЮ ЗЕРНОЇДА КВАСОЛЕВОГО

Т. М. Тимошук¹, к. с.-г. н., доцент
Н.М. Бєлік¹, В.В. Пахольчак¹, А.І. Мартиненко², здобувачі вищої освіти ОС «бакалавр»

Поліський національний університет, м. Житомир

*²Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя*

Серед нішевих культур горох, нут, гірчиця, льон олійний, коріандр, гречка особливе місце займає квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.), оскільки серед перелічених культур є найбільш економічно вигідною, має значні перспективи і є альтернативою соняшнику і сої [1]. У світі щорічне споживання квасолі майже у 5 разів перевищує соняшник. Для забезпечення потреб у рослинному білку необхідним є розширити посівні площі під квасолею звичайною, а також підвищувати її зернову продуктивність. Квасоля є важливим джерелом білка, вітамінів, вуглеводів [2]. У 2020 році площі посівів квасолі звичайної в Україні становили 48,3 тис. га. На жаль, у 2022 році посівні площі квасолі звичайної скоротилися на 24% порівняно із 2021 роком. Виробництво зерна квасолі звичайної залежить від дії різних біотичних і абіотичних факторів [3]. До основних обмежувальних біотичних чинників отримання високих врожаїв зерна квасолі звичайної слід віднести фітофаг *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Chrysomelidae) [4, 5]. Зерноід

квасолевий (*A. obtectus*) є небезпечним шкідником, що призводить до суттєвих втрат врожаю квасолі у різних регіонах світу, зокрема Америці, Австралії, Африці, Середземномор'ї та Європі. Популяції *A. obtectus* переважно зустрічаються у сховищах зернобобових культур і можуть добре адаптуватися для розмноження в умовах зберігання. Зерноїд квасолевий у теплих приміщеннях розмножується протягом року і розвивається у 5–6 поколіннях. У польових умовах розвивається одне покоління, лише у південній частині України іноді може бути друге факультативне. Личинки першого віку відразу після виходу з яйця вгризаються у біб, а потім і насінину. У середині насінини вони харчуються та перетворюються з личинки на дорослу особину. В одній зернині може харчуватися одночасно від 18 до 30 личинок, Личинки фітофага знищують зародок насінини та негативно впливають на його проростання, схожість зерна суттєво знижується. Фітофаг *A. obtectus* спричиняє величезні втрати зерна під час зберігання. Втрати насіння можуть коливатися від 7 до 40%, що становить 1,59–9,12 млн т зерна щороку у світі [4]. Квасолева зернівка є термофільним видом. Нижнім порогом розвитку виду є +14°C, а верхнім – +36,3°C, оптимальна температура варіює у межах від +18,7 до +30,3°C. Фітофаг є досить чутливим до низьких температур. Під впливом температури 0–2 °C імаго, що знаходяться зовні зерна гинуть через 15 днів, а за температури -4 °C – через 10 діб, за -12–18 °C – через 1 або 2 доби [3].

Найбільш поширеним у світі є хімічний контроль зерноїда квасолевого за рахунок використання синтетичних інсектицидів, як фосфорорганічні і піретроїди, а також фумігантів [6]. Однак використання хімічних синтетичних речовин має певні недоліки, зокрема: негативний вплив на рослинницьку продукцію, висока токсичність для людей і теплокровних тварин, наявність залишків і поява резистентності шкідників до пестицидів. Крім того, використання фосфорорганічних інсектицидів, таких як малатіон, хлорпірифосметил і піриміфос-метил не бажано використовувати, оскільки вони найближчим часом можуть бути вилучені з ринку пестицидів. Синтетичні піретроїди можуть бути використані у якості альтернативи деяким традиційним органофосфатам завдяки їх слабкому запаху, швидкій дії та низькій токсичності для людини. За чисельності *A. obtectus* більше 10 імаго на 100 рослин, тобто вище економічного порогу шкідливості (ЕПШ) на початку цвітіння квасолі звичайної слід провести обприскування одним із рекомендованих інсектицидів Карате 050 ЕС, КЕ (лямбда-цигалотрин, 50 г/л), 0,125 л/га; Карате Зеон 050 СС, СК (лямбда-цигалотрин, 50 г/л), 0,125 л/га. Через 8–10 днів обприскування слід провести вдруге. Однак вченими багатьох країн світу досліджено, що повторне використання інсектицидів на основі синтетичних піретроїдів призводить до появи резистентності у фітофагів. Тому перспективним є використання комбінованих інсектицидів, таких як Ефорія 247 СС, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), 0,18 л/га; Коннект 112,5 СС, КС імідаклоприд, 100 г/л + бета-цифлутрин, 12,5 г/л), 0,5 л/га та Енжіо 247 СС, КС (лямбда-цигалотрин, 106 г/л + тіаметоксам, 141 г/л), 0,18 л/га.

Для контролю *A. obtectus* у зерні квасолі звичайної потрібна альтернативна стратегія захисту від небезпечного шкідника або нові екологічно безпечні сполуки, що відповідають вимогам безпеки харчових продуктів. Досить відоме застосування проти *A. obtectus* біологічних препаратів, які на відміну від хімічних містять у складі живі мікроорганізми і природні біологічно активні речовини. Істотного обмеження розвитку *A. obtectus* і зниження шкідливості виду до економічно невідчутного рівня можна досягти завдяки застосуванню біоінсектицидів Бітоксисабацилін-БТУ, КС (життездатні клітини бактерій *Bacillus thuringiensis*, ендоспори – титр 1×10^9 КУО/см³), 2–4 л/га і Актоверм формула, КС (життездатні клітини бактерій *Bacillus thuringiensis*, ендоспори – титр 2×10^9 КУО/см³), 2–5 л/га. Біопрепарати кишкової дії, не викликають звикання у шкідників. У рослинах і ґрунті не накопичуються. Володіють захисною дією до 14 діб. Перші ознаки прояву дії біопрепаратів настає через 1–дні.

Використання стійких сортів до пошкодження зерноїдом квасолевим є важливою альтернативою у комплексному захисті культури від шкідника. Однак, ступінь стійкості комерційних сортів квасолі звичайною є низькою. Важливим є пошук нових джерел стійкості до *A. obtectus*.

Своєчасне виявлення вогнищ шкідника у сховищі і правильне визначення виду необхідно здійснювати за допомогою феромонних пасток. Сучасні феромонні пастки розроблені таким чином, що їх можна використовувати до декількох видів фітофагів за рахунок зміни типу принади і способу їх виставлення. Феромонні пастки є безпечними для людини, теплокровних тварині корисних комах, оскільки не містять синтетичних інсектицидів. Для ефективного регулювання чисельності зерноїда квасолевого рекомендується проводити постійний моніторинг посівів, відслідковувати освоєння фітофагом нових кормових рослин.

У подальшому планується дослідити залежність пошкодження квасолі звичайної фітофагом *A. obtectus* від сортових особливостей, що дасть змогу розробити оптимальну технологію захисту від небезпечного фітофага.

Літературні джерела

1. Мойсієнко В. В., Тимощук Т. М., Панчишин В.З. Формування продуктивності гречки залежно від позакореневого підживлення. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2023, Вип. 2 (8), С. 63–72.

2. Тимощук Т. М., Дергачова Н. В., Зарицький Д. В., Нежнова Н. Г. Сортові ресурси квасолі звичайної в Україні. Агроєкологічна безпека і раціональне землекористування зони Полісся : зб. тез Всеукр. наук. інтернет-конф. (12 жовтня 2023 р.) Житомир : ІСГП НААН, 2023. С. 100–103.

3. Мазур О.В., Мазур О.В., Тимощук Т.М. Порівняльна оцінка сортозразків квасолі звичайної за адаптивністю. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. № 19. С. 221–228.

4. Федоренко В. Головний шкідник гороху – зерноїд чи зернівка? *Пропозиція*, 2020. №5.

5. Ayala-Ruiz A.Y., Castellanos-Pérez G., Jiménez-Galindo J.C., Ramírez-Cabral N., Ramírez-Valle O. Figueroa-González, J.J.; Malvar, R.A. Inheritance of the resistance to *Acanthoscelides obtectus* (Say.) in a heterogeneous inbred families population of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Agronomy*. 2023, Vol. 13, P. 2553.

6. Горщар О.А., Токарчук Г.А., Горщар В. І. Застосування сумішей препаратів для обробки зернопродукції з метою захисту від найбільш поширених. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*, 2014. №7. С. 71–75.

УДК 636.4.082.454:615.36

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАВСУМІШОК, ЗАЛЕЖНО ВІД БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Безверха Л. М., кандидат с.-г. наук

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Трохименко В. З., кандидат с.-г. наук, доцент

Поліський національний університет

Борисевич Л. В., викладач вищої категорії

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

За результати досліджень було встановлено, що незалежно від складу травосуміші – бобові, злакові, бобово-злакові у різних відсоткових співвідношеннях найвищу

продуктивність травостоїв спостерігали на другому році використання. Суттєвий вплив на даний показник мали метеорологічні умови.

Постановка проблеми. Основою тваринництва є кормовиробництво, яке є однією з найбільш ресурсомісних галузей агропромислового комплексу. За останні роки значно скоротилися обсяги виробництва та заготівлі кормів, знизилась їх якість, різко зменшилось поголів'я тварин та знизилась їх продуктивність. При цьому забезпеченість тварин кормами залишається одним із основних факторів розвитку галузі тваринництва [1,3].

У збільшенні виробництва кормів важливе значення мають природні та сіяні сіножаті, але їх продуктивність в останні роки знизилася до 8-10 ц/га кормових одиниць. Природні кормові угіддя, площі яких в Україні становлять мільйони гектарів, зазвичай розташовані на малопродуктивних, перезволожених чи закислених ґрунтах із зрідженим, виродженим травостоєм, а довговічність сіяних багаторічних трав рідко перевищує 10-15 років [4,7].

В Україні велика різноманітність ґрунтових умов. Все це потребує відповідного набору багаторічних трав. На Поліссі дуже цінними для травосіяння з бобових є конюшина лучна, конюшина рожева, люцерна посівна, а із злакових – стокolos безостий, костриця лучна, пажитниця багаторічна, тонконіг лучний, мітлиця біла, костриця червона [2,7].

У комплексі заходів, спрямованих на підвищення продуктивності багаторічних фітоценозів, є ефективне використання генетичного потенціалу бобових і злакових трав. Саме тому, підвищення продуктивності сіяних лучних травостоїв на основі їх потенціальних можливостей на сьогоднішній день набуває особливого значення, як один із шляхів підвищення конкурентоздатності тваринницької продукції. Оскільки, одним із важливих завдань кормовиробництва було і залишається збереження і підвищення продуктивності багаторічних трав у травосумішах, оскільки всі вони нагромаджують в ґрунті багато органічної маси, покращують його фізико-хімічні властивості, сприяють мінімалізації обробітків ґрунту і є добрим попередником у сівозміні [3,4].

Тому, особливо актуальним є встановлення закономірностей формування бобово-злакових травостоїв і розробка заходів підвищення їхньої продуктивності на основі вдосконалення видового складу травосумішей та оптимізації системи удобрення лучних фітоценозів.

Аналіз останніх досліджень. Експериментальним шляхом встановлено, що змішані посіви багаторічних трав забезпечують вищу продуктивність тварин порівняно з одновидовими. Оскільки, при цьому тварини одержують корм більш збалансований за мінеральним складом, співвідношенням вуглеводів до протеїну, вмісту мікроелементів та вітамінів. Травосуміші менше залежні від несприятливих умов середовища. Бобові і злакові трави відрізняються за типом кореневих систем. Їхні корені проникають на різну глибину і в сумісних посівах ці трави повніше використовують вологу і елементи живлення, завдяки чому формують вищі врожаї порівняно з одновидовими посівами [3].

В сумісних посівах бобові трави повинні характеризуватися високою життєздатністю, добре утримуватися в травостої та забезпечувати високу продуктивність, а злакові – сприяти формуванню міцної дернини, збалансованості корму та не пригнічувати бобові трави [3,7].

Складаючи травосуміші, треба враховувати особливості розвитку трав по роках. Так, конюшина лучна, маючи переважно трирічний цикл, добре росте у перший – другий рік використання, добре облистнена, але дуже стримує ріст інших компонентів – злакових і бобових. Люцерна займає щодо цього проміжне місце.

Число видів трав, які включаються у травосуміш, визначається тривалістю використання травостою. Для створення короткострокових травостоїв включають 2–3

компоненти, в цьому випадку сюди вводять 40–50 % бобових трав. При створенні довгострокових сіножатей число компонентів збільшується до 5-7 [3,4,7].

Однак, єдиної думки про кількість видів у травосуміші немає. Травосуміші, що складаються з трьох-п'яти видів, часто забезпечують більший урожай, ніж складні багатоконпонентні.

За конкурентоспроможністю всі багаторічні трави поділяються на три групи. Перша група – це група сильних видів, які витісняють всі інші трави [2].

Для створення сіяних бобово-злакових травосумішок у зоні Полісся доцільно обирати такі інтенсивні види: із злакових – кострицю лучну й очеретяну, пажитницю багаторічну, райграс високий, мітлицю велетенську та білу, кострицю червону, тимофіївку лучну, пирій безкореневищний, а з бобових – конюшину лучну, рожеву, чину лучну, еспарцет посівний, люцерну посівну, козлятник східний [3,4,6,7].

Актуальність роботи полягає в розробленні економічно та екологічно обґрунтованих заходів з удосконалення технологій створення високопродуктивних лучних угідь на основі повнішого використання потенціалу бобових і злакових трав у складі травосумішей.

Мета досліджень полягала у виявленні закономірностей формування високопродуктивних сіяних травостоїв за різної частки бобових і злакових компонентів у травосумішах.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження були проведені в умовах дослідного поля Житомирського агротехнічного фахового коледжу.

Для створення травостоїв висівали бобову, злакову і бобово-злакову травосуміші. До складу бобової травосуміші входить люцерна посівна сорт Регіна, конюшину гібридну сорт Придністровська і козлятник східний сорт Кавказький бранець; злакової – тонконіг лучний сорт Данга, мітлиця біла, костриця червона – Богданка.

У бобово-злаковій травосуміші включали бобові і злакові трави в різних співвідношеннях відповідно до схеми досліду. Повторність досліду чотириразова.

Площа однієї дослідної ділянки – 38 м², облікова площа – 32 м², загальна площа під дослідом 500 м².

Для удобрення травостоїв використовували аміачну селітру (34 % д.р.), суперфосфат (19,5 % д. р.) та калійну сіль (40 % д. р.) з розрахунку Р60К90 (для бобового), N60P60K90 (для бобово-злакового травостою) та N120P60K90 (для злакового травостою). Підживлення рослин проводили в період вегетації 2 рази: перше – у фазі кущення; друге – у фазі початку цвітіння.

Основні результати дослідження. Як свідчать результати наших досліджень, склад травосумішей і співвідношення в них бобового і злакового компонента мали значний вплив на продуктивність сіяних травостоїв. У середньому за роки досліджень урожайність сухої маси сіяних фітоценозів знаходилася в межах 7,1 – 8,9 т/га. За контроль брали травосуміш, яка на 50 % складалася із бобових трав і на 50 % зі злакових. За нашими спостереженнями вихід сухої маси на контрольній суміші становив 7,4 т/га.

Бобова травосуміш, до складу якої входили конюшина гібридна, люцерна та козлятник східний забезпечили урожайність сухої маси на рівні 8,9 т/га, що на 1,5 т/га, або 20,3 % більше, ніж на суміші з однаковим висівом бобових і злакових трав.

Завдяки здатності бобових трав за допомогою бульбочкових бактерій фіксувати молекулярний азот з повітря і використовувати його для формування врожаю, що є альтернативою мінеральному азоту, удобрення бобового травостою ми проводили з розрахунку Р60К90, та бобово-злакових – N60P60K90.

Для формування високої урожайності злакової травосуміші, що складалася з тонконогу лучного, мітлиці білої та костриці червоної удобрення даного травостою проводили високою дозою N120P60K90.

Вже в перший рік вирощування за високого рівня мінерального удобрення та наявності достатньої кількості опадів злакова травосуміш забезпечила врожайність 6,1 т/га, що на 0,2 т/га перевищувало продуктивність на ділянках із вмістом бобових 50 % і злаків 50%.

Бобово-злакові суміші в перший рік вирощування забезпечили продуктивність в межах 5,4 – 5,9 т/га, причому, із збільшенням у їхньому складі частки бобового компонента вона зростала.

Аналізуючи розподіл урожаю за роками досліджень, можна стверджувати, що найвища продуктивність травостоїв була на другому році вирощування.

Таблиця 34 Продуктивність сухої маси лучних фітоценозів залежно від складу травосуміші, т/га

Травосуміші	Збір сухої маси					
	роки			середнє	± до контролю	
	2021	2022	2023		т/га	%
Бобові (50 %) + злаки (50 %) (контроль)	5,9	9,2	7,2	7,4	–	–
Бобові, 100 %	6,6	11,3	8,9	8,9	1,5	20,3
Злаки, 100 %	6,1	9,8	7,6	7,8	0,4	5,4
Бобові (40 %) + злаки (60 %)	5,4	8,7	7,3	7,1	-0,3	-4,0
Бобові (60 %) + злаки (40 %)	5,9	9,6	7,3	7,6	0,2	2,7

Залежно від складу бобово-злакових травосумішей вона знаходилася в межах 8,7 – 9,6 т/га. Збір сухої маси, як і в перший рік відчуження травостоїв, залежав від вмісту бобових трав. Так, за наявності у складі травосуміші 40 % бобових продуктивність сухої маси становила 8,7 т/га, а зі збільшенням їхньої частки до 60 % зростала до 9,6 т/га.

На сіножатях з однаковим вмістом бобових і злакових трав збір сухої маси на другий рік вирощування травостоїв становив 9,2 т/га.

Бобовий травостій забезпечив 11,3 т/га сухої маси, а злаковий – 9,8 т/га що перевищувало продуктивність на ділянці із вмістом бобових 50 % відповідно на 22,8 % і 6,5%.

На третій рік вирощування внаслідок зменшення кількості бобового компонента, а також меншої за норму кількості опадів за вегетаційний період урожайність фітоценозів знизилась в середньому на 27-28 % порівняно з попереднім роком. У цей період продуктивність бобово-злакових травостоїв була в межах 7,3 т/га.

Отже, в середньому за роки дослідження, найвищу продуктивність травостоїв спостерігали на другому році використання, незалежно від складу травосуміші.

Літературні джерела

1. Боговін А. В. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання / А. В. Боговін, І. Т. Слюсар, М. К. Царенко. К. : Аграрна наука, 2005. 360 с.

2. Боговін А. В. Вимоги до добору видів трав і травосумішей для створення сіяних лук різного господарського використання / А. В. Боговін // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства» / Ред. кол. : В. Ф. Сайко (відп.ред.). К., 2009. № 3. С. 112–120 .

3. Векленко Ю. А. Продуктивність різночасно дозріваючих багаторічних травостоїв при сінокісному використанні / Ю. А. Векленко, В. І. Дудченко, А. С. Харчук, О. В.

Похилько, І. В. Виговський // Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2013. Вип. 75. С. 167–171.

4. Вирощування високопродуктивних бобово–злакових травосумішок з новими елементами енергоощадних технологій (рекомендації) / [Корнійчук О. В., Задорожний В. С., Демидась Г.І. та ін.]. К.: ННЦ ІАЕ, 2011. 25с.

5. Влох В. Урожайність лучних травосумішок залежно від удобрення / В. Влох, І. Дудар, Р. Добровольський, О. Литвин // Вісник Львівського держ. аграр. ун-ту. 2004. № 8 (Агрономія). С. 422–423.

6. Демидась Г. І. Вплив технологічних прийомів на динаміку ботанічного складу бобово–злакових травосумішок / Г.І. Демидась, Ю.В. Демцюра // Онтогенез – стан, проблеми та перспективи вивчення рослин в культурних та природних ценозах: міжнар. конф., 10–11 черв. 2016 р.: тези доп. Херсон, 2016. С. 13–14.

7. Кургак В. Г. Значення сортів і сортосумішок багаторічних трав у підвищенні продуктивності сіяних луків / В. Г. Кургак, С. П. Гаркуша // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН / Ред. рада: В.А. Вергунов (відп.ред.). 1997. № 1. С. 26–28.

УДК 631.559

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

О. М. Грищенко, магістр

Поліський національний університет

Постановка проблеми. Пшениця озима завжди займала головне місце серед усіх зернових культур. Це пояснюється тим, що з її зерна виготовляють безліч продуктів харчування, головним з яких є хліб [3, 5].

Норми висіву відіграють певну роль у формуванні майбутньої продуктивності пшениці озимої. При зріджувальних посівах врожай зменшується із-за неповного використання площі живлення, а при загущених – із-за нестачі вологи і поживних речовин. У північних областях рослини більш забезпечені водою і для вирощування необхідно мати на 1 м² 400 – 600 продуктивних стебел, в південних менше [1, 2, 4].

Методика досліджень. Польові дослідження проводилися в умовах «ВП Полісся» Коростенського району Житомирської області. Облікова площа ділянок 50 м². Повторність триразова. Облік польової схожості виконували за методикою Волкодава В. В. [6].

Результати досліджень. У своїх дослідженнях ми виявили, що на формування польової схожості значний вплив мали як сортові особливості, так і норми висіву насіння пшениці озимої.

Аналіз за роками досліджень показав, що більші показники польової схожості були відмічені у 2022 році на всіх варіантах досліду (рис. 1). На контролі у сорту Патрас польова схожість знаходилась в межах 77,5–78,4 % 2021 р. та 78,0–79,0 % 2022 р. У середньому за роками найкращою нормою висіву є 3 млн шт./га. У сорту Патрас (контроль) польова схожість була малою і становила 77,7 % (середнє за роками).

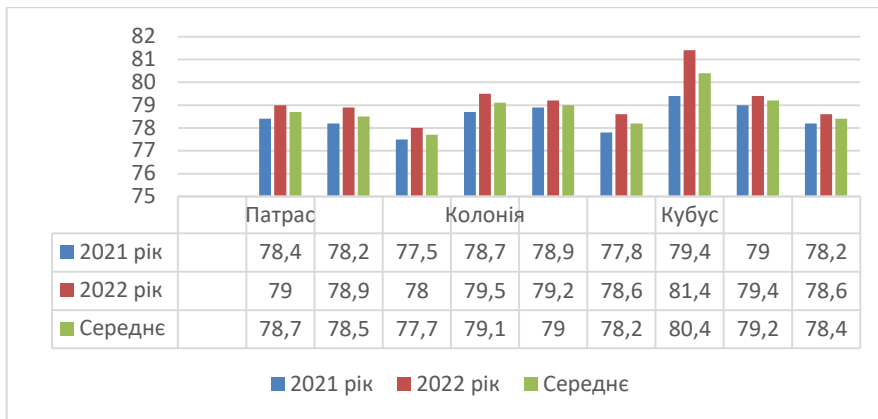


Рис. 13. Польова схожість пшениці озимої залежно від сортових особливостей та норм висіву, %

Зростали показники польової схожості насіння в сорту Колонія. Її межі були 78,2–79,1 % (середнє за роками). Більша польова схожість 79,1 % відмічена на варіанті з нормою висіву 3 млн шт./га. Надбавка до контролю (норма 4 млн шт./га) була незначна і становила 0,1 %.

Високий показник польової схожості насіння відмічено на варіанті сорту Кубус. Він знаходився в межах 78,4–80,4 %. При нормі висіву 3,0 млн шт./га польова схожість набула максимального значення і становила 80,4 % (середнє за роками). Надбавка до контролю становила 1,2 %.

Якщо проаналізувати польову схожість насіння сортів Колонія та Кубус при нормі висіву 3,0 млн шт./га показники були майже на одному рівні і становили 79,1 та 80,4 %. При нормах висіву 4 та 5 млн шт./га показники знижувались на всіх варіантах досліду.

Нами відмічено, що максимальну польову схожість насіння мав варіант з нормою висіву 3,0 млн шт./га в сорту Кубус 81,4 % у 2022 році. Де приріст до контролю був 2,0 %. Показники схожості насіння у 2021 році були меншими. Вони становили 79,4 %.

Висновки. Високу польову схожість насіння 80,4% (середнє за роками) забезпечив сорт Кубус з нормою висіву 3,0 млн шт./га.

Літературні джерела

1. Литвиненко М. А., Лифенко С. П., Друз'як В. В. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаність та врожайність озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 5. С. 27–31.
2. Лихочвор В. В. Особливості формування рослин озимої пшениці залежно від технології сівби. *Вісник аграрної науки*. 1995. № 2. С. 40–46.
3. Лихочвор В. В., Петриченко В. В. Рослинництво: Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.
4. Лихочвор В. В. Удосконалення інтенсивної технології вирощування озимої пшениці. *Проблеми агропромислового комплексу Карпат* : міжвід. темат. наук. зб. 1993. Вип. 2. С. 58–66.
5. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів, 2008. 624 с.
6. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

В. В. Рудницький, Р. В. Станев, О. М. Грищенко, І. В. Стаднюк, магістри

Поліський національний університет

Постановка проблеми. Нут, або баранячий горох вирощується як харчова та кормова культура. Маючи високий вміст білка нут є цінним поживним продуктом і використовується для приготування консервів, макаронів, ковбас і кондитерських виробів. За смаковими якостями нут схожий з горохом, хоча важко розварюється. Нут використовують в їжу як у вареному так і в смаженому вигляді, використовують для приготування сурогату кави. Для харчових цілей використовують білі сорти нуту. Дрібнонасінні і темні сорти нуту використовують на кормові цілі [1, 2, 3, 5].

Дослідження проведені Паштецьким В. С. показують, що в умовах Степу рекомендовано сумісне застосування в комплексі з бактеріальними препаратами і біопрепарати фосфатмобілізуєчі та біопротекторної дії, які спряють зростанню врожаю на 22 %. Він пропонує у комплексі з бульбочковими бактеріями використовувати препарати антифунгальної дії (Екобацил, Ризоплан, Аурил, Фітоспорин) [4].

Методика досліджень. Дослідження проводились в умовах Ботанічного саду Поліського національного університету (2022–2023 рр.). Облік врожайності насіння нуту проводили поділянково за методикою Волкодава В. В.

Результати досліджень. За результатами досліджень нами встановлено, що на продуктивність нуту значний вплив має інокуляція насіння. Найменша продуктивність нуту формувалась на контрольному варіанті, яка знаходилась в межах 1,94–2,17 т/га (за роками). Застосування бактеріального препарату Ризоактив забезпечила вищу продуктивність нуту, яка за роками становила 2,62 і 2,94 т/га., що більше з контролем на 0,68 та 0,77 т/га (рис. 1.).

Найвищі показники врожайності насіння нуту були сформовані на варіанті з інокуляцією насіння препаратом Роколта нут. У 2022 році вони становили 2,74 т/га та у 2023 році – 3,03 т/га. Приріст до контрольного варіанту був 0,80 і 0,86 т/га.

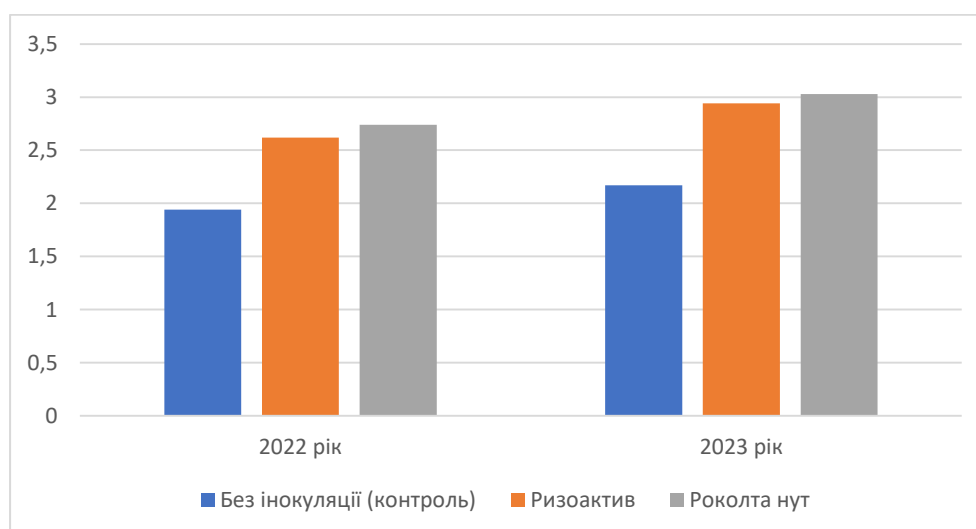


Рис. 14. Врожайність насіння нуту залежно від впливу інокуляції насіння, т/га

Отже, максимальну врожайність насіння нуту 2,88 т/га ми отримали на варіанті при інокуляції насіння Роколта нут (середнє за роками). Де надбавка до контролю становила 0,83 т/га.

Висновки. Найбільшу врожайність насіння нуту 2,88 т/га отримали на варіанті при інокуляції насіння препаратом Роколта нут (середнє за роками).

Літературні джерела

1. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво : Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.
2. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.
3. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск перший. Загальна частина / за ред. В.В. Волкодава. Київ, 2000. 100 с.
4. Паштецький В. С., Пташник О. П., Дідич С. В. Технологія ефективного насінництва нуту в зоні Степу України. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 74. С. 29–36.
5. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В., Колісник С.І., Воронецька І.С., Кобак С.Я. Обґрунтування інтенсифікації виробництва зернобобових культур в Україні. *Web of Scholar*. 6 (24), Vol.4. 2018. С. 22–29.

УДК 631.559

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ НА ВИСОТУ РОСЛИН НУТУ

В. В. Рудницький, магістр

Поліський національний університет

Постановка проблеми. Нут належить до найбільш стародавніх культур світу. Насіння його містить до 30 % білка і 7,0 % жиру та має добрі смакові якості й тому широко використовується для споживання. Сорти з темним забарвленням насіння використовуються лише для годівлі худоби. У стеблах і листях нуту міститься чимала кількість щавлевої, яблучної та лимонної кислоти, а тому зелена маса цієї культури на корм худобі не придатна, соломі охоче поїдають вівці. Сіють нут в Італії, Бразилії, Турція, Іспанія, Індія, Пакистан [2].

Насіння нуту відрізняється високим якісним складом. У зерні міститься достатня кількість амінокислот, вітаміни (В1 В2, В6, РР), до 60 % вуглеводів, 7 % жиру та макро- і мікро елементи та інші корисні речовини [1].

Посів нуту для умов Лісостепу рекомендується проводити коли температура посівного шару ґрунту є +6 °С. Деякі дослідники трактують, що за ранніх строків (після сівби ранніх ярих) сівби рослини економно використовують залишки зимньої вологи і більш стійкіші до посухи та самі рослини більш стійкіші до шкочинних факторів. Тому, при ранніх строках сівби продуктивність значно збільшується ніж за пізніх [1].

На разі в сучасному рослинництві широко використовують бактеріальні препарати (інокулянти) під бобові культури, які покращують у перші фази росту і розвитку фізіологічні процеси у рослин (інтенсивний ріст) і в подальшому впливають на продуктивність та якість зерна [4].

Методика досліджень. Облік висоти рослин визначали за методикою Волкодава В. В. [3].

Дослідження проведені в умовах Ботанічного саду Поліського національного університету показали, що ростові процеси нуту залежали від інокуляції насіння. Починаючи з фази бутонізація відбувається швидкий ріст рослин нуту (табл.31.).

У середньому за два роки досліджень висота рослин у фазу бутонізація досягла 31,3 см на контрольному варіанті (без інокуляції). На варіанті де проводили інокуляцію насіння бактеріальним препаратом Ризоактив висота рослин нуту становила 36,2 см, що на 4,9 см більше ніж на контролі. Проведення інокуляції насіння препаратом Роколта нут сприяло формуванню максимальної висоти рослин 37,0 см, приріст був 5,7 см.

У фазу цвітіння висота рослин нуту мала тенденцію до зростання.

Нами відмічено, що найбільший приріст рослин у висоту 10,5 см був за обробки насіння бактеріальним препаратом Роколта нут. Дещо меншу висоту рослин відмічено від застосування препарату Ризоактив. Залежно від років досліджень показники були 60,4 та 62,0 см.

Найменша висота рослин 53,0 см відмічена у фазу цвітіння на контрольному варіанті без застосування інокуляції. Застосування бактеріального препарату Роколта нут сприяло формуванню найбільшої висоти рослин нуту 63,5 см (середнє за роками).

Облік висоти рослин у фазу повної стиглості показав, що на посівах відмічалось зниження висоти рослин не залежно від впливу досліджуваного фактору. На зниження висоти рослин впливали фізіологічні зміни, які проходили в рослині. Так, як рослини мали повністю сформоване насіння, вміст сухої речовини у них збільшувався, зменшувався тургор у листках і верхівки рослин підсихали це все в подальшому позначалось на висоті рослин.

Таблиця 34 Вплив інокуляції насіння на висоту рослин нуту, см

Варіант	2022 рік	2023 рік	Середнє
бутонізація			
Без інокуляції (контроль)	29,4	33,2	31,3
Ризоактив	34,6	37,8	36,2
Роколта нут	35,8	38,2	37,0
повне цвітіння			
Без інокуляції (контроль)	52,3	53,8	53,0
Ризоактив	60,4	62,0	61,2
Роколта нут	61,9	65,2	63,5
повна стиглість			
Без інокуляції (контроль)	51,4	53,6	52,5
Ризоактив	56,2	58,1	57,1
Роколта нут	57,9	60,5	59,2

На контрольному варіанті (без інокуляції) висота рослин нуту за роками була 51,4 см (2022 р.) і 53,6 см (2023 р.). при інокуляції насіння препаратами Ризоактив та Роколта нут показники підвищувались і становили 57,1 та 59,2 см. Надбавка до контролю становила 4,6 і 6,7 см.

Висновки. У середньому за 2022–2023 рр. Найбільші показники висоти рослин у фазу бутонізація – 37,0 см, цвітіння – 63,5 см, повна стиглість – 59,2 см на варіанті де застосовували бактеріальний препарат Роколта нут.

Літературні джерела

1. Бушулян О. В., Січкара В. І. Нут. Генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування. Одеса : СГІ-НЦНС, 2009. 246 с.

2. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур; за ред. В.В. Лихочвора, В.Ф. Петриченка. 3-тє вид. Львів. 2010. С. 448–574.
3. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Випуск перший. Загальна частина / за ред. В.В. Волкодава. Київ, 2000. 100 с.
4. Січкач В.І. Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні. Міжвідомчий тематичний наук. зб. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця: Друк ТОВ ПЦ «Енозіс», 2004. Вип. 53.

УДК 633.8:631.529(477.4)

РІСТ І РОЗВИТОК ЗМІЄГОЛОВНИКА МОЛДАВСЬКОГО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Бойко Анна Анатоліївна, магістр
Жуковська Анна Вікторівна, магістр
Науковий керівник Котюк Л. А., доктор біологічних наук, професор

Поліський національний університет, м. Житомир, Старий бульвар, 7

У зв'язку із впливом антропогенного навантаження та неконтрольованого збору корисних рослин у природних екосистемах спостерігається скорочення фіторізноманіття. Тому уведення в культуру нових малопоширених видів рослин є досить актуальним у наш час.

Одним із перспективних видів для умов України є однорічна рослина змієголовник молдавський – *Dracocephalum moldavica* L., 1753, типовий представник родини Губоцвіті (Глухокропикові) – *Lamiaceae* Martinov, 1820 (*Labiatae* Juss., 1789) [7]. Видова назва «Змієголовник молдавський – *Dracocephalum moldavica*» у перекладі з грецької мови означає «голова дракона», що пояснюється химерною формою його квіток [29].

В Україні рослини *D. moldavica* вирощують у ботанічних садах України [4], у промислових масштабах культивують у південних областях для потреб різних галузей [2]. Фітосировину змієголовника використовують у харчовій промисловості для ароматизації продуктів, зокрема, безалкогольних напоїв, у лікєро-горілчаній - при приготуванні коньяку, у виноробній – для виготовлення вермутів та лікерів, а також для виготовлення парфумів та косметики, в миловарінні [3,13]. Свіжі та сухі листки й квітки додають як приправу до м'ясних, рибних і овочевих страв, ковбас і пирогів, при солінні та консервуванні огірків, томатів, ними ароматизують квас, морси та інші напої, заварюють замість чаю [8,9]. В Україні змієголовник молдавський не входить до Фармакопеї, тому його використовують тільки у народній медицині [6]. Вживають для лікування тахікардії, гіпертонічної хвороби, нервових розладів, безсоння, головного болю, при гепатиті, гастриті, нефриті, стоматиті [11,12]. Фітосировина змієголовника молдавського посилює апетит та поліпшує процеси травлення, допомагає усувати біль у животі. Відвар насіння використовують як в'язучий засіб, при метеоризмі [10].

Метою наших досліджень було встановлення морфологічних ознак та особливостей росту і розвитку рослин *D. moldavica* у різні фази розвитку.

Досліджування здійснювали на колекційних ділянках у ботанічному саду Полського національного університету (м.Житомир).

Встановлено, що рослинам *D. moldavica*, вирощеним в умовах Центрального Полісся України, характерні типові для представників родини *Lamiaceae* морфобіологічні особливості.

Дослідженнями встановлено, що у проростків *D. moldavica* формувалася стрижнева коренева система, яка зберігається упродовж всього життя рослин. Головний корінь чітко виражений, бічні корені добре розгалужені. Коренева система проникає углиб на 30–50 см.

Сходи рослин з'являлися через 10–14 діб після сівби. Тип проростання насіння надземний – сім'ядолі з ґрунту виносяться без насіної шкірки (рис. 1. А–В). Сім'ядолі та перша пара листків мають антоціанове забарвлення, яке зникає у рослин упродовж фази вегетативного росту. Надалі у вузлах закладаються листки, згодом – бічні пагони. Під час формування 5–6-ї пар листків з'являються бічні пагони I порядку, а сім'ядольні листки опадають (рис. 1. Г).

Період вегетативного росту (стеблуння) досить тривалий (32–35 діб) і вимогливий до метеорологічних умов. На стеблі закладаються у середньому 14 пагонів першого порядку, які розміщуються супротивно, а згодом формуються пагони II та III порядків. Пагони змієголовника чотиригранні, головний пагін набуває антоціанового забарвлення, бічні – зелені.

У фазу бутонізації листки змієголовника мають декілька формацій і відрізняються як за розмірами, так і за формою. Листки низової формації (катафіли) найбільші за розмірами, черешкові, довгасто-яйцеподібні, з клиноподібною основою і тупозубчастими краями. Листки серединної формації (трофофіли) черешкові, менші за розмірами, за формою аналогічні катафілам. Листки верхівкові (гіпсофіли) розміщені у суцвіттях, дрібні, майже сидячі, ланцетні, пилчасті, з остистими зубцями при основі.

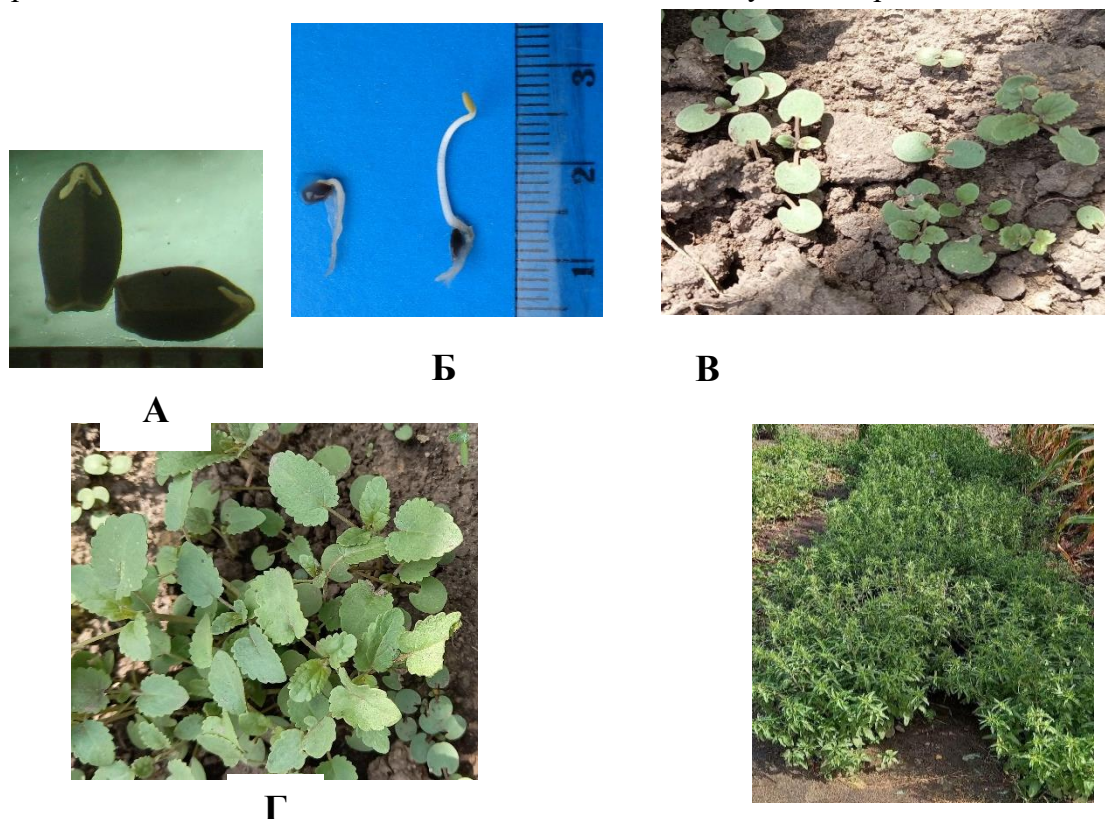


Рис. 15. Ріст *Dracoscephalum moldavica* у фази сходів та вегетативного росту: А – насіння (ереми); Б – проростання насіння; В – проростки; Г – формування перших пар листків; Д – стеблуння

Під час фази квітання рослини змієголовника молдавського досягали максимального розвитку. У цей період довжина кореневої системи становила у середньому 25,6 см, головного пагона – 69,2 см, бічного – 40,5 см. Кількість бічних

пагонів на одній рослині налічувала у середньому 13,7 шт., а листків – 3,7 тисяч. У цей період максимального розвитку досягали генеративні органи рослин: суцвіття та квітки. На рослині формувалися у середньому 92 колосоподібні суцвіття, у одному колосоподібному суцвітті – 59,8 квіток.

Квітки рослин – двостатеві, неправильні (зігоморфні), мають короткі квітконіжки, розміщені у колосоподібному суцвітті супротивно по 6 квіток, утворюють несправжні кільчатки. Віночок п'ятипелюстковий, 22–26 мм завдовжки, при основі зрослий, двогубий, яскраво-блакитний, зовні має опушення. Верхня губа із трьох зрослих пелюсток, нижня – із двох. Чашечка (12–16 мм) має антоціанове забарвлення, при основі зросла, двогуба, верхня губа із трьох чашолистків, нижня – із двох. У квітці 4 тичинки, дві з них із довшими тичинковими нитками (17–20 мм), дві – коротші (13–16 мм). Маточка одна, має стовпчик з дволопатевою приймочкою (рис. 2. А,Б).

У фазу плодоношення на рослинах змієголовника молдавського спостерігали пожовтіння та відмирання листків, опадання віночка квіток. Плід змієголовника – ценобій, розпадається на 4 частки, які називають еремами (рис. 1 – А). Насіння (ереми) формувалося у неопадних чашечках квіток. Спершу спостерігали дозрівання насіння у нижній частині суцвіть, згодом це відбувалося і у верхній частині суцвіття. З метою запобігання втрат насінного матеріалу рослини знімали і досушували у тіні, після чого обмолючували.

Б



Рис.16. Рослини *Dracoscephalum moldavica* у фазу квіткування (А, Б) та плодоношення (В)

Під час фази відмирання рослин спостерігали відсутність росту рослин, втрату листків, відмирання кореневої системи.

Отже, рослини *D. moldavica* в умовах Лісостепу України проходять повний життєвий цикл розвитку (проростки, вегетативний ріст (стеблуння), бутонізація, квіткування, плодоношення, відмирання), формують вегетативні та генеративні органи, повноцінний насінний матеріал, що свідчить про їх успішну адаптацію до нових умов зростання.

Використані джерела

1. Буздуган І. О., Гараздюк І. В. Лікувальні властивості *Dracoscephalum moldavica* L. у лікуванні пептичної виразки шлунка та дванадцятипалої кишки, поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2. *Modern aspects of maintaining human health*: зб. праць XV Міжнар. міждисципл. наук.-практ. конф. / За ред. проф. Т.М. Ганича. Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2022. С. 28.

2. Глущенко Л. Перспективи використання лікарських рослин у функціональному харчуванні. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2016. Вип. 73. С. 437.
3. Жарінов В. І., Остапенко А. І. Вирощування лікарських, ефіроолійних, пряносмакових рослин. Київ: Вища школа, 1994. 234 с.
4. Каталог лікарських рослин ботанічних садів і дендропарків України. Довідковий посібник. / за ред. А. П. Лебеди. Київ: Академперіодика, 2009. 159 с.
5. Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин. / за ред. С. І. Корнієнка. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 133 с.
6. Котюк Л. А., Рахметов Д. Б., Іващенко І. В. Перспективи використання ароматичних рослин родини *Lamiaceae* Martynov. *Екологічні науки*. 2022. Вип. 45. С. 119–125.
7. Котюк Л. А., Іващенко І. В., Шляніна А. В., Борисюк Б. В. Еколого-біологічні особливості ароматичних рослин родини *Lamiaceae* Martynov в умовах Центрального Полісся України. *Екологічні науки*, 2022. № 1(40). С. 71–77.
8. Позняк, О. В., Чабан Л. В., Кондратенко С. І. Пряноароматична суміш з лимонним ароматом. *Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів*: матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. (7 квітня 2021 року). Умань, 2021. С. 72–75.
9. Силка І. М., Фролова Н. Е., Грек О. В., Чепель Н. В. Нові підходи до ароматизації спредів. *Таврійський вісник*. 2010. № 9. С. 27–34.
10. Шанайда М. І. Фітохімічний аналіз основних груп вторинних метаболітів трави *Dracocephalum moldavica* L. *Фармацевтичний журнал*, 2021, Т. 76, № 5. С.85–93.
11. Aćimović M., Stanković J., Cvetković M. The chemical composition of the essential oil of *Dracocephalum moldavica* L. from Vojvodina Province (Serbia). *Biologica nyssana*. 2019. Vol. 10 (1). P. 23–28. DOI: 10.5281/zenodo.3463994
12. Simea Ş., Ielciu I., Hanganu D., Niculae M., Pall E., Burtescu R.F., Olah N.K., Cenariu M., Oniga I., Benedec D., Duda, M. Evaluation of the cytotoxic, antioxidative and antimicrobial effects of *Dracocephalum moldavica* L. cultivars. *Molecules*, 2023. Vol. 28(4). P.1604.
13. Wandrey F., Pickel C., Jongsma E., Ewald C., Grothe T. Evaluation of the collagen-boosting effects of a Moldavian dragonhead extract. *Journal of Community Medicine and Public Health Reports*, (2021). Vol. 2(7). P. 1–10.

УДК 631.559:633.16

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ВИСОТУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО, ФАЗА ВОСКОВОЇ СТИГЛОСТІ

І. В. Стаднюк, О. М. Грищенко, Р. В. Станев, В. В. Рудницький, магістри

Поліський національний університет

Постановка проблеми. Ячмінь ярий є цінною кормовою культурою. Зерно використовується як цінний високопоживний, енергетичний і дієтичний корм для всіх видів і вікових груп тварин та птиці. Кормові властивості ячменю значно кращі, ніж пшениці. Якщо для нормальної годівлі тварин в білку ячменю не вистачає 20 % лізину, то в білку пшениці – 43 %. Зелену масу ячменю, вирощену гідропонним методом, використовують при авітамінозах у таких дозах, г: курчатам 10–20, курям-несучкам – 20–40, поросяткам – 50–200, бикам-плідникам – 3–4 кг [2].

Дослідження проведені в різних умовах показують, що чим вища родючість ґрунту і менше опадів, тим нижчі повинні бути норми висіву, а при більших опадах і меншій родючості навпаки їх потрібно збільшити. Тобто нормами висіву можна корегувати майбутній урожай [2, 3]

Дослідження проведені в умовах ФГ «Горобець С.Г.» показують, що завдяки обробці рослин ячменю ярого 1 % водним розчином Бішофіту збільшились показники площі листової поверхні на 11,1 % і фотосинтетичного потенціалу на 5,7 %. При обприскуванні стимуляторами росту (комплекс) Елін екстра, Ціркон і Бішофіт відбулось скорочення фаз вегетації рослин [1]

Методика досліджень. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин виконували за методикою Волкодава В. В. [4]. Ґрунти дослідних ділянок – дерново-підзолисті з низьким вмістом гумусу – 1,55%. Площа облікової ділянки – 30 м², повторність – трьохразова. Розміщення ділянок – систематичне.

Результати досліджень. Висота рослин це одна із ознак майбутньої продуктивності культури. Проведені фенологічні спостереження показали, що збільшені норми висіву сприяли загущенню посівів, внаслідок чого прискорювалися ростові процеси і рослини мали більшу висоту.

Облік висоти рослин ячменю ярого показав, що ранні строки сівби ефективно впливали на ріст і розвиток культури. Дані рис. 1. свідчать, що на варіанті де посів проводили за третім строком сівби (через десять днів) і на варіантах де норма висіву була 4,0, і 5,0 млн. схожих насінин на один гектар показники були найменшими та становили в середньому за два роки 61,7 та 63,2 см. На варіанті з (раннім) I строком сівби де норми висіву були 4,0, 4,5 і 5,0 млн. схожих насінин на гектар показники мали максимальне значення і становили 72,5, 72,9, 72,1 см. Дещо менша висота рослин була відмічена у варіанті з II строком сівби за цих же самих норм висіву. Вона становила 69,6, 69,9, 69,5 см. Різниця до контролю становила 2,9, 3,0, 2,6 см.

Найбільший приріст у висоті рослин забезпечив варіант за першого строку сівби при нормах висіву 4,0, 4,5 і 5,0 млн. схожих насінин на гектар. У порівнянні до III строку сівби приріст на варіантах становив 10,8, 8,6 та 8,9 см.

Нами було виявлено, що суттєвий вплив на формування висоти рослин мали строки сівби. За раннього строку сівби при настанні фізичної стиглості ґрунту темпи росту рослин ячменю ярого зростали. За норми висіву 4,5 млн. схожих насінин на один гектар висота рослин підвищилась і була максимальною (72,9 см). Майже на одному рівні були відмічені показники висоти рослин при нормі висіву 4,0, і 5,0 млн. схожих насінин на гектар. У середньому за два роки досліджень показники становили 72,5 і 72,1 см.

Висота рослин помітно змінювалась за строками сівби. Найменша висота рослин 61,7 см була на варіанті III строку сівби при нормі висіву 4,0 млн. схожих насінин на один гектар.

Нами виявлено, що найкращі умови для ростових процесів ячменю ярого склались на варіанті з нормою висіву 4,5 млн. схожих насінин на один гектар. На цьому варіанті була оптимізована густина стояння рослин в ценозі.

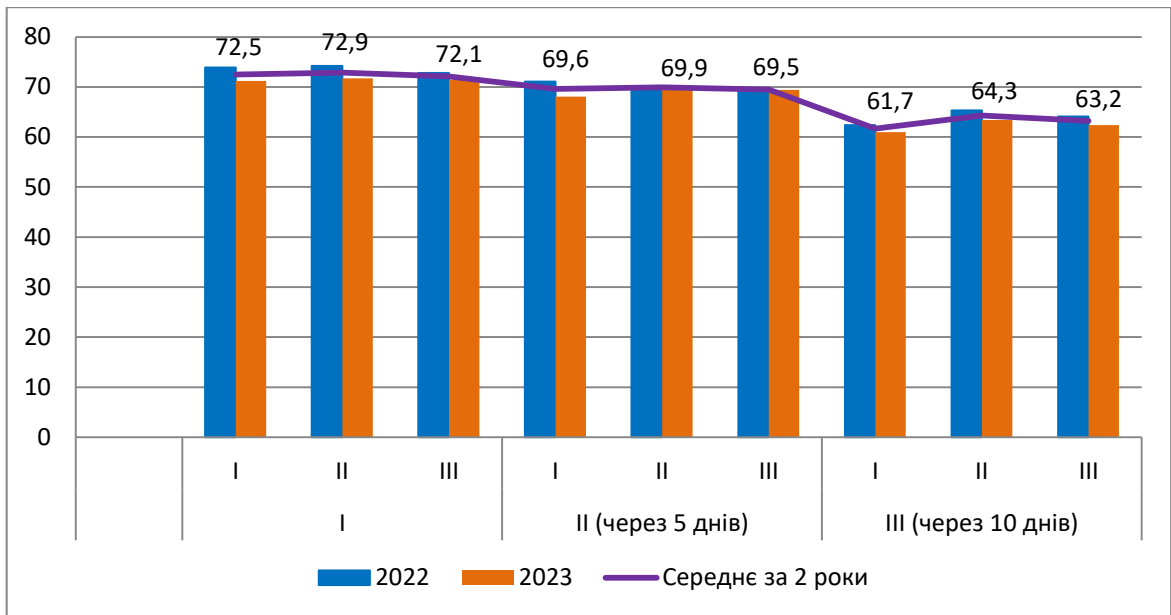


Рис. 17. Висота рослин ячменю ярого залежно від строків сівби та норм висіву

Проведений облік висоти рослин дав можливість встановити, що підвищення густоти рослин за рахунок норм висіву і раннього строку сівби сприяло формуванню високорослих рослин впродовж вегетації.

Висновки. За вирощування ячменю ярого найбільшу висоту рослин 72,9 см забезпечував варіант за I строку сівби при нормі висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1 гектар.

Літературні джерела

1. Короткова І. В., Горобець М. В., Чайка Т. О. Вплив стимуляторів росту на продуктивність сортів ячменю ярого. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 2. С. 21–30.
2. Лихочвор В. В. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 2-е вид., випр. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
3. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво : Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.
4. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.

УДК 631.559

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ

І. В. Стаднюк, магістр

Поліський національний університет

Постановка проблеми. Зерно ячменю ярого є цінним продовольчим продуктом для виробництва перлової і ячної крупи. Для випікання хліба борошно з ячменю частково добавляли як домішку до пшеничного та житнього борошна. У горілчаній галузі із (пивоварних сортів) дворядного ячменю виробляють пиво, а також сурогат кави та екстракти солоду [1, 2].

Надбавку врожаю 5,3 ц/га забезпечило внесення фосфорно-калійних добрив при вирощуванні ячменю на чорноземі, а при вирощуванні на світло-сірих ґрунтах 6,9 ц/га.

Найбільший приріст врожаю 29,7 ц/га відмічається при внесенні в рядки 50 кг гранульованого суперфосфату. При внесенні по сходах ячменю 20 кг азоту врожайність зросла на 5,4 ц/га. Іноді прирости врожаю ячменю за рахунок мінерального живлення можуть становити 50 %. Великий ефект маємо від застосування комплексних підживлень ячменю ярого кристалом спеціальним і біопрепаратом «Агро ЕМ». Більш впливовим чинником на варіабельність урожайності зерна за усіма роками досліджень була норма висіву. Оптимальною нормою висіву для досліджуваного сорту ячменю ярого є 5,0 млн/га [4, 5].

Методика досліджень. Дослідження проводили в умовах ФГ «Губерт» с Червоні хатки Житомирського району Житомирської області. Визначення продуктивності зерна ячменю ярого проводили згідно методики Волкодава В. В. [3].

Результати досліджень. Облік урожайності зерна ячменю ярого показав, що в середньому за два роки досліджень максимальний врожай 3,86 т/га відмічений на варіанті за норми висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1 гектар (табл. 35). У порівнянні з варіантом де норма висіву була 4,0 млн. схожих насінин на один гектар за всіх строків сівби приріст становив 0,21, 0,18 та 0,19 т/га.

Таблиця 35. Вплив строків сівби та норм висіву на урожайність зерна ячменю ярого, т/га

Строк сівби I* (контроль)	Норми висіву	Рік		
		2022	2023	Середнє за 2 роки
	4,0	4,10	3,20	3,65
	4,5	4,28	3,45	3,86
	5,0	3,74	3,36	3,55
II (через 5 днів)	4,0	3,44	3,01	3,22
	4,5	3,52	3,29	3,40
	5,0	3,30	2,94	3,12
III (через 10 днів)	4,0	2,98	2,73	2,85
	4,5	3,16	2,92	3,04
	5,0	2,94	2,64	2,79

* (при настанні фізичної стиглості ґрунту)

На варіанті з нормою висіву 5,0 млн. схожих насінин на один гектар врожайність зменшувалась в порівнянні до контролю на 0,10 і 0,31 т/га за I строку сівби (при настанні фізичної стиглості ґрунту).

Зниження урожайності ячменю ярого відмічається на варіанті за II строку сівби де запізнення з сівбою є 5 днів. У порівнянні до контролю на варіантах за різних норм висіву різниця становила 0,43, 0,46 та 0,35 т/га.

Найменші показники врожайності ячменю ярого були відмічені за III строку сівби (через 10 днів) незалежно від норм висіву. Різниця була суттєвою і становила 0,80, 0,82 та 0,76 т/га.

Висновки. Аналізуючи свої дані ми дослідили, що найкращим строком сівби ячменю ярого є перший при настанні фізичної стиглості ґрунту. Оптимальною нормою висіву є 4,5 млн схожих насінин на один гектар.

Літературні джерела

1. Бельдій Н., Загинайло М. Носуля А. Ячмінь – культура прибуткова. *Пропозиція*. 2012. С. 12–14.

2. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.

3. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.

4. Муратов А. Г. Ранні зернофуражні культури, Київ : Урожай, 1992. 112 с.

5. Рожков А. О., Чернобай С. В., Урожайність ячменю ярого сорту Докучаєвський 15 залежно від застосування різних норм висіву та позакореневих підживлень. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. № 4. 2014. С. 30–34.

УДК 631:526.3:631.559

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ГОРОХУ

Р. В. Станев, магістр

Поліський національний університет

Постановка проблеми. На території України горох з'явився у давні часи. Просування його було з південної частини через поселення трипільської культури за новими археологічними знахідками (III-II століття до н. е.) у Чернівецьку, Івано-Франківську області [1].

Відходи гороху після використання основної продукції також багаті на білок і можуть бути резервом покращення корму. Особливо цінна зелена маса, яка містить до 22 % білка. Після обмолоту зрілого насіння відходи (насіннева оболонка, часточки сім'ядолею і зародків) мають 8-9% білка [3, 4]

Перевага бобових перед злаковими полягає в тому, що перші накопичують у два рази більше білка ніж хлібні злаки. Біологічна цінність білка визначається якістю його, а саме кількістю незамінних амінокислот. Деякі вчені спостерігають, що збільшення накопичення метіоніну в насінні спостерігалось на родючих ґрунтах, які мали високий вміст сірки, а на збільшення вмісту незамінних амінокислот в зеленій масі значний вплив мають сортові особливості та агротехніка вирощування. Також встановлено, що найвищу врожайність зерна гороху здатен формувати сорт Мадонна – 6,38 т/га, у сорту Готівський урожайність становила 6,13 т/га, у сорту Отаман – 5,94 т/га [2].

Методика досліджень. Дослідження виконували в умовах «ВП Полісся» Коростенського району Житомирської області. Облік показників індивідуальної продуктивності виконували згідно методики [5].

Результати досліджень. Проведений аналіз з визначення елементів індивідуальної продуктивності рослин гороху посівного свідчить, що в середньому за роки досліджень показники суттєво не відрізнялися (табл. 36).

Таблиця 36. Вплив сортових особливостей на формування елементів індивідуальної продуктивності рослин гороху, (середнє за 2022–2023 рр.)

Сорти	Кількість квіток, шт	Кількість бобів, шт	Маса насіння з 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г
		повна стиглість		
Царевич	7,4	3,0	3,2	220
Отаман	7,8	3,3	3,4	222
Оплот	8,1	3,6	3,5	224

Найменшу кількість квіток 7,4 шт відмічено на контрольному варіанті в сорту Царевич. Де кількість бобів була 3,0 шт, а маса насіння з 1 рослини становила 3,2 г та з масою 1000 насінин 220 г.

Сорт Отаман сформував дещо більші показники індивідуальної продуктивності у порівнянні до контрольного варіанту різниця становила – 0,4 шт (кількість квіток), 0,3 шт (кількість бобів), 0,2 г (маса насіння з 1 рослини), 2,0 г (маса 1000 насінин).

Нами досліджено, що найбільші показники індивідуальної продуктивності мав сорт Оплот, який максимально реалізував свої сортові особливості. На цьому варіанті рослини сорту Оплот сформували до 8,1 шт квіток, 3,6 шт бобів. Маса насіння з 1 рослини становила 3,5 г і маса 1000 насінин була 224 г.

Висновки. Сорт оплот сформував максимальні показники індивідуальної продуктивності: 8,1 шт. квіток, 3,6 шт. бобів, маса насіння з 1 рослини становила 3,5 г і маса 1000 насінин була 224 г.

Літературні джерела

1. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник / за ред. О. І. Зінченка. Київ : Аграрна освіта, 2001. С. 332–333.

2. Лихочвор В. В., Андрушко М. О. Продуктивність гороху залежно від сорту та норм висіву. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 2. С. 54–62.

3. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво : Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : Українські технології, 2006. 730 с.

4. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.

5. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Загальна частина / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2000. Вип. 1. 100 с.

УДК 631.526.3

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

І. М. Байба, магістр

Поліський національний університет

Основну масу продовольчого зерна забезпечує пшениця озима. Ця культура займає половину загальної площі посіву з найбільш поширених хлібних злаків. За своєю природою пшениця озима належить до рослин середньої смути з підвищеними вимогами до тепла. Значний вплив на продуктивність зерна має сорт. Неоднакову продуктивність формують сорти пшениці озимої, які вирощують в однакових агрокліматичних умовах, які різняться за тривалістю вегетаційного періоду, вимогами до збалансованості елементами живлення, стійкістю до різних чинників [3].

У своїх дослідженнях Жемела Г. П. відмітив, що за всіма показниками структури врожайності найкраще себе проявив сорт Коломак 5. Найбільшу кількість продуктивних стебел, кількість зерен у колосі, масу зерна з нього, а також масу 1000 зерен сорти формували за посушливих умов 2011 року. В іншому дослідженні він встановив, що визначено взаємозв'язок якості зерна пшениці озимої і сортових особливостей. Було виділено два сорти – Зеленийгай і Лютецька, які в цьому дослідженні показали найкращі результати за всіма параметрами і показниками [1, 2].

В умовах Полісся весняне підживлення забезпечує приріст урожаю в середньому на 4–5 ц/га і вмісту білка на 1–3%. У західних районах України на сірих опідзолених ґрунтах, властивих цій зоні, підживлення різними формами азотних добрив (в дозі 30 кг д.р./га)

збільшує врожай на 3,5–6,5 ц/га і вміст білка на 0,1–0,9%. Вивчаючи динаміку сухої речовини в зерні сортів Безоста 1, Миронівська 264, вирощених у різних агротехнічних умовах встановлено, що приріст сухої речовини закінчується в першій половині воскової стиглості при вологості зерна залежно від сорту 32–43% [4].

Результати досліджень. Проведений нами облік площі листової поверхні свідчить, що на її формування впливали сортові особливості та фази вегетації сортів пшениці озимої. Максимальні показники листової поверхні пшениці озимої були відмічені у фазу колосіння на варіанті сорту Колумбія 43,0 тис м²/га (табл. 37).

Впродовж вегетації ми спостерігали, що найменшу площу листової поверхні формував сорт Пошана (контроль). Показники на цьому варіанті в основні фази вегетації становили: кушення 17,2 тис м²/га, трубкування 30,4 тис м²/га, колосіння 41,2 тис м²/га, молочна стиглість 20,2 тис м²/га. Сорт Смуглянка і Колумбія мали майже рівні показники площі листової поверхні. У фазу трубкування та колосіння вони зросли і знаходились в межах 32,3–32,6 та 42,6–43,0 тис м²/га.

Таблиця 37. Вплив сортових особливостей на формування площі листової поверхні пшениці озимої (середнє за 2022–2023 рр.) тис м²/га

Варіант досліджу	Фази вегетації			
	кушення	трубкування	колосіння	молочна стиглість
Пошана (контроль)	17,2	30,4	41,2	20,2
Смуглянка	19,1	32,3	42,6	21,5
Колумбія	19,5	32,6	43,0	22,4

У наших дослідях виявлено, що найбільшу площу листової поверхні має сорт Колумбія. У фазу кушення показники листової поверхні становили 19,5 тис м²/га, трубкування 32,6 тис м²/га, колосіння 43,0 тис м²/га, молочна стиглість 22,4 тис м²/га. Надбавка до контролю за фазами вегетації була 2,3, 2,2, 1,8, 2,2 тис м²/га. Тому слід зауважити, що максимальні показники площі листової поверхні 43,0 тис м²/га у фазу колосіння мав сорт Колумбія, який повноцінно зміг реалізувати свої сортові особливості.

Висновки. Максимальна площа асиміляційної поверхні 43,0 тис м²/га була у фазу колосіння в сорту Колумбія, тоді як у пізнішу фазу відмічається зниження даного показника.

Літературні джерела

1. Жемела Г. П., Бараболя О. В., Татарко Ю.В., Антоновський О. В. Вплив сортових особливостей на якість зерна пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. № 3. С. 32–39.
2. Жемела Г. П., Кузнецова О. А. Вплив сортових властивостей на продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 3. С. 23–25.
3. Коломієць Л. А. Формування адаптивних ознак між сортовими гібридами озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.). Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2007. №6. С. 26–34.
4. Сайко В.Ф. Проблема забезпечення ґрунтів органічною речовиною. *Вісник аграрної науки*, 2003. № 5. С. 5–8

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

І. М. Байба, Д. В. Рудюк, Д. О. Марчук, магістри
С. В. Стоцька, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві

Поліський національний університет

Зернові злаки мають велике значення і в тваринництві, доставляючи цінні концентровані корми у вигляді зерна і висівок. Солома зернових хлібів використовується у якості фуражного корму. Разом з тим зернові злаки знаходять широке використання як сировина для пивоваріння, винокуріння, крохмале-патокового і декстринного виробництва [3, 5].

У деяких літературних джерелах стверджують, що якість зерна пшениці не залежить від форм азотних добрив. Деякі дослідники пишуть, що вміст білка і крохмалю в зерні пшениці не стільки від форм азотного добрива, скільки від кількості його в ґрунті. Вивчаючи амідні, аміачні і нітратні форми азотних добрив, вони встановили їх рівноцінність [2].

Концентрація робочої суміші сечовини визначається віком рослин пшениці. В період утворення 2–3 міжвузлів оптимальна концентрація розчину – 10%. Під час колосіння можна збільшити до 15% за молочної стиглості зерна – до 20%. Зазвичай вносять до 30 кг/га д. р., розчинених в 150–200 л води [4].

Практика і дані науково-дослідних установ засвідчують, що основне місце внесення мінеральних добрив у польовій сівозміні – поля на яких рано збираються просапні культури. Пшениця озима, висіяна після зернових попередників, також добре відкликаються на внесення добрив. На ділянках, де озиму пшеницю висівали по пласту багаторічних трав, ефективність передпосівного внесення добрив була малою [1].

Тому наші дослідження передбачають обґрунтування у застосуванні нових сортів та їх вплив на ріст і розвиток рослин пшениці озимої.

Результати досліджень. Облік висоти рослин пшениці озимої показав, що значний вплив на ріст рослин мали сортові особливості (табл. 38).

У середньому за 2022–2023 рр. висота рослин знаходилась в межах 83,0–88,5 см. У сорту Смуглянка і Колумбія показники були майже на одному рівні і становили 87,0 і 88,5 см. Приріст до контролю був 4,0 і 5,5 см.

Найменшу висоту рослин (82,0–84,0) см мав сорт Пошана. Показники висоти рослин на всіх варіантах досліді були дещо меншими у 2022 р. ніж показники 2023 року. Вони знаходились в межах 82,0–88,0 см (2022 р.) і 84,0–89,0 см (2023 р.).

Таблиця 38 Вплив сортових особливостей на висоту рослин пшениці озимої, см

Варіанти досліді	Роки досліджень		Середнє	Відхилення
	2022 р.	2023 р.		
Пошана (контроль)	82,0	84,0	83,0	-
Смуглянка	86,0	88,0	87,0	4,0
Колумбія	88,0	89,0	88,5	5,5

Тому, найбільша висота рослин формувалась у рослин сорту Колумбія де приріст до контролю становив 5,5 см.

Висновки. Більші показники висоти рослин мав сорту Колумбія. У середньому за роки досліджень вони становили 88,5 см, що на 5,5 см більше ніж в сорту Пошана.

Літературні джерела

1. Базалій В. В., Панкєєв С. В., Каращук Г. В., Жужа О. О. Урожайність зерна сортів пшениці м'якої і твердої озимої залежно від фону живлення в умовах південного Степу України. *Таврійський науковий вісник*: Вип. 83. Херсон: Айлант, 2013. С. 10–18.
2. Жужа О. О. Вплив агроекологічних умов на якість зерна різних сортів озимої пшениці. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 1999. Вип.11. С. 79–82.
3. Лихочвор В. В. Оптимізація параметрів структури врожаю озимої пшениці. *Агроном*. 2016. № 4. С. 58–64.
4. Рибалка О. І., Литвиненко М. А. Створення сортів пшениці спеціального використання. *Вісник аграрної науки*. 2009. № 6. С. 36–41.
5. Рослинництво: підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко / За ред. О. І. Зінченка. К. : Аграрна освіта, 2001. 591 с.

УДК 631.559:631.526

ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ БОБІВ КОРМОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

А. В. Белан, магістр

Поліський національний університет

Боби вирощують як кормову і харчову культуру. В нашій країні їх використовують здебільшого на корм худобі. Це високопоживний концентрований корм. Зерно використовується при виготовленні комбікормів. При силосуванні у фазі молочно-воскової стиглості разом з кукурудзою одержують цінний корм. Іноземні вчені в своїх дослідженнях підтвердили, що боби мають достатню перетравність, а в залишках є менше незасвоєного білка ніж в гороху і ячменю [1, 4].

Часто боби кормові використовують у сумішках з однорічними травами. При вирощуванні у сумішках збільшується врожайність посівів та якість корму підвищується в зеленому конвеєрі [3].

На кормові цілі та на зелене добриво сіють кормові боби як післяякісно так і післяжнивно. Ця культура мало пошкоджується хворобами і шкідниками, витримує знижені температури. Побічна продукція: подрібнена солома, дерть з зерна бобів згодовується тваринам. Боби мають цінне агротехнічне значення. Вони є гарним попередником для зернових та просапних культур. Це гарна азотфіксуюча культура, яка при врожайності зерна 30 ц/га з ґрунту фіксує до 100 кг азоту, з якого половина залишається в ґрунті. Погано зварені боби можуть викликати отруєння. Вони містять отруйні глікозиди: віцин і конвіцин [2].

Тому наші дослідження передбачають вивчення впливу сортових особливостей бобів кормових на формування площі листкової поверхні.

Результати досліджень. Динамічне зростання площі листкової поверхні відмічено у всіх фазах вегетації (табл. 39). Починаючи від фази бутонізація до фази кінець цвітіння. На контрольному варіанті у сорту Сіріус проходило менш інтенсивне наростання листкової поверхні. Воно становило у фазі бутонізація 21,7 тис.м²/га. До фази кінець цвітіння показники зросли до 38,1 тис.м²/га. У фазу повної стиглості насіння припиняється утворення листків та при зупиняється ріст рослин. Листя у нижній частині рослин підсихають, жовтіють та з часом опадають.

Таблиця 39 Площа асиміляційної поверхні бобів кормових залежно від сортових особливостей, тис.м²/га, середнє за 2022-2023 рр.

Сорти	Фази росту і розвитку бобів кормових			
	бутонізація	початок цвітіння	кінець цвітіння	повна стиглість
Сіріус	21,7	24,4	38,1	24,5
Хоростівські	28,5	32,3	51,3	32,3
Візир	35,3	40,1	63,4	40,6

Найбільші показники листкової поверхні 63,4 тис.м²/га відмічені у фазі кінець цвітіння на варіанті у сорту Візир, приріст до контролю становив 25,3 тис. м²/га. Нами виявлено, що листкова поверхня швидше збільшувалась на варіантах у сортів Хоростівські та Візир. Вони мали більші показники листкової поверхні 51,3 і 63,4 тис. м²/га у фазу кінець цвітіння. Надбавка до контролю становила 13,2 та 25,3 тис. м²/га.

Тому, можна стверджувати, що за рахунок сортових особливостей рослин можна корегувати величину наростання листкової поверхні.

Висновки. Найбільш інтенсивне наростання листкової поверхні 63,4 тис. м²/га відмічено в сорту Візир у фазу кінець цвітіння.

Літературні джерела

1. Воробйов Б. С. Кормові боби. *Зернобобові культури* / за ред. А. А. Баби́ча. Київ : Урожай, 1984. С. 101–104.

2. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник / за ред. О. І. Зінченка. Київ : Аграрна освіта, 2001. С. 332–333.

3. Квітко Г. П., Гетман Н. Я. Ефективність вирощування багатокомпонентних сумішок однорічних культур в системі зеленого конвеєра центрального Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2001. Вип. 47. С. 155–156.

4. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів : Українські технології, 2008. 624 с.

УДК 631.559:633.25

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВИЖИВАННЯ РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

Д. О. Марчук, магістр

Поліський національний університет

Озиме тритикале та інші злакові культури (жито, пшениця) широко використовують на зелений корм. Навесні культура забезпечує корм раніше ніж багаторічні трави в зеленому конвеєрі, а восени її використовуємо на випас, який подовжується на 1-2 декади. Гарно стравлюється тваринами в продовж пасовищного періоду (в порівнянні з озимою пшеницею) [1, 2, 3, 7, 8]. Агротехніка тритикале озимого схожа з житом і пшеницею. Наразі застосовують удосконалені елементи технології вирощування цієї культури. В технології вирощування кращими для тритикале озимого є просапні культури, під які вносили органічні та мінеральні добрива, й зернобобові. Сіють тритикале озиме і після гірших попередників (кукурудза на силос, зернові) [4, 5, 6].

Тритикале озиме гарно реагує на підживлення. Професор Лихочвор В. В. рекомендує вносити добрива в нормі 60-90, фосфору 60 і калію 60 кг на гектар після гарних

попередників і на нормальному агрофоні. Інші вчені пропонують після гірших попередників восени вносити азоту в нормі 30 кг/га [9].

Тому наші дослідження спрямовані на вивчення нових сортів тритикале озимого та їх вплив на виживання рослин.

Результати досліджень. У наших дослідженнях, ми проводили облік збереженості рослин сортів тритикале озимого впродовж осінньої вегетації. Нам цікаво було дослідити, як нові сорти тритикале озимого проявлять стійкість проти впливу різних чинників – зміна гідротермічних умов, шкідники, хвороби.

Впродовж осінньої вегетації (фаза куцання) показники виживання рослин були на однаковому рівні по варіантах досліду. Їх межі в середньому за роки досліджень становили від 96,1 % до 97,2 %. Найкращу виживаність рослин 97,2 % мав сорт Рухус. Надбавка з контролем була незначною 1,1 %.

Кожен із досліджуваних сортів тритикале озимого під час осінньої вегетації по різному реагували на зміну кліматичних умов, які склались в роки досліджень. У сортів Котигорошко і Тимофій збереженість рослин суттєво не змінювалась. Ці сорти погано переносили гідротермічні умови, які склались в 2021 році, що в свою чергу позначилось на збереженості рослин тритикале озимого. В порівнянні між роками відхилення мали сорти 0,2-0,4 %

Погодні умови 2022 року позитивно вплинули на виживаність рослин сорту Рухус, за яких збереженість становила 97,2 %.

Отже, зміна кліматичних умов в роки досліджень негативно позначилась на виживаності рослин сортів Котигорошко і Тимофій, а це призвело до збільшення загибелі рослин тритикале озимого. Сорт Рухус мав кращі біологічні особливості, тому, забезпечив найвищий відсоток виживаності рослин впродовж осінньої вегетації рослин.

Висновки. Впродовж осінньої вегетації рослин тритикале озимого сорт Рухус забезпечив найвищий відсоток виживаності рослин 97,2 %.

Літературні джерела

1. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в ХХ–ХХІ століттях. Київ : Аграрна наука, 1996. 822 с.
2. Білітюк А. П., Каленська С. М. Вирощування та використання тритикале на корм у тваринництві. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 10. С. 22–28.
3. Інтенсифікація польового кормовиробництва / Проскура І П., Бабич А. І., Квітко Г. П. та ін.; за ред. Проскури І. П. Київ : Урожай, 1985. 168 с.
4. Каленська С. М. Агроекологічні аспекти застосування добрив в технологіях вирощування тритикале. *Зб. наук. пр. ІЗ УААН*. Київ, 1997. С. 187–189.
5. Каленська С. М. Використання озимого тритикале в зеленому конвеєрі. *Агроном*. 2003. № 1. С. 9–12.
6. Каленська С. М. Використання озимого тритикале в зеленому конвеєрі. *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту*. 2000. № 5. С. 8–10.
7. Каленська С. М., Давидюк Г. В. Формування продуктивності та якості зерна й насіння озимого тритикале. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 11. С. 19–21.
8. Каленська С. М., Кононюк Г. В. Продуктивність озимого тритикале залежно від технологій вирощування. *Землеробство*. 1996. Вип. 71. С. 78–81.
9. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Іващук П. В. Зерновиробництво. Львів, 2008. 624 с.

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВИСОТУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Д. В. Рудюк, Д. О. Марчук, І. М. Байба, магістри
С. В. Стоцька, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві

Поліський національний університет

Ячмінь ярий є однією з найдавніших культур земної кулі. В якій країні ячмінь уперше був впроваджений в культуру, сказати важко. За свідченням грецьких письменників, єгиптяни варили з ячменю пиво і у народів Закавказзя і у племен, які населяли західні відроги Гімалаїв. У світовому виробництві хлібів ячмінь займає шосте місце за посівною площею, так і за гуртовим збором. Вирощується культура в таких країнах, як Іспанія, Румунія, Німеччина, Канада, Алжир, Марокко, Японія, Франція. Досить великі посівні площі ячменю є в Китаї, Ірані, Афганістані і Абіссинії. В останнє десятиріччя значні площі під ячменем ярим мають європейські країни [1, 3, 4].

Позитивна дія на продуктивність ячменю ярого відмічається після внесення гною під попередник і внесення під основну культуру мінеральних добрив. Ячмінь гарно використовує післядію добрив [5].

Ячмінь ярий належить до культур, які добре реагують на удобрення. Вплив добрив на продуктивність ячменю ярого в значній мірі залежить від строку і способу внесення їх в ґрунт. В районах пивоварного ячменю більше вносять фосфатно-калійних добрив. Фосфатні добрива збільшують врожайність і якість зерна пивоварних ячменів. Калійні сприяють швидкому досягненню зерна [2].

Результати досліджень. Нами проводились фенологічні спостереження за ростом рослин ячменю ярого залежно від сортових особливостей показали, значний вплив цих факторів. Як свідчать дані таблиці 1. на контрольному варіанті сорт Вакула висота рослин була найменшою і становила в середньому 76,4, (2022 р.) і 74,9 (2023 р.) см. На варіанті з сортом Еней показники зростали і становили 107,8 та 104,3 см. Приріст до контролю становив 31,4 см (2022 р.) і 29,4 см. Висота рослин зростала у сорту Дача до 105,8 і 102,9 см. Надбавка до сорту Вакула була 29,4 та 28,0 см.

Таблиця 40 Висота рослин ячменю ярого залежно від сортових особливостей, фаза молочної стиглості

Сорт	Рік		
	2022	2023	Середнє за 2 роки
Вакула (контроль)	76,4	74,9	75,6
Еней	107,8	104,3	106,0
Дача	105,8	102,9	104,3

Нами отримано найкращі результати на варіанті з сортом Еней де висота рослин була 76,0 см. Рослини на цьому варіанті були високорослі і гарно розвивались впродовж вегетації.

Висновки. Найбільша висота рослин 106,0 см відмічена у фазі молочної стиглості на варіанті у сорту Еней.

Літературні джерела

1. Колісник О. М. Вплив технологічних прийомів вирощування на ріст і розвиток ячменю ярого в умовах Лісостепу правобережного. *ВНАУ «Сільське господарство та лісівництво»* 2020. №16. С. 89–107.
2. Мазур Г. А. Барвінський А. В. Вплив засобів хімізації на агрофізичні параметри родючості дерново-підзолистих ґрунтів. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 10. С. 23–29.
3. Самійленко С.П. Сортові ресурси ячменю ярого. *Пропозиція*. 2005. № 12. С. 64–65.
4. Сторожук В. В. Продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування в Поліссі. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН*. 2004. Спецвипуск. С. 104–107.
5. Ячмінь / Кононюк В. А., Борисонік З. Б. та ін. Київ : Урожай, 1986. 144 с.

УДК 632.95:631.559

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ НА ВИСОТУ РОСЛИН КВАСОЛІ

М. А. Савчук, О. В. Якимцев, О. С. Семеняк, А. В. Белан, магістри
С. В. Стоцька, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві

Поліський національний університет

Квасоля є цінною зернобобовою культурою. Вона вимоглива до світла, дуже чутлива до його нестачі, особливо в перші фази росту й розвитку. В період цвітіння вимогливість до освітлення дещо зменшується. Рослини, які ростуть за недостатнього освітлення чи затінення, витягуються, стають кволими, що негативно позначається на врожайності. Вимоги квасолі звичайної до інтенсивності освітлення різноманітні та залежать від місця вирощування. Вранці та ввечері листки квасолі приймають таке положення, що промені сонця потрапляють на них вертикально і вони краще освітлені. Із настанням темряви основний черешок листка трохи підіймається, а листкові пластинки поникають донизу. В посуху, за яскравого сонця, листкові пластинки розміщуються стрілкою, таким чином зменшуючи поверхню. Максимальна інтенсивність фотосинтезу в квасолі забезпечується за інтенсивності світла в межах 6 тис. лк. [1, 2, 4].

Квасоля – теплолюбна рослина. Для нормального росту та розвитку квасолі протягом вегетаційного періоду необхідна сума ефективних температур 2300– 3000°. Насіння квасолі починає проростати при 10-12° С. Якщо температура ґрунту тривалий час тримається нижче 10° С, то насіння починає псуватися. Сіють квасоллю, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 12–14 °С. Багатьма дослідниками доведено, що для проростання насіння температура повинна бути не нижчою за 8–10 °С, але дружніші сходи з'являються за 12–14 °С. За температури ґрунту 8–10 °С проростання затримується, а сходи з'являються на 18–20 добу. За нормальних погодних умов сходи з'являються через 7–10 діб, а в окремі роки, за холодної дощової весни, через 17–21, а під час посухи – і через 25–32 доби [3, 5, 6].

Результати досліджень. У процесі наших досліджень було виявлено, що в середньому за роки досліджень висота рослин квасолі зростала залежно від інокуляції насіння (табл. 41). У фазу сходів різниця між варіантами досліду з інокуляцією була незначною і становила 0,5 см.

Таблиця 41. Вплив інокуляції насіння на висоту рослин квасолі, см, (середнє за 2022–2023 рр.)

Варіант	Фази вегетації			
	сходи	цвітіння	бобоутворення	повна стиглість
Без інокуляції насіння (контроль)	8,1	29,8	39,7	51,2
Ризобіфіт, штам <i>Rhizobium phaseoli</i>	12,4	40,3	52,0	63,2
Роколта (квасоля)	12,9	41,2	54,4	65,0

Починаючи з фази бутонізації, різниця між варіантами з бактеріальними препаратами збільшувалася. Зокрема, у фазу цвітіння різниця у висоті рослин на варіантах досліду без інокуляції насіння та з інокуляцією досягала 10,5 та 11,4 см.

Відмічено, що різниця у висоті рослин на варіантах із проведенням інокуляції була досить значною, порівняно з варіантами без інокуляції.

У фазу бобоутворення показники зростали і знаходились в межах 39,7–54,4 см. Найбільші показники висоти рослин відмічені у фазу повна стиглість. Дані показники були на контрольному 51,2 см, на варіантах де проводили інокуляцію насіння 63,2 та 65,0 см. Приріст на варіантах де проводили інокуляцію насіння препаратами Ризобіфіт та Роколта був 12,0 і 13,8 см.

Висновки. Максимальна висота рослин квасолі формується у фазу повна стиглість на варіанті де інокуляцію насіння проводили препаратом Роколта (квасоля). Вона становила 65,0 см, що більше відносно контрольного варіанту на 13,8 см.

Літературні джерела

1. Голодна А. В., Камінський В. Ф., Шляхтуров Д. С. Шляхи підвищення продуктивності квасолі в умовах північного Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2004. Вип. 53. С. 63–73.

2. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Підручник. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.

3. Камінський В. Ф., Голодна А. В., Гресь С. А. Значення погодно- кліматичних умов у виробництві зернобобових культур в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2004. Вип. 53. С. 38–48.

4. Мазур О. В. Відмінності сортів квасолі звичайної за ознаками технологічності та продуктивності. Збірник наукових праць ВНАУ. «Сільське господарство та лісівництво» 2017. №6 (Том 2). С. 60–66.

5. Овчарук О. В. Характеристика рослин квасолі за їх сортовими особливостями в умовах Лісостепу Західного. *Вісн. Сум. нац. аграр. ун- ту*. 2014. № 9 (28). С. 117–121.

6. Самойленко І. Квасоля. Практичні аспекти успіху. *Зерно*. 2017. № 8. С. 94–96.

ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

М. А. Савчук, магістр

Поліський національний університет

Рівень життя населення будь-якої країни останнім часом визначається кількістю білка, який споживає людина. За даними Інституту харчування, норма вживання людиною бобових в рік повинна складати 13 кг. В Україні за останні десять років якість харчування населення різко погіршилася. Причиною цього є різкий спад об'ємів виробництва високобілкових продуктів харчування тваринного походження та їх висока собівартість. На думку фахівців, продукція тваринництва майже досягла своєї біологічної межі і сподіватися на істотне підвищення продуктивності й валового виробництва продуктів тваринництва немає підстав [1, 3, 4, 5].

Упродовж останніх п'яти років виробництво квасолі зросло від 28,8 до 43,3 тис. т. В Україні розпочинається промислове виробництво квасолі. Корпорація «Сварог Вест Груп» почала вирощувати цю бобову культуру в промислових масштабах, засіявши нею 2,1 тис. га у Хмельницькій та Чернівецькій областях. До структури посівів було включено 6 сортів білої, чорної та червоної квасолі іноземної селекції. Середня врожайність становила 2,4 т/га [2].

Метою наших досліджень є вивчення особливостей формування площі листової поверхні квасолі звичайної залежно від інокуляції насіння.

Результати досліджень. За результатами наших досліджень площа листової поверхні залежала від інокуляції насіння квасолі звичайної (табл. 39). Найменша площа листової поверхні формувалась на контрольному варіанті (без інокуляції насіння), яка у фазу перший трійчастий листок становила 3,6, бутонізації – 17,7, цвітіння – 31,2, наливання бобів – 28,6 тис. м²/га.

Нами відмічено, що впродовж вегетаційного періоду наростання площі листової поверхні проходило неоднаково. В початковій фазі росту і розвитку цей процес йшов досить повільно, однак, починаючи з фази бутонізації швидко наростав, набуваючи максимуму в фазі цвітіння. У фазі наливу бобів спостерігали відмирання листків нижнього ярусу, що призводило до деякого зменшення площі листового апарату рослин. Максимальний показник площі листової поверхні посіви квасолі формували у фазу цвітіння, у варіанті де інокуляцію насіння проводили препаратом Роколта він становив 36,2 тис. м²/га. Приріст до контролю був 5,0 тис. м²/га.

Таблиця 42. Формування площі листової поверхні рослин квасолі залежно від інокуляції насіння, тис. м²/га, середнє за 2022–2023 рр.

Варіант	Фази вегетації			
	перший трійчастий листок	бутонізація	цвітіння	налив бобів
Без інокуляції насіння (контроль)	3,6	17,2	31,2	28,6
Ризобіфіт, штам <i>Rhizobium phaseoli</i>	3,9	21,5	34,8	31,7
Роколта (квасоля)	4,1	22,8	36,2	33,0

У фазу першого трійчастого листка посіви квасолі формували листову поверхню площею 3,6–4,1 тис. м²/га. Слід відмітити, що дія бактеріальних препаратів на цей показник у початковий період онтогенезу культури була незначною. Обробка насіння бактеріальними препаратами сприяла збільшенню цього показника у фазу першого трійчастого листка на 0,3 та 0,5 тис. м²/га залежно від дії препаратів.

У фазу бутонізації процес наростання листової поверхні істотно прискорився – у цей період зафіксовано показники площі листя на рівні від 17,2 до 22,8 тис. м²/га. У фазу цвітіння та наливання бобів показники площі листової поверхні були в межах 31,2–36,2 та 28,6–33,0 тис. м²/га.

Висновки. Нами встановлено, що бактеріальні препарати активно впливали на формування листової поверхні рослин квасолі у фазі цвітіння. Збільшення цього показника відмічено на варіанті із проведенням інокуляції препаратом Роколта.

Літературні джерела

1. Бахмат М. І., Овчарук О. В. Вплив різної норми висіву квасолі звичайної за широкорядного способу сівби на врожайність зерна та економічну ефективність технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 92–95.

2. Голохоринська М. Г., Овчарук О. В. Рекомендації по вирощуванню квасолі: науково-популярна література. Чернівці : Ант-Лтд, 2001. 11 с.

3. Мазур О. В. Відмінності сортів квасолі звичайної за ознаками технологічності та продуктивності. *Збірник наукових праць ВНАУ. «Сільське господарство та лісівництво»* 2017. № 6. (Том 2). С. 60–66.

4. Мовчан К. І. Вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість міжфазних періодів і урожайність квасолі звичайної в умовах правобережного Лісостепу України. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. Вип. 21. С. 96–100.

5. Овчарук О. В. Агроекологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах Західного Лісостепу. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014. Вип. 85. С. 92–97.

УДК 631.559:635

ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ВИСОТУ РОСЛИН КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ

О. С. Семеняк, магістр

Поліський національний університет

Завдяки високій харчовій якості зерна квасоля звичайна широко використовується в кулінарії для приготування різних страв, у консервній та кондитерській промисловості. Квасоллю здавна широко використовували в медицині для виготовлення лікарських препаратів, одержання лимонної кислоти тощо. Вона може бути джерелом поповнення кормових раціонів для тварин високоякісним доступним рослинним білком [1, 3, 6].

Щоб успішно вирішити завдання з підвищення виробництва зерна квасолі звичайної в країні до відповідних обсягів, потрібно вже в найближчі роки створити комплекс організаційно-економічних, інженерно-технічних і технологічних умов [4].

Внесення азотних добрив на ґрунтах без вапнування в дозі 60 кг/га д. р. підвищило урожайність зерна квасолі на 2,1 ц/га від сівби насінням без інокуляції. Подальше підвищення дози азотних добрив до 120 кг/га не підвищило урожайності квасолі порівняно з фоном, а в деякі роки і знизило її урожайність на 1,12–1,20 ц/га [2].

Для кожної зони вирощування і сорту кvasолі є своя оптимальна норма висіву та густота рослин, оптимальна площа живлення однієї рослини, яка становить для середньораннього сорту 170–225 см², середньо пізньостиглого – 250–300 см² і пізньостиглого – 300–380 см² [5]. Тому, нашим завданням було дослідити вплив норм висіву на ріст і розвиток рослин кvasолі звичайної.

Результати досліджень. У середньому за роки досліджень облік висоти рослин кvasолі сорту Подолянка показав, що найбільшу висоту рослин 53,8 см відмічено на варіанті з нормою висіву 650 тис. шт./га, найменший цей показник 51,5 см був на контрольному варіанті де норма висіву була 450 тис. шт./га (табл. 43).

Таблиця 43. Вплив норм висіву на висоту рослин кvasолі звичайної, см

Норма висіву тис. шт./га	2022 р.	2023 р.	Середнє
450 (контроль)	51,2	51,8	51,5
550	52,8	53,4	53,1
650	53,2	54,5	53,8

Якщо проаналізувати за роками показники висоти рослин, то найкращим був 2023 рік. Цей рік був сприятливий за кліматичними умовами. Тому, це в подальшому позначилось і на висоті рослин. Показники висоти рослин у 2022 році заходились в межах 51,2–53,2 см. У 2023 році вони зросли до 51,8 і 54,5 см.

Отримані нами результати досліджень підтверджують, що норми висіву суттєво не вплинули на висоту рослин кvasолі звичайної сорту Подолянка.

Висновки. Найбільш високі рослини відмічено на варіанті де норма висіву була 650 тис. шт./га.

Літературні джерела

1. Бахмат М. І., Овчарук О. В. Вплив різної норми висіву кvasолі звичайної за широкорядного способу сівби на врожайність зерна та економічну ефективність технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 92–95.
2. Голодна А.В., Акуленко В.В., Столяр О.О. Урожайність кvasолі звичайної залежно від сорту, удобрення, норми висівання та оброблення насіння в північній частині Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2014. Вип. 79. С. 164–169.
3. Горова Т. К., Сайко О. Ю., Черкасова В. К. Особливості формування фаз вегетаційного періоду кvasолі звичайної. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 17. С. 88–96.
4. Економічна ефективність вирощування кvasолі звичайної в зрошуваних умовах Південного Степу України. / Ушкаренко В., Лавренко С., Максимов Д., Негуляєва Н. *Техніка і технології АПК*. 2017. № 11(98). С. 36–39.
5. Мовчан К. І. Вплив способу сівби на врожайність кvasолі. *Агроном*. 2010. № 4. С. 164–165.
6. Мовчан К. І. Вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість міжфазних періодів і врожайність кvasолі звичайної в умовах Правобережного Лісостепу України. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. Вип. 21. С. 96–100.

ДИНАМІКА НАРОСТАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН СОЇ, ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

О. В. Якимцев, магістр

Поліський національний університет

Останніми роками світові площі посіву сої зростають і становлять близько 55 млн. га при урожайності 2,09 т/га. Площі посіву сої в Україні значно змінюються за роками. За останнє десятиліття вони становлять 70-110 тис. га, при середній урожайності сої 0,9 т/га [1].

Соя займає чільне місце у вирішенні проблеми рослинного білка. Білок сої повноцінний за амінокислотним складом. Він на 88-95% представлений водорозчинною фракцією глобулінів (60-81%), альбумінів (8-25%), важкорозчинних глобулінів (3-27%). Білок сої по даним ФАО ООН взято за стандарт рослинних білків в світі [2].

За даними Інституту кормів УААН розроблені удосконалені технології вирощування ранньостиглих сортів сої. Попередником в сівозміні після озимих культур, вона забезпечила урожайність на рівні 0,2 т/га, а збір сирого протеїну близько 0,75 т/га [3].

Сьогодні селекціонери працюють над тим, щоб поліпшити якість соєвого білку, зокрема до мінімуму знизити вміст інгібіторів протеолітичних ферментів трипсину і хемотрипсину, що дасть змогу скоротити ресурсозатрати при виробництві концентрованих кормів і харчових продуктів [4, 5, 6].

Результати досліджень. З табличних даних видно, що в середньому за роки досліджень площа листової поверхні в посівах сої поступово зростала і досягла свого максимуму у фазі наливання насіння. Так, на контрольному варіанті сорт (без інокуляції) вона становила 36,3 тис.м²/га, а на відповідних з бактеріальними препаратами Легуміфікс і Преміум – 37,8 та 38,7 тис.м²/га.

Таблиця 44. Динаміка наростання площі листової поверхні рослин сої, залежно від інокуляції насіння, тис.м²/га (середнє за 2022-2023 рр.)

Варіант	Фази росту і розвитку				
	3-й грійчастий листок	початок цвітіння	кінець цвітіння	наливання насіння	початок фізіологічної зрілості
Без інокуляції – контроль	9,4	25,4	34,4	36,3	23,4
Легуміфікс	10,4	25,0	36,1	37,8	24,0
Преміум	11,2	26,8	37,7	38,7	25,8

У фазу початку фізіологічної зрілості сої відмічено суттєве зниження площі листової поверхні. На контролі цей показник складав 23,4 тис.м²/га, а на варіанті де проводили інокуляцію насіння препаратом Легуміфікс – 24,0 тис.м²/га. Це пов'язано із опаданням листя з нижніх ярусів в період відтоку пластичних речовин з вегетативних органів до генеративних.

Нами встановлено, що максимальні показники площі листової поверхні в фазу наливання насіння – 38,7 тис. м²/га відмічено на варіанті з інокуляцією насіння препаратом Преміум.

Висновки. Максимальні площу листової поверхні – 38,7 тис. м²/га забезпечив варіант де проводили інокуляцію насіння препаратом Преміум.

Літературні джерела

1. Бабич А. О., Петриченко В. Ф., Побережна А. О. Світове виробництво однорічних зернових бобових культур для вирішення проблеми білка і біологічного азоту. Матеріали I Всеукр. (міжнародної) конф. по проблемі “Корми і кормовий білок”. Вінниця, 16-17 листоп. 1994 р. Вінниця, 1994. С. 164–165.

2. Каленська С. М., Новицька Н. В., Стрихар А. Є. Стан та перспективи розширення виробництва сої. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія «Агрономія». 2009. Вип. 141. С. 133–136.

3. Камінський В. Ф., Мосьондз Н. П. Формування продуктивності сої залежно від агротехнічних заходів в умовах північного Лісостепу України. *Корми і кормовиробництво*. 2010. № 67. С. 45–50.

4. Мальцева Н. М., Черствий С. М., Губанова Л. С. Видова мінливість сої за здатністю до симбіотичної азотфіксації. Матеріали I Всеукр. (міжнародної) конф. по проблемі “Корми і кормовий білок”. Вінниця, 16-17 листоп. 1994 р. Вінниця, 1994. С. 95–96.

5. Новицька Н. В., Джемесюк О. В. Формування урожайності сої під впливом інокуляції та підживлення. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава. 2017. № 1–2. С. 43–47.

6. Худяков О. І. Вплив позакореневого підживлення рідким добривом на якість сої. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 9. С. 49–50.

УДК 631.559:633.34

ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН СОЇ

**О. В. Якимцев, М. А. Савчук, О. С. Семеняк, А. В. Белан, магістри
С. В. Стоцька, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технологій у рослинництві**

Поліський національний університет

Вирощували її в різних частинах світу для різних цілей. Спочатку використовували, як сидерат а пізніше, як кормову і азотфіксуючу культуру. В даний час її вирощують для отримання олії і обезжиреного шроту на зелений корм, сінаж, силос, солону [1]

Із зерна сої виготовляють також молоко, сир, кондитерські вироби, харчове борошно. Велике значення мають білки сої під час годівлі сільськогосподарських тварин [2]

Крім того, що соя стала однією з основних джерел рослинної олії, вона і стала основним джерелом валютних надходжень за рахунок експорту обезжиреного шроту [5].

На ринку олійних культур в Україні соя є перспективною культурою, у великих обсягах експортується за кордон. За підрахунками асоціації «Укроліяпром», в 2015-2016 роках сумарне виробництво основних олійних в Україні оцінюється в 22,5 млн. тонн. Нині Україна вийшла на перше місце з вирощування сої у Європі і на 8-е у світі. Соя у світі за використанням і в структурі білково-олійних культур займає перше місце [3].

В зв'язку із значним вкладом сої в світову економіку виникає зростаюча зацікавленість у вдосконаленні різних характеристик сої, в тому числі і в складі насіння, стійкості до хвороб, шкідників, які дозволять покращити її ринкову ціну. Основну роль в цьому буде виконувати селекція [4].

Вітчизняні селекціонери створили сучасні інтенсивні сорти сої, які забезпечують насінневу продуктивність на рівні 40-50 ц/га. Вони адаптовані до кліматичних умов, ультра скоростиглі холодостійкі, жаростійкі, з вмістом білка більше 43 %, жиру - більше 24 % [6].

Тому наші дослідження передбачають обґрунтування у застосуванні інокуляції насіння та її вплив на ріст і розвиток рослин сої.

Результати досліджень. У наших дослідженнях на висоту рослин суттєво впливала інокуляція насіння перед сівбою. Так, висота рослин сої у фазі цвітіння при обробці насіння препаратами: Легуміфікс та Преміум була в межах 48,3 та 51,5 см. При застосуванні препарату Легуміфікс надбавка до контролю (без інокуляції насіння) становила 5,0 см.

Деяко більший приріст 8,2 см відмічається при застосуванні препарату Преміум. Найменша висота рослин була у рослин на контрольному варіанті без застосування інокуляції насіння. Вона становила у фазу цвітіння 43,3 см.

Висота рослин сої перед у фазу наливання насіння зберігає тенденцію до зростання. Так, висота рослин сої за обробки насіння препаратами: Легуміфікс та Преміум була 75,9 і 79,2 см. Приріст до контролю становив на цих варіантах 5,2 та 8,5 см.

Таблиця 45. Вплив інокуляції насіння на висоту рослин сої, см, середнє за 2022–2023 рр.

Варіант	Фаза вегетації			
	цвітіння	±	наливання насіння	±
Без інокуляції – контроль	43,3	-	70,7	-
Легуміфікс	48,3	5,0	75,9	5,2
Преміум	51,5	8,2	79,2	8,5

Нами встановлено, що найбільшу висоту рослин 79,2 відмічено у фазу наливання насіння на варіанті де застосовували бактеріальний препарат Преміум.

Висновки. На ріст рослин сортів сої значний вплив мали бактеріальні препарати (інокулянти) – Легуміфікс та Преміум, позитивна дія яких сприяла формуванню високих посівів і збільшенню врожаю насіння.

Літературні джерела

1. Бабиц А.О. Соя для здоров'я і життя на планеті Земля. К.: Аграрна наука, 1998. 272 с.
2. Використання екструдованої сої, кукурудзяно-соевого силосу і консервованої кукурудзяно-соевої зерноsumіші в годівлі корів і бичків при відгодівлі: рекомендації. Вінниця: Інститут кормів НААН України, 2010. 20 с.
3. Маслак О. Привабливість олійних культур. *Агробізнес Сьогодні*. 2015. № 22 (317). С. 10–11.
4. Сингх. Гурикбал. Соя: биология, производство, использование. Киев: Издательство дом. «Зерно». 2014. 656 с.
5. Дослідна справа в агрономії : навчальний посібник : у 2 кн. / А.О. Рожков, В.К. Пузік, С.М. Каленська, Л.М. Пузік, С.І. Попов, Н.М. Музафаров, В.Я. Бухало, Є.А. Криштоп. Харків : Майдан, 2016. 316 с.

6. Худяков О.І. Вплив позакореневого підживлення рідким добривом на якість сої. Вісник аграрної науки. 2011. № 9. С. 49–50

УДК 631.527.5:633.85:632.952

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЗИМІВЛІ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ТА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ РОСЛИН ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ФУНГІЦИДІВ

Ю.М. Гльїнський, кандидат с.-г. наук

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

К.О. Кравчук, магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

При вирощуванні ріпаку озимого присутні певні ризики зниження урожайності як через вибагливість цієї культури щодо погодних умов, так і за порушення окремих елементів технології, що призводить до зрідження посівів, а в окремих випадках, і до повної їх загибелі. Вимерзання посівів ріпаку озимого останнім часом примушує багатьох сільгоспвиробників робити вибір, чи варто вирощувати цю культуру, яка потребує істотних витрат на технологію. Але присутність попиту на продукцію та стабільної ціни переконливо свідчить про економічну доцільність його вирощування [1, 2]. При цьому виробники повинні постійно підвищувати свій рівень знань щодо технології вирощування культури, вміло підібрати сорти та гібриди, створювати оптимальні умови для росту і розвитку рослин в осінній період, використовувати сучасні стимулятори росту та пестициди для захисту від шкідників, хвороб і бур'янів. Лише за комплексного підходу й оптимізації всіх факторів, необхідних для росту і розвитку рослин, можливо мати реальні прибутки від вирощування ріпаку озимого [3, 4].

На перезимівлю ріпаку озимого головним чином впливають погодні умови. У зимовий період, за відсутності снігового покриву, рослини здатні витримувати морози на рівні кореневої шийки 14-15⁰С, при наявності снігового покриву – до -25-30 °С.

Рослини ріпаку, які не сформували розетку, мають слаборозвинену кореневу систему, відтак, можуть загинути за температури повітря -10 °С. Рослини ріпаку з недорозвиненою розеткою 4-5 листків (мінімально можливий розвиток), кореневою системою, яка сягає менш ніж 90 см (головний стрижень 7-9 см), можуть загинути за температури повітря -8-12⁰С. Ріпак озимий, що сформував розетку з 6-ти листків, переносить мінусові температури на рівні кореневої шийки до -16-17 °С.

З відновленням весняної вегетації ушкоджені під час зимівлі рослини регенерують і швидко відновлюють надземну частину.

Успіх перезимівлі залежить не тільки від сприятливих погодних умов, але й від стану посівів у осінній період, тобто розвитку рослин. Додатковим фактором, що обмежує розвиток культури, є комплекс умов ранньовесняного періоду.

Мінімальні температури у безсніжний період вегетації не опускались нижче -10 °С. При дослідженні показників густоти стояння рослин на ділянках досліду (у середньому за 2022–2023 рр.) встановлено, що за істотно меншу густоту стояння рослин було сформовано за сівби насінням гібриду Панчер (0,4 млн. шт./га). Істотно вищі за контрольний варіант (Сенатор Люкс) значення було отримано за сівби насінням гібриду Ексел (0,59 млн шт./га). У решти сортотразків також перезимувала більша кількість рослин.

Слід відзначити суттєвий вплив на густоту стояння рослин після перезимівлі на варіанті за використання препарату Карамба Турбо 1,4 л/га (0,42–0,62 млн шт./га).

Водночас, істотно меншу густоту стояння рослин було визначено за обробки посіву препаратом Сетар 0,5 л/га (0,37-0,55 млн шт./га). Загалом найбільша кількість рослин перезимувала за застосування рістрегулюючого фунгіциду Карамба Турбо 1,4 л/га (92,3 %), дещо менший відсоток був розрахований за обробки рослин Фолікуром 1,0 л/га (89,4 %). Найменше перезимувало рослин за застосування Сетару 0,5 л/га (85,7 %).

Висновки 1. Серед досліджуваних варіантів сортового складу посівів в умовах Лісостепу України перезимувало понад 90 % рослин гібридів Ексел та Джампер. Мінімальним показником перезимівлі характеризувалися варіанти за сівби насінням сорту Сенатор Люкс (82,1 %) та Панчер (82,1 %).

2. Рівень виживаності рослин у зимовий період є переважно сортовою ознакою. Кращі результати перезимівлі забезпечує осіння обробка препаратом Карамба Турбо, препарати Сетар та Фолікур забезпечують приблизно однаковий рівень перезимівлі рослин.

Список використаних джерел

1. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Продуктивність сортів та гібридів ріпаку озимого вітчизняної й зарубіжної селекції при вирощуванні в умовах західної частини Лісостепу. Посібник українського хлібороба : наук.-практ. щорічник. Київ, 2012. Т. 2. С. 283–284.

2. Бойко Н. В., Гусев М. Г., Коковіхін С. В. Продуктивність ріпаку озимого залежно від системи мінерального живлення та сортового складу в умовах зрошення південного Степу. Тавр. наук. вісник. 2007. Вип. 52. С. 160–166.

3. Олійник О. О., Кучерова А. В., Гольцман О. С. Особливості вирощування ріпаку озимого в умовах Полісся України. Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки». Вип. 2(74), 2016. С. 91–99.

4. Распутенко А. О. Перезимівля рослин сортів ріпаку озимого залежно від строків, способів сівби та норм висіву насіння / Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у рослинництві: проблеми та їх вирішення» (м. Житомир, 7–8 червня 2018 р.). Житомир : Рута, 2018. С. 139–143.

УДК 615.32

ВИДОВИЙ СКЛАД ЗБУДНИКІВ МІКОЗІВ НАСІННЯ СОЇ

М. Й. Піковський, доктор сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Л. В. Немерицька, кандидат біологічних наук, доцент
Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

М.П. Солонійчук, кандидат сільськогосподарських наук
Українська науково-дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин НААН

Здорове насіння є одним із чинників, які забезпечують зростання врожаю сільськогосподарських культур. У зернобобових культур воно є сприятливим субстратом для ураження різними патогенами [2]. Зокрема на сої (*Glycine max* L.) інфіковано понад 200 видів фітопатогенних мікроорганізмів, серед яких перш за все небезпечними є гриби [4]. Значних економічних втрат можуть завдавати біля 30 видів патогенів [5].

Фітопатогенні гриби, які колонізують насіння сої, знижують його посівні якості, викликаючи втрату схожості, загивання і загибель проростків, зумовлюють проявлення хвороб на молодих рослинах [3].

Вивчення фітопатологічного стану насіння, ідентифікація збудників є актуальним для проведення превентивних заходів контролю хвороб. Останні вимагають інформації

стосовно якості насіння, його патологічного стану, оскільки насіння може бути резерватом інфекційного.

В умовах України раніше були проведені, які дослідження підтверджують інфікування насіння сої різними мікроорганізмами, які призводять до погіршення його якості. Водночас даної інформації недостатньо щоб мати розуміння про весь спектр мікроміцетів, які можуть знаходитися в інфікованому насінні.

Метою дослідження було виявити фітопатогенні гриби, які колонізують насіння сої та встановити їх видовий склад.

Фітопатологічний аналіз насіння сої здійснювали в науковій лабораторії кафедри фітопатології Національного університету біоресурсів і природокористування України згідно загальноприйнятих методик [1].

Дослідження структури мікроміцетів, які колонізують насіння сої засвідчили, що їх склад є різноманітним і представлений наступними видами: *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd. (збудник пероноспорозу), *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary (зб. білої гнилі), *Botryotinia fuckeliana* Whetzel. (зб. сірої гнилі); збудниками фузаріозу – *Fusarium oxysporum* (Schl.), Snyd. et Hans., *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium gibbosum* App. et Wr., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc.; *Alternaria alternata* (Fries:Fries) Keissler (зб. альтернаріозу), *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) G.A. de Vries (зб. кладоспоріозу), *Colletotrichum sp.* (зб. антракнозу); збудниками різних пліснявінь – *Aspergillus niger* van Tiegh., *Aspergillus flavus* Link, *Trichothecium roseum* Link ex Friet Fries, *Mucor mucedo* Fres. emend. Bref., *Penicillium expansum* Link і *Rhizopus nigricans* Ehrenb.

Частота трапляння виявлених представників мікобіоти насіння сої була наступною: *P. manshurica* (3,0 %), *S. sclerotiorum* (2,2 %), *B. fuckeliana* (1,5 %), *F. oxysporum* (2,1 %), *F. graminearum* (0,5 %), *F. gibbosum* (1,2 %), *F. solani* (0,5 %), *A. alternata* (38,4 %), *C. cladosporioides* (20,5 %), *Colletotrichum sp.* (0,2 %), *A. niger* (0,5 %), *A. flavus* (0,4 %), *T. roseum* (0,5 %), *M. mucedo* (1,0 %), *P. expansum* (1,7 %), *R. nigricans* (1,1 %).

Аналіз поширення мікроміцетів свідчить, що домінуюче становище мали види *C. cladosporioides* та *A. alternata*. Частота їх трапляння була в діапазоні 20,5–38,4 %. Збудників фузаріозу насіння виявляли у 0,5–2,1 %. При цьому найбільш поширеним був вид *F. oxysporum*. Серед інших фітопатогенних грибів (*Colletotrichum sp.*, *B. fuckeliana*, *S. sclerotiorum*, *P. manshurica*), які колонізують насіння під час вегетації рослин, частота їх трапляння була в межах 0,2–3,0 %. Представники сапротрофної мікофлори, які викликають пліснявіння насіння, мали поширення в межах від 0,4 до 1,7 %. Найбільш часто виявлявся мікроміцет *P. expansum*.

Встановлення видового складу збудників хвороб насіння сої є важливим для розуміння епідеміології патологій рослин і розроблення ефективних заходів їх контролю. У результаті проведених досліджень ідентифіковано 16 видів мікроміцетів, які колонізують насіння сої: *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd., *Sclerotinia sclerotiorum* de Bary, *Botryotinia fuckeliana* Whetzel., *Fusarium oxysporum* (Schl.), Snyd. et Hans., *Fusarium graminearum* Schwabe, *Fusarium gibbosum* App. et Wr., *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., *Alternaria alternata* (Fries:Fries) Keissler, *Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) G.A. de Vries, *Colletotrichum sp.*, *Aspergillus niger* van Tiegh., *Aspergillus flavus* Link, *Trichothecium roseum* Link ex Friet Fries, *Mucor mucedo* Fres. emend. Bref., *Penicillium expansum* Link і *Rhizopus nigricans* Ehrenb. Домінуючими були види *C. cladosporioides* та *A. alternata*. Водночас вони локалізувалися у шкірці насінини. Ендофітні мікроміцети *S. sclerotiorum* та *B. fuckeliana* викликали втрату схожості насіння або загибель проростків.

У подальших дослідження важливо встановити роль сортів сої, регіону вирощування та метеорологічних умов на структуру фітопатогенного комплексу мікроміцетів насіння.

Літературні джерела

1. Кирик М. М., Піковський М. Й., Азаїкі С. Хвороби насіння сільськогосподарських культур. Київ: ЦП Компринт. 2015. 340 с.

2. Кирик М. М., Піковський М. Й., Кошевський І. І., Таранухо Ю. М., Голосний П. Г., Лич С. В. Хвороби сої. Рекомендації щодо діагностики та заходів захисту. К.: Видавництво "Дельта Дизайн". 2014. 26 с.

3. Соломійчук М. П., Піковський М. Й. Вплив бактерій *Pseudomonas fluorescens* і речовин стимулюючої природи на продуктивність рослини сої та ураження зерна патогенами. Рослинництво та ґрунтознавство. 2021. Т. 12, № 4. С. 28-36.

4. Hartman G. L., Rupe J. C., Sikora E. J., Domier L. L., Davies J. A., Steffey K. L. Compendium of Soybean Diseases and Pests (5th Edition). The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota. 2015. P. 17-136.

5. Roy K. W., Baird R. E., Abney T. S. A review of soybean (*Glycine max*) seed, pod, and flower mycofloras in North America, with methods and a key for identification of selected fungi. *Mycopathologia*. 2000. 150. 1. P. 15-27.

УДК 631.559:633.85(477)

ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

К. О. Кравчук, магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

Показники структури посіву ріпаку озимого свідчать, що різниця у кількості бокових пагонів (як одиниці реалізації генеративних функцій) на рівні окремих рослин визначається особливостями генотипу, а на рівні популяції (посіву) інтенсивністю саморегулюючих процесів. За цих умов кількість плодів, що формується на одній рослині та на одиниці площі, буде визначатися різними механізмами та мати різний вплив на кінцеві показники урожайності [1, 2].

При визначенні кількості стручків на одну рослину встановлено, що середній показник для дослідів в умовах ФГ «Щедра Грядка» протягом 2022–2023 рр. становить 163,1 шт./рослину. Враховуючи достатній для формування повноцінного генетичного спектру перелік гібридів, типові умови вирощування, зокрема погодні, ця кількість може визначатись як середня для існуючої культури ріпаку озимого в зоні Лісостепу. У розрізі окремих гібридів діапазон мінливості ознаки становив від 143,2 для гібрида Сенатор Люкс до 173,4 шт./рослину для гібрида Шерпа.

Слід відмітити, що всі гібриди мали вищі показники кількості плодів на одну рослину на ділянках із використанням препарату Сетар. Такий стан може пояснюватися низькою густотою ділянок після перезимівлі та низьким рівнем внутрішньовидової конкуренції у догенеративний період розвитку.

Додатковим механізмом реалізації генеративного потенціалу гібридів ріпаку озимого є регуляція кількості насіння в межах плоду. Еволюційно здатність до регулювання кількості насіння в плодах забезпечує підтримку генетичної гетерогенності виду за рахунок збереження генів рослин, здатних вегетувати у відмінних від основного ареалу умовах [3]. Загалом при високому рівні генетичної фіксованості анатомічних та морфологічних параметрів плоду більшість сучасних видів характеризується досить широким діапазоном мінливості кількісних параметрів плодів та насіння.

Потенційно стручок ріпаку може формувати 30 і більше насінин. Оригінатори представлених у досліді гібридів вказують на середній діапазон значень цього показника на рівні 10–18 насінин. В умовах дослідів середній показник становив 12,13 шт./плід, змінюючись від 9,8 на ділянках гібрида Джампер за обробки препаратом Сетар до 16,2 шт./плід у сорту Сенатор Люкс за обробки препаратом Карамба Турбо. Найвищим

середнім показником кількості насіння у стручку 14,4 шт./плід характеризувався вітчизняний сорт Сенатор Люкс, взятий у досліді за контроль.

Додатково була відмічена різниця у кількості насіння у стручку залежно від марки рістрегулюючих препаратів. За середнього значення показника на варіанті контролю (Фолікур) 12,4 шт./плід, обробка препаратом Карамба Турбо забезпечувала незначне (+3,23 %) збільшення показника до 12,8 шт./стручок. Мінімальне середнє значення (–9,68 % порівняно з контролем) 11,2 шт./плід було відмічено на варіанті з обробкою препаратом Сетар.

Важливим для розуміння процесів управління продуктивністю посівів ріпаку озимого є оцінка значень показника маси 1000 шт. насіння. Ріпак порівняно з іншими технічними культурами характеризується здатністю до формування 6–10 тис. шт. насінин/м². За цих умов навіть незначне збільшення показника забезпечує суттєву прибавку урожаю та зростання виходу олії з одиниці площі.

Висновки 1. Найвищими середніми показниками маси 1000 шт. насінин ($\geq 4,30$ г) характеризувалися гібриди Панчер та Джампер. Мінімальні значення ($\geq 3,70$ г) мали сорт-контроль Сенатор Люкс та гібрид Ексел.

2. У розрізі препаратів вищі показники забезпечувалися використанням Фунгіциду Фолікур – 4,2 г. Для препаратів Карамба Турбо та Сетар значення показників становили 4,0 та 4,1 г відповідно. Дія препаратів забезпечувала приблизно однаковий рівень генетичної мінливості на рівні 18–23 %. У межах одного генотипу значення за різних варіантів обробки змінювалися від 3,5 г до 4,3, або на 23 % для гібрида Шерпа та значно менше – на 5-7 % для інших гібридів.

Список використаних джерел

1. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Продуктивність сортів та гібридів ріпаку озимого вітчизняної й зарубіжної селекції при вирощуванні в умовах західної частини Лісостепу. Посібник українського хлібороба : наук.-практ. щорічник. Київ, 2012. Т. 2. С. 283–284.

2. Гаврилюк М. М., Соколов В. М., Рябота О. М. Насінництво й насіннезнавство олійних культур / За ред. М. М. Гаврилюка. Київ : Аграрна наука. 2002. 220 с.

3. Мойсейченко В. Ф. Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник. Київ : Вища школа, 1994. 334 с.

УДК 631.547:633.85:632.952

ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ БОКОВИХ ПАГОНІВ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ГІБРИДІВ ТА РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ФУНГІЦИДІВ

Ю.М. Ільїнський, кандидат с.-г. наук

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

К. О. Кравчук, магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

Наявність озимого типу розвитку, здатність до інтенсивного росту при знижених температурах, а пізніше інтенсивний ріст та гілкування стебла забезпечують рослинам родини капустяних домінуюче положення у природних рослинних ценозах.

Найбільш ефективною моделлю стратегії, що реалізується в генотипах сучасних гібридів ріпаку озимого, є помірний та обмежений ріст центрального пагона, поєднаний із високою інтенсивністю гілкування [1].

На сьогодні переважна більшість дослідників та практиків, що спеціалізуються на вирощуванні ріпаку озимого, погоджуються із положенням про визначальну роль рістрегулюючих фунгіцидів у процесах перезимівлі та динаміці процесів елімінації

ослаблених рослин на початку весняної вегетації [2]. Рівень та динаміка ростових процесів у передгенеративних фазах розвитку, під час цвітіння, формування та дозрівання плодів визначаються виключно здатністю генотипу до використання ресурсів середовища.

Особливості генотипу, відмінності у динаміці та кінцевих показниках структури посіву обумовили наявність різниці у реалізації ростових процесів рослин на ділянках дослідів у умовах ФГ «Щедра Грядка» протягом 2022–2023 рр.

Визначальним показником реалізації генеративного потенціалу рослин та формування технологічних параметрів посіву є кількість бокових пагонів. Значення цього показника визначають потенційний рівень розвитку листової поверхні рослин, пізніше реалізації їх насінневого потенціалу.

При визначенні середніх показників кількості бокових пагонів на рослинах та у перерахунку на одиницю площі встановлено, що в середньому для дослідів значення показника кількості пагонів першого порядку становило 7,8 шт./рослину. У розрізі генотипів мінімальні значення були відмічені для вітчизняного сорту-контролю Сенатор Плюс 6,8 шт./рослину. Групу з максимальними значеннями показника (>8,0) формували гібриди: Шерпа, Джампер.

У варіантах із використанням базового фунгіциду Фолікур середня кількість пагонів становила 7,86 шт./рослину. Близьке середнє значення показника 7,96 було на ділянках варіанта Сетар. Мінімальне значення було відмічено на ділянках із використанням препарату Карамба Турбо – 7,58 шт./рослину.

Ріпак належить до культур з високим рівнем засвоєння сонячної енергії [3]. Упродовж більшої частини вегетативного періоду рослини зберігають здатність до фотосинтезу у всіх надземних частинах. Починаючи з другої половини фази наливу насіння здатність до фотосинтезу втрачають нижня частина стебла та бокові стебла першого порядку. Паралельно відбувається скорочення листової поверхні за рахунок відмирання нижніх більш старих ярусів листків.

Важливими аспектами екологічної ідентифікації гібридів ріпаку озимого та їх реакції на застосування рістрегулюючих препаратів є загальний габітус рослин та розвиток фотосинтезуючої поверхні. На рівні посіву останній параметр має діапазон оптимальних показників, оскільки як недостатній розвиток листової поверхні, так і надлишкова площа знижують ефективність накопичення органічної продукції на одиниці площі.

Посів сільськогосподарських культур значною мірою є саморегулюючою системою. Важливим фактором цього процесу є його здатність до регуляції площі та часткового співвідношення окремих ярусів листків, виходячи із фактичної густоти стояння рослин та у випадках зміни умов вегетації.

Висновки. 1. Встановлено, що основним показником, який формує структуру продуктивності, є кількість бокових пагонів. Найвищу щільність бокових пагонів на одиниці площі забезпечують генотипи із задовільним рівнем перезимівлі та підвищеною здатністю рослин до використання резервів середовища Шерпа і Панчер.

2. Найвищий рівень розвитку листової поверхні було відмічено у гібридів Ексел – 17,3 та Панчер 16,7 дм²/рослину. Найменший рівень облистяності мав гібрид Сенатор Люкс 15,3 дм²/рослину відповідно. Аналіз показує, що рівень розвитку листового апарату гібридів на рівні рослин практично не залежав від кількості бокових пагонів.

Список використаних джерел

1. Адаменко Т. В. Агрокліматичні умови вирощування ріпаку в Україні. Агроном. 2006. № 2. С. 95–96.
2. Волощук О. П., Волощук І. С., Косовська Р. Ю. Продуктивність сортів та гібридів ріпаку озимого вітчизняної й зарубіжної селекції при вирощуванні в умовах західної частини Лісостепу. Посібник українського хлібороба : наук.-практ. щорічник. Київ, 2012. Т. 2. С. 283–284.
3. Донець А. О. Удосконалення технології вирощування ріпаку озимого в умовах

півдня України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к. с.-г. н.: спец. 06.01.09 «Рослинництво». Херсон, 2013. 20 с.

УДК 631.559:633.34.631.81

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТУ СОЇ АРІСА ЗАЛЕЖНО ВІД ЕМ-ПРЕПАРАТІВ

С. Місечко, Т. Севрук, О. Хібовська, В. Друзюк, магістри

Поліський національний університет м. Житомир

Постановка проблеми. Широкого застосування у землеробстві знайшли різні агрохімікати, синтетичні добрива й пестициди, що і привело до знищення мікрофлори і фауни ґрунтів. В Україні забруднення ґрунтів становить біля 20 тонн на гектар, що привело до негативних явищ, збільшилось кількість шкідників, ураження рослин хворобами, розповсюдження бур'янів [1].

З метою збереження здоров'я, біосфери необхідно поступово відмовитися від синтетичних препаратів з переходом на екологічно чисті технології [2].

Основним шляхом оздоровлення і відновлення ґрунту є подальше вивчення і впровадження ЕМ – технологій, головна проблема яких є збереження родючості ґрунту, створення симбіозу мікроорганізмів і рослинного світу з придушенням патогенної мікрофлори [3].

Класифікація ВВСН розроблена в Європі у другій половині ХХ ст.. Вона є міжнародною і застосовується у проведенні досліджень [4].

Варіанти досліджень

1. Контроль.
2. ЕМ-А – після збирання попередника і подрібнення соломи.
3. ЕМ-А – у фазі ВВСН – 13-19.
4. ЕМ-А – у фазі ВВСН – 51-55.

ЕМ-препарати (ефективні мікроорганізми) вносили після збирання попередника і подрібнення побічної продукції та за фазами ВВСН – 13-19 (розкриття листків); 51-55 утворення бутонів з розрахунку 60 л/га.

Метою наших досліджень є визначення біоморфологічних особливостей сорту сої Аріса в умовах Полісся України на ясно-сірих ґрунтах з використанням ефективних мікроорганізмів.

Об'єкт дослідження: процеси росту і розвитку та формування продуктивності посівів сої залежно від ефективних мікроорганізмів.

Предмет дослідження: визначення впливу ефективних мікроорганізмів на ріст і розвиток сої сорту Аріса за внесення його впродовж вегетаційного періоду.

Лабораторно-польові дослід проводили в умовах дослідного поля Поліського національного університету, на ясно-сірих легкосуглинкових ґрунтах. Вони слабокислі (рН-5,9-6,1), недостатньо забезпечені елементами живлення.

Ясно-сірі опідзолені ґрунти містять в собі незначну кількість гумусу в орному шарі – 1,27-1,291 %. з глибиною кількість його різко падає.

У дослідях проводили наступні спостереження, обліки і аналізи: фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин сої проводили відповідно "Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур". Відмічали основні фази росту і розвитку рослин: за початок фази приймали наявність її не менше як у 10% рослин, за повну - у 75 % рослин Підрахунок густоти рослин проводили у фазі повних сходів і перед збиранням врожаю на постійно закріплених кілочками площадках, у триразовій повторності на двох несуміжних повтореннях.

Визначення кількості і маси бульбочок та визначення тривалості загального і активного симбіозу проводили за методикою Г.С.Посипанова [5].

Біометричну оцінку урожаю сортів сої проводили на 10 рослинах з кожної ділянки у двох несуміжних повтореннях. Висоту рослин визначали шляхом заміру на закріплених кілочках 25 рослинах у триразовій повторності на двох несуміжних повтореннях.

Облік урожайності проводили методом суцільного збирання і зважування з кожної ділянки. Одночасно відбирали середню пробу насіння з кожної ділянки з наступним визначенням в лабораторії вологості і засміченості [6].

Загальна площа польового дослідження становила – 878 м²

Посівна ділянка – 39,6 м² (3,6 x 11); облікова – 25 м² (2,5 x 10)

Результати досліджень. Внесення препарату ЕМ-А сприяє приросту рослин сої у висоту 16,9 см, а оброблення рослин у фазу ВВСН 13-19 та у 51-55 сприяє приросту стебел 9,9 – 17,9 см. ЕМ-препарати позитивно впливають на розташування нижнього боба від поверхні ґрунту, показники яких знаходяться у межах 18,6-22,6 см, що позитивно впливає збиранню врожаю без втрат.

Таблиця 46 Урожайність сорту сої Аріса залежно від ЕМ-препаратів

Варіант	Висота, см		Кількість, шт.		Маса 1000 шт. насінин, г	Урожайність, т/га
	загальна	до нижнього боба	бобів на рослині	насіння в бобах		
Контроль	96,1	12,8	16,3	1,91	148,0	2,3
ЕМ-А загортання побічної продукції	98,1	13,7	21,0	2,03	164,4	2,6
ЕМ-А – у фазі ВВСН – 13-19	106,8	18,6	23,5	2,50	168,4	2,8
ЕМ-А – у фазі ВВСН – 51-55	114,0	22,6	32,7	2,60	182,4	3,2

Урожайність сої залежить від її структури, так найбільша кількість бобів на рослині сої із застосуванням ЕМ-препарату у фазу ВВСН 13-19 та у 51-55 становить 23,5-32,7 шт., що перевищує контроль на 7,2-16,4 шт., а кількість насінин у бобах коливається в межах 2,5-2,6 шт.

Важливим показником формування врожайності є показник маси 1000 шт. насінин, внесення ЕМ-препаратів сприяє формуванню відповідно до характеристик даного сорту Аріса і становить 182,4 гр. Середній врожай по дослідженню сорту сої Аріса за 2022-2023 р. становить 2,7 т/га, проте застосування ЕМ-препаратів дозволяє збільшити врожайність на 0,9-0,5 т/га.

Висновок. вивчення ЕМ-препаратів багатоцільового призначення в умовах Полісся України, без застосування синтетичних / мінеральних добрив сприяє формуванню, неураженого сої хворобами, інтенсивному росту і розвитку, формуванню дійсно можливого врожаю за вологозабезпеченості біля 3 т зерна з гектара.

Рекомендації для Поліської зони України на слабо забезпечених ґрунтах елементами живлення, вивчення і впровадження у виробництво ЕМ-препаратів являється основним елементом органічного рослинництва.

Література:

1. Новітні агро технології у рослинництві / Мазур В.А., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Паламарчук О.Д., Вінниця, 2017. 587 с.

2. Система сучасних інтенсивних технологій у рослинництві / Каленська С.М., Єрмакова Л.М., Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Поліщук М.І. Вінниця, 2015. 448 с.
3. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Паламарчук В.Д., Поліщук І.С., Каленська С.М., Єрмакова Л.М., Вінниця 2013, 724 с.
4. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Соя : культура унікальних можливостей. Юнівест Медіа, Київ, 2016. 234 с.
5. Методика наукових досліджень в агрономії / Дідора В.Г., Смаглій Г.М., Ермантраут Е.Р. та ін. К., 2013. 203 с.

УДК 631.559:631.53.04.633.34

М. Дячук, магістр

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Поліський національний університет м. Житомир

Постановка проблеми. Соя є провідною сільськогосподарською культурою світового землеробства, її унікальний хімічний склад з вмістом білка 38-42%, 18-23% жиру, 25-30% вуглеводів, ферменти, вітаміни, мінеральні речовини, а також відрізняється біологічною особливістю - фіксацією атмосферного азоту. Тому соя є важливою культурою більшості ланок сівозмін, а економічний ефект її вирощування є беззаперечним. Все це сприяє зростанню площ посівів сої у переважній кількості регіонів України, що водночас викликає досконалого пошуку і вивчення елементів технології з застосуванням оптимальних складових її вирощування. Крім цього, інтенсивний розвиток біодинамічного землеробства тісно пов'язаний із застосуванням зернобобових культур, серед яких соя займає провідне місце, а технологія вирощування сої за екологічними принципами є недостатньо вивченою в Поліссі України [1].

За хімічним складом насіння сої є унікальним. Воно містить у середньому 39% (33-52) білків, 20% (14-25%) напіввисихаючої олії, 24% вуглеводів, 5% зольних елементів (з переважним вмістом калію, фосфору й кальцію), а також потрібні для організму людини й тварин різні ферменти, вітаміни (А, В, С, D) та інші важливі органічні й неорганічні речовини [2].

Не має рівних сої щодо кількості виготовлених з неї продуктів. Соевий білок і олію у супермаркетах можна знайти вироби майже 1000 харчових продуктів, починаючи від приправ до салатів, соєвого м'яса, закінчуючи смачними готовими стравами [3].

Великий вміст білка і надзвичайно цінна його збалансованість за амінокислотним складом роблять сою чудовим заміником продуктів тваринного походження у харчуванні людини. Головною цінністю соєвого білка є відсутність у ньому холестерину, який є основною причиною серцево-судинних захворювань. Із сої виготовляють соуси, молоко, сир, котлети, замітники ячного порошку, кондитерські вироби, ковбаси, консерви. Страви із сої використовують як дієтичний продукт, що містить антисклеротичні та антиканцерогенні речовини. Особливістю хімічного складу сої є вміст у ній фосфатидів – лецитину і нефаліну, необхідних для живлення ниркової тканини. З одного кілограму насіння сої виготовляють 8 літрів молока, така установка називається «соєвою короною». Із соєвого молока виготовляють сир тофу.

Соя - важлива технічна культура. Вона займає перше місце у світі з виробництва рослинної олії, яка використовуються в харчовій промисловості, для виробництва промислової продукції – лаків, фарб, мила, пластмаси, клею, штучних волокон. Соева олія

засвоюється організмом на 98%. У ній велика кількість ненасичених жирних кислот, які не синтезуються в організмі і є обов'язковою в їжі. Вони знижують вміст холестерину в крові, позитивно діють і покращують зір [4].

Таким чином соя широко розповсюджена майже у всіх країнах світу. Тому наші дослідження направлені на вивчення елементів технологій вирощування з метою підвищення і отримання вмісту білка і жиру.

Проведені нами аналітичні дослідження з визначення вмісту і збору білка і жиру залежно від способів сівби та інокуляції насіння у таблиці 47.

Таблиця 47 Технологічні показники якості сої залежно від способів сівби та біологічних препаратів (середнє за 2021-2022 рр.)

Спосіб сівби	Варіант	Урожайність т/га	Вміст, %		Збір, кг/га	
			білка	жиру	білка	жиру
Рядковий	Без інокуляції	2,03	36,07	20,03	797	442,7
Широкорядний		2,26	37,93	20,47	959	517,9
Рядковий	Інокуляція+ підживлення	2,80	37,01	20,20	1010	551,0
Широкорядний		3,08	39,93	20,38	1281	654

Найбільший збір білка сої отримано на варіанті широкорядного способу посіву без інокуляції насіння, який становить 959 кг/га, що більше на 162 кг порівняно з рядковим способом, оброблення насіння інокулянтном та проведення позакореневого підживлення біологічним препаратом Нановіт Супер за рядкового і широкорядного способів збір збільшується відповідно на 213 – 271кг/га.

Оброблення насіння азотфіксатором і проведення позакореневого підживлення у фазу бутонізації стимулятором росту сприяє симбіотичному формуванню азоту, який використовується на формування продуктивності.

Висновок. В умовах Полісся України на ясно-сірих бідних ґрунтах найвищі показники якості за вмістом і виходом білка і олії отримано за рядкового способу посіву та інокуляції насіння і проведенні позакореневого підживлення біологічним препаратом Нановіт Супер та внесенням $MgSO_4$.

Література:

1. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Соя – культура унікальних можливостей. К., 2016. 224с.
2. Бабіч А.О.: Агроекологічні основи вирощування, переробки і використання: навч. посібн. / А.О.Бабіч, М.І.Бахмат, О.М.Бахмат, Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори, 2006», 2013. 268 с.
3. Сингх Гурикбал. Соя: біологія, виробництво, використання. Київ: Издательський дом «Зерно», 2014. 656 с.
4. В.Г.Дідора. Урожайність і якість сортів сої залежно від препаратів біологічного походження / Дідора В.Г., Марчук Т.І., Лень І.І. сільське господарство та лісництво. Збірник наукових праць. 2017. №6 (том 1) С. 71-79.

ВПЛИВ СУБСТРАТІВ ДЛЯ ПІДГОРТАННЯ НА УКОРІНЕННЯ ВІДСАДКІВ КЛОНОВОЇ ПІДЩЕПИ КІСТОЧКОВИХ ПОРІД КОЛТ

Пелехатий В. М., к.с.-г.н, доцент
Мамчур О. І., магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

Колт – досить добре відома вегетативно розмножувана підщепа для вишні й черешні. Вона забезпечує слаброслість, скороплідність і високу продуктивність насаджень. Одним з недоліків цієї підщепи є її не дуже висока зимостійкість, але тенденції щодо глобального потепління клімату, що спостерігаються в останні десятиліття, дозволяють значно розширити ареал використання цієї підщепи [4, 5]. Проте технологія вирощування підщепи відпрацьована все ще недостатньо [23]. Одним зі способів вирощування її є спосіб вертикальних відсадків у маточнику. Ефективним, але малодослідженим агротехнічним прийомом підвищення виходу стандартних відсадків є використання різноманітних субстратів для підгортання [2].

Методика досліджень. Експериментальні дослідження виконано протягом 2022–2023 рр. в ПСП «Вертикаль», с. Киянка Звягельського району Житомирської області. Це зона Західного Полісся. Ґрунт дослідної ділянки – дерново-підзолистий супіщаний. Підщепу Колт розмножували методом вертикальних відсадків з використанням різних субстратів для підгортання. Насадження зрошуване. Відсадковий маточник закладено навесні 2019-го року добре вкоріненими дворічними відсадками за схемою 1,3 x 0,25 м. Перший рік відбору відсадків – 2020-й. Перше підгортання відсадків проводили за досягнення ними висоти 15–20 см на 7–10 см, в подальшому доводили висоту підгортання до 30 см. У дослідях з використанням субстратів перше підгортання проводили субстратами, наступні – вологим ґрунтом. Досліди закладено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими та ягідними культурами [26].

Результати досліджень. Надзвичайно важливим показником, що характеризує якість відсадків підщеп у маточнику, є розмір їх кореневої системи, адже у першу чергу саме від розвитку кореневої системи залежить приживлюваність рослин та їх подальший ріст у першому полі школи саджанців розсадника. Як бачимо з даних таблиць 1, 2, за використання органічних субстратів для підгортання корені розвивалися набагато краще, ніж за підгортання ґрунтом. Це пов'язано з тим, що створюються кращі умови в зоні коренегенезу пагонів: субстрати більш повітропроникні, ніж ґрунт. Крім того, вони краще утримують вологу в засушливий період.

Отже, кількість коренів, що утворилися на одному відсадку (табл. 45), в контрольному варіанті (за підгортання ґрунтом) в середньому за 2 роки досліджень склала 10,2 штуки. Дещо більше коренів (12,4 штуки) утворилося за підгортання верховим торфом. Але найбільше коренів на одному відсадку (14,6–16,5 штук) утворилося за підгортання відпрацьованим грибним субстратом і особливо напівперепрілою сосною тирсою. У цих же варіантах корені були найдовшими – 6,0–6,4 см проти 3,3 у контрольному варіанті.

Сумарна довжина коренів на відсадку – інтегральний показник, що залежить як від кількості коренів, так і від їх довжини. Як видно з даних таблиці 2, на першому місці за цим показником був варіант з підгортанням напівперепрілою тирсою – 105,6 см на одному відсадку в середньому за 2 роки. На другому місці розташовується варіант з підгортанням відсадків відпрацьованим грибним субстратом – 87,6 см. Найменша сумарна довжина

кренів була за підгортання відсадків ґрунтом – лише 37,5 см на один відсадок в середньому за 2 роки досліджень.

Таблиця 48 Кількість коренів на одному відсадку підщепи сорту Колт залежно від субстрату для підгортання

Субстрат	Кількість коренів на 1 відсадку		Середнє	
			штуки	%
Ґрунт (контроль)	9,7	10,7	10,2	100
Тирса	15,8	17,2	16,5	162
Торф	11,9	12,9	12,4	122
Грибний субстрат	14,0	15,2	14,6	143
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,93</i>	<i>1,05</i>	–	–

На ріст кореневої системи впливали погодні умови, а саме кількість опадів протягом вегетаційного періоду, яка була більшою у 2023-му році порівняно 2022-м; природньо, що ріст коренів корелював з кількістю опадів, навіть за наявного зрошення.

Таблиця 49 Сумарна довжина коренів на одному відсадку підщепи сорту Колт залежно від субстрату для підгортання

Субстрат	Сумарна довжина коренів на 1 відсадку		Середнє	
			штуки	%
Ґрунт (контроль)	30,1	37,5	33,7	100
Тирса	94,8	117,0	105,6	313
Торф	45,2	54,2	49,6	147
Грибний субстрат	79,8	95,8	87,6	260

Висновки. Використання в матчонику для підгортання відсадків підщепи Колт органічних субстратів значно покращує параметри їх кореневої системи. Найбільшу сумарну довжину кореневої системи на вертикальних відсадках отримано за підгортання напівперепрілою сосною тирсою (105,6 см) та відпрацьованим грибним субстратом (87,6 см).

Література

1. Богодьорова Л. В., Лап'юк М. М. Продуктивність матчонику клонових підщеп залежно від субстратів та способів розмноження. *Садівництво*. 2000. Вип. 51. С. 82–87.
2. Бондаренко Павло. Сортовий підхід на черешні. *Садівництво по-українськи*. 2020. № 3. С. 48–49.
3. Бублик М. О. Роль підщепи у зміні продуктивності черешні, викликаних дією погодних умов. *Садівництво*. 2001. Вип. 53. С. 41–48.
4. Кішак Олена, Кішак Юрій. Підщепи інтенсивної вишні. *Садівництво по-українськи*. 2015. № 1. С. 42–47.
5. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.

КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ГАРБУЗІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ

В. Ю. Франчук, студент групи А-32, відділення «Агрономія»
О. Д. Муляр, науковий керівник, к.с.г.н., доцент

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

Гарбуз (*Cucurbita Pepo* L.) – баштанна культура, яка володіє безліччю корисних властивостей [2]. Вчені досі сперечаються: гарбуз – це ягода, фрукт чи овоч. Гарбуз належить до трав'янистих рослин сімейства гарбузові і являє собою великий плід. Вирощується він в якості харчової та кормової культури, а також для промислової переробки. Рослина має добре розвинену кореневу систему. Корінь гарбуза – від 5 м і більше, займає більш ніж 10 м² площі ґрунту. Будова кореня гарбуза дозволяє йому вбирати велику кількість вологи з ґрунту (тому він виживає навіть у посушливі роки). Вторинна будова кореня забезпечує поглинання їм поживних речовин з ґрунту та забезпечує живлення рослин. Рослина має двостатеві суцвіття. Запилення відбувається завдяки бджолам і деяким іншим видам комах. Самозапилення неможливо, оскільки пилок досить важкий і не може переноситися вітром.

Харчове значення. Гарбуз активно використовується у виробництві консервів, соків, джемів, мармеладу та інших продуктів. Також з гарбуза роблять борошно, яке використовується для випікання хліба та інших кондитерських виробів. Гарбуз має багато корисних властивостей, які позитивно впливають на здоров'я людини. Ось лише деякі з них:

- завдяки високому вмісту вітамінів А, С та Е, а також антиоксидантів, гарбуз сприяє зміцненню імунної системи та підвищує опірність організму проти різних інфекцій та вірусів;

- вітамін А, який міститься в гарбузі, є важливим елементом підтримки зору. Регулярне вживання гарбуза може запобігти виникненню катаракти та інших захворювань очей;

- гарбуз багатий на харчові волокна, які допомагають поліпшити травлення;

- в гарбузі містяться фітостерини, які сприяють зниженню рівня холестерину в кровоносній системі, тим самим знижують ризик серцево-судинних захворювань;

- в гарбузі багато калію, який допомагає регулювати кров'яний тиск і підтримувати нормальну роботу серця;

- гарбуз багатий на білки і вуглеводи, целюлозу та пектинові речовини, а також такими мінералами, як кальцій, калій і каротин. Найбільше в гарбузі вітамінів групи В – для боротьби з втомою і депресією, групи С – для зміцнення імунітету, групи Е – для ефективної боротьби із зморшками і передчасною старістю, групи К – для поліпшення згортання крові;

- завдяки вмісту кальцію гарбуз (сік і м'якоть) є відмінною профілактикою карієсу.

- в гарбузі міститься такий рідкісний вітамін, як Т. З його допомогою легко можна привести фігуру в ідеальний стан. Завдяки наявності цього вітаміну гарбуз є ідеальним гарніром до жирних м'ясних і інших страв. В результаті їжа добре засвоюється і не призводить до ожиріння;

- профілактика хронічних і гострих піелонефритів і нефриту неможлива без гарбузових страв. Калій робить її відмінним сечогінним засобом. Свіжий сік просто необхідно пити тим, хто страждає від хронічних закрепів, запалень сечовидільної системи,

геморою, ниркової недостатності або має нервові розлади. Гарбуз сприяє виведенню з організму зайвих солей і води, не дратуючи ниркову тканину;

- гарбуз - м'який глістогінний засіб. Причому він настільки нешкідливий, що його сміливо можна давати маленьким дітям, вагітним жінкам або ослабленим пацієнтам після операції;

- у гарбузі корисно все, навіть насіння. Це джерело харчової олії високої якості, а також цинку. Без нього не обійтися тим, хто страждає від вугрової висипки, себореї, жирної лупи. А всього 50-60 гарбузових насіннин в день допоможуть чоловікам уникнути простатиту. Крім того, в них містяться білки, поліпептиди, амінокислоти, стерин і каротин, калій, залізо, кальцій, магній, мідь, марганець, селен, нікель і т.д.

Кормове значення. Гарбуз часто використовується як корм для тварин, особливо для худоби та птиці. Вміст вітамінів, мінералів та харчових волокон робить гарбуз цінним та корисним кормом, що сприяє росту та розвитку тварин. У 100 кг кормового гарбуза міститься 13 кг кормових одиниць і 0,7 кг перетравного протеїну, 5400 мг каротину і 4000 мг аскорбінової кислоти. Гарбузи широко використовують для виготовлення силосу, змішуючи подрібнені плоди із січкою стебел кукурудзи.

Промислове значення. З насіння гарбуза одержують цінну олію, яка широко використовується у виробництві ліків та косметичних засобів. Олія гарбузового насіння має протизапальні, антисептичні та антиоксидантні властивості, завдяки яким вона застосовується для лікування різних захворювань та догляду за шкірою.

Волокна, отримані зі стебел гарбуза, використовуються для виробництва текстилю та паперу. Такі матеріали мають міцність і довговічність, що робить їх затребуваними на ринку [1, 3].

Технологія вирощування гарбузів. Посіви гарбузів слід розміщувати на ґрунтах легкого механічного складу з рН 6,0-7,0. Найкращими попередниками є озима пшениця, багаторічні трави, кукурудза на зелений корм і зернобобові. Повертати посіви баштанних культур на попереднє місце вирощування, а також розміщувати після інших культур родини гарбузових рекомендується не раніше ніж через 6-8 років. Система обробітку під гарбузи нічим не відрізняється від обробітку ґрунту під технічні і просапні культури. Під зяблеву оранку, яку проводять на глибину 25-28 см, вносять по 20-30 т органічних добрив(свіжий гній під гарбузи застосовувати не можна) і повне мінеральне добриво з розрахунку 45-60 кг/га д.р. Весняний обробіток ґрунту полягає в ранньому боронуванні та двох культиваціях з одночасним боронуванням. Сіяти починають тоді, коли мине небезпека весняних заморозків і температура ґрунту на глибині 10см досягне 12-14°C. Сіють гарбузи рядковим способом за схемою 2x2 м або 2x1,5 м, сівалкою СО-4,2, загортаючи насіння на глибину 5-6 см. Норма висіву складає 3-5 кг/га. При зявленні 3-4 листочків гарбузи проривають, залишаючи в посушливих районах по одній, а у вологих – по дві рослини в лунці відповідно до схеми посіву. Протягом вегетації міжряддя обробляють культиваторами, а лунки вручну. Збирають гарбузи столові наприкінці вегетації в один прийом при повній стиглості більшості плодів. На корм – у міру досягнення окремими плодами нормального розміру. При збиранні великий економічний ефект дає механізований збір плодів у валки (замість ручного збирання в купи) валкоутворювачами ВБК-8 та УПВ-8. Наступною операцією технології машинного збирання є механізований підбір плодів із валків у транспортні засоби. Існує також технологія механізованого збирання із відокремленням насіння у полі. Ступінь стиглості насіння гарбузів залежить від біологічних особливостей сорту і умов вирощування. При повній стиглості насіння плоди набувають характерного для сорту кольору, а насіння – певної вологості (не більше ніж 30–35%). У менш сприятливі роки при вологості насіння 40–45% плоди доцільно витримати 15-20 діб при температурі 15-17°C. При закладанні насінневого матеріалу на зберігання його вологість не повинна перевищувати 10%. Достиглі плоди добре зберігаються протягом 3-4 місяців. Зберігають їх у сухих

приміщеннях або в буртах, перекладаючи шари плодів соломкою. Нормально зберігаються вони при температурі 3-4°C [4, 5].

А чи знали ви, що...

Гарбуз – ще той овочевий старожил. Він існує на планеті Земля приблизно 5000 років.

Традицію робити ліхтарики з гарбузів привезли у США ірландці, які вирізали ліхтарики з брукви до щорічного свята Самайн. Але з часом вони виявили, що стінки гарбуза значно м'якші і вирізати їх простіше.

Гарбуз настільки невибагливий у догляді, що його можна вирощувати в будь-якій точці світу, крім Антарктики.

Гарбузові квіти можна їсти. Існує безліч рецептів фаршування гарбузових квітів та приготування їх у клярі.

Найменший гарбуз може важити менше кілограма, а найбільший сягати 1246,9 кілограмів.

Індіанці колись смажили скибочки гарбуза на багатті, а зі смужок в'яленого гарбуза робили килимки.

Гарбузи низькокалорійні і багаті клітковиною. Якщо ви на дієті, то гарбуз – ідеальний продукт для вашого раціону.

Користь гарбуза для людини полягає у високому вмісті вітамінів А і Е, які допомагають зберегти молодість. Тож достатньо регулярно вживати в їжу гарбуз, щоб уникнути передчасних ознак старіння.

М'якоть гарбуза прикладають для полегшення болю при опіках, а насіння використовують як протиглистний засіб. До речі, поживна цінність насіння гарбуза зростає з його старінням. В давнину вважали, що сік гарбуза – найкращий засіб від веснянок і укусів зміїв.

Крім традиційних помаранчевих, зелених і жовтих бувають сині та білі гарбузи.

Гарбуз – герой безлічі рекордів. Приміром, у США був випечений найбільший пиріг з гарбуза – діаметром 152 см. Випікався цей гігантський пиріг понад 6 годин.

Без гарбуза не обходився стародавній український звичай сватання. Якщо наречений не був любим та бажаним, йому вручали «гарбуз» і він, принижений і посоромлений, повертався додому.

Цікавий факт, що гарбуз – чемпіон серед овочів за вмістом заліза, тому його сміливо можна вживати тим, хто страждає на анемію.

Наші предки використовували гарбузове насіння як приворотний засіб. До сьогодні відомо, що регулярне вживання гарбузової олії, вижатої з насіння, підтримує чоловічу силу та сексуальність.

Гарбуз – чудовий гарнір для страв зі свинини, баранини та іншого жирного м'яса, оскільки завдяки вітаміну Т допомагає засвоювати організму важку їжу.

Вагітним жінкам на замітку: гарбузове насіння в сирому, не смаженому, вигляді допомагає полегшити симптоми токсикозу.

В давнину гарбузовий сік вживали на ніч. Це заспокоювало після важкого трудового дня і діяло як природний снодійний засіб.

Гарбуз використовується не лише в кулінарії і медицині. Народні майстри виготовляють з нього посуд та різні інструменти.

Таким чином, слід зробити висновок, що гарбузи – це унікальні і надзвичайно цінні баштанні культури, які мають велике харчове, лікувальне, кормове та промислове значення. Технологія їх вирощування не складна, в ній особливістю є використання сучасної техніки для вдосконалення найбільш трудомісткого процесу збирання, з метою зменшення ручних затрат і підвищення продуктивності праці.

Список використаних джерел

1. Бадьорна Л.Ю., Бадьорний О.П., Стасів О.Ф. Технологія в галузях рослинництва: навч. посіб. Київ: Аграрна освіта, 2009. С. 420-424.
2. Білецький П.М., Роман І.С. Овочівництво і плодівництво: підруч. Київ: Вища школа.1978. С. 174-177.
3. Довідник овочівника. Під ред. В. Д. Давидова. Київ: Урожай,1988. С.142-143.
4. Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. //За ред. О.І. Зінченка. Рослинництво: підруч. Київ : Аграрна освіта, 2001. С. 574-576.
5. <https://agrolife.ua/ua/blog/technology-tykva/>.

УДК 634.13 : 631.541.11 : 631.532/.535

БИОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ САДЖАНЦІВ ГРУШІ НА КЛОНОВІЙ ПІДЩЕПІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ

Н.П Пелехата., к.с.-г.н, доцент
М.В Шемчук., магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

Груша – провідна поряд із яблунею плодова культура в Україні. Цінують грушу за десертний смак плодів, високу врожайність, адаптивність до умов вирощування. Десертне споживання плодів груші розтягнуте протягом року завдяки наявності літніх, осінніх і зимових сортів [1]. Сортимент груші розширюється не лише завдяки інтродукції, але й селекції в науково-дослідних установах України, зокрема й Мліївській дослідній станції садівництва (Черкаська область) [17, 4].

Для успішної культури груші важливо мати якісний посадковий матеріал. Від цього напряму залежить продуктивність майбутніх насаджень в саду [7]. В розсадництві важливо з одного боку вирощувати якісні саджанці, а з іншого – мати прибуток. Ось чому потрібно вдосконалювати технології вирощування саджанців, зокрема й шукати оптимальні схеми розміщення рослин у школі саджанців деревного розсадника [5, 6].

Методика досліджень. Експериментальні дослідження виконано протягом 2022–2023 рр. в ботанічному саду Поліського національного університету (м. Житомир). Грунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений на лесі, легкосуглинковий за гранулометричним складом. Мета досліджень – пошук оптимальних схем садіння для вирощування однорічних саджанців груші на клонівій айвовій підщепі. Об'єктом досліджень були сорт груші Платонівська української селекції та клонова підщепа для груші ВА-29. Досліджувані схеми: 80 x 15, 80 x 20, 80 x 25, 80 x 30 см. Досліди закладено і проведено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими та ягідними культурами [3].

Результати досліджень. Важливими є біометричні показники саджанців деревних плодкових культур, які визначають якість посадкового матеріалу. Параметри надземної частини саджанців груші сорту Платонівська на клонівій підщепі айва ВА 29 представлені в таблиці 1. Як бачимо, розмір саджанців був прямо пропорційний відстані між рослинами: із збільшенням площі живлення висота та діаметр штабмі збільшувалися. І це цілком природно, адже рослини конкурують між собою за світло, воду і поживні речовини. Таким чином, найбільшою в середньому за два роки досліджень були висота і діаметр саджанців за схеми садіння 80 x 30 см (відповідно 172 см і 20,3 мм). За найменшої площі живлення (схема 80 x 15 см) показники росту були найнижчими (відповідно 146 см і 18,2 мм).

Слід відзначити, що ріст надземної частини саджанців у 2023-му році був інтенсивнішим, ніж у 2022-му, що очевидно пов'язано з більшою кількістю опадів, що випадали цього року під час вегетаційного періоду, адже насадження не зрошуване і повністю залежне від продуктивної вологи в ґрунті, яка поповнюється виключно за рахунок опадів.

Цікавою з точки зору майбутньої крони дерев груші в саду є наявність (або відсутність) передчасних пагонів (бічних гілок) у однорічних саджанців. Наявність таких гілок загалом є позитивним явищем, адже дозволяє економити час на формування першого ярусу гілок в саду. Даний показник представлено в таблиці 47. Як бачимо, кількість бічних гілок у однорічних саджанців груші сорту Платонівська була невеликою навіть у варіантах із найбільшою площею живлення: 1,5–1,8 штук на 1 саджанці. Це пов'язано з тим, що сорт Платонівська генетично не схильний до утворення великої кількості передчасних (літніх) пагонів. Цікаво відмітити, що за найменшої схеми садіння (80 x 15 см) бічних гілок не було взагалі, що очевидно пов'язано з різким погіршенням умов освітлення.

Таблиця 50. Біометричні показники однорічних саджанців груші сорту Платонівська на підщепі айва ВА 29 залежно від схеми садіння

Схема садіння, см	Діаметр штамба, мм			Висота, см		
	2022 р.	2023 р.	середнє	2022 р.	2023 р.	середнє
80 x 15	18,0	18,3	18,2	141	150	146
80 x 20	19,2	19,4	19,3	162	165	164
80 x 25	19,5	19,7	19,6	165	168	167
80 x 30	20,1	20,4	20,3	169	172	172
<i>НІР₀₅</i>	<i>0,88</i>	<i>0,84</i>	–	<i>10,90</i>	<i>11,40</i>	–

Середня довжина пагонів була прямо пропорційною їх кількості і коливалася від 28 см за схеми 80 x 30 см до 16 см за схеми 80 x 20 см. Сумарна довжина бічних пагонів – інтегральний показник, який залежав від їх кількості та середньої довжини. Тут також перевага у варіанту з найбільшою площею живлення: 51 см за схеми 80 x 30 см проти 19 см за схеми 80 x 20 см.

Таблиця 51. Розгалуженість однорічних саджанців груші сорту Платонівська на підщепі айва ВА 29 залежно від схеми садіння

Схема садіння, см	Кількість бічних пагонів, штук			Середня довжина бічних пагонів, см			Сумарна довжина бічних пагонів, см		
	2022	2023	середнє	2022	2023	середнє	2022	2023	середнє
80 x 15	0	0	0	-	-	-	-	-	-
80 x 20	1,2	1,3	1,25	14,6	16,4	15,5	17,52	21,32	19,38
80 x 25	1,4	1,5	1,45	17,0	19,7	18,4	23,80	29,55	26,68
80 x 30	1,7	1,9	1,80	26,8	29,5	28,2	45,56	56,05	50,76

Висновки. Біометричні показники надземної частини однорічних саджанців груші сорту Платонівська (діаметр та висота саджанців, кількість та довжина бічних пагонів) на клоновій підщепі прямо пропорційні схемі садіння рослин.

Література

1. Кальніцький Михайло. Харчова цінність фруктів: яблуна, груша. *Садівництво по-українськи*. 2021. № 4. С. 32–33.
2. Козуліна Ю. Б. Деякі аспекти селекції груші в Україні. *Садівництво*. 2002. Вип. 54. С. 41–46.
3. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
4. Кременчук Роман. Сучасна груша. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 3. С. 38–41.
5. Матвієнко М. В., Бабіна Р. Д., Кондратенко П. В. Груша в Україні (історія, сьогодення, перспективи). Київ : Аграрна думка, 2006. 320 с.
6. Соловей Вадим. Що любить груша? *Садівництво по-українськи*. 2019. № 2. С. 56–57.
7. Ходаківська Юлія. Промислова груша. *Садівництво по-українськи*. 2018. № 2. С. 24–28.

УДК 633.8:631.529(477.4)

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ УВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ ЛАВАНДИ СПРАВЖНЬОЇ ДЛЯ УМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Жуковська Анна Вікторівна, магістр
Котюк Л. А., науковий керівник доктор біологічних наук, професор

Поліський національний університет, м. Житомир, Старий бульвар, 7

З давніх часів лікарські рослини завжди супроводжували людину, допомагали їй бути здоровою, виживати в різних екстремальних ситуаціях. Чисельність аборигенних видів на Поліссі України постійно зменшується через неконтрольовану антропогенну діяльність, тому перспективним є введення в культуру нових видів-інродуцентів.

У ботанічному саду Поліського національного університету упродовж кількох десятиліть здійснюються дослідження нових видів лікарських рослин. Один із сучасних напрямів досліджень – підбір асортименту видів, які забезпечують оздоровлення навколишнього середовища. Із досить широкого спектру лікарських рослин слід виділити представників родини Губоцвіті (*Lamiaceae* Martinov). Види цієї родини використовують як лікувальні, пряні, харчові, ефіроолійні, бактерицидні, інсектицидні, декоративні [13]. Широка амплітуда використання можливостей застосування видів дозволяє рекомендувати представників родини Губоцвіті для створення ароматілянок у садах і парках [1,10].

Особливе місце серед представників вище згаданої родин займає лаванда справжня – *Lavandula vera* D. C. (синоніми: *L. angustifolia*, *L. officinalis*, *L. spica*) [1]. Тому метою наших досліджень було вивчення біологічних особливостей лаванди справжньої та оцінка напрямів практичного використання її сировини.

За повідомленням О. Ліштван і О. Морозової (2022) останні п'ять років ринок вирощування лаванди в Україні набирає обертів, на сьогодні вітчизняне виробництво забезпечує сировиною ринок на 65,6%, решта – імпорт. Україна також експортує лікарські трави на міжнародний ринок, після падіння у 2013–2014 рр. обсягу експорту, показник почав зростати. Світовий ринок також не відстає, щороку показник обсягу лаванди та

продуктів з неї зростає на 7,2 % або на 82 млн доларів. За прогнозами, у 2024 році обсяг складатиме 124,2 млн доларів [8,17].

Значення натуральних ароматичних речовин і, зокрема, ефірної олії *L. vera* досить важливе. Ефірна олія має бактерицидні властивості, а застосування її у парфумерних і косметичних виробках сприяє оздоровленню не тільки людини, а й навколишнього середовища. Саме тому останнім часом зріс попит на лавандову олію [12]. Лавандову олію широко використовують у виробництві одеколону, тоніків, різних паст та екстрактів, для ароматизації туалетних сортів мила та інших косметичних засобів. В Іспанії олію *L. vera* використовують у ветеринарії, лакофарбному та фарфоровому виробництві [17].

До складу ефірної олії *L. vera* входить понад 36 компонентів, основні з них – терпеновий спирт ліналоол і його оцтовий ефір ліналілацетат, а також інші сполуки (камфен, пінен, цинеол, гераніол, борнеол, терпінеол, цитраль, камфора). Головною складовою частиною олії, яка обумовлює його ароматичні властивості, є ефір ліналілацетат, який нагадує аромат квітів субтропічного дерева бергамота з родини цитрусових. Тому фахівцями цей запах характеризується як «бергамотовий» [2,15].

Експериментальними дослідженнями доведено, що олія *L. vera* має антисептичні та бактерицидні властивості. Розчин ефірної олії стимулює загоєння ран, зокрема гнійних, при цьому не залишаються грубі рубці на шкірі. Олія *L. vera* входить до складу препаратів, які характеризуються нейро- й міотропною активністю. На фармацевтичному ринку України присутні декілька препаратів, до складу яких входить трава лаванди: «Лазея», «Солум-Ойл», «Угрин» [2]. Ефірна олія лаванди вузьколистої характеризується високою фітонцидною активністю, тому її часто застосовують для оздоровлення повітря в службових приміщеннях [4].

Крім ефірної олії, у побуті використовують висушені квітки для пересипання білизни, шерстяних тканин, хутра та інших виробів з метою їх ароматизації та захисту від молі. При неврастенії та серцебитті хворим призначають заспокійливі ванни з квіток лаванди. У Німеччині фітосировину *L. vera* використовують як ароматичний засіб для ванн, миття голови й приготування мазей. У Австрії листки *L. vera*, зібрані до цвітіння, застосовують як заспокійливий, протизапальний, розріджуючий жовч засіб. У Польщі відвар квіток *L. vera* вживають при невралгічних болях, запаленні середнього вуха, у суміші з квітками ромашки – при осиплості голосу й бронхітах [16,18].

Аналіз наукової літератури свідчить, що листки і квіти лаванди вузьколистої використовують у багатьох галузях народного господарства. Свіжі листки рослин використовують під час тушкування м'яса і риби, а також для приготування овочевих і рибних супів, страв із овочів. Квітки і суцвіття *L. vera* включені у фармакопеї 16 країн світу. Для ароматизації оцту й безалкогольних напоїв застосовують зібрані на самому початку цвітіння та висушені квітки лаванди. Порошок із квіток лаванди додають також в різні суміші прянощів. Цінителі вишуканої кухні використовують лаванду для приготування овочевих страв разом з чабером, кропом і шавлією. Лаванду разом з ялівцем додають до тирси для надання аромату копченим виробам. У деяких країнах надземна частина лаванди входить до складу трав'яного чаю, нею ароматизують китайський зелений чай, також листки рослини використовують під час квашення яблук [6,7].

Лаванда справжня (*Lavandula vera*, 1815.) – багаторічний напівкущик, батьківщиною якого є Середземномор'я (Франція, Італія, Іспанія). Рослина поширена у багатьох регіонах Азії, Африки, Близького Сходу, Австрії, Болгарії, Німеччині. Лаванду культивують у Італії, Франції, Німеччині, Молдові, Криму.

Корінь у рослин *L. vera* здерев'янілий, здатний до партикуляції, проникає у ґрунт углиб до 2 м і більше. Надземна частина досягає у висоту 40–60 і більше сантиметрів, складається з численних чотиригранних пагонів, які утворюють компактну крону. В нижній частині рослини пагони здерев'янілі, у верхній – трав'янисті [4,5]. Листки лінійні

або ланцето-лінійні, супротивні, сидячі, з суцільними загнутими назовні краями, усаджені сірими розгалуженими ефіроолійними волосками (трихомами) (рис. 18).

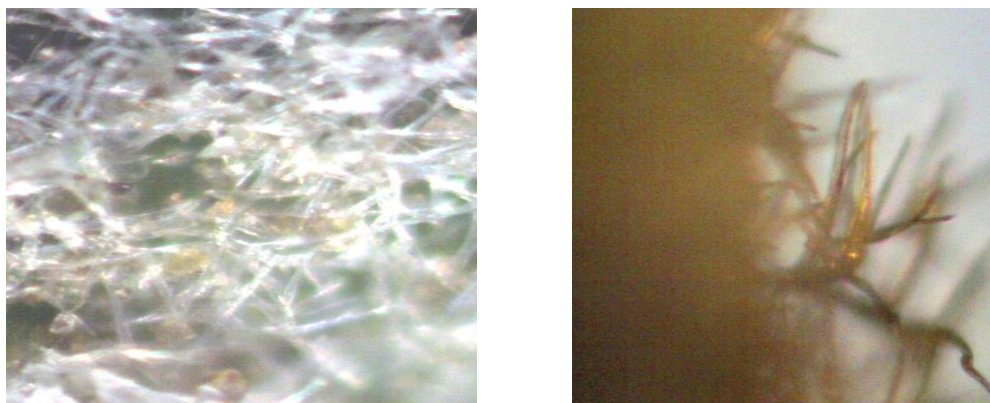


Рис. 18. Епідермальні вирости поверхні вегетативних органів лаванди справжньої: трихоми (волоски) і пельтатні ефіроолійні залози на епідермальній поверхні листка

Квітки у лаванди двостатеві, розміщені у пазухах приквіток у кількості 3–5 штук супротивними напівкільчатками, зібраними на верхівках генеративних пагонів у колосоподібні суцвіття. Чашечка неопадна, трубчаста, п'ятизубчаста. Віночок блакитно-фіолетовий, темно-голубий, світло-синій, зрідка – білий. У квітці чотири тичинки і одна маточка, зав'язь верхня. Кількість квітконосних пагонів у кущі залежить від способів вирощування, віку та кліматичних умов і досягає кілька сотень. Плід (ценобій) сухий, складається з чотирьох маленьких продовгувато-овальних, гладеньких темних блискучих еремів. Маса 1000 еремів – від 0,9 до 1,3 г. [рис. 19].

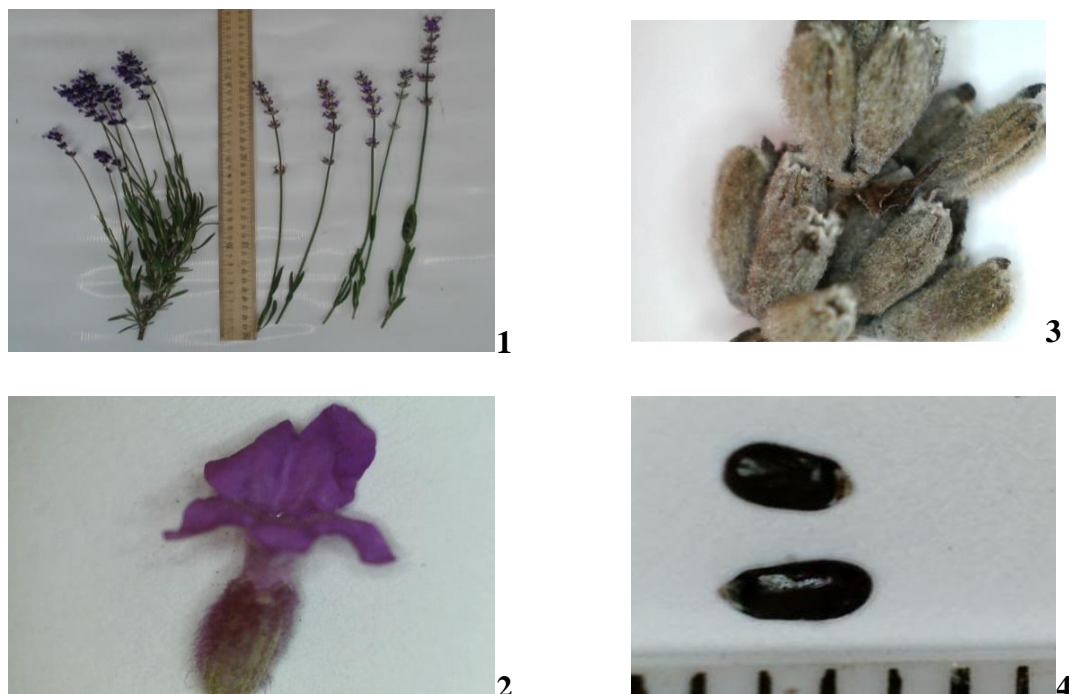


Рис. 19. Генеративні органи лаванди справжньої: 1 – суцвіття, 2 – квітка, 3 – чашечка із плодами, 4 – ереми (насіння)

В умовах ботанічного саду Поліського національного університету лаванду справжню розмножували насіннєвим способом. Висівали насіння лаванди безпосередньо в

грунт без попередньої підготовки. Насіннєвий спосіб розмноження не дав можливості ортимати дружні сходи лаванди, зійшло всього 10 % насіння, в подальшому сіянці розвивались нормально. Кращі результати отримано за вегетативного розмноження дво-трирічних рослин шляхом поділу особин на частини у останню декаду квітня, коли рослини починають відростати, або восени, у жовтні. Масове квітування і плодоношення рослин спостерігали на третій рік вегетації, поодинокі – на другий. Насіння формувалося життєздатне, але самосів не виявлено.

Отже, умови Поліського регіону цілком придатні для культивування рослини *Lavandula vera*. Рослинна сировина лаванди вузьколистої є цінною базою для отримання лікарської, пряної, харчової продукції.

Використані джерела

1. Бредіхіна Ю. Л., Туровцева Н. М., Пюрко О. Є. Пряно-ароматичні рослини родини Губоцвіті (Lamiaceae) в озелененні. *Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (28 листопада 2019 року)* МДПУ. 2019. Вип. 53. С. 439–440.
2. Гусев В. Є., Георгіянц В. А., Михайленко О. О. Фітохімічне дослідження трави лаванди. *Youth pharmacy science: Всеукр. наук.-практ. конф.* Харків, 2022. С. 31–32.
3. Кобів Ю. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин. К.: Наук. думка, 2004. 800 с.
4. Котюк Л. А., Рахметов Д. Б., Іващенко І. В. Перспективи використання ароматичних рослин родини Lamiaceae Martinov. *Екологічні науки.* 2022. Вип. 45. С. 119–125.
5. Котюк Л. А., Трофімова А. В. Особливості інтродукції *Lavandula vera* DC у культуру Центрального Полісся України. *Вивчення та охорона сортів рослин*, 2021. Вип. 17 (4), С. 282–289.
6. Латушкіна Т. М., Дробітько А. В. Перспективи використання та особливості розмноження в культурі *in vitro* *Lavandula angustifolia* Mill. Основні напрямки оптимізації обсягів виробництва вітчизняної сільськогосподарської продукції. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2007. Вип. 2. С. 221–227.
7. Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. Київ: Українська енциклопедія. 1992. С. 473–474.
8. Ліштван О. О., Морозова О. Г. Стан та перспективи розвитку лавандового ринку в Україні. *Modern challenges to science and practice: the III International scientific and practical conference (2022, January 24–26)*. Varna, Bulgaria, 2022. P. 154–156.
9. Лозінська Т. П. Впровадження інноваційних прийомів у технології вирощування *Lavandula angustifolia* в умовах Лісостепу України. *Sciences of Europe*, 2022. № 97. С. 3–5.
10. Малінін П. Лаванда – властивості та застосування лаванди. URL: <https://morning.in.ua/lavanda-vlastivosti-ta-zastosuvannya-lavandi.html>
11. Манушкіна Т. Ріст, розвиток та формування продуктивності лаванди вузьколистої в умовах Південного степу України. *Наукові горизонти*, 2019, № 2 (87). С. 48–54.
12. Марковська О. Є., Свиденко Л. В., Стеценко І. І. Порівняльна оцінка морфометричних показників і господарсько цінних ознак *Lavandula angustifolia* Mill. та *Lavandula hybrida* Rev. 2020. *Наукові горизонти*, 2020, № 2 (87). С. 24–31.
13. Михальська Л. М., Швартау В. В., Кременчук Р. І. Фітомеліоративні властивості рослин *Lavandula angustifolia* L. за умов вирощування у зоні Лісостепу України. *Вісник аграрної науки.* 2018. № 10. С. 55–60.

14. Скибіцька М. І., Могиляк М. Г. Перспективи інтродукції лікарських та декоративних рослин з родини Lamiaceae у Західному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2013. Вип. 23(10), С.40–45.
15. Шанайда М. І. Ботаніко-фармакогностичні аспекти вивчення лікарських рослин родини Lamiaceae Juss.(огляд). *Фітотерапія. Часопис*, 2005. № 2. С. 50–57.
16. Цвілинюк О. Особливості розмноження лаванди вузьколистої (*Lavandula angustifolia* Mill., Lamiaceae) у ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*, 2018. Вип.79. С. 195–202.
17. Crişan I., Ona A., Vârban D., Muntean L., Vârban R., Stoie A., Morea A. Current trends for lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) crops and products with emphasis on essential oil quality. *Plants*, 2023. Vol. 12(2). P. 357.
18. Giovannini D., Gismondi A., Basso A., Canuti L., Braglia R., Canini A., Mariani F., Cappelli G. *Lavandula angustifolia* Mill. essential oil exerts antibacterial and anti-inflammatory effect in macrophage mediated immune response to *Staphylococcus aureus*. *Immunological investigations*. 2016. Vol. 45. № 1. P. 11–28.

УДК 634.745 : 634.1.03

УРАЖЕННЯ СОРТІВ КАЛИНИ ХВОРОБАМИ У ВІДСАДКОВОМУ МАТОЧНИКУ

Н.П Пелехата., к.с.-г.н, доцент
В.В Сініцин., магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

Калина є цінною лікарською, харчовою, медоносною, вітамінною і декоративною рослиною. У народній медицині люди з давніх-давен використовували різні органи цієї культури. Декоративність кущів використовують у парковому будівництві, для озеленення населених пунктів. Майже кожен приватний двір в Україні має хоча б один кущ цілющої калини [3, 6]. Калину розмножують як насіннево, так і вегетативно [5]. Перспективним способом вегетативного розмноження калини є спосіб горизонтальних відсадків [4]. Важливо дослідити можливість розмноження таким чином різних сортів калини в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Методика досліджень. Експериментальні дослідження виконано протягом 2022–2023 рр. в ПП «Гермес Агро», с. Райгородок Бердичівського району Житомирської області. Це зона Північного Лісостепу. Ділянка під насадженнями рівнинна, підґрунтові води знаходяться на глибині близько 3,2 м. Ґрунт під насадженнями – дерново-середньопідзолистий супіщаний, на лесі. Сорти калини розмножували методом горизонтальних відсадків. Маточник заклали навесні 2020 року, Схема садіння 2,5 x 1,3 м.; висаджені саджанці обрізали на пеньок. Наступного року, до початку вегетації, у кожному кущі лишили по 2 гілки, які уклали в канавки в ряду і зафіксували. Пагони, що відростали, підгортали вологим ґрунтом по мірі їх росту, доводячи висоту підгортання до 25 см. В кінці жовтня відсадки відокремлювали від материнських кущів. Насадження зрощуване. Досліди закладено і проведено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими та ягідними культурами [2].

Результати досліджень. Калина, як і інші сільськогосподарські рослини загалом та плодови зокрема, на жаль, уражується хворобами. Найбільш поширеними серед них є: борошниста роса, а також різні види плямистостей: червона, аскохітозна, сіра [1]. Облік

ураження маточних рослин різних сортів калини в досліді грибними хворобами представлено в таблиці 1. Як бачимо, ступінь ураження хворобами був незначним. Загалом найбільш шкодочинними серед хвороб були аскохітозна і сіра плямистість, бал ураження рослин якими коливався від 0,3 (аскохітозна плямистість на листках сорту Княжич) до 1,4 (сіра плямистість листя у сорту Оксамит). Найменш шкодочинною була борошниста роса – бал коливався від 0 у сорту Княжич до 1,4 у сортів Київська садова № 1 (контроль) та Оксамит.

Таблиця 52 Ураження рослин сортів калини в маточнику грибними хворобами, бал, середнє за 2022–2023 рр.

Сорт	Хвороба				Сумарно
	борошниста роса	червона плямистість	аскохітозна плямистість	сіра плямистість	
Київська садова № 1 (контроль)	0,4	0,7	1,2	1,3	3,6
Великоплідна	0,2	0,5	0,6	1,2	2,5
Княжич	0	0,5	0,3	0,9	1,7
Оксамит	0,4	0,8	1,3	1,4	3,9

Важливе значення має сумарний бал пошкодження хворобами, адже це інтегральний показник, який характеризує стійкість сорту до хвороб. Отже, найвищу інтегральну стійкість до хвороб у нашому досліді мав сорт Княжич – усього 1,7 бала. За ним розташувався сорт великоплідна – 2,5 бала. Сорти Київська садова № 1 і Оксамит хоча й мають вищий сумарний бал ураження хворобами (3,6–3,9), проте також є досить стійкими, оскільки таке ураження є мінімальним.

Висновки. Досліджувані у відсадковому маточнику сорти калини української селекції є досить стійкими до грибних хвороб. Дуже стійким виявився сорт Княжич, сумарний бал пошкодження якого грибними хворобами склав лише 1,7 на фоні 3,6–3,9 балів у менш стійких сортів у досліді.

Література

1. Верещагин Л. Н. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. Киев.: Юнивест Маркетинг, 2003. 272 с.
2. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
3. Меженський В. М., Меженська Л. О., Якубенко Б. Є. Нетрадиційні ягідні культури: рекомендації з селекції та розмноження. Київ : ЦП «Компринт», 2014. 119 с.
4. Рацебуржинская Юлия. Занять нишу: экспертный обзор особенностей выращивания нишевых культур. *Ягодник*. 2017. № 4. С. 10–13.
5. Шевчук Сергій. Почнімо розсадник. *Садівництво по-українськи*. 2016. № 5. С. 34–35.
6. Шестопап Галина. Цінність ягід у раціоні людини. *Ягідник*. 2021. № 3. С. 102–104.

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Сьомко В.Т., магістр, Ганоль В.В., магістр

Поліський національний університет

В Україні ярий ячмінь є важливим зерном, в тому числі експортним. Характеризується високими показниками економічної ефективності при вирощуванні, хоча низькі врожаї можуть навіть зробити ячмінь збитковим. Численні дослідження показали, що формування врожайності та основні показники якості зерна суттєво впливають на живлення рослин. В умовах України цей фактор займає друге місце, а в першому мінімумі - забезпечує рослини вологою [1].

Сучасне сільськогосподарське виробництво має базуватися на елементах технології, спрямованої на забезпечення високої продуктивності врожаю, виявлення генетичного потенціалу сорту відповідно до напрямку використання. У той же час технології повинні економити ресурси і мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище. У посушливих районах вирощування, він повинен забезпечити економічне використання вологи для виробництва культур і запобігання непродуктивних втрат [2, 4].

Використання листяних добрив з біологічними препаратами, які містять мікроелементи, допомагає мінімізувати негативний вплив навколишнього середовища на зміну клімату, підвищує врожайність зернових і підвищує ефективність вирощування ярого ячменю. Поки що відносно мало досліджень зосереджено на використанні біології мікроелементів для позакореневого підживлення для вирощування ячменю для підвищення його продуктивності. Тому дослідження їх ефективності в умовах Полісся України є актуальним в період сучасного господарювання [3, 5].

Таблиця 53. Урожайність зерна ячменю ярого залежно від сорту та позакореневого підживлення, середнє за 2022-23 рр.

Сорт	Позакоренево підживлення	Урожайність зерна
Авгій	Обробка водою (контроль)	25,9
	Вегестим	28,1
	Вегестим + передпосівна обробка	29,7
	Агростимулін	27,3
	Агростимулін + передпосівна обробка	28,2
Імідж	Обробка водою (контроль)	27,6
	Вегестим	29,0
	Вегестим + передпосівна обробка	31,1
	Агростимулін	28,7
	Агростимулін + передпосівна обробка	30,0
Спітфаєр	Обробка водою (контроль)	30,4
	Вегестим	33,2
	Вегестим + передпосівна обробка	35,4
	Агростимулін	32,3
	Агростимулін + передпосівна обробка	34,2
НІР _{заг} – 0,33 НІР _А – 0,15 НІР _{А і АВ} – 0,19		

Методика досліджень. Схема досліду: Фактор А (сорт): 1. Авгій 2. Спітфаєр 3. Імідж. Фактор Б (позакореневе підживлення) : 1. Обробка водою (контроль) 2. Вегестим 3. Вегестим + передпосівна обробка 4. Агростимулін 5. Агростимулін + передпосівна обробка.

Результати досліджень. Під час проведення досліджень ми виявили зернову продуктивність ячменю ярого залежно від сорту та позакореневого підживлення. На варіанті проведенням лише обробки водою (контроль) урожайність склала 25,9-30,4 ц/га (табл. 53).

За внесення препаратів без передпосівної обробки урожайність зерна збільшилася до показників 27,3-33,2 ц/га. Додаткова обробка насіння забезпечила приріст урожаю ще на 1,0-2,2 ц/га.

Сорт Спітфаєр показав кращі показники урожайності зерна. На контролі урожайність цього сорту склала 30,4 ц/га, що на 4,5 ц/га більше порівняно з сортом ячменю ярого Авгій, та на 2,8 ц/га – порівняно з сортом імідж.

При позакореновому підживленні ця тенденція зберігалася, і на варіанті Вегестим + передпосівна обробка з сорт Спітфаєр було зафіксовано найвищі показники урожайності – 34,2 ц/га, що на 8,3 ц/га більше порівняно з контролем.

Ми розраховали частку впливу факторів на урожайність ячменю ярого (рис 20.).

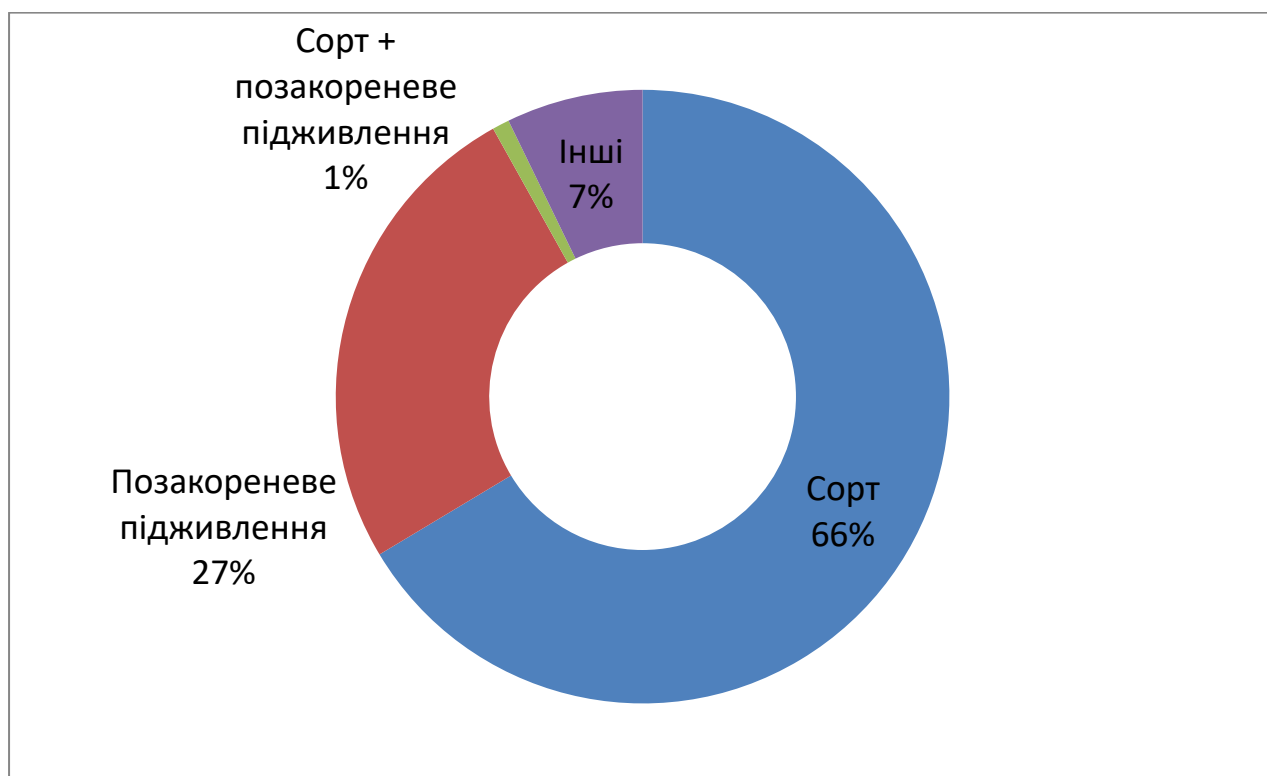


Рис. 20. Частка впливу досліджуваних факторів на урожайність зерна ячменю ярого, середнє за 2022-23 рр.

Виявлено, що найбільший вплив на урожайність зерна мав сорт – 66 %, позакореневе підживлення вплинуло на урожайність на 27 %, інші не досліджувані фактори – на 7 %.

Список використаної літератури:

1. Лень О. І. Продуктивність ячменю ярого залежно від технології вирощування. Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату: міжнародна наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, квіт. 2017 р.). Дніпро, 2017. С. 117–119.

2. Манько К., Музафаров Н. Ячмінь ярий: сучасні технології вирощування. Агробізнес сьогодні. 2012. Вип. 9. С. 33–37. URL:<http://dspace.ksau.kherson.ua/bitstream/handle/123456789/1711/23.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення 21.11.2023)
3. Марков І., Дмитришак М., Мокрієнко В. Ярий ячмінь. Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Імпери – Медіа», 2011. С. 32 – 55.
4. Маслак О. Ринок ячменю: підсумки та перспективи. Економічний гектар. Київ: Агробізнес сьогодні. 2012.
5. Матвійчук М. Догляд, живлення й захист ячменю та пшениці. Супер-агроном. DOI: <https://superagronom.com/articles/239-mikola-matviychukdoglyad-jivlennya-y-zahist-yachmenyu-ta-pshenitsi> (дата звернення 21.11.2023).

УДК 633.14+631.811.98

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Федчик В., магістр

Поліський національний університет

Сьогодні забезпечення продовольчої безпеки країни є одним із головних завдань аграрного сектору економіки України, який є основою незалежності та стабільності держави і становить 17% ВВП і 60% споживчого фонду населення України [1].

Серед зернових культур, які традиційно вирощуються в Україні, важливе місце посідає озиме жито, яке займає друге місце в посівах нашої країни після пшениці. Озиме жито — одна з найпоширеніших зернових культур у більшості агрокліматичних зон Європи. Для поліської зони України озиме жито є дуже перспективною культурою, що пов'язано з її біологічними особливостями, зокрема достатньо високою пристосованістю до формування посівів на досить бідних ґрунтах. Серед озимих культур озиме жито характеризується високою морозостійкістю, менш вимогливо до вологи, ефективно використовує осінні та зимові опади, краще протистоїть весняній посуші завдяки добре функціонуючій кореневій системі [2].

Важливим фактором, що визначає харчову цінність цієї культури, є значний вміст білків (9-15%) і вуглеводів (81%), жирів, вітамінів груп А, В, Е, РР, харчових волокон і мінеральних речовин. зерно. Крім того, білок жита містить більше незамінних амінокислот, включаючи лізин, ніж білок пшениці. Слід зазначити, що житній хліб містить ненасичені жирні кислоти, які сприяють метаболізму холестерину в організмі людини, що дуже важливо в наш час, враховуючи велику кількість людей, які страждають на серцево- судинні захворювання [3].

На основі останніх досліджень доведено, що жито містить ряд вітамінів, які суттєво впливають на фізіологічні процеси організму людини, а саме провітамін А – β-каротин, який зберігає цілісність клітинної структури та захищає організм від старіння. ; вітаміни В1 (тіамін), В2 (рибофлавін), РР, фолієва кислота, які беруть активну участь у процесах білкового, вуглеводного та жирового обміну [4].

Також слід зазначити, що жито також є хорошим антиоксидантом, а також має антиалергенні та протизапальні властивості. У традиційній медицині цей вид крупи знайшов широке застосування як джерело таких важливих елементів, як калій, кальцій, магній, натрій і фосфор [5].

Дієтологи стверджують, що, незважаючи на невелику кількість білка в складі жита за рахунок містяться в ньому амінокислот - лізину і треоніну, житній хліб вже є в певному

сенсі ліками. Ці амінокислоти необхідні для росту та відновлення тканин. Житній хліб рекомендований як дієтичний продукт при цукровому діабеті. Корисний житній квас, який нормалізує травлення, покращує обмін речовин, благотворно впливає на серцево-судинну систему [6].

Пріоритетом у вирощуванні озимого жита є його невимогливість до умов, вирощування на найбідніших ґрунтах Полісся, менша вимогливість до азоту, менша ураженість хворобами та шкідниками. Тому можна з упевненістю сказати, що жито ніколи не буде в дефіциті [7].

Методика досліджень. Фактор А (сорт) : 1. Богуславка, 2. Айвенго. Фактор Б (удобрення) : 1. Без добрив (контроль), 2. $N_{30}P_{30}K_{30}$ 3. $N_{45}P_{30}K_{30}$ 4. $N_{60}P_{30}K_{30}$. Дослідження проводилися у мовах господарства «Щедра грядка» Житомирського району Житомирської області. Зона проведення – Лісостеп України, гранти – чорноземи звичайні.

Результати досліджень. Ми встановили показники урожайності зерна жита озимого залежно від сорту та удобрення. Без внесення добрив вихід зерна склав 2,15-2,21 т/га (таблиця 1).

Таблиця 54. Урожайність зерна жита озимого залежно від удобрення та сорту, середнє за 2022-23 рр., т/га

Сорт (фактор А)	Удобрення (фактор Б)	Урожайність зерна, т/га
Богуславка	без добрив (контроль)	2,15
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	2,85
	$N_{45}P_{30}K_{30}$	3,16
	$N_{60}P_{30}K_{30}$	3,45
Айвенго	Без добрив (контроль)	2,21
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	3,17
	$N_{45}P_{30}K_{30}$	3,28
	$N_{60}P_{30}K_{30}$	3,69
$НІР_{заг} - 0,15$ $НІР_A - 0,07$ $НІР_{Б і АБ} - 0,11$		

По мірі внесення добрив у дозі по 30 кг/га д.р. основних мікроелементів урожайність зростала і склала 2,85 т/га на сорті Богуславка та 3,17 т/га – на сорті Айвенго. Подальше підживлення азотом ще на 15 кг/га д.р. збільшило вихід урожаю 3,4-9,1 %.

Набільший показник урожайності відмічений на варіанті удобрення $N_{60}P_{30}K_{30}$ з сортом жита озимого Айвенго – 3,69 т/га, що на 1,54 т/га більше порівняно з контролем.

За результатами статистичного аналізу встановлені показники впливу досліджуваних факторів (рис. 21).

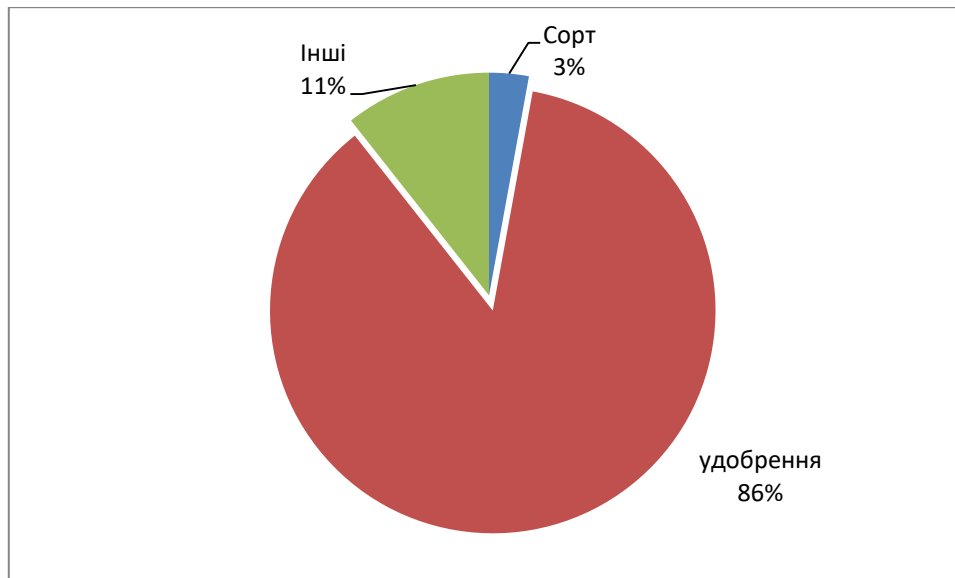


Рис. 21. Вплив досліджуваних факторів на урожайність жита озимого, середнє за 2022-23 рр.

Список використаної літератури:

1. Маслак О., Радченко М. Варто вирощувати жито. АСКОЕХРЕКТ. 2011. № 2. С. 14–17.
2. Авраменко С., Цехмейструк М., Глибокий О., Шелякін В. Нові аспекти вирощування жита озимого. URL: <https://u.to/L8DSHA> (дата звернення: 20.01.2023).
3. Шобанін В.С. Зерновиробництву України – інноваційний розвиток. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2014. №1. С. 3–10.
4. Кудря С. І., Клочко М. К., Кудря Н. А. Вологозабезпеченість і урожайність пшениці озимої залежно від попередника. Вісник аграрної науки. 2007. №11. С. 23–26.
5. Агрокліматичний довідник по чернігівській області / за заг. ред. Н. Н. Акимовича. Л.: Гідрометвидт, 1958. 246 с.
6. Жемела Г. П., Шакалій С. М. Вплив попередників на врожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. № 3. С. 20–22.
7. Квасніцька Л. С. Формування показників якості зерна пшениці озимої в польових сівозмінах Поділля. Вісник ЖНАЕУ. 2012. №1(1). С. 149–155

УДК 631.5-048.34:633.16

КОРМОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ

Сьомко В.Т., Ганоль В.В. магістр

Поліський національний університет

Збільшення виробництва зернових сьогодні є одним з найважливіших завдань для забезпечення розвитку сільського господарства України у всіх її природно-кліматичних зонах. Це безпосередньо залежить від задоволення зростаючих продовольчих потреб населення і розвитку тваринництва. При цьому важливим фактором підвищення ефективності зернової галузі є раціональне та екологічно безпечне використання ґрунтово-кліматичних, біологічних, штучних та людських ресурсів, які потребують

більшої орієнтації у виробництві круп для забезпечення можливості виробництва круп, з яких ячмінь є важливою сільськогосподарською культурою. З метою покращення біологічного потенціалу вирощування важливо впроваджувати сучасні, ефективні та конкурентоспроможні технології вирощування, які мають базуватися на виборі врожаю, адаптованому до умов півдня України та використанні сучасних біологічних препаратів [6, 7].

Хоча середній урожай ярого ячменю на півдні України становить 3,13 т/га, є значні запаси для його збільшення [9].

Біофармацевтичні препарати вважаються екологічно чистим і економічно ефективним способом підвищення врожайності, що дозволяє краще використовувати природний потенціал культури [8, 10].

За глобальною галузевою програмою «Розвиток виробництва круп в Україні», зерновий сектор України визнаний стратегічним сектором економіки держави, що визначає обсяги, поставки та вартість основних продовольчих товарів населенню. Саме переробка зернових і продуктів тваринництва становить значну частку прибутку сільгоспвиробників, визначати стан і тенденції розвитку сільських територій, формувати валютні надходження держави за рахунок експорту. Як наслідок, зернова промисловість є основою та джерелом сталого розвитку для більшості галузей агробізнесу та основою аграрного експорту [11].

Методика досліджень. Схема досліду: Фактор А (сорт) : 1. Авгій 2. Спітфаєр 3. Імідж. Фактор Б (позакореневе підживлення) : 1. Обробка водою (контроль) 2. Вегестим 3. Вегестим + передпосівна обробка 4. Агростимулін 5. Агростимулін + передпосівна обробка.

Результати досліджень. Під час фенологічних спостережень ми розрахували висоту та густоту рослин ячменю ярого (рис. 22).

На ділянках з проведенням оброки рослин лише водою висота та густота коливалася в межах 80-85 см та 462-475 шт/м² відповідно.

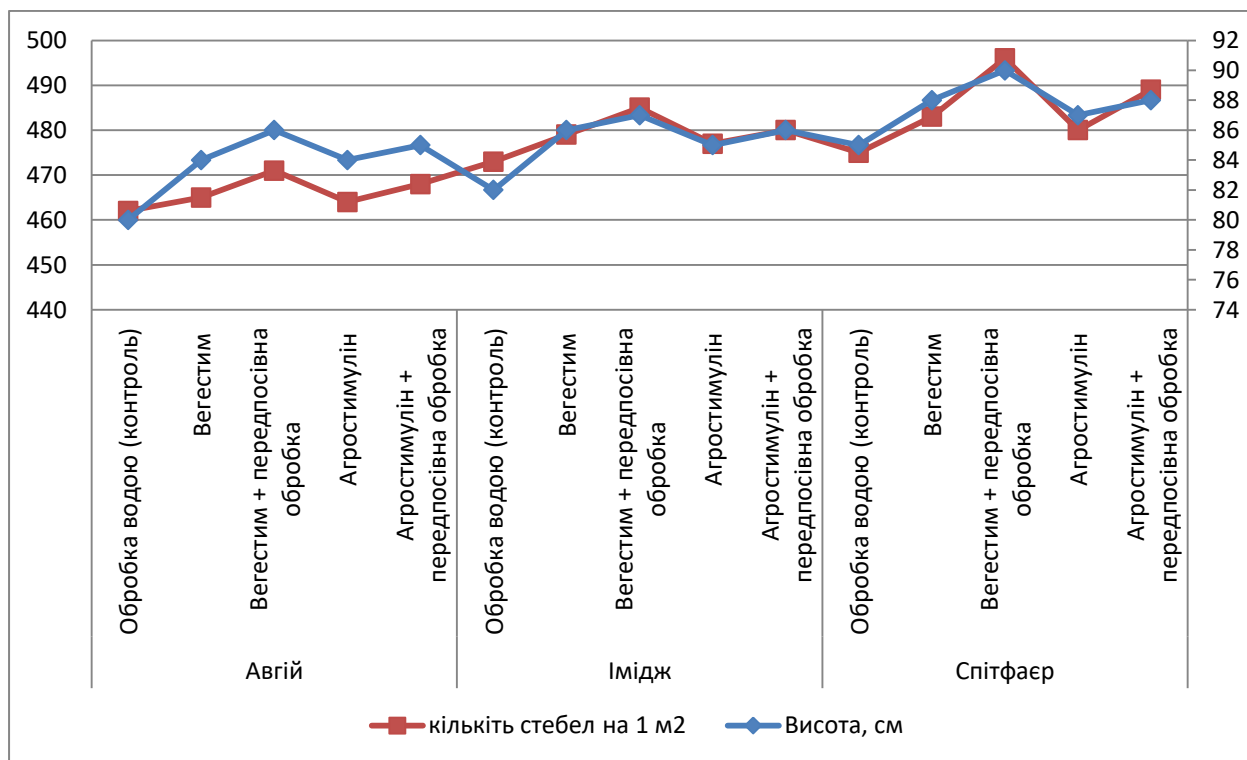


Рис. 22 Висота та густота рослин ячменю ярого залежно від сорту та позакореневого підживлення, середнє за 2022-23 рр.

За внесення препаратів без передпосівної обробки насіння ці показники вирости на 3-6 см та 2-8 шт/м² відповідно.

Слід зазначити, препарат Вегестим показав кращі показники збільшення густоти та висоти рослин порівняно з препаратом Агростимулін, хоч і незначні. Різниця між показниками не перевищувала 1 см та 2 шт/м². Найбільшу висоту відмічено на варіанті Вегестим + передпосівна обробка з сортом ячменю Спітфаєр – 90 см, що на 4 см більше порівняно з сортом авгіт та на 3 см – порівняно з сортом імідж. У показниках густоти різниця складала 25 шт/м² та 11 шт/м² відповідно.

При розрахунку кормової продуктивності за основу брали показники середнього вмісту кормових одиниць та перетравного протеїну в 1 кг зерна ячменю ярого (1,29 к.од та 71 г).

На ділянках без позакореневого підживлення препаратами вихід кормових одиниць склав 31,9 ц/га на сорті Авгіт, 33,9 ц/га – на сорті Імідж та 37,4 ц/га – на сорті Спітфаєр. Вихід перетравного протеїну відповідно склав 18,4 ц/га, 19,6 ц/га та 21,6 ц/га (табл. 55).

Таблиця 55. Кормова продуктивність ячменю ярого залежно від сорту та позакореневого підживлення, середнє за 2022-23 рр.

Сорт	Позакореневе підживлення	Вихід к. од., ц/га	Вихід перетравного протеїну, ц/га
Авгіт	Обробка водою (контроль)	31,9	18,4
	Вегестим	34,6	20,0
	Вегестим + передпосівна обробка	36,5	21,1
	Агростимулін	33,6	19,4
	Агростимулін + передпосівна обробка	34,7	20,0
Імідж	Обробка водою (контроль)	33,9	19,6
	Вегестим	35,7	20,6
	Вегестим + передпосівна обробка	38,3	22,1
	Агростимулін	35,3	20,4
	Агростимулін + передпосівна обробка	36,9	21,3
Спітфаєр	Обробка водою (контроль)	37,4	21,6
	Вегестим	40,8	23,6
	Вегестим + передпосівна обробка	43,5	25,1
	Агростимулін	39,7	22,9
	Агростимулін + передпосівна обробка	42,1	24,3

По мірі проведення позакореневого підживлення препаратами вихід поживних речовин також зростає. За внесення препарату Вегестим у 2 строки вихід кормових склав 34,6-40,8 ц/га, а вихід перетравного протеїну – 20,0-23,6 ц/га. За внесення Агростимуліну ці показники склали 33,6-39,7 ц/га к.од. та 19,4-22,9 ц/га перетравного протеїну.

Найбільші показники виходу поживних речовин були на сорті ячменю ярого Спітфаєр – 43,5 ц/га к. од. та 25,1 ц/га перетравного протеїну – варіанті Вегестим + передпосівна обробка, та 42,1 ц/га к. од і 24,3 ц/га перетравного протеїну – на варіанті Агростимулін + передпосівна обробка.

Список використаної літератури:

6. Антал Т. В., Малеончук О. В. Продуктивність пшениці ярої твердої залежно від елементів технології вирощування в умовах північної частини Лісостепу України. Матеріали наук. конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів та студентів НДІ агротехнологій та якості продукції рослинництва Національного аграрного університету (Київ, квітень 2006 р.). Київ, 2006. С. 65.
7. Артем'єва К. С. Застосування КАС та рідких органо-мінеральних добрив на її основі для підживлення ячменю ярого на чорноземі типовому. Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату: міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, квітень 2017). Дніпро, 2017. С. 72–74.
8. Барабаш М., Круковський Г. Використання біологічних препаратів – крок до біологічного землеробства. Пропозиція. 2003. № 4. С. 8–11. 144 15. Бельдій Н., Загинайло М., Носуля А. Ячмінь - культура прибуткова. Пропозиція. 2012. С. 12-14.
9. Бельдій Н., Загинайло М., Носуля А. Ячмінь - культура прибуткова. Пропозиція. 2012. С. 12-14.
10. Білітюк А. П. Біологізація, технологія – засіб підвищення урожайності і якості зерна. Вісник Полтавської аграрної академії. Полтава, 2007. №3. С. 10-13.
11. Глазков Н. В. Кризис аграрної цивілізації і генетично модифіковані організми. Київ: РА NOVA, 2006. 206 с.

УДК 631.8:633.161

СТРУКТУРА УРОЖАЮ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Голімбйовський В., магістр

Поліський національний університет

В Україні ярий ячмінь є важливим зерном, в тому числі експортним. Характеризується високими показниками економічної ефективності при вирощуванні, хоча низькі врожаї можуть навіть зробити ячмінь збитковим. Численні дослідження показали, що формування врожайності та основні показники якості зерна суттєво впливають на живлення рослин [1-3].

В умовах південного степу України цей фактор займає друге місце, а в першому мінімумі - забезпечує рослини вологою [4].

Сучасне сільськогосподарське виробництво має базуватися на елементах технології, спрямованої на забезпечення високої продуктивності врожаю, виявлення генетичного потенціалу сорту відповідно до напрямку використання. У той же час технології повинні економити ресурси і мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище [5].

У посушливих районах вирощування, він повинен забезпечити економічне використання вологи для виробництва культур і запобігання непродуктивних втрат. Використання листових добрив з біологічними препаратами, які містять мікроелементи, допомагає мінімізувати негативний вплив навколишнього середовища на зміну клімату, підвищує врожайність зернових і підвищує ефективність вирощування ярого ячменю [6].

Поки що відносно мало досліджень зосереджено на використанні біологічних мікроелементів для позакореневого підживлення для вирощування ячменю для

підвищення його продуктивності. Тому дослідження їх ефективності в умовах України є актуальним в період сучасного господарювання [7, 8].

Методика досліджень. Схема досліду : 1. Контроль (обробка водою), 2. Супер Азот (1 обробка), 3. Супер Азот (2 обробки), 4. Айдамін-Комплексний (1 обробка), 5. Айдамін комплексний (2 обробки).

Препарати вносили перший раз під час фази кущення (ВВНС 20-29), другий раз під час фази виходу в трубку (ВВНС 30-49). Норма внесення для Супер Азот становила 5 л/га прелату за 1 обробку та для Айдамін-Комплексний – 1 л/га препарату. Норма робочої рідини – 250-300 л/га. Попередник – соя. Сорт ячменю, який висівали – Патрицій.

Результати досліджень. Нами виявлені показники густоти та висоти ячменю ярого. На варіанті з обробкою лише водою висота рослин 112 см а кількість стебел сягала 436 шт/м² (рис. 23).

Виявлено, що обприскування посівів препаратом Айдамін Комплексний мало дещо вищий ефект порівняно з обприскуванням препаратом Супер Азот. При одноразовому внесенні на варіанті Айдамін Комплексний висота та густота склала 125 см та 472 шт/м², що на 3 см та 14 шт/м² більше порівняно з обприскуванням препаратом Супер Азот.

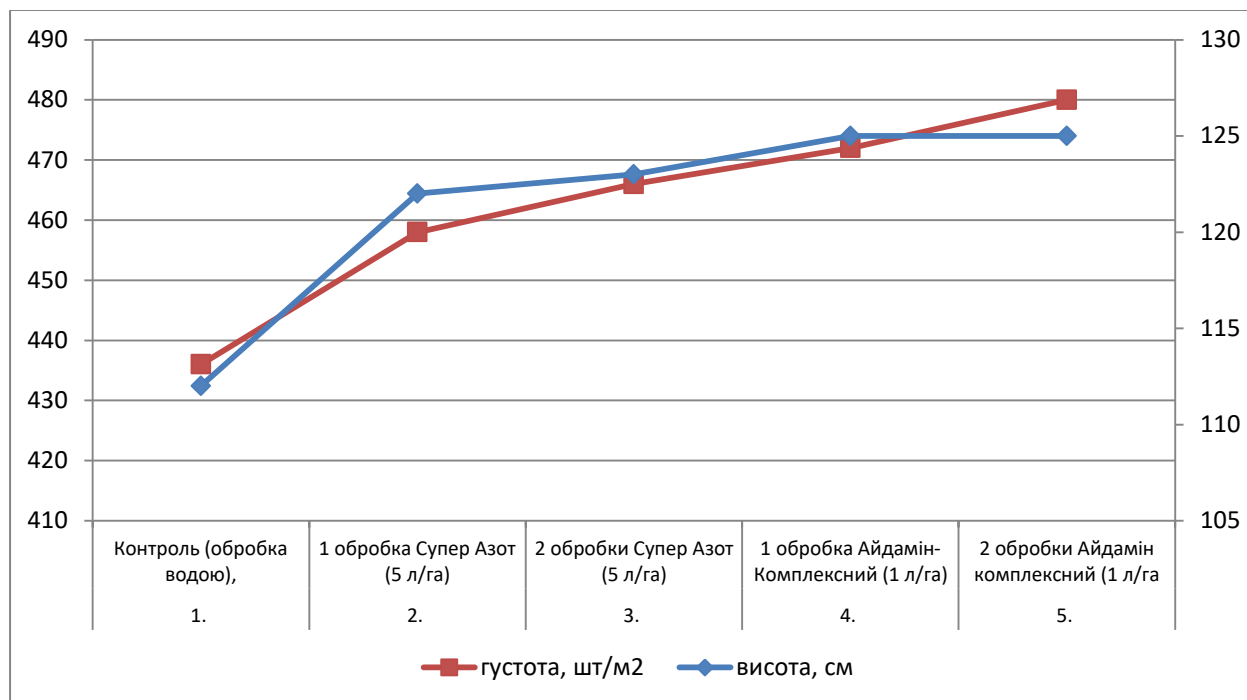


Рис. 23. Висота та густота рослин ячменю ярого залежно від позакореневого підживлення, середнє за 2022-23 рр.

На варіантах з дворазовим обприскуванням різниця була майже такою ж (2 см та 14 шт/м²), де найбільшими показниками висоти та густоти відмічений варіант Айдамін комплексний (2 обробки) – 125 см та 480 шт/м².

Список використаної літератури:

1. Бомба М. Я., Періг Г. Т., Рижук С. М. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроєкології: навчальний посібник. Київ: Урожай, 2003. 400 с.
2. Бондарева О. Б., Дмитренко П. П., Логвиненко Ю. В., Мамедова Е. І. Напрямки і результати селекції ячменю ярого в Донецькій ДСД станції НААН. Стратегічні напрями сталого виробництва сільськогосподарської продукції на сучасному етапі розвитку

- аграрного комплексу України: всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпропетровськ, квітень 2014 р.). Дніпропетровськ, 2014. С. 5–7.
3. Бочевар О. В. Біологічні та технологічні заходи підвищення продуктивності рослин і якості зерна ярого ячменю в південно-західній частині Степу України: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09. Дніпропетровськ, 2007. 167 с.
 4. Бузинний М. В. Реакція генотипів озимої пшениці м'якої на стресові умови вегетації при підживленні рослин у різні фази розвитку. Вісник Сумського Національного аграрного університету. Серія Агрономія і біологія. Суми, 2014. Вип. 3 (27). С. 192-196. 145
 5. Буряк Ю. І., Чернобаб О. В. Регулятори росту рослин – важливий елемент сучасних технологій вирощування насіння зернових колосових культур. Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні. Київ, 2008. С. 196-200.
 6. Буряк Ю. І., Чернобаб О. В., Бондаренко Л. В., Огурцов Ю. Є. Сучасні регулятори росту рослин у прискореному розмноженні насіння нових сортів ячменю ярого. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. Харків, 2011. Вип. 10. С. 57–69.
 7. Васько Н. І. та ін Технологія та ефективність вирощування ячменю ярого, придатного для пивоваріння. Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. Харків, 2014. Вип. 16. С. 26–38.
 8. Вінюков О. О., Логвіненко Ю. В., Коробова О. М. Особливості реалізації потенціалу продуктивності сортів ячменю ярого в агрокліматичних умовах Південно-східного Степу України. Актуальні проблеми наукової інноваційної забезпечення виробництва зерна в контексті сучасних ринкових умов: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, 30-31 травн. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 6-7.

УДК 633.14+631.811.98

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВИСОТУ ТА ГУСТОТУ СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Федчик В., магістр

Поліський національний університет

Жито добре переносить посушливі умови, оскільки має потужну і розгалужену кореневу систему. Це дає змогу краще використовувати Назва документа: на плагіат 1 розділ дисертація Іванченко ІД файлу: 1015674937 Схожість Цитати Посилання Т Вилучений текст А Підміна символів Коментарі Джерела на цій сторінці: 1, 3-4, 10 Сторінка 1 з 8 мінеральні добрива та поживні речовини ґрунту, кращу стійкість до стресів, хвороб і шкідників [1].

До Національного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік, внесено 40 сортів озимого жита. Серед них 21 сорт вітчизняної селекції (53% від загальної кількості сортів) та сорти зарубіжної селекції (47%). За останнє десятиліття чітко спостерігається накопичення сортів іноземного походження в Реєстрі сортів рослин України, яке зросло з 6% у 2008 р. до 47% у 2018 р. Проте навіть за такої тенденції кількість сортів національної селекції зростає. в даний час переважає. Щороку на державну кваліфікаційну експертизу здаються десятки сортів-кандидатів озимого жита, вирощуваних у нас і за кордоном. У 2018 році 25 сортів-кандидатів пройшли кваліфікаційну експертизу на придатність до поширення у 8 дослідних пунктах (4 в Лісостеповій зоні, 4 на Поліссі). Серед них 17 сортів-кандидатів або 68% іноземної селекції та 8 сортів-кандидатів або 32% вітчизняної селекції [2].

Нині посівні площі жита в нашій країні складають 650-700 тис. га. У 2019 році третє місце зайняла Чернігівська область (42 тис. тонн). У європейських країнах озиме жито є однією з найпоширеніших зернових культур. Вирощується на великих площах і широко використовується як у харчовій промисловості, так і у фармацевтичній, технічній та інших галузях народного господарства. Незважаючи на те, що в Україні жито почали вирощувати понад три тисячі років тому, останнім часом спостерігається тенденція до скорочення посівних площ цієї культури за рахунок розширення площ посівів озимої пшениці, а також з економічних причин. - в основному низька закупівельна ціна жита [3].

Проте за останні два-три роки ситуація на ринку зерна суттєво змінилася. Так, зі стрімким розвитком світової економічної кризи, а також із серйозним дефіцитом продовольства в багатьох країнах світу ціни на продовольчі товари та необхідну для їх виробництва сировину почали зростати рекордно швидко. Змінилися й пріоритети щодо важливості тієї чи іншої культури. Сьогодні, наприклад, закупівельні ціни на жито значно перевищують ціни на пшеницю. Це при тому, що потенційна врожайність озимого жита на порядок вища, ніж озимої пшениці [4].

У той же час в Україні за цей же період виробництво жита скоротилося в 2-3 рази і Україна має величезні невикористані ресурси в аграрному секторі. Жито буде користуватися великим попитом на ринку здорового харчування. Створення сортів, стійких до вилягання, з великим зерном та імунними до хвороб, сьогодні є предметом роботи українських вчених [5].

Методика досліджень. Фактор А (сорт) : 1. Богуславка, 2. Айвенго. Фактор Б (удобрення) : 1. Без добрив (контроль), 2. N₃₀P₃₀K₃₀ 3. N₄₅P₃₀K₃₀ 4. N₆₀P₃₀K₃₀. Дослідження проводилися у мовах господарства «Щедра грядка» Житомирського району Житомирської області. Зона проведення – Лісостеп України, гранти – чорноземи звичайні.

Результати досліджень. Піз час досліджень ми встановили показники висоти та густоти рослин (рис. 24)

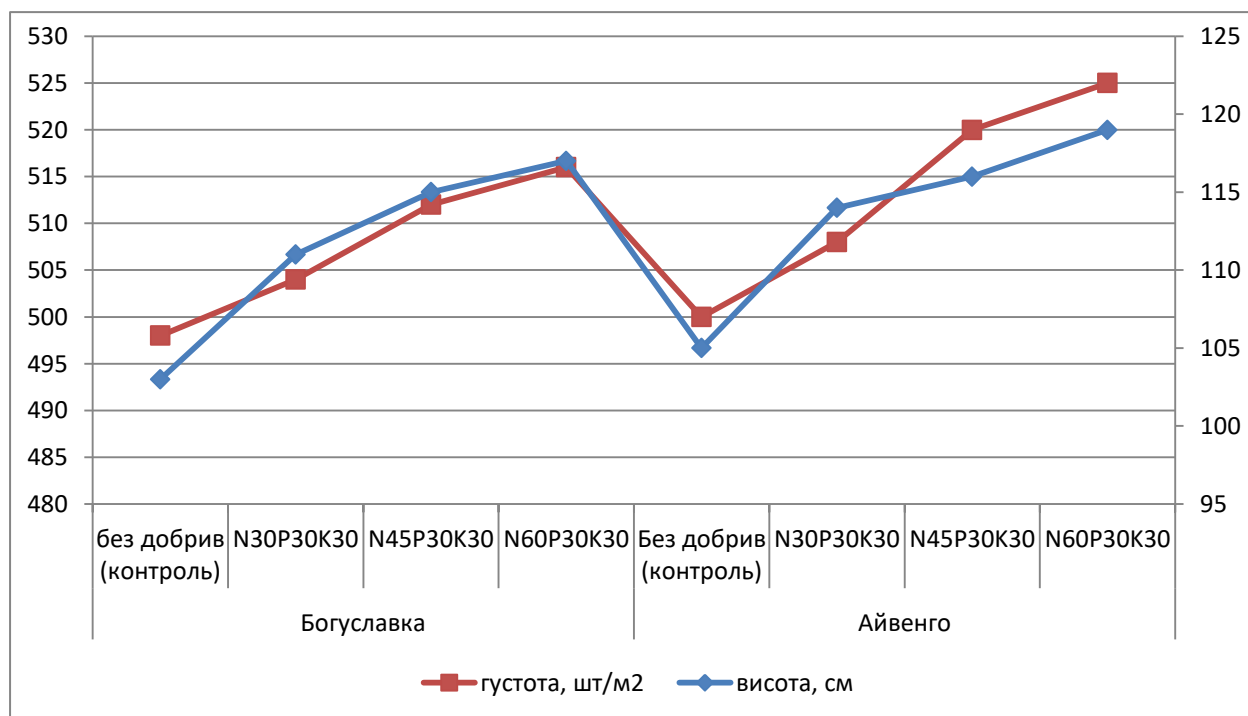


Рис. 24 Висота та густота рослин жита озимого залежно від сорту та удобрення, середнє за 2022023 рр.

Показники висоти та густоти на сорті Айвенго були дещо вищими, ніж на сорті Богуславка.

Так, на контролі різниця склала 2 см та 2 шт/м², а за внесення удобрення різних доз вона коливалася в межах 1-3 см та 4-9 шт/м² відповідно.

Найбільші показники висоти та густоти відмічені за внесення N₆₀P₃₀K₃₀ – 117-119 см та 516-525 шт/м² незалежно від сорту.

Список використаної літератури:

1. Чернилевський М. С., Дереча О. А., Кривич Н. Я., Рибак М. Ф. Біологічне землеробство в умовах Правобережного Полісся України. Житомирський ДАУ, 2002. 156 с.

2. Рябушиць О. П. Особливості технології вирощування жита озимого в умовах Полісся. Агропромислове виробництво Полісся. 2011. №4. – С. 118–120.

3. Зінченко О. І., Алексєєва О. С., Приходько П. М. та ін. Біологічне рослинництво: Навч. Посібник / за ред. О.І. Зінченка. Київ: Вища школа, 1996. 239 с.

4. Фурсова Г. К., Фурсов Д. І., Сергєєв В. В. Рослинництво: Лабораторно практичні заняття Ч. 1. Зернові культури. Навчальний посібник / за ред Г.К. Фурсової. Харків: ТО Ексклюзив, 2004. 380 с.

5. Жито посівне. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. Київ: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. С. 161

УДК 631.5-048.34:633.16

ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ

Сьомко В.Т., магістр

Поліський національний університет

Зернове виробництво традиційно займало чільне місце в структурі рослинництва і загалом лише 26 видів сільськогосподарської продукції з України. Фермери заробляють майже третину грошового доходу від продажу зерна. Загальний попит на зернові в країні визначається кількістю зернових культур для продуктів харчування, переробки, кормів, насіння, експорту та державних резервів. Найбільша частка припадає на зернові, що споживаються худобою і використовуються як їжа населенням [1-4].

Сільськогосподарське виробництво є рушійною силою аграрного сектору України. Внутрішнє споживання зернових у 2013 році становило близько 29 млн тонн, з них 55-56% для худоби та птиці, 22-23% для продовольства, 10- 11% для насіння, 4-5% для переробки, 6-8% для зберігання та переробки. Ярий ячмінь вирощується в Україні як харчова, кормова та технічна культура. Однак з точки зору використання своєї продукції в народному господарстві це переважно цінна зернова культура, яка має значну частку в балансі концентрованих кормів [6, 7, 10].

Ячмінне зерно, яке містить в середньому 12,2% білка, 77,2% вуглеводів, 2,4% жиру і до 3% зольних елементів, є високопоживною їжею (1 кг містить 1,2 одиниці їжі і 100 г перетравлюваного білка) для всіх видів тварин, особливо коли свині відгодовують високопоживний бекон. Важливо, щоб білок був повним у складі амінокислот, а за вмістом амінокислот, таких як лізин і триптофан, він переважає злаковий білок всіх інших злаків. Таким чином, у міру збільшення раціону ячменю або висівок худоба швидко набирає вагу і стає більш стійкою до несприятливих умов [5, 8, 9].

Методика досліджень. Схема досліду: Фактор А (сорт) : 1. Авгій 2. Спітфаєр 3. Імідж. Фактор Б (позакоренево підживлення) : 1. Обробка водою (контроль) 2. Вегестим

3. Вегестим + передпосівна обробка 4. Агростимулін 5. Агростимулін + передпосівна обробка.

Результати досліджень. За результатами розрахунків ми виявили, що коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування на контролі склав 1,6-1,8 та 1,6-1,9 – на ділянках з проведенням позакореневого підживлення (табл. 56).

Таблиця 56. Енергетична продуктивність вирощування ячменю ярого залежно від сорту та позакореневого підживлення, середнє за 2022-23 рр.

Сорт	Позакореневе підживлення	Вихід валової енергії, гДж/га	Енергетичні витрати, гДж/га	Приріст валової енергії, гДж/га	К _{еє}
Авгій	Обробка водою (контроль)	24,5	15,3	9,2	1,6
	Вегестим	26,6	16,8	9,8	1,6
	Вегестим + передпосівна обробка	28,1	17	11,1	1,7
	Агростимулін	25,8	16,7	9,1	1,5
	Агростимулін + передпосівна обробка	26,7	16,9	9,8	1,6
Імідж	Обробка водою (контроль)	26,1	15,6	10,5	1,7
	Вегестим	27,4	17	10,4	1,6
	Вегестим + передпосівна обробка	29,4	17,2	12,2	1,7
	Агростимулін	27,2	16,8	10,4	1,6
	Агростимулін + передпосівна обробка	28,4	16,9	11,5	1,7
Спітфаєр	Обробка водою (контроль)	28,8	15,8	13,0	1,8
	Вегестим	31,4	17,5	13,9	1,8
	Вегестим + передпосівна обробка	33,5	17,7	15,8	1,9
	Агростимулін	30,6	16,9	13,7	1,8
	Агростимулін + передпосівна обробка	32,4	17,3	15,1	1,9

Сорт Авгій показав найнижчі показники енергетичної ефективності. На контролі приріст валової енергії склав 9,2 гДж/га, на ділянках з проведенням підживлення лише по листках 9,1-9,8 гДж/га та 9,8-11,1гДж/га – на варіантах з проведенням передпосівної обробки насіння.

На сорті ячменю ярого Імідж відповідні показники склали 10,5 гДж/га, 10,4 гДж/га та 11,5-12,5 гДж/га.

Найбільший приріст валової енергії був на варіанті Вегестим + передпосівна обробка на сорті ячменю ярого Спітфаєр - 15,8 гДж/га, що на 6,6 гДж/га більше порівняно з контролем.

Список використаної літератури:

12. Гирка А. Д. Агробіологічні основи формування продуктивності озимих та ярих зернових культур у північному Степу України: дис. ... д-ра с.-г. наук: 06.01.09. Дніпропетровськ, 2015. 353 с.
13. Гирка А. Д., Бокун О. І., Мамєдова Е. І. Вплив попередників, мінеральних добрив і біопрепаратів на формування елементів структури врожайності ячменю ярого в Північному Степу України. Зернові культури. Дніпро, 2017. Т. 1. № 1. С. 51–55.
14. Гирка А. Д., Кулик І. О., Вінюков О. О., Андрейченко О. Г. Вплив біопрепаратів і регуляторів росту на продуктивність рослин ячменю ярого голозерного та плівчастого в умовах Північного Степу. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. Дніпропетровськ, 2012. № 3. С. 65–68.
15. Гирка А. Д., Ткаліч І. Д., Сидоренко Ю. Я., Бочевар О. В., Ільєнко О. В. Ефективність використання регуляторів росту Грейнактив-С у посівах ячменю ярого. Актуальні проблеми науково-інноваційного забезпечення виробництва зерна в контексті сучасних ринкових умов: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів (м. Дніпро, 30-31 трав. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 158.
16. Грицай А. Д., Камінський В. Ф., Романюк П. В., Свидинюк І. М. Чи є альтернатива інтенсивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур. Землеробство. 1994. Вип. 69. С. 23.
17. Мамєдова Е. І. Вплив агротехнологічних заходів вирощування на формування надземної маси рослин ячменю ярого в умовах Північного Степу України. Зернові культури. Дніпро, 2018. Т. 2. № 1. С. 61–66.
18. Мамєдова Е. І. Вплив гідротермічних умов та агротехнологічних заходів вирощування на особливості росту й розвитку рослин ячменю ярого в Північному Степу. Зернові культури. Дніпро, 2017. Т. 1. № 2. С. 300-306.
19. Мамєдова Е. І. Ефективність застосування біопрепаратів та мінеральних добрив при вирощуванні ячменю ярого після різних попередників. Стан і перспективи впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур: II міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро, березень 2017). Дніпро, 2017. С. 74–75.
20. Мамєдова Е. І., Гирка А. Д. Біопрепарати як елементи біоадаптивної технології вирощування ячменю ярого в умовах Північного Степу України. Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва: міжнар. наук.-практ. конф. (Дніпро березень 2017 р.). Дніпро, 2017. С. 282- 283.
21. Мамєдова Е. І., Гирка А. Д. Зернова продуктивність ячменю ярого залежно від попередника та застосування біопрепаратів в умовах зміни клімату. Наукове забезпечення інноваційного розвитку агропромислового комплексу в умовах змін клімату: міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів. (Дніпро квітень 2017). Дніпро, 2017. С. 119–120.

ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

М. А. Савчук, магістр

Поліський національний університет

Рівень життя населення будь-якої країни останнім часом визначається кількістю білка, який споживає людина. За даними Інституту харчування, норма вживання людиною бобових в рік повинна складати 13 кг. В Україні за останні десять років якість харчування населення різко погіршилася. Причиною цього є різкий спад об'ємів виробництва високобілкових продуктів харчування тваринного походження та їх висока собівартість. На думку фахівців, продукція тваринництва майже досягла своєї біологічної межі і сподіватися на істотне підвищення продуктивності й валового виробництва продуктів тваринництва немає підстав [1, 3, 4, 5].

Упродовж останніх п'яти років виробництво квасолі зросло від 28,8 до 43,3 тис. т. В Україні розпочинається промислове виробництво квасолі. Корпорація «Сварог Вест Груп» почала вирощувати цю бобову культуру в промислових масштабах, засіявши нею 2,1 тис. га у Хмельницькій та Чернівецькій областях. До структури посівів було включено 6 сортів білої, чорної та червоної квасолі іноземної селекції. Середня врожайність становила 2,4 т/га [2].

Метою наших досліджень є вивчення особливостей формування площі листкової поверхні квасолі звичайної залежно від інокуляції насіння.

Результати досліджень. За результатами наших досліджень площа листкової поверхні залежала від інокуляції насіння квасолі звичайної (табл. 57). Найменша площа листкової поверхні формувалась на контрольному варіанті (без інокуляції насіння), яка у фазу перший трійчастий листок становила 3,6, бутонізації – 17,7, цвітіння – 31,2, наливання бобів – 28,6 тис. м²/га.

Таблиця 57. Формування площі листкової поверхні рослин квасолі залежно від інокуляції насіння, тис. м²/га, середнє за 2022–2023 рр.

Варіант	Фази вегетації			
	перший трійчастий листок	бутонізація	цвітіння	налив бобів
Без інокуляції насіння (контроль)	3,6	17,2	31,2	28,6
Ризобіфіт, штам <i>Rhizobium phaseoli</i>	3,9	21,5	34,8	31,7
Роколта (квасоля)	4,1	22,8	36,2	33,0

Нами відмічено, що впродовж вегетаційного періоду наростання площі листкової поверхні проходило неоднаково. В початковій фазі росту і розвитку цей процес йшов досить повільно, однак, починаючи з фази бутонізації швидко наростав, набуваючи максимуму в фазі цвітіння. У фазі наливу бобів спостерігали відмирання листків нижнього ярусу, що призводило до деякого зменшення площі листкового апарату

рослин. Максимальний показник площі листкової поверхні посіви квасолі формували у фазу цвітіння, у варіанті де інокуляцію насіння проводили препаратом Роколта він становив 36,2 тис. м²/га. Приріст до контролю був 5,0 тис. м²/га.

У фазу першого трійчастого листка посіви квасолі формували листкову поверхню площею 3,6–4,1 тис. м²/га. Слід відмітити, що дія бактеріальних препаратів на цей показник у початковий період онтогенезу культури була незначною. Обробка насіння бактеріальними препаратами сприяла збільшенню цього показника у фазу першого трійчастого листка на 0,3 та 0,5 тис. м²/га залежно від дії препаратів.

У фазу бутонізації процес наростання листкової поверхні істотно прискорився – у цей період зафіксовано показники площі листя на рівні від 17,2 до 22,8 тис. м²/га. У фазу цвітіння та наливання бобів показники площі листкової поверхні були в межах 31,2–36,2 та 28,6–33,0 тис. м²/га.

Висновки. Нами встановлено, що бактеріальні препарати активно впливали на формування листкової поверхні рослин квасолі у фазі цвітіння. Збільшення цього показника відмічено на варіанті із проведенням інокуляції препаратом Роколта.

Літературні джерела

1. Бахмат М. І., Овчарук О. В. Вплив різної норми висіву квасолі звичайної за широкорядного способу сівби на врожайність зерна та економічну ефективність технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу. *Корми і кормовиробництво*. 2016. Вип. 82. С. 92–95.
2. Голохоринська М. Г., Овчарук О. В. Рекомендації по вирощуванню квасолі: науково-популярна література. Чернівці : Ант-Лтд, 2001. 11 с.
3. Мазур О. В. Відмінності сортів квасолі звичайної за ознаками технологічності та продуктивності. *Збірник наукових праць ВНАУ. «Сільське господарство та лісівництво»* 2017. № 6. (Том 2). С. 60–66.
4. Мовчан К. І. Вплив способу сівби та густоти рослин на тривалість міжфазних періодів і урожайність квасолі звичайної в умовах правобережного Лісостепу України. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2015. Вип. 21. С. 96–100.
5. Овчарук О. В. Агроекологічна характеристика сортів квасолі звичайної та їх продуктивність в умовах Західного Лісостепу. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*. 2014. Вип. 85. С. 92–97.

УДК 633.14+631.811.98

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЮ СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Федчик В., магістр

Поліський національний університет

Одним із найперспективніших напрямів сучасних агротехнологій є використання біопрепаратів і стимуляторів росту [1, 2].

Насіння є основним і життєво важливим компонентом сталого зростання продуктивності сільського господарства, оскільки понад 90% продовольчих культур вирощується з насіння [3, 4].

Тому одним із ефективних методів впливу на процеси росту і розвитку рослин, формування стійкості до різних стресових факторів зовнішнього середовища, в тому числі хімічних, фізичних і біологічних, є обробка насіння перед посівом біологічно активними речовинами. Сьогодні використовуються різноманітні способи обробки насіння препаратами, безпечними для людини, тварин і комах і ґрунтового покриву. Серед цих препаратів замінюють стимулятори росту, дія яких доведена на багатьох культурах.

Завдяки використанню таких препаратів модулюється процес фотосинтезу, оптимізується транспорт поживних речовин і, як наслідок, підвищується біомаса та врожайність культур. Крім того, ці препарати також можуть виконувати захисну функцію та запобігати розвитку хвороб рослин [5-8].

Крім того ж стимулятори рівня росту можуть впливати на імунну систему рослин, підвищуючи тим самим їх стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища [9-12].

Стимулятори росту здатні заповнити дефіцит корисних речовин, що позначається на активності ферментів і, як наслідок, на багатьох обмінних процесах в організмі рослини. Таким чином можна підвищити проникність мембрани кореневої клітини та покращити надходження мінеральних елементів із ґрунту до рослини. Водночас застосування стимуляторів росту може прискорити поглинання рослинами кисню, що може призвести до активації фотосинтезу і, отже, збільшення врожаю [13, 14].

Окрім впливу на рослини, стимулятори рівня росту можуть позитивно впливати також на мікрофлору самого ґрунту. Тобто, таким чином, вивчення механізмів дії метаболічно активних сполук передпосівної обробки насіння на фізіолого-біохімічні показники росту і розвитку жита озимого на різних етапах органогенезу визначило актуальність нашого дослідження.

Методика досліджень. Фактор А (сорт) : 1. Богуславка, 2. Айвенго. Фактор Б (удобрення) : 1. Без добрив (контроль), 2. N₃₀P₃₀K₃₀ 3. N₄₅P₃₀K₃₀ 4. N₆₀P₃₀K₃₀. Дослідження проводилися у мовах господарства «Щедра грядка» Житомирського району Житомирської області. Зона проведення – Лісостеп України, гранти – чорноземи звичайні.

Результати досліджень. Ми розрахували, як різні варіанти удобрення впливають на структуру урожай жита озимого залежно від сорту (табл. 58).

Таблиця 58. Структура урожаю сортів жита озимого залежно від впливу мінеральних добрив

Сорт	Удобрення	Довжина колоса, см	Кількість насінин у колосі, шт	Маса насіння в 1 колосі
Богуславка	без добрив (контроль)	11,2	42	4,32
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	11,4	45	5,65
	N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	11,5	46	6,17
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	11,7	48	6,69
Айвенго	Без добрив (контроль)	11,6	44	4,42
	N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	12,5	48	6,24
	N ₄₅ P ₃₀ K ₃₀	13	50	6,31
	N ₆₀ P ₃₀ K ₃₀	13,6	54	7,03

По мірі збільшення доз внесення мінеральних добрив довжина колоса також зростала. На варіанті без добрив вона склала 11,2 см на сорті Богуславка та 11,6 см – на сорті Айвенго.

Можна сказати, що показники структури урожаю жита озимого сорту Айвенго були вищими порівняно з сортом жита Богуславка, де відмічений найбільший показник кількості насінин в колосі жита – 54, що на 12 шт більше порівняно з контролем.

Список використаної літератури:

1. Шкумат Н. О., Порудєєва Т. В. Продуктивність культур короткоротаційних сівозмін залежно від структури посіву. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2006. С. 16–21.
2. Філіпов Г. Л. Загальна та продуктивна куцистість зернових культур. URL: <https://u.to/ky3THA> (дата звернення: 20.01.2023).
3. Жито повертається. URL: <https://u.to/vy7YHA> (дата звернення: 20.01.2023)
4. Петренкова В. П., Лучна І. С., Боровська І. Ю. Залежність фітосанітарного стану посівів пшениці озимої від погодних умов. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. 2016. №20. С. 60–68.
5. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ: Аграрна освіта, 2000. 415 с
6. Донець М. М. Насінництво з основами селекції. НМЦ, 2003. 68 с. 20. Фаза куцнення озимого жита. URL: <https://u.to/XEvYHA> (дата звернення: 20.01.2023).
7. Бугайов В. Д., Васильківський С. П., Власенко В. А. та ін. Спеціальна селекція польових культур: Навчальний посібник / за ред. М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. 368 с.
8. Скорик В. В., Скорик В. В., Симоненко Н. В., Скорик О. П. Синтетик озимого жита (*Secale cereale* L.) Забава. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2009. №1(9). С. 79–86.
9. Дробітько А. В. Сортознавство: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2014. 75 с.
10. Мазур В. А., Ткачук О. П., Яковець Л. А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції. Вінниця: ВНАУ. 2020. 442 с.
11. Мерко І. Т., Моргун В.О. Наукові основи і технологія переробки зерна. Одеса, 2001. 348 с.
12. Гуменюк О. Л. Харчова хімія. Підручник. Ч 2. Чернігів: ЧНТУ. 2018. 155 с.
13. Spezieller Pflanzenbau / Herausgegeben von Prof. Dr. h.c. K.-U. Heyland. Bonn 7. Auflage, 1996. S. 157–176.
14. Подпряттов Г. І., Рожко В. І., Скалецька Л. Ф. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. К.: Аграрна освіта, 2014. 393 с.

УДК 633.78:631.153.7](477.42)

**ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕВОГО
В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Є. Б. Отт, студент групи А-32, відділення «Агрономія»
О.Д. Муляр, науковий керівник к.с. г.н., доцент

Житомирський агротехнічний фаховий коледж, м. Житомир

За біологічними властивостями цикорій (*Cichorium intybus*) придатний для вирощування майже на всій території України, але найбільш сприятливою для його вирощування є зона Лісостепу Хмельницької і Житомирської областей, де розташовані два переробних, цикоріє-сушильних заводи (Славутський і Чуднівський).

Сировина цикорію містить інулін, який використовується у фармакології для виробництва лікарських препаратів. Коренеплоди цикорію містять 16...24 % інуліну, 2...5% фруктози, 1,2 % білків, 0,6 % жирів, вітаміни А, Е, В1, В2, В12, РР [1].

Основним компонентом коренеплодів цикорію є інулін, який легко гідролізується неорганічними й органічними кислотами, а також спеціальним ферментом – інулазою. Внаслідок дії ферменту утворюється фруктоза. Вона може перероблятися в цукор-фруктозу, і в процесі бродіння утворюється етиловий спирт.

Після крохмалю інулін є одним із самих поширених вуглеводів. В харчовій промисловості він використовується для поліпшення якості текстури і щільності продуктів, стабілізації їх об'єму і смакових якостей. З використанням інуліну виробляються дієтичні продукти харчування для дітей, спортсменів та діабетиків. Фармакологічні підприємства використовують його в якості наповнювача при виготовленні таблеток та стабілізатора лікарських препаратів. Поряд з інуліном в коренеплодах цикорію міститься ряд інших цінних компонентів і речовин, що застосовуються в медицині та фармакології.

У перерахунку на суху речовину вміст інуліну в коренеплодах може сягати до 65%. Вміст інуліну в коренеплодах варіює протягом вегетаційного періоду; найбільша його кількість накопичується восени.

Метою дослідження є проведення теоретичних та практичних досліджень спрямованих на вивчення особливостей технології вирощування цикорію кореневого.

В останні роки обсяги виробництва сировини та попит на продукти переробки цикорію як в Україні, так і за її межами постійно зростають. Поряд з тим два існуючих вітчизняних заводи, що переробляють цикорій, не на повну потужність забезпечені сировиною. Недостатнє забезпечення пов'язане з недосконалістю технології вирощування, відсутністю комплексу спеціальних технічних засобів для догляду за рослинами й збирання коренеплодів цикорію, наслідком чого є низька рентабельність його виробництва. Існуючі технології й сучасні технічні засоби, що застосовуються при збиранні цикорію, не забезпечують необхідної якості виконання технологічного процесу, що призводять до втрат 20...30 % маси коренеплодів та значних затрат праці й коштів.

Враховуючи важливе народногосподарське та економічне значення цикоріє-переробної галузі, необхідно збільшити посівні площі цикорію з метою достатнього забезпечення сировиною відповідних заводів. Для виконання даного завдання потрібно застосовувати науково-обґрунтовану технологію вирощування цикорію та комплексний підхід до її впровадження, вдосконалити найбільш трудомісткий процес збирання коренеплодів, що забезпечить зменшення пошкодження коренеплодів цикорію та

зниження втрат і під час їх збирання.

Основною зоною вирощування цикорію є бурякосіюча зона України, хоча можливості його вирощування набагато ширші і обмежуються лише періодом вегетації (не менше 120 днів), температурою (понад 10°C і вище) та опадами (за вегетацію не менше 200...250 мм).

Протягом останніх років в Україні цикорій вирощували на площі близько 1000 гектарів (включно площі спеціалізованих та приватних господарств). Середня врожайність коренеплодів за цей час становила в межах від 15 до 22 т/га.

Особливість вирощування цикорію полягає в тому, що через слабку енергію проростання дрібного насіння в початковий період вегетації відбувається дуже повільний ріст і розвиток рослин. Це вимагає ретельного ставлення до агротехніки вирощування, а саме: вибору строків сівби, якісної підготовки ґрунту, норми висіву насіння, догляду за посівами (особливо при застосуванні гербіцидів для боротьби з бур'янами), а також розміщення посівів на ґрунтах середнього й легкого механічного складу [6].

Для оптимального розвитку коренеплодів цикорію посіви слід розміщувати на ґрунтах з глибоким орним шаром із нейтральною кислотністю ґрунту рН 6,0...6,6; при рН нижче цієї норми рослини пригнічуються, а при більше 7,0 – гинуть.

Найкращими попередниками для цикорію є озимі пшениця й жито, ярий ячмінь, горох та інші бобові культури, кукурудза. Для запобігання ураження коренеплодів гнилями й дротяником не рекомендується розміщувати цикорій після картоплі, моркви і буряків.

Залежно від стану засміченості полів бур'янами, після збирання зернових проводять одноразове або дворазове дискування стерні попередника у разі потреби, для знищення бур'янів вносять гербіциди [2].

Через 2-3 тижні після лушення стерні проводять глибоку оранку (на 30...32 см), під яку вносять органічні добрива в нормі 40...50 т/га. За середнього забезпечення ґрунту поживними речовинами під оранку вносять мінеральні добрива в нормі N₈₀₋₁₀₀, P₆₀₋₇₀, K₁₆₀₋₁₈₀ кг/га д. р. Для боротьби з однорічними бур'янами восени ґрунт обробляють комбінованим агрегатом типу АПБ-6 "Україна" на глибину 10...12 см з одночасним вирівнюванням поверхні й ущільненням верхнього шару котками. Навесні, коли гребені починають сірїти, поле боронують, а при досягненні фізичної стиглості ґрунту проводять культивуацію з вирівнюванням поверхні (із застосуванням легких ЗОР-0,7; ЗБП- 0,6 або середніх БЗСС-1,0 борін).

Насіння бур'янів дружно та швидко проростає і в процесі передпосівного обробітку ґрунту бур'яни знищуються робочими органами ґрунтообробних машин.

До сівби цикорію поле ідеально вирівнюють, для чого поверхневий шар ґрунту подрібнюють до дрібно грудкуватого стану. Технологічною операцією, що забезпечує такі вимоги, є передпосівний обробіток ґрунту, головним призначенням якого є створення сприятливих умов для одержання дружніх і повних сходів, інтенсивного росту та розвитку рослин у початковий період вегетації. Передпосівну культивуацію проводять на глибину 3...4 см.

Насіння цикорію досить чутливо реагує на глибину загортання, вологість та щільність ґрунту. Глибина передпосівного обробітку ґрунту майже співпадає з глибиною загортання насіння (оптимальною є - від 1,0 до 1,5 см) [4].

Особливо важливим фактором, що впливає на схожість, є фізико-механічний стан ґрунту. Залежно від нього або із збільшенням глибини загортання насіння польова схожість цикорію різко зменшується.

Після вирівнювання і коткування поверхні ґрунту проводять сівбу буряковими сівалками ССТ-12Б, обладнаними пристроєм для сівби дрібного насіння зі спеціальними висівними дисками; ширина міжрядь 45 см. Норма висіву при 80% лабораторній схожості насіння становить 1,5...2,5 кг/га.

Оптимальний строк сівби цикорію припадає на час сівби ранніх зернових, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 8...10 см становить 6...8°C [6].

Через 7...8 днів (з появою повних сходів) формують густоту рослин. Це роблять вручну або шляхом боронування легкими боронами за умов від 8 до 10 сходів на 1 погонний метр рядка, що дозволяє одержати густоту 180...220 тис. рослин на 1 га.

На більш важких ґрунтах, які легко ущільнюються і на яких утворюється ґрунтова кірка, при випаданні дощів проводять боронування. Для її руйнування використовують зубчасті котки або легкі посівні борони.

Перше розпушування ґрунту (шаровку) виконують у фазі 3...4 листків рослини на глибину 4...5 см; у фазі 5...6 листків ґрунт розпушують на глибину 6...8 см з одночасним підживленням рослин азотними добривами (N₅₀₋₆₀ кг/га д. р.), проводиться в стислі терміни (бажано за 4...5 днів); у разі більш тривалого часу проведення цієї операції, урожай цикорію знижується на 15...20 %. Невчасне проведення розпушування міжрядь під час проривки збільшує затрати ручної праці на формування густоти рослин.

Серед прийомів догляду за цикорієм особливе місце належить проведенню декілька розпушувань міжрядь міжрядним культиватором УСМК- 5,4 Б [4].

Цикорій належить до групи культур з низькою конкурентноздатністю до шкідливого впливу бур'янів, тому в сучасній технології вирощування великий відсоток затрат припадає і на ручне прополювання.

На посівах цикорію при існуючому високому рівні забур'яненості застосування одних агротехнічних заходів знищення бур'янів недостатньо. Їх необхідно застосовувати в поєднанні з ефективними хімічними методами боротьби шляхом використання ґрунтових та після сходових гербіцидів [2, 3].

Під час вегетації рослини цикорію можуть пошкоджуватися шкідниками й хворобами. До найбільш розповсюджених хвороб відносяться коренеїд, борошниста роса, пероноспороз, фомоз. Для боротьби з шкідниками і хворобами застосовують протруювання насіння, яке проводиться перед сівбою. Проти враження рослин хворобами насіння обробляють Апроном, Превікуром, Тачигареном, а проти хвороб рослин цикорію під час вегетації застосовують фунгіциди Байлетон, Фундазол, Ридоміл та інші.

Проти шкідників у порівнянні з іншими технічними культурами та зокрема із цукровими буряками цикорій більш стійкий, що пов'язано з гіркуватим смаком листків цикорію. Проти шкідників цикорію найбільш ефективні інсектициди БІ-58 новий та Золон.

Наростання маси коренеплодів проходить до глибокої осені. Тому, збирання цикорію проводять як можна пізніше (протягом жовтня). Збирають цикорій кореневий при допомозі гичкозбиральної і бурякової коренезбиральної машини відповідно БМ-6А, КС-6Б. Перед збиранням для зменшення втрат і травмування коренів рекомендують проводити глибоке рихлення міжрядь культиватором УСМК-5,4Б, який обладнаний долотами. Особливістю збирання цикорію є те, що основну масу зібраних коренеплодів потрібно протягом доби відправити на завод по переробці цикорію без зберігання в польових кагатах. Це зумовлено властивостями коренеплодів втрачати масу і в'янути, що затрудняє процес різки на заводі. За умов дефіциту транспортних засобів і необхідності кагатування, коренеплоди цикорію укладають в бурти поблизу доріг, укривають шаром гички і вивозять на завод не пізніше через 4...5 днів після збирання [5].

За результатами дослідження можна зробити висновок, що, вирощування та збирання коренів цикорію, з метою достатнього забезпечення ним переробних заводів, потрібно застосовувати науково-обґрунтовану технологію вирощування цикорію та комплексний підхід до її впровадження, а саме вдосконалити найбільш трудомісткий процес збирання, що забезпечить зменшення пошкодження коренеплодів цикорію та зниження втрат урожаю під час збирання.

Список використаних джерел

1. Авдонин Н. С. Агрохимия цикория. Цикорий. К., 1935. С. 14-170.
2. Вергунов В. А., Кузьмич В. Н. Хімічні методи боротьби з бур'янами на посівах цикорію в умовах Північно-Західного Лісостепу України //Землеробство (Республ. міжвід. темат. науковий збірник). Київ. 1998, вип. 72. С. 151-156.
3. Вергунов В.А., Кузьмич В. Н. Цикорій кореневий. Препарати для регулювання чисельності бур'янів у посівах //Захист рослин. Київ. 1998. № 3. С. 33.
4. Вильчик В. А. Прогресивный способ выращивания цикория / Земля родная. К.1976. № 3. С. 30.
5. Зуєв М. М., Гументик М. Я. Шляхи зменшення втрат урожаю при збиранні // Цукрові буряки. Київ.1999. № 5. С. 13-14.
6. Мельник С. І., Муляр О. Д., Кочубей М. Й., Іванцов П. Д., «Технологія виробництва продукції рослинництва». Навч. посіб. Ч 2, Київ: «Аграрна освіта», 2010. С. 134-143.
7. Миколук Ю. В. Агрофізичні показники насіння цикорію кореневого як основа для розробки параметрів робочих органів для його сівби. //Зб. наук. пр. ЩБ УААН. Київ. 1998. С. 110-112.
8. Чернишов К. Ф., Вильчак В. А. Большое внимание культуре цикория //Консервная и овощная промышленность. Київ. 1969. №3. С. 11-13.
9. Паншин Б. А., Шибря Н. А. Биология цикория. Київ, 1935. С. 57-79.
10. <http://www.chicory.com/>

УДК 632.4: 633.11

МОНІТОРИНГ ГРИБІВ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УКРАЇНІ

Рожкова Т. О., к. б. н., с. н. с.
Білявська Л. О., д. б. н., п. н. с.

Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ

У 2023 р., не дивлячись на повномасштабну війну в Україні, в результаті якої було захоплено значні території, пошкоджено та заміновано більше 5 млн. га сільськогосподарських земель, аграрії зібрали 22 142 тис. т. пшениці з врожайністю 47,2 ц/га. На листопад цього року озиминою засіяли 4,2 млн. га. Україна і зараз здатна забезпечити себе зерном та активно його експортувати. Висока якість зернової продукції дозволить країні вийти на інші ринки збуту та отримати вищі прибутки. Грибна інфекція знижує посівні якості насінневого матеріалу, псує зерно за зберігання, безпосередньо впливає на здоров'я людини через утворення мікотоксинів. Спостереження за грибами насіння дозволить не лише зменшити пестицидне навантаження на довкілля, але і контролювати партії зерна за зберігання та експорту. Досвід Норвегії зі скринінгу насінневої інфекції зернових дозволив у період 1990-1994 рр. знизити кількість протруєних партій удвічі, а у 2018 р. зареєстровано найнижчу кількість протруєного насіння за всі роки спостереження [1].

Внутрішня потреба якості зернової продукції регламентується ДСТУ 3768:2019, який дозволяє визначити класність зерна та не допустити присутності шкідливих речовин. Стосовно грибів, у цьому стандарті регламентують чорний зародок, фузаріоз, ріжки та сажку. На нашу думку, у стандарті знівельоване значення фузаріозу та перебільшене значення сажки. Посівні якості насіння повинні відповідати вимогам ДСТУ 4138-2002.

Недоліками цього стандарту є повна відсутність покрокового аналізу насіннєвої інфекції, застарілі методики, розмитість аналізу результатів та їх оформлення.

З 1 січня 2022 р. було припинено дію стандартів, які застосовували для визначення порядку та методології здійснення контролю якості у сфері заготівлі, зберігання, переробки, транспортування та експорту зерна. Це зробили за причини їх недієвості, так як більшість з них було розроблено ще за радянських часів. З іншого боку повинні були бути створені нові сучасні, які мали містити міжнародні методики. Наразі вони відсутні, так як не були профінансовані [2].

Аналіз сучасного стану моніторингу грибів у насінні та зерні пшениці продемонстрував опосередковане спостереження за мікотоксинами та відсутність даних про грибний комплекс насіння, окрім визначення заспорення сажковими спорами продовольчого зерна. Змінити ситуацію може осучаснення стандартів та створення системи моніторингу насіннєвої та зернової мікофлори, яку візьмуть на себе як держава, так і агробізнес.

На підставі вивчення особливостей ідентифікації та факторів впливу на формування мікобіоти насіння пшениці нами розроблено централізований моніторинг мікокомплексу насіння. Пропонуємо розробку постійного спостереження та сигналізації за участю держави та агробізнесу. Необхідно створити оперативний моніторинг та на випередження. Перший буде сигналізувати аграріям про гриби насіння перед посівом, другий допоможе підготуватись до змін грибного комплексу через 3-5 років.

У проведенні оперативного моніторингу мають брати участь ДП «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції», лабораторії у компаніях з виробництва, продажу пестицидів та насіння, які мають спеціалістів-фітопатологів; лабораторії на елеваторах з введенням у штат відповідних спеціалістів; трейдери, які мають сучасні лабораторії з залученням фітопатологів. Для аналізу ситуації необхідно буде враховувати наступні фактори: фізико-географічне районування області за Національним Атласом України, посівну площу, призначення врожаю (насіннєвий матеріал чи продовольче зерно), сорт. Виходячи з факторів, необхідно буде спиратись на конкретні принципи. Так, відібрати для аналізу зразки найбільш поширеного в області (чи декількох областях) сорту з фізико-географічних районів, які найбільш вирізняються між собою. Наприклад, такими районами можуть бути крайні з півдня, півночі, заходу, сходу та центру області. Врахування площі можливе за рахунок вибору господарств різної власності: фермерських господарств, агрофірм, агрохолдингів тощо. Строки надання інформації повинні влаштувати різних споживачів. Так, перед висівом озимини, краще наприкінці серпня, повинна бути інформація щодо насіннєвої інфекції партій цьогорічного врожаю. У цей час можуть бути надані дані і по експертизі зерна, необхідні для працівників елеваторів. Результати аналізів щодо вмісту мікотоксинів нададуть непряму інформацію щодо вмісту грибів з родів *Fusarium*, *Aspergillus* та *Penicillium*. У той же час необхідна паралельна робота на випередження. У цьому випадку пропонуємо покласти аналіз мікобіоти насіння на наукові установи в кожній області, де присутні фітопатологи. Для того, щоб передбачити ситуацію на декілька років уперед необхідно відбирати проби з випробувальних ділянок селекційних установ чи державних сортовипробувальних дільниць.

Загальною умовою для проведення такого моніторингу є науково-обґрунтований відбір проб, дотримання методів виділення та ідентифікації грибів.

Список літератури

1. Mounni M., Brodal G., Romanazzi G. Recent innovative seed treatment methods in the management of seedborne pathogens. *Food Sec.* 2023. Vol. 15. P. 1365–1382. DOI: 10.1007/s12571-023-01384-2.

2. В Україні припинена дія стандартів у сфері зерна та зерно продуктів. Сайт AgroPolit.com. URL: <https://agropolit.com/news/23012-v-ukrayini-pripinena-diya-standartiv-u-sferi-zerna-ta-zernoproduktiv> (дата звернення: 12.06.2022).

УДК 712.42:504.61

РОЛЬ ОЗЕЛЕНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ В ОПТИМІЗАЦІЇ ЯКОСТІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

В.С. Лісєєва, студентка групи А-33 відділення «Агрономія»

Цуман Н.В., к.с.-г.н., доцент, науковий керівник

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

Флора будь якої місцевості представлена видами, які сформувалися у даному районі у процесі еволюції – автохтонні види, та видами, які потрапили у цей район з інших областей Земної кулі – аллохтонні види. Якщо “чужі” види потрапили на дану територію недавно, їх називають адвентивними.

Рослини переселяються на великі території як за допомогою природних “агентів” – вітру, води, тварин тощо, так і за допомогою господарської діяльності людини. Види, які розповсюджує людина, називаються антропоморфними.

Дослідження флори міста свідчать про перевагу видів рослин немісцевого походження.

Головні фактори діяльності людини, які сприяли і сприяють переміщенню рослин і створення міської флори - торгівля. Велике значення мала у минулому і нині торгівля. По різних торговельних шляхах людина на великі відстані перевозила вантажі, і саме по цих шляхам разом з вантажами та транспортом несвідомо переправлялися через різні географічні широти і бар’єри діаспори рослин

З появою залізничного транспорту протягом тисяч і де-сятків тисяч кілометрів уздовж залізничного полотна виникали своєрідні смуги “залізничної” флори, у результаті розсіювання завезених діаспор, які проростали і знаходили сприятливі умови для розвитку.

Великі водні простори – моря, океани завжди були досить міцним бар’єром для розповсюдження різних організмів. Але з виникненням морського та океанічного флоту діаспори стали дуже легко долати величезні відстані між материками, на яких безумовно знаходили аналогічні кліматичні умови. Так сформувався інтенсивний обмін флорою між Європою та Північною Америкою.

Інтродукцією людина займалася із давніх-давен, адже цілий ряд сільськогосподарських культур є іноземного походження. У містах задача інтродукції обмежена, як правило, декоративними якими екзотів. Майже повністю на інтродукціях базується міське квітництво.

У наш час інтродукція та акліматизація є звичайним явищем і проводиться на науковому рівні у ботанічних садах та розсадниках. В Україні у містах культивується 439 видів дерев, чагарників та ліан, а в місцевій флорі їх усього 300. У містах посушливих регіонів набір видів більш обмежений, але і у них вдається вирощувати численні екзотичні види.

Флора міст дуже динамічна на відміну від природної флори. Вона часто змінюється за короткі проміжки часу у залежності від розвитку міста.

Світловий режим у містах залежить не тільки від географічної широти, але й від стану міської атмосфери. Забрудненість атмосфери міст і частіші тумани затримують частину сонячної радіації.

В містах сонячне світло містить не тільки менше ультрафіолетових променів, але що особливо важливо — менше і фотосинтетично-активних променів. Тобто міські рослини відчувають нестачу фотосинтетично-активної радіації (ФАР).

Якщо порівняти розвиток фотосинтетичного апарату, виявляється, що у дерева, яке росте в місті, він має набагато меншу потужність і працездатність, ніж у того ж виду, що росте у природних умовах. У міського дерева більш розріджена крона, дрібніші листки, і вони містять менше хлоропластів, які менші і за розміром.

Під впливом міських забруднювачів у них менше фотосинтезуючого пігменту – хлорофілу. Під впливом пилу, диму та інших забруднювачів у міських рослин закупорюються продихи і порушуються різні ланки складних біохімічних процесів, що негативно впливає не тільки на фотосинтез, а й взагалі на газообмін – зменшується інтенсивність поглинання вуглекислоти при фотосинтезі, а дихання, особливо у нічні часи біля нагрітих за день кам'яних стін, навпаки проходить інтенсивно з великою втратою накопичених енергетичних речовин. Тому у міських рослин створюється менше біомаси, про що свідчать біометричні аналізи (приріст пагонів, збільшення стовбура у товщину).

Основним джерелом вологи для рослин є атмосферні опади. Над містом їх випадає нерідко на 10-15 % більше, ніж над сусідніми територіями. Але при цьому міські рослини отримують вологи менше. Це стосується у першу чергу вуличних насаджень. Із водонепроникного асфальту дощові води стікають у каналізаційну мережу, тому значна частина вологи втрачається.

Грунтові умови у великому місті найбільш змінені у порівнянні з іншими факторами. У більшості випадків природний ґрунт взагалі відсутній, ґрунти порушені, верхній шар насичений різноманітними домішками (частіше всього будівельним сміттям), а у техногенних зонах це не ґрунт, а субстрат, укладений на поверхню гірськими породами. Навіть у випадках збереження природного ґрунту останній постійно підлягає впливу різноманітних забруднювачів.

Окрім абіотичних факторів у містах специфічні і біотичні. У природних умовах рослини не живуть поодинокі, а знаходяться у складі природних угруповань, фітоценозів, склад яких сформувався історично. У містах же дерева та чагарники часто зовсім ізольовані – поодинокі, це так звані солітери, а на вулицях звичайними є рядові посадки.

У природних умовах склад фітоценозів створюється стихійно за принципом відповідності видів один одному.

У містах же насадження формуються по волі людини і далеко не завжди враховуються природна відповідність і взаємовідносини; головними факторами тут виступають економічні, декоративні якості рослин. Міські насадження мають спрощену структуру: газони утворюють одноярусний приземний килим замість багатоярусного високого травостою луків.

Впроваджена в практику концепція міської зелені протистоїть урбанізації і її негативним наслідкам – зникнення лісів і лук, погіршення кількісного і якісного стану поверхневих і підземних вод, забруднення повітря та деградація ґрунту. В цій ситуації комплексне озеленення охоплює практично всю незабудовану територію міста. Прийоми садово-паркового мистецтва виходять за межі традиційних об'єктів озеленення садів і парків і стають інструментом формування культурного ландшафту.

Зелені насадження міст розподіляють на дві великі групи: об'єкти озеленення загального користування – парки, лісопарки, сквери, бульвари, сади, вуличні насадження. Ці насадження знаходяться в безпосередньому віданні органів міського благоустрою; насадженнями обмеженого користування – зелені насадження на територіях промислових підприємств, шкіл, лікарень, дитячих садків тощо і експлуатуються відповідними відомствами.

Дерева, кущі та газони разом з квітниками та водними поверхнями створюють сприятливі мікрокліматичні умови, виконують очисні функції, підвищують естетичний вигляд міських архітектурних ансамблів, являються засобом натуралізації міського ландшафту.

В атмосферу кисень, як відомо, поступає внаслідок процесу фотосинтезу, який здійснюють зелені рослини. Оптимальна норма споживання кисню на одну людину становить 400 кг за рік, тобто стільки, скільки його виділяють 0,1–0,3 га міських насаджень. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВОЗ) вважає, що на одного міського жителя необхідно мати у місті 50 м² зелених насаджень і 300 м² – приміських насаджень.

Затримуючи потоки повітря, зелені насадження поглинають різні забруднювачі, що містяться в ньому. Ці забруднювачі можна поділити на три категорії: мілкодисперсні аерозолі та тверді частки, газоподібні сполуки, які споживаються рослинами і газоподібні сполуки, які не включаються у метаболізм рослинними тканинами.

Висновки. Нормативами будівництва передбачається певний склад елементів озеленення міст: загальний міський парк; районний парк; сад мікрорайону; подвір'я житлових груп; присадибні ділянки; об'єднувальні пішохідні зв'язки. В системі озеленення можуть бути і спеціальні парки – ботанічні, зоологічні та меморіальні парки, але вони є далеко не в кожному місті. Така схема у загальних рисах підходить для усіх міст, але її специфіка визначається особливостями природно-кліматичних умов.

Отже, система озеленення міст, наприклад, сухого степу України повинна складатися з лінійних садів, які об'єднують функції пішохідного руху і короткочасного відпочинку.

Використані джерела

1. Урбанізоване навколишнє середовище; охорона природи та здоров'я людини / Рада Європи. Нац. екол. центр. К.:1996. 234 с
2. Запольський А.К., Войцицький А.П. Моніторинг довкілля: підруч. / А.К. Запольський, А.П. Войцицький [та ін.]. Кам'янець-Подільський: ПП Медобори, 2012. 407 с.
3. Войцицький А.П. Технокологія: підруч. / А. П. Войцицький, В.П. Дубровський, В.М. Боголюбов. – К.: Аграрна освіта, 2009. 533 с.
4. Славов В.П. Екологія з основами екобезпеки: навч. посіб. / В.П. Славов, А.Ф. Гойчук, А.П. Войцицький. Житомир: Вид-во ім. Франка, 2008. 262 с.
5. Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П.; Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб К.: Основа, 2008. 360 с.
6. Войцицький А.П., Рибак М.Ф, Пількевич І.А., Шваб. С.Б. Екологія міських систем: навч. посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2013. 255 с.

УДК 712.42:633.2

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САДОВО-ПАРКОВО МИСТЕЦТВА В УКРАЇНІ

Л. О. Субин, завідувач навчальної лабораторії “Сучасний сад”

В.В.Мельничук, завідувач навчальної лабораторії, теплиці і дослідного поля

Житомирський агротехнічний фаховий коледж (м. Житомир)

Головною рисою розвитку людського суспільства є надзвичайно тісний зв'язок людини з довкіллям, бо вона сама вийшла з навколишнього природного середовища, є

сама продуктом природи, і без нього існувати теж не може. І цей зв'язок з давніх давен постійно проявляється не тільки в пошуках та використанні засобів існування (їжа, житло, одяг, тепло), але також і в культурному та духовному розвитку - поступове пізнання навколишньої гармонії природи, що проявляється в будові та властивостях рослин і тварин, тихої та рушійної сили води, гармонії гладі долин, луків та степів, грізного вигляду гірських масивів, стихійної сили природних явищ, послідовне та закономірне чергування пір року та інше. Господарське відношення людини до природи на всьому протязі існування людського суспільства полягає в постійному вдосконаленні методів використання джерел чи ресурсів природи або все інтенсивнішої експлуатації природних ресурсів для задоволення своїх потреб.

Садівництво є також результатом взаємодії людини з природою. Воно виникло і почало розвиватись якраз тоді, коли людина зробила першу спробу посадити потрібні їй рослини і виростити їх біля свого житла на першій примітивній плантації. Тому в історичному плані терміни "сад" та "садівництво", що походять від слова "садити" відносяться до всіх ділянок штучно посаджених або вирощуваних рослин, незалежно від їх видового складу або призначення. Це могли бути квіти, овочі, лікарські рослини, ягідники, плодови дерева та кущі, декоративні або інші потрібні людині рослини. Отже, ще не так давно термін "садівництво" використовувався в широкому розумінні цього слова і для всіх рослин, що висаджувались або штучно вирощувались на відповідних площах, що називались садами. Тому і не випадково до нас дійшли і закріпились в сучасній термінології такі назви як "аптекаський сад", "плодовий сад", "ботанічний сад", "зоологічний сад", "дендрологічний сад" та інші. Але з розвитком суспільства та підвищенням його наукових знань з загального садівництва поступово виділились окремі галузі економічного напрямку: городництво або овочівництво, плідництво, ягідництво, виноградарство, баштанництво та інші.

Окремою галуззю в садівництві виділялось квітництво та декоративна дендрологія, що разом одержало ще назву потішного, розважального або забавного садівництва, яке тепер часто називають декоративним садівництвом. Термін "декоративний" французького походження (*decoratife*) означає прикрашаючий, показовий, зовнішньоєфективний, використаний для прикрас. Зародившись ще в глибині віків в перших рабовласницьких державах, розважальні або декоративні сади обслуговували і задовольняли потреби в першу чергу деспотичних вождів. Спочатку такі сади влаштовувались для створення сприятливих мікрокліматичних умов для рабовласників в жарких та пустинних країнах. Але потім вони поступово вирости в великі садово-архітектурні споруди на величезних територіях, уподібнюючись величч єгипетських пірамід та концентруючи в собі все більше і більше мистецьких творів та коштовностей. Так з'явилися крупні стародавні сади вельмож, які вже несли в собі значні досягнення садово-паркового мистецтва.

В період античної Греції та Римської імперії досягнення потішного садівництва країн Стародавнього Сходу були цілком перенесені в Європу, але використані на значно вищому рівні. [1] В нових історичних та природних умовах Європи розважальне садівництво продовжувало розвиватись і вдосконалюватись і поступово переросло в витончений та досконалий регулярний стиль, який в світовій культурі отримав визнання як зразковий або класичний. І дійсно сади цього стилю в ті часи почали насичуватись не тільки мистецькими творами, переважно красивими скульптурами атлетів, богів та богинь, іншими архітектурними формами, але і досконалими художніми композиціями з декоративних рослин та рослинної пластики. Таким чином ще в період становлення класичного садівництва розважальні сади почали поступово перетворюватись в художні (мистецькі) сади або своєрідні об'єкти початкового садово-паркового мистецтва, в яких почали виникати високохудожні мистецькі твори з живих декоративних рослин під відкритим небом на основі умілого поєднання декоративних якостей багатого рослинного світу. Отже декоративність та насиченість коштовностями розважальних садів почали

доповнюватись високохудожніми рослинними композиціями. А це вже означало початок розвитку садово-паркового мистецтва. Розвиваючись і вдосконалюючись в часи епохи Відродження та в наступні періоди класичне регулярне садівництво досягло вершини свого мистецтва в Європі і в першу чергу у Франції в XVII столітті в період діяльності відомого майстра садово-паркового мистецтва Ленотра, який на замовлення короля Людовіка XIV створив біля Парижу відомий шедевр садово-паркового мистецтва – Версальський парк.



Рис. 25 Версальський парк

Отже цей парк став уже не потішним або декоративними, а значно більш важливим мистецьким твором, зразком садово-паркового мистецтва. Подібні високохудожні сади з'явилися в XVII та XIX століттях і в інших містах Франції, Німеччини, Голландії, та в інших країнах, закріпивши і прославивши теорію і практику світового садово-паркового мистецтва [2]

Об'єктами ландшафтного проектування були уже в цей час храмові комплекси, агори та вілли. Пізніше з'явилися сади та парки, сквери та бульвари, набережні та пішохідні вулиці. Вони формувалися протягом декількох тисячоліть. Їхній розвиток відбувався паралельно з іншими видами мистецтва – архітектурою, живописом, скульптурою, а також літературою, підкоряючись вимогам соціального ладу і пристосовуючись до природи.

В об'єктах ландшафтної архітектури та дизайну втілювалися досягнення рослинництва (декоративного садівництва, селекції, інтродукції) архітектурної й інженерної майстерності (будівництва, іригації). Створювалися принципи і прийоми формування штучного архітектурного середовища з чітко визначеними ландшафтними стилевими напрямками. Водночас сформувалися два основні стилеві напрями: регулярний і пейзажний. Для регулярного стилю характерні геометрична сітка плану, яка містить прямолінійне трасування доріг, геометричну форму партерів і квітників, симетричне оформлення композиційної вісі, архітектурно оброблений, терасований рельєф, підкреслене домінування головного будинку, чіткі контури водосховищ, рядові посадки дерев і кущів та їхня стрижка.



Рис. 26 Версальський парк

Пейзажне стильове спрямування на відміну від регулярного підкреслює красу довкілля. Воно характеризується вільною мережею плану, звивистими дорогами, природним рельєфом, вільними контурами водосховищ, вільно зростаючими деревами з мальовничими формами крон.



Рис. 27 Сучасні ландшафти

Під час створення сучасних об'єктів ландшафтної архітектури та дизайну використовують ці два основні стильові напрями у змішаному або в чистому вигляді. Тонкощам інтерпретації національних традицій, глибокому розумінню значення ландшафтних деталей і опануванню різноманітних прийомів ландшафтного дизайну варто вчитися в майстрів ландшафтної архітектури минулого. Без вивчення й аналізу історичної спадщини неможливо досягти високого професіоналізму у створенні сучасних об'єктів ландшафтної архітектури та дизайну. Варто зазначити, що до регулярного стильового напрямку зараховують ландшафтні об'єкти давнього Сходу, Греції, Риму, Середньовіччя й епохи Відродження, регулярні Французькі парки XVII сторіччя, сади та парки Росії кінця XVII – першої половини XVIII сторіччя. До пейзажного стильового напрямку належать

ландшафтні об'єкти Китаю й Японії, пейзажні парки Європи XVIII сторіччя та Росії XVIII – початку XIX сторіччя, садово-паркове мистецтво Європи, Америки.(3.)

Шедеври садово-паркового мистецтва XIX ст. Палацо-паркові ансамблі України – суголосні найкращим традиціям світового палацо-паркового мистецтва. Їх формування та розбудова відбувалась у контексті загальноцивілізаційного культурного процесу. Тому більшість з них є надбанням не тільки національного, а й європейського та світового паркобудівного мистецтва й архітектури. У процесі тривалого історичного розвитку садово-паркового будівництва визначались різноманітні стилі. Найбурхливішого розвитку палацо-паркове будівництво в Україні набуло у другій половині XVIII – першій половині XIX ст. Його обумовлювало все зростаюче тяготіння українського, й особливо польського й російського панства, яке мало маєтності в Україні, до презентабельності. Звідси витікало прагнення до зведення в дворянських садибах цього періоду цілих палацових комплексів і створення великих просторових парків.

Багаті вельможі зводили справжні перлини палацо-паркового мистецтва в Умані та Білій Церкві, Батурині та Ляличах, Сокиринцях та Качанівці. Варто наголосити, що ці ансамблі, унікальні за своїми розмірами, багатством і художнім значенням, у свою чергу, ставали певною моделлю для формування малих садиб. Невід'ємною складовою буття найбільших шляхетських садиб стало мистецтво. До їх створення залучались відомі зодчі. Інтер'єри прикрашали твори видатних митців. Широко відомими та популярними стали в цей час численні кріпосні театри й оркестри. Серед власників садиб чимало було освічених людей, які колекціонували старожитності, вивчали вітчизняну історію та культуру, сприяли мистецтву. Яскравим прикладом у цьому контексті є діяльність таких представників українських шляхетських родів як Розумовські, Тарнавські, Галагани, Лизогуби та ін. Їх садиби були справжніми осередками художньо-мистецького життя, що мали значний вплив на розвиток вітчизняної культури.

До України XIX ст. мода рококо і романтизму потрапила з Польщі і з Росії, оскільки в цей час вона майже однаково відчувала культурні впливи як із заходу, так і зі сходу. Рококо перекладається з французької як "раковина" (через надзвичайну поширеність цього мотиву в декорі). Характерні ознаки рококо – театральність у декорі, пасторальність сюжетів, мандрівка у світ фантазій. В садах рококо ще зберігаються елементи регулярності, змішані з ландшафтним стилем. Велику роль в їх композиції відіграють лабіринти, які мали не лише символічне, але й естетичне значення. Окрім того, вони могли бути місцями веселих розваг, зустрічей, місцем усамітнення. У дусі рококо велось будівництво у садах невеликих храмів, напівзахованих у паркових хащах. Особливої ролі набуває імітація: паркові споруди не будують, а малюють на полотні, створюючи ілюзію справжніх, ідилічні мотиви і пасторальність знаходять свій вираз у будівництві на території садів стилізованих молочарень, сільських хат, тощо, усього того, що символізувало простий, наблизений до природи побут.

Найбільш характерним парком цього стилю в Україні стала Олександрія (Біла Церква) в її первісному вигляді. Окремі елементи, запозичення, що спостерігаються в українських парках цього періоду, залежали від особистих контактів і смаків їх володарів: наприклад, Софію Вітт (Потоцьку) вразили Неборів і Аркадія під Варшавою, отже Софіївка створювалася за зразками польського романтизму. А Олександра Браницька значну частину свого життя прожила при дворі Катерини II; її надихали парки, розташовані поблизу Петербурга, перш за все – Павловський. Для романтичних парків важливим був не план, а вигляд саду. Садівники-художники малювали пейзажі, щоб пізніше втілити їх у життя. Вони намагалися уявити і передбачити, яким буде парк через 30, 50, 100 років. У романтичних парках з'являється велика кількість атрибутів (храмів, альтанок, колон, вівтарів, могил), присвячених романтичним поняттям. Велике значення в парках такого стилю приділялось настрою людини, а також явищам природи. Сад створювали як прообраз світу, прогулянка ним викликала ілюзію мандрівки різними

країнами — звідси існування в романтичних парках античних та готичних споруд, а також будиночків у турецькому та китайському стилі. І головне – сад мав навіювати меланхолійний настрій, нагадувати про швидкоплинність людського життя, неможливість наближення до ідеалу, невідворотність втрат та ударів долі. Досягалося це різними засобами: наявністю пам'ятних знаків на згадку про померлих письменників, філософів; будівництвом усамітнених хиж, так званих ермітажів; створенням водних споруд – штучних водоспадів з руїнами, джерел, ставків; символікою рослин.

Класичними прикладами романтичнх парків в Україні стали Софіївка в Умані, Корсунь-Шевченківський та Алупкінський парки. Пейзажні парки відрізнялися від романтичних тим, що не мали специфічного змістового навантаження. Вони створювалися для милування природою, для створення гармонійного настрою, просто для прогулянок. Особливо модними вони стають з другої чверті XIX ст. Такими стають чарівні парки Качанівки, Немирова, Тростянця, Наталіївки, Куянівки, Хотина. З початку XIX ст. в Україні переважно при навчальних закладах почали створюватись ботанічні сади, в яких збирали і вивчали флору з різних куточків світу. Найбільш славені й старі – Кам'янецького ліцею, Харківського університету, Акліматизаційний сад Каразіна (на Харківщині), Нікітський, Одеський, Київського та Львівського університетів. Вони не лише використовувалися як міські сади, але й були садами-музеями, садами-лабораторіями, оскільки виконували роль наукових осередків.(4.)

Література

1. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво. Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. К. Наук, світ, 2001. 299 с.

2. Крижановская Н. Я. Основи ландшафтної архітектури та дизайну. Підручник / Н. Я. Крижановська, М. А. Вотінов, О. В. Смірнова. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.

3. Основи садово-паркового дизайну: [навч. посібник] / Терещенко Ю.Ф., Леонтьяк Г.П., Заморський О.О., Мостов'як І.І., Марно О.Ю.; за ред. професора Ю.Ф. Терещенка. Умань, 2011. 396 с.

4. Скоріненко Л. І. Миколаївський національний аграрний університет, викладач кафедри рослинництва та садово-паркового господарства. Курс лекцій садово-паркове мистецтво. 2014

УДК 631.115:[633:338.43]

АКТУАЛЬНІСТЬ СУЧАСНИХ АГРОНОМІЧНИХ СЕРВІСІВ В АГРОВИРОБНИЦТВІ

М.М. Тимошенко, д.е.н., доцент
Н.В. Цуман, к.с.г.н., доцент

Природно-кліматичні умови та родючі землі України сприяють вирощуванню сільськогосподарських культур і дозволяють отримувати високоякісну сільськогосподарську продукцію, в обсягах, достатніх для забезпечення внутрішніх потреб і формування експортного потенціалу.

Орієнтація сільгоспвиробників на споживачів зумовлює розвиток організаційно-економічних відносин, що виникають з приводу виробництва сільськогосподарської сировини, його переробки і реалізації готової продукції на ринку. Зростання виробничих і індивідуальних потреб призводить до взаємодоповнення сільського господарства і галузей промисловозбутової сфери в технологічно замкнутому процесі відтворення продовольчих товарів. Однак, на сьогодні, залишається слабкою стороною питання організації господарств населення. Вони повинні бути орієнтовані на ринок. Поки-що селянські (фермерські) господарства, сільськогосподарські, переробні і торгівельні підприємства, забезпечують ритмічність відтворення лише в параметрах стабільно діючої і збалансованої системи агробізнесу. Тому, їх технологічна спеціалізація потребує необхідності об'єднання окремих виробництв і вимагає раціонального функціонування вказаних господарюючих структур. За умови поглиблення інтеграційних процесів зростає роль виробничо-маркетингової діяльності економічних суб'єктів в цілях виробництва і збуту конкурентоспроможної продукції.

Стратегічне бачення, подальшого розвитку підприємств АПК регіону пов'язана з максимально можливим використанням наявних природно-ресурсних, матеріальних, фінансових і трудових ресурсів на основі інноваційної моделі господарювання.

В теперішніх умовах господарювання, основу для формування в Україні інноваційного типу розвитку, необхідно розвивати інтелектуальні та інформаційні технології виробництва, які і будуть складати розвиток людського капіталу. Безпосередніми складовими політики, спрямованої на всебічний розвиток людського капіталу в Україні як чинника інноваційного розвитку, зокрема, мають бути: запровадження стимулів до індивідуальних інвестицій в людський капітал; запровадження податкових стимулів до інвестицій у самозайнятість; регулювання пропозиції робочої сили на ринку праці, забезпечення професійної підготовки та підвищення якості робочої сили у відповідності до структурних змін, які відбуваються в економіці, вдосконалення фінансового забезпечення політики зайнятості, зміна акцентів на користь активних статей витрат.

Все повинно починатися з: недопущення зниження освітнього рівня населення України та зменшення охоплення населення освітніми послугами; всебічний розвиток системи просвіти населення, професійної підготовки та перепідготовки, підвищення кваліфікації та післядипломного навчання, популяризації новітніх знань у науковій та науково-технологічній сферах тощо; забезпечення з використанням мережі державних вищих освітніх закладів підвищення кваліфікації керівних кадрів державних і приватних підприємств.

Під системою аграрного сервісу розуміють організацію комплексного виробничого обслуговування та матеріально-технічного забезпечення сільськогосподарських

товаровиробників відповідно до технологій виробництва продукції, гарантування найефективнішого та безпечного для навколишнього природного середовища використання в аграрній сфері виробничих ресурсів. Для виконання такого завдання аграрний сервіс має виконувати такі функції: вивчати оптимальний технологічний попит у різних видах матеріально-технічних засобів, організовувати задоволення цього попиту, виконувати науково-дослідні роботи, формулювати вимоги до різних видів матеріально-технічних засобів, які застосовують у сільському господарстві, опрацьовувати необхідні інструктивні й методичні матеріали з найефективнішого та безпечного для навколишнього природного середовища використання в аграрній сфері різних видів матеріально-технічних засобів тощо.

Аграрний сервіс поділяють на такі види:

- аграрний сервіс технічний;
- аграрний сервіс енергетичний;
- агрохімічний сервіс;
- аграрний сервіс будівельний;
- аграрний сервіс переробний;
- аграрний сервіс науковий;
- аграрний сервіс зооветеринарний;
- аграрний сервіс біржовий.

В економічній науці поняття аграрний сервіс впливає зі змісту англійського слова “service”, спорідненого від serve — служити, обслуговувати. Отже, коли йдеться про аграрний сервіс, то мається на увазі надання аграрним товаровиробникам виробничих послуг, види цих послуг та що зумовлює об’єктивну їх необхідність.

Основне завдання аграрного сервісу полягає у наданні аграрним товаровиробникам широкого спектру виробничих послуг для забезпечення підвищення в них продуктивності праці і досягнення кращих економічних результатів.

На сучасному етапі функціонування ринкової економіки в Україні сервісні та сільськогосподарські підприємства потребують компетентного і оперативного управління. Кожна агросервісна структура розпочинає свою роботу з визначення ринку послуг (попиту та пропозиції), його моніторингу і здійснює діяльність за бізнес-планом. Діяльність підприємств агросервісу в ринкових умовах передбачає його адміністративно-економічну автономність та самостійне обрання стратегії щодо підвищення конкурентоспроможності, рентабельності та управління ризиками. Це призводить до оптимізації при перерозподілі виробничих ресурсів, до підвищення продуктивності, мотивації праці, стимулює пошук та впровадження інноваційних ідей у виробничому процесі. З іншого боку всі ризики та збитки підприємства агросервісу несуть самостійно. Для організації виробництва засновникам потрібно мати первинний капітал, господарський обіг якого здійснюється з метою одержання прибутку. Даний процес проявляється у формі інвестування виробництва.

Ринкова економіка створює для функціонування агросервісних підприємств особливі умови. Вона вимагає наявності в структурі капіталу основної частки власних та прирівняних до них активів, які є змістом статутного фонду. Розмір останнього відображає обсяг тих коштів (основних, оборотних), які інвестовані засновниками в процес виробництва. Надалі при успішному бізнесі кожен наступний оборот капіталу сприяє розширеному відтворенню виробництва в системі аграрного сервісу. Поділ праці підвищує продуктивність праці та її ефективність, вимагає наявності спеціалізованої праці в усіх сферах — виробничій і невиробничій, ставить складні завдання перед організацією праці і засобів у сфері аграрного сервісу, який, в свою чергу, повинен відповідати таким вимогам. Він має здійснювати комплексне матеріально-технічне забезпечення аграрного виробництва, надавати виробничі послуги з усіх напрямів — технічного, енергетичного,

агрохімічного, агробудівельного, кредитно-фінансового, агробіржового, наукового тощо. Вони необхідні для аграрного товаровиробника і, отже, передбачають систему виробничого обслуговування та матеріально-технічного забезпечення.

До **раціональної системи** матеріально-технічного забезпечення і виробничого обслуговування сільськогосподарських підприємств висуваються наступні вимоги: виконання укладених з товаровиробниками угод на матеріально-технічне забезпечення і виробниче обслуговування; поглиблення спеціалізації та концентрації виробництва, які гарантують впровадження індустріальних технологій; забезпечення взаємозв'язку і взаємообумовленості усіх складових аграрного сервісу; економічно найбільш ефективне та екологічно безпечне використання виробничого потенціалу агросервісних структур; пом'якшення впливу у використанні ресурсного потенціалу служби агросервісу та забезпечення підвищення його оборотності; організація виробництва в такий спосіб, щоб гарантувати прибуткове ведення агросервісного господарства. Систему аграрного сервісу доцільно побудувати у відповідності існуючій в виробничих структурах поєднанню галузей та спеціалізації виробництва, які б сприяли ефективній діяльності внутрішньогосподарських їх підрозділів, раціонально поєднували економічні інтереси сільськогосподарських товаровиробників та обслуговуючої сфери.

Висновки. Аграрний сервіс як виробничо-посередницька структура, відповідає за розробку, впровадження та координацію в сільськогосподарському виробництві науково-обґрунтованої політики в сфері використання матеріальних і фінансових виробничих ресурсів. При цьому додатковим завданням агросервісних формувань є забезпечення високоефективного та екологічно безпечного використання в процесі виробництва технічних, хімічних та енергетичних ресурсів, створення оптимальних організаційно-економічних умов для обігу аграрної і промислової продукції, відповідного наукового забезпечення аграрної сфери.

Аграрний сервіс — складова загального народногосподарського сервісу та його елемент, з однієї сторони та підрозділ АПК – з іншої.

Особливо в аграрній сфері в умовах ринкового господарювання домінують принципи автономності та рівноправності всіх видів діяльності. В сільському господарстві структуру агросервісу формують не лише державні, а і приватні підприємства, більшість з яких складають обслуговуючі формування агрохімічної, меліоративної, техніко-технологічної та кормовиробничої сфери діяльності. На сучасному етапі підприємства аграрного сервісу за правовим статусом та формою господарювання представлені акціонерними товариствами відкритого типу і закритого типу, командитними товариствами; за формою власності – приватної, державної та змішаної форми. Відносини між суб'єктами економічних відносин мають ґрунтуватися на принципах взаємовигідного партнерства та прямих зв'язках. При цьому до позитивних аспектів в діяльності підприємств аграрного сервісу слід віднести їх адаптивність до умов функціонування та універсальність щодо форм розрахунку з боку замовників агросервісних послуг — готівкою або продукцією (згідно умов укладеного контракту).

Система аграрного сервісу має бути побудована у відповідності до прийнятого в виробничих структурах поєднання галузей та спеціалізації виробництва, яке б сприяло ефективній діяльності їх внутрішньогосподарських підрозділів, раціональному поєднанню економічних інтересів сільськогосподарських товаровиробників та обслуговуючої сфери. В зв'язку з цим галузева й організаційна структури аграрного сервісу повинні мати такі напрями, які б забезпечували комплексність та гарантували високу ефективність роботи усіх складових виробничого процесу.

В сучасному світі нові технології мають потужний вплив на різні галузі. Сільське господарство не є винятком, оскільки технології широко використовуються для покращення ефективності, збільшення врожайності та сталого аграрного розвитку.

Однак, серед фермерського товариства виникають опори та недовіра щодо впровадження нових технологій у своїй сільськогосподарській діяльності. Чому ж фермерів лякає впровадження нових технологій? Чи варто боятися технологічного прогресу, або ж це лише природна реакція на щось нове та невідоме?

Впровадження нових технологій вимагає наявності вмінь та знань для ефективного використання цих технологій. Фермерам та їх співробітникам може знадобитись перекваліфікація або додаткове навчання, щоб зрозуміти та працювати з новими системами. Це може бути трудомістким та часовим витратним процесом.

Деякі фермери можуть мати схильність до традиційних методів ведення та управління сільським господарством і відчувати занепокоєння щодо впровадження нових технологій, які можуть змінити традиційну характеристику галузі. Варто зауважити, що не всіх фермерів лякає впровадження нових технологій, і багато з них вже активно використовують сучасні інновації для покращення ефективності та продуктивності своїх господарств.

Програма КРОПЮ (одна із сервісних послуг) допомагає здійснювати контроль над технологічним процесом, дотримання норм витрат засобів захисту рослин посівного матеріалу, планування роботи, моніторинг посівів, налаштування техніки в полі, контроль списання посівного матеріалу, засобів захисту, дотримання технології обробітку ґрунту, посіву, збирання врожаю, ведення документації, проведення звітності виконаних робіт та інше.

Використані джерела

1. **Гончаренко, Ю.** Наталія Богачева, CEO «AgriChain»: «AgriChain» технології для ефективних змін в агро / Юрій Гончаренко, Наталія Богачева // *Зерно*. 2020. № 7. С. 12–17.
2. **Грабовська, Н.** Агрокосмос: розвиток / Неля Грабовська // *Агрономія сьогодні*. 2019. № 2. С. 149–152.
3. **Дашковський, И.** Беспилотники над полем / Илья Дашковський // *Аграрна техніка та обладнання*. 2018. № 4. С. 24–26.
4. **Деркач, О.** Цифрові технології у землеробстві: проблеми та перспективи / О. Деркач // *Пропозиція*. 2019. № 10. С. 158–161. Електрон. версія. – Режим доступу: <https://prozitsiya.com/ua/cyfrovi-tehnologiyi-u-zemlerobstvi-problemy-ta-perspektyvu> (дата звернення: 21.04.2021), вільний. Назва з титул. екрана.
5. **Загарний, В.** Майбутні тренди агробізнесу / Василь Загарний // *Агробізнес сьогодні*. 2017. Жовт. (№ 18). С. 68–69.
6. **Зозуля, О.** Цифрова агрономія в контролюванні бур'янів / Олександр Зозуля, Олександр Ковель, Людмила Михальська // *Зерно*. 2020. № 8. С. 36–40.
7. **Інтеграція технологій:** [партнерство BASF та Arable Labs: тепер європейські аграрії отримуватимуть дані про погоду та стан рослин на полі] // *Зерно*. 2019. № 12. С. 134–135.
8. **Інформаційні технології :** навч. посіб. / Ю. В. Волосяк [та ін.] ; під заг. ред. А. В. Нелепової. – Київ : Кафедра, 2017. 200 с. Електрон. версія. Режим доступу: http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2466/1/Informatsiyini_tekhnolohiyi_2017.pdf (дата звернення: 21.04.2021), вільний. – Назва з титул. екрана.
9. **Компанія Агро Експерт** презентувала агрономічну платформу Digital Agronom [Електронний ресурс] // *SuperAgronom.com*. : головний сайт для агрономів. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://superagronom.com/news/10579-kompaniya-agro-ekspert-prezentovala-tsifrovu-platformu-digital-agronom> (дата звернення: 21.04.2021), вільний. Назва з титул. екрана.
10. **Комплексний АгроСервіс.** Точне землеробство // *Агробізнес Україна*. 2018. № 5. С. 30–32.

11. **Косолап, М.** Цифрові технології в сучасній агрономії [Електронний ресурс] / Микола Косолап // Національний університет біоресурсів і природокористування України : офіц. сайт. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://nubip.edu.ua/node/70974> (дата звернення: 21.04.2021), вільний. – Назва з екрана.
12. **Кравець, В.** Інструменти для розумного фермерства / Валентина Кравець // Агробізнес сьогодні. 2016. Груд. (№ 23). С. 65.
13. **Мартінес, Х.** Технології та стратегії сталого розвитку рослинництва / Хорхе Мартінес, Олексій Коваленко // Агроном : журнал про передове вирощування сільгоспкультур. – Електрон. версія. – Режим доступу: <https://www.agronom.com.ua/tehnologiyi-ta-strategiyi-stalogo-rozvytku-klyuchi-do-optymizatsiyi-agrarnoyi-galuzi/> (дата звернення: 21.04.2021), вільний. Назва з титул. екрана.
14. **Марченко, В.** Полігон агроінновацій Digital Field: підсумки 2020 року / Віктор Марченко // Agroexpert. 2020. № 11. – С. 60–61.
15. **Мебіус, Й.** Диференційована сівба: працюємо з картами / Йорг Мебіус // Агроном. 2019. № 1. С. 232–236.
16. **Мереф'янський, Г.** Агрокоптер, або Дрон польовий / Григорій Мереф'янський, Ігор Петренко // Агробізнес сьогодні. 2014. Груд. (№ 24). С. 44–45.
17. **Поздняков, О.** Контроль за допомогою смартфона / Олексій Поздняков // Агрономія сьогодні. 2019. № 2. С. 135–136.
18. **Синергія** цифрових рішень : компанія Syngenta придбала провайдера аграрних digital-сервісів Storio // Агробізнес сьогодні. 2019. Верес. (№ 18). С. 72–73.
19. **Сучасне** сільське господарство – оцифрована реальність // Пропозиція. 2020. № 11. С. 26.
20. **Тверезовська, Н. Т.** Інформаційні технології в агрономії : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Н. Т. Тверезовська, А. В. Нелепова ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ : ЦУЛ, 2016. 276 с.
21. **Технології**, що докорінно змінять сільське господарство // Аграр. техніка та обладнання. 2018. № 2. С. 51.
22. **Цифрові** помічники для агрономів ТОВ «Хмільницьке» : [сучас. компанії не можуть існувати без розвитку технологій, зокрема й інформ.-аналіт. систем] // Аграр. вісн. 2019. 14 лют. С. 3.
23. **Цифрові** технології в агросекторі можуть в рази підняти урожайність [Електронний ресурс] // AgroPolit.com. Гаряча агрополітика : сайт. – Електрон. текст. дані. – Режим доступу: <https://agropolit.com/news/8104-tsifrovi-tehnologiyi-v-agrosetkoti-mojut-v-razi-pidnyati-urojaunist> (дата звернення: 21.04.2021), вільний. Назва з титул. екрана.
24. **Чорний, І.** Digital Field: практика точних рішень / Ілля Чорний // Агробізнес сьогодні. 2020. Листоп. (№ 22). С. 62–63.
25. **Штучний** інтелект в агробізнесі // Agroexpert. 2019. № 2. С. 62–64.

УДК 620.9

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ

О.Ф. Гнатюк, викладач

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

О.М. Черноус, магістер ВСП ІО КНУБА

З метою зниження витрат паливно-енергетичних ресурсів, згідно з законодавством України “Державний комітет України у справах містобудування і архітектури”, розробив

відповідну низку заходів і зобов'язав місцеві органи архітектури і містобудування суворо їх дотримуватися.

Перелік заходів. Затверджені нові нормативи коефіцієнту теплопередачі огорожувальних конструкцій житлово-громадських будівель і споруд; затверджені контрольні показники питомих витрат теплоти на опалення житлових будинків;

Зобов'язано проектні та будівельні організації забезпечити проектуванням і введенням в дію об'єктів нового будівництва та реконструкцій житлових будинків і споруд, соціально-культурного і виробничого призначення, з обов'язковим оснащенням приладами обліку; приладами регулювання систем електро-, водо-, тепло- та газопостачання.

Для забезпечення контролю за дотриманням вимог енергозберігаючих технологій, експертизі державного архітектурного контролю підлягають проекти будівництва, реконструкцій будинків, споруд незалежно від відомчої приналежності, форм власності. Державним приймальним комісіям заборонено прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів, які не відповідають вимогам енергоресурсозбереження..

В загальному вигляді втрати природного газу уявляють собою різницю між кількістю газу, отриманого газовим господарством в свої мережі від джерела, і кількістю газу, реалізованого всім категоріям споживачів.

Основними складовими загальних втрат природного газу, ΔV_{Π} є:

- дійсні втрати, $\Delta V_{\text{Д}}$, які виникають за рахунок витоків з газопроводів і обладнання, а також по причині аварій на газопроводах;

- витрат газу на технологічні втрати і потреби газового підприємства, $\Delta V_{\text{Т}}$;

- невраховані (у т. ч. розкрадання) втрати газу, $\Delta V_{\text{М}}$, які виникають за відсутністю приладів обліку газу населенням і деяких комунально-побутовими підприємствами, також при неспівпаданні фактичних витрат газу цими споживачами встановленими нормами та тарифами.

Загальну величину втрат газу по газовому господарству можна записати формулою

$$\Delta V_{\Pi} = K_{\text{Н.П}} (\Delta V_{\text{Д}} + \Delta V_{\text{Т}} + \Delta V_{\text{М}}), \quad (1)$$

де $K_{\text{Н.П}}$ - коефіцієнт неврахованих втрат газу, враховує випадкові втрати які не піддаються обліку.

Не існує жодної системи газопостачання, яка була б абсолютно герметичною на протязі тривалого часу.

Газопроводи мають велику кількість різних з'єднань (зварних, муфтових або різьбових), піддані впливу корозії, пошкодженням при виконанні земляних робіт.

Причинами дійсних втрат газу є:

- різного виду нещільності в газопроводах, різних з'єднань, приладах;
- корозійні і механічні пошкодження, розриви стиків;
- аварії на газопроводах.

Досвід експлуатації об'єктів газового господарства показує, що найбільш крупні аварії виникають при несвоєчасному виявленні і усуненні витоків газу на підземних газопроводах. Так, більш ніж 50 % їх виникає при механічних пошкодженнях газопроводів і обладнання; 30 – 40 % - припадає на корозію; 10 – 20 % - неякісні зварні з'єднання.

Витоки газу найбільш імовірні в місцях встановлення конденсатозбірників та гідрозатворів, через зварні шви, сальникові ущільнення арматури, заводський брак труб, випадкове пошкодження при проведенні монтажних або аварійно- пошукових робіт, в місцях встановлення арматури не забезпеченої компенсаційними пристроями, в місцях з'єднання і тріщинах неметалевих труб.

Як свідчить практика, 3 % витоків газу з конденсатозбірників припадає на муфти і зварні стики, 10 % витоків - на нещільно закручені пробки у муфтах кранів і 30 % через стояки конденсатозбірників. Механічні пошкодження газопроводів і споруд на них в 20 % випадків виникають з вини організацій які проводять земляні роботи.

Основні причини витоків газу з газопроводів і запірної – запобіжних пристроїв, які знаходяться всередині будівель:

- корозія газопроводів, які проходять через перекриття і стіни;
- незадовільний стан різьбових з'єднань;
- вихід з ладу запірної арматури або нещільне прилягання пробки крана або тефлонової вставки у кулевих кранах;
- дефекти в зварних з'єднаннях.

На кожен систему газопостачання необхідно скласти повний перелік витрат газу на технологічні втрати і власні потреби. Об'єкти газового господарства з великими витратами газу оснастити приладами його обліку. По об'єктам з незначними витратами газу визначати його по розрахункам, по потужності газопальникових пристроїв і графікам їх роботи.. Кожен розрахунок затверджує головний інженер.

Необхідними заходами що до скороченню витрат газу в побуті і на виробництві, підвищенню безпеки газопостачання є :

- удосконалення електрохімічного захисту і удосконалення технології приладового контролю за станом підземних газопроводів;
- використання електрифікованих схем газопроводів з розміщенням на них вимикаючих пристроїв;
- планування витрат газу при пуску і налагодженню різних установок і агрегатів, використовуючи газ, на основі норм витрат газу на ці цілі;
- використання замість газу повітря при випробуваннях на герметичність внутрішньо будинкових газопроводів при проведенні ревізій, що дає значну економію газу за рахунок виключення його витрат при повторній продувці і пуску газу;
- приєднання до діючих газопроводів нових, збудованих без зниження тиску за допомогою спеціальних пристосувань.

В практику обслуговування слід ввести вимоги старанного спостереження і перевірки всіх з'єднань систем газопостачання, встановлення суворих графіків перевірки герметичності і жорстких строків ліквідації виявлених нещільностей в з'єднаннях і сальниках, а також суворого дотримання правил експлуатації споруд газопостачання при проведенні земляних і будівельних робіт в зоні діючих об'єктів газопостачання.

Надійність і безпечність газопостачання багато в чому залежить від технічного стану газопроводів і встановленого на них обладнання. Підвищення надійності і довговічності діючих систем газопостачання здійснюється за рахунок покращення електрохімічного захисту від корозії і удосконалення технологій приладового контролю за їх станом.

Для економії природного газу рекомендується обладнати всі котельні системою автоматизації. Досвід експлуатації опалювальних котелень свідчить, що автоматизація процесу регулювання співвідношення „газ-повітря” при низькому тиску газу дає можливість зекономити до 10-15% газу.

Середня економія газу в опалювальних котельнях з чавунними секційними котлами при їх автоматизації застосовувати газ замість повітря при випробуванні на герметичність внутрішньобудинкових газопроводів при проведенні щорічної ревізії, що дає значну економію газу за рахунок виключення його втрати при повторній продувці газопроводу і тиску газу.

Для запобігання значних втрат газу при вирізках і ремонтних роботах на газових мережах високого і середнього тиску, газ з відключаємої ділянки

газопроводу рекомендується попередньо, до початку виконання робіт по вирізці, використати (витратити) підключеними до нього споживачами з тим, щоб зменшити тиск в газопроводі до величини при якій можна виконувати вирізку під тиском. Такий метод виключає необхідність

викиду газу в атмосферу. Крім того, слід ширше впроваджувати приєднання новозбудованих газопроводів до діючих без зниження тиску за допомогою спеціальних пристроїв, технологій.

УЕС ім. Е.О.Патона разом з ПО „Київоблгаз” і ПО „Київгаз” впроваджена технологія по приєднанню до діючих газопроводів ($d_n = 150\text{мм}$) при тиску в них до 1,2 МПа з використанням труборізів кільцевих комюлятивних сідлоподібних (Тр ККС), які застосовуються для врізки енергією вибуху отворів в металевих трубопроводах газових мереж при приєднанні відводів до діючих газопроводів і ремонтно-відновлюючих роботах.

Основними шляхами зниження неврахованих втрат газу є удосконалення тарифів і нормування витрат газу, встановлення лічильників газу на комунально-побутових підприємствах, не мають приладів обліку.

Каталог ресурсів

1. Правила безпеки систем газопостачання України. Київ.: Основа, 2015. 188с.
2. Кязімов К.Г., Гусєв В.Е. Експлуатація і ремонт обладнання систем газопостачання. навч. посіб. Київ.: Основа, 2000. 356с.
3. Коновалов С. Експлуатація котлів. навч. посіб. Вінниця, 2007. 422с.
4. Єнін П., Шишко Г. Газопостачання населених пунктів. Київ, 2002. 244с.
5. Державні будівельні норми. Київ 2001. 219с. ДБН В-2.5-2018 Газопостачання, Інженерне обладнання будинків і споруд, 109с. Чинні з 1.07.2019р.
6. Норми та вказівки по нормуванню витрат палива, та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутов потреби в Україні: КТМ 204 України 244-94-К.: 1998-376с.
7. Технічні вимоги та правила щодо застосування сигналізаторів вибухонебезпечних концентрацій чадного газу у повітрі приміщень житлових будинків та громадських будинків і споруд: К.: Київ ЗНДІП, 1998-15с.

УДК 634.725 : 631.535

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ ЖИВЦІВ
СОРТІВ АГРУСУ У МАТОЧНИКУ**

В.М Пелехатий, к.с.-г.н, доцент
О.В Ксюковський, магістрант

Поліський національний університет, м. Житомир

Агрus є однією з найцінніших ягідних культур, до того ж однією з найдавніших в Україні. Проте наразі агрус є так званою нішевою культурою, адже ряд його морфологічних і біологічних особливостей (шипуватість пагонів, специфічний смак ягід, залишки оцвітини і плодоніжка на ягодах тощо) не дозволяють вирощувати агрус на великих площах подібно суниці, малини або смородини. Але за умов високої технології вирощування й правильного маркетингу агрус може бути прибутковою культурою навіть за таких умов [5], як і ряд інших малопоширених культур.

Велике значення має вирощування якісного посадкового матеріалу агрусу. Найбільш поширеним та ефективним способом вирощування саджанців агрусу є зелене живцювання [6]. Живці вирощують у спеціальних живцевих маточниках і потім, у першій-другій декаді червня залежно від погодних умов, висаджують у теплицю, обладнану туманоутворювальною установкою [1, 2].

Методика досліджень. Експериментальні дослідження виконано протягом 2022–2023 рр. в ботанічному саду Поліського національного університету (м. Житомир).

Мета досліджень – оцінка живцевої продуктивності перспективних сортів агрусу української селекції в маточнику в зоні Західного Полісся. **Предмет досліджень** – особливості вирощування зелених живців у маточних насадженнях агрусу. Досліди закладено згідно методики проведення польових досліджень з плодовими та ягідними культурами [3]. Живцевий маточник сортів агрусу закладено в 2018 році дворічними саджанцями за схемою 2,5 x 0,6 м. Догляд за насадженнями (підживлення, захист від шкідливих організмів, догляд за ґрунтом, зрошення) загальноприйнятій. Насадження зрошували, вологість ґрунту під час вегетації в шарі 0–40 см підтримували на рівні 75–80 % НВ за допомогою системи краплинного зрошення. Живці з трьома міжвузлями заготовляли в період інтенсивного росту пагонів – у 1-й декаді червня – з медіальної частини. Після заготівлі живці укорінювали в теплиці, обладнаній туманоутворювальною установкою.

Результати досліджень. В умовах ринкової економіки найбільш об'єктивно можна оцінити варіанти досліду лише після розрахунків економічної ефективності вирощування продукції. Саме економічні показники дозволяють виділити найкращі варіанти, адже агротехнічні показники отриманої продукції можуть бути не завжди об'єктивними, оскільки фіксують лише кількість продукції та не враховують її вартість і собівартість. Дані економічної оцінки вирощування живцевого матеріалу сортів агрусу в маточнику в середньому за 2 роки досліджень представлені в таблиці 1. При розрахунках економічних показників використовували методичні рекомендації Інституту садівництва Національної академії аграрних наук України [4]. Обрахунки проводили у цінах 2023 року.

Ринкова оптова вартість 1 зеленого живця усіх сортів агрусу становила 6,50 грн за штуку. Вартість вирощеної продукції була пропорційною до кількості стандартних живців і найбільшою була у сорту Княжич – 1103,8 тис. грн з 1 га проти 1023,6 тис. у контрольного сорту Неслухівський. Вартість вирощеної продукції інших двох

досліджуваних сортів коливалася від 758,4 тис. грн у Златогора до 831,2 тис. грн з 1 га у Оксамита.

Виробничі витрати на вирощування, заготівлю й транспортування зелених живців відрізнялися по сортам не так істотно й коливалися від 527,0 тис. грн у Златогора до 625,5 тис. грн у сорту Княжич. Отже, собівартість 1 живця була у межах 3,68 (Княжич) – 4,52 (Златогор) грн. за штуку.

Таблиця 59. Економічна ефективність вирощування зелених живців сортів агрусу в маточнику, середнє за 2022–2023 рр.

Показник	Сорти			
	Неслухівський (контроль)	Златогор	Княжич	Оксамит
Вихід стандартних зелених живців з 1 га, тис. штук	157,48	116,67	169,81	127,87
Вартість 1 живця, грн	6,50			
Вартість продукції, тис. грн./га	1023,62	758,36	1103,77	831,16
Виробничі витрати, тис. грн./га	614,75	526,98	625,05	563,29
Собівартість 1 живця, грн.	3,90	4,52	3,68	4,41
Прибуток, тис. грн/га	408,87	231,38	478,72	267,87
Рентабельність, %	66,5	43,9	76,6	47,6

Таким чином, найкращі показники економічної ефективності вирощування зелених живців різних сортів агрусу у живцевому маточнику отримано по сортам Княжич та Неслухівський: прибуток з 1 га відповідно 478,7 та 408,9 тис. грн за рівня рентабельності відповідно 76,6 та 66,5 відсотка. Вирощування зелених живців двох інших сортів агрусу в досліді (Златогора і Оксамита) було також економічно вигідним, проте з гіршими показниками: прибуток 231–268 тис. грн з 1 га за рівня рентабельності 44–48 %.

Висновки. Вирощування зелених живців усіх досліджуваних сортів агрусу у живцевому маточнику було економічно вигідним. Найкращі показники економічної ефективності отримано по сортам Княжич та Неслухівський: прибуток з 1 га відповідно 479 та 409 тис. грн за рівня рентабельності 77 та 67 відсотків.

Література

1. Балабак А. Ф., Варлащенко Л. Г., Балабак О. А. Перспективи кореневласної культури деяких малопоширених плодкових рослин. *Садівництво*. 2020. Вип. 51. С. 102–107.
2. Книга М. М. Фізіолого-технологічні регламенти застосування стимуляторів коренегенезу в зв'язку зі строками живцювання, архітектонікою зелених живців та сортовими особливостями. *Садівництво*. 2020. Вип. 50. С. 80–88.
3. Кондратенко П. В., Бублик М. О. Методика проведення польових досліджень з плодovими культурами. Київ : Аграрна наука, 1996. 96 с.
4. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал, інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / за ред. О. М. Шестопаля Київ : НЦ УААН «Плодівництво», 2006. 140 с.

5. Рацебуржинская Юлия. Занять нишу: экспертный обзор особенностей выращивания нишевых культур. *Ягодник*. 2017. № 4. С. 10–13.

6. Шевчук Наталка. Зелене живцювання. *Садівництво по-українськи*. 2019. № 1. С. 98–99.

УДК504.054:628.4.042:637.51(477.42)

УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

М.О. Салфетнік, магістрант,
Ю.А. Никитюк, доктор економічних наук

Поліський національний університет, м. Житомир

Наразі, у контексті загального зростання свідомості щодо проблеми збереження навколишнього середовища та зміни клімату, екологічні питання стають надзвичайно актуальними та важливими для суспільства. Забруднення природи, втрати біорізноманітності та інші антропогенні фактори негативно впливають на здоров'я людини та природне середовище в цілому. У цьому контексті, питання екологічної безпеки та відповідальної економічної діяльності стають об'єктом підвищеного інтересу. Охорона навколишнього природного середовища – це система заходів, спрямованих на забезпечення гармонійної взаємодії суспільства і природи на основі збереження, відтворення та раціонального використання природних ресурсів. Підприємства м'ясної промисловості, зокрема, досліджуване нами ТОВ «Житомирський мясокомбінат», можуть негативно впливати на довкілля через відходи, що утворюються під час технологічних процесів, але утворення деяких відходів і їх переробка можуть бути корисними для людини і сільськогосподарських тварин.

Під час переробки м'ясних туш на ковбасні вироби відходами є м'ясна обрізка, жирова тканина, сухожилля і кістки. М'ясну обрізку використовують для виготовлення паштету, жиру тканину для витоплення жиру, сухожилля - для бульйону, кістки для одержання жиру, желатину, тваринного клею, кормового борошна, туків, активованого вугілля, а також для виготовлення різноманітних кістяних виробів, супових наборів і напівфабрикатів [14].

У процесі забою худоби та переробки м'яса на м'ясокомбінатах і м'ясопереробних підприємствах утворюється значна кількість нехарчових відходів. Вони відрізняються різним хімічним складом і фізичними характеристиками, агрегатним станом. Однак загальним їхнім показником є наявність В тій чи іншій мірі тваринного білка, жиру і мінеральних солей – усього того, що вкрай важливо для інтенсифікації виховування худоби і птиці, підвищення їхньої продуктивності і, як наслідок, зниження собівартості продукції тваринництва і птахівництва. Крім кормового призначення, відходи м'ясопереробних підприємств мають велике значення для отримання технічної продукції, яка знаходить застосування у виробництві товарів народного споживання, у миловарінні, металургії, деревообробній промисловості, а також в сільському господарстві. Ці види сировини вирізняються високою вологістю, що в поєднанні з наявністю білкових речовин являє собою живильне середовище для розвитку гнильної мікрофлори. У результаті діяльності цієї мікрофлори утворюється комплекс речовин, що мають неприємний запах, пов'язаний з утворенням під час гниття сірководню, оксиду сірки, аміаку, меркаптанів, а також продуктів окислювального псування ліпідів. Крім цього, рідкі нехарчові відходи, такі як кров, шлям, що утворюється під час обробки кишкової сировини, потрапляючи у

виробничі стічні води, збагачують їх органічними речовинами, що зумовлює необхідність дороговартісного очищення стічних вод підприємства, а це потребує значних енерговитрат. Водночас відсутність належного очищення виробничих стічних вод підприємства загрожує забрудненням водою і, як наслідок, – забрудненням довкілля [15].

З нехарчових відходів, які одержують під час забою худоби, птиці та переробки м'яса, виробляють різні види кормової та технічної продукції.

Серед кормових продуктів найбільше значення має борошно тваринного походження, яке є постачальником тваринного білка в комбікорми для сільськогосподарських тварин і птиці. Воно також позитивно зарекомендувало себе при вирощуванні хутрових звірів. Інші види кормової продукції, одержуваної з нехарчових відходів м'ясопереробних підприємств, як у сухому, так і у вологому вигляді, теж є цінним компонентом раціону для тварин і птиці. Найменування борошна тваринного походження, що виробляється на м'ясопереробних підприємствах, визначається видом сировини, що переробляється. Сама назва «борошно тваринного походження» вказує на те, що йдеться про сухий і тонко подрібнений матеріал, отриманий із тваринної сировини. На м'ясопереробних підприємствах окрім борошна виробляють у сухому вигляді й інші види кормової продукції: кормовий білковий концентрат, кормовий напівфабрикат, кісткове борошно для підгодівлі птиці, білково-жировий концентрат, сухий білково-рослинний корм тощо. Усі перераховані види кормової продукції в сухому вигляді об'єднані загальним поняттям «сухі тваринні корми». При цьому борошно кісткове для підгодівлі птиці, кормовий преципітат, кістковий напівфабрикат виробляються на желатинових і клейових заводах у результаті переробки кісток.

Відповідно до чинного стандарту з нехарчових відходів м'ясопереробних підприємств виробляють такі види борошна тваринного походження: м'ясо-кісткове, м'ясне, кров'яне, кісткове та борошно з гідролізованого пера.

М'ясо-кісткове борошно найпоширеніший вид борошна тваринного походження. Його виробляють із м'якушної, м'ясо-кісткової нехарчової сировини та кістки забійних тварин. Допускається включення до складу сировини й інших нехарчових відходів. Це борошно характеризується вмістом протеїну в межах 30-50% і жиру 13-20%. М'ясне борошно відрізняється від м'ясо-кісткового меншою часткою кістки в суміші сировини, з якої його виробляють, більшим вмістом протеїну (не менш як 64%) та меншим вмістом мінеральних солей (11% замість 26-38%). Кров'яне борошно виробляють із крові, формених елементів крові та фібрину з додаванням невеликої кількості кістки, вирізняється високим вмістом протеїну (не менш як 81%), більш низькою об'ємною масою, ніж у м'ясо-кісткового. Характеризується найбільшим вмістом заліза в засвоюваній гемовій формі, що робить її кращою для згодовування молодняку сільськогосподарських тварин і птахам. Кісткове борошно виробляється з усіх видів сирії, знежиреної кістки та кісткового залишку, одержуваного під час механічного дообвалювання м'яса.

Кісткове борошно характеризується наявністю значної кількості фосфорно-кальцієвих солей. У зв'язку з цим кісткове борошно переважно розглядають як мінеральний компонент комбікорму і раціону сільськогосподарських тварин. Інші види сухих тваринних кормів також володіють специфічними властивостями і значенням. Кормовий напівфабрикат виробляють з формених елементів харчової крові, гідролізату кератиновмісної сировини і бульйону, який одержують під час виробництва харчового кісткового жиру в автоклавах і вакуумних котлах. Він містить не менш як 75% протеїну і не більш як 5% жиру і вирізняється високою розчинністю. Застосовується у виробництві комбікормів і кормових сумішей для одержання заміників незбираного молока, які використовуються під час випоювання телят і поросят. Якщо у складі вихідної сировини є кістковий жир, одержуваний кормовий напівфабрикат відрізняється високим вмістом протеїну та жиру, що зумовлює його застосування як заміник незбираного молока для

поросят раннього вилучення та як компонент повнораціонного замітника незбираного молока для телят, починаючи з 14-денного віку.

Рого-копитне борошно використовують як кормову добавку у виробництві сухих тваринних кормів і для вироблення регулятора травлення (інгібітора кислотної корозії). До продуктів кормового призначення належать також варені (вологі) корми та кормовий бульйон. Не допускаються до переробки у варені корми конфіскати і трупи тварин, отримані під час забою або падежу худоби та птиці, неблагополучних за заразними захворюваннями. Залежно від виду борошна і призначення комбікорму, що виробляється, застосовують такі норми його введення (% до маси добового раціону): м'ясо-кісткове борошно до 15 % для курей-несучок і поросят, до 10 % для свиней; м'ясне борошно до 8-12 % для свиней і птиці; кров'яне борошно до 10 % для поросят.

Кров забійних тварин являє собою цінну білоквмісну сировину для виробництва різноманітних видів продукції, що має широкий спектр використання. Головним напрямком переробки цієї сировини є виробництво харчової та кормової продукції. Харчову кров та її фракції застосовують для виробництва різних продуктів харчування: вироблення, на основі крові, ковбасних виробів; цільну кров і формені елементи використовують для поліпшення забарвлення м'ясних продуктів; кров використовують як інгредієнт для виробництва кров'яних ковбас, супів, м'ясних холодців. Для виробництва кормового борошна широко використовують кров, що має високий вміст білків, макро- і мікроелементів (насамперед заліза) [19]. Таким чином, різноманітні технології утилізації відходів можуть застосовуватися за вибором залежно від місцевих умов. Вони дадуть змогу комплексно використовувати сировину, знизити собівартість основних продуктів, розширити їхній асортимент, забезпечити охорону довкілля.

Слід зазначити, що з економічної точки зору, виробництво кісткового борошна для потреб аграрного сектору економіки України дуже дорого обходиться, тому що технологія дуже енерговитратна. Але, завдяки переробці відходів на м'ясокомбінаті на кісткове борошно, знижується кількість відходів, що потрапляють у навколишнє середовище. Тож з екологічного погляду це вигідно. Ветеринарні конфіскати, нехарчові відходи і малоцінні в харчовому відношенні продукти, одержувані під час перероблення худоби, птиці, кроликів, коней та інших тварин, а також відходи харчової, технічної та спеціальної продукції на м'ясокомбінатах та інші відходи м'ясокомбінатів – сировина для виробництва сухих тваринних кормів, кормового і технічного топлених жирів. Більша частина відходів переробляється в готову корисну продукцію.

Таким чином, незважаючи на економічну витратність, цей напрямок розвитку діяльності м'ясопереробних підприємств України є виправданим і надзвичайно корисним з огляду на екологію навколишнього природного середовища.

Література

1. Безнесюк Я. М. Проблеми та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі. / Я. М. Безнесюк. // Агросвіт. 2012. № 12. С. 58-61.
2. Запольський А. К. Екологія харчових виробництв: Підручник / Запольський А. К., Українець А. І. К.: Вища шк., 2005. 423 с. ISBN 966-642-294-8
3. Левандовський, Л.В. Природоохоронні технології та обладнання: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Л.В Левандовський, Н.О. Бублієнко, О.І. Семенова. К.: НУХТ, 2013. 243 с.
4. Петренко В. А., Левченко О. М., Шубін Є. С. Управління якістю на підприємстві: Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. техн. і екон. спец.. Кіровоград : КДТУ, 2002. 261с.
5. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації м'яса і м'ясних продуктів / Якубчак О.М., Козак М.В., Власенко В.В., Олійник Л.В., Загребельний В.О., Таран Т.В., Адаменко Л.В., Галабурда М.А., Білик Р.І. За заг. Ред. О.М. Якубчак Київ, "Компанія Біопром", 2012. 24-33 с.

ЗМІСТ

Вітальне слово	04
УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	
1.Бондар О.І., Галушкіна Т. П., Тафтай В.В. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК КЛЮЧОВИЙ СЕГМЕНТ В МОДЕЛІ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ	05
2.Бондар О.І., Іваненко І.Б., Мовчан М.М., Шевченко Р.Ю. ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ В АГРОЛАНДШАФТНІЙ ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	07
3.Надточій П.П., Ратошнюк В.І., Білявський Ю.А. ЛЮЦЕРНА – СКЛАДОВА КУЛЬТУРА СУЧАСНИХ КОРОТКО РОТАЦІЙНИХ КОРМОВИХ СІВОЗМІН ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	11
4.Бондар О.І., Веклич О.О. НАГАЛЬНІСТЬ ОБЧИСЛЕННЯ ВАРТОСТІ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ (НА ПРИКЛАДІ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЕКО- СИСТЕМНИХ ПОСЛУГ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА)	16
5.Барановська В.Є., Бутрим О.В., Заруба Д.В. ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ ТА ІНСТИТУЦІЙНІ ОСНОВИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЙОГО СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ	19
6.Слюсар І.Т., Сербенюк В.О., Соляник, О.П. ЕФЕКТИВНЕ ТА ПРИРОДООХОРОННЕ СІЛЬСЬГОСПО- ДАРСЬКЕ ВИКОРИСТАННЯ ДРЕНОВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ГРУНТІВ ЗА ЗМІН КЛІМАТУ	24
7.Савчук О.І., Приймачук Т.Ю., Штанько Т.А. БАЛАНС АЗОТУ В ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОМУ ҐРУНТІ У БІОЛОГІЗОВАНІЙ СІВОЗМІНІ ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА	29
8.Майстренко О.О., Шишко С.В., Никитюк Ю.А ЕКОЛОГІЯ ПРИРОДНОГО НАСІННЄВОГО ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ НА ВИРУБКАХ І ЗГАРИЩАХ	32
9.Петрик В. О., Шулежко Д.В., Зимароєва А.А. ПОСТПІРОГЕННИЙ ВПЛИВ НА ЛАНДШАФТИ У ЧОРНОБИЛЬ- СЬКОМУ РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ	35

10.О.І. Бондар, В.П. Коротецький ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ДОЦІЛЬНІСТІ ВІДБУДОВИ КАХОВСЬКОГО ГІДРОВУЗЛА ТА НАПОВНЕННЯ КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	38
11.Савченко Д.В., Бадалян Е.Е., Кулмалієв С.В., Зимаросєва А.А. ЛАНДШАФТНІ РУБКИ В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛІСАХ ДП «ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»	42
12.Ковальова С.П., Рубан І.М., Тимошенко З.А. ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ЗЕМЛЯХ	46
13.Іванцов П.Д., Отт Є.Б., Черноус В.В. ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ҐРУНТИ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРЩИНИ	49
<i>ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ</i> <i>ВИРОБНИЦТВІ</i>	
14.Положенець В.М., Немерицька Л.В., Журавська І.А., Павлущенко Л.О. ВИЯВЛЕННЯ СИМПТОМІВ ЗБУДНИКІВ РОДУ <i>PESTOVACTERIUM</i> НА СОРТАХ КАРТОПЛІ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ЧОРНОЇ НІЖКИ	54
15.Вишневська О.В., Маркіна О.В ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БАГАТОРІЧНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ ДОВГОТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ	55
16.Венгер О.В., Федорчук Н.А., Шевчук О.П МОНІТОРИНГ ТА ФІТОСАНІТАРНА ДІАГНОСТИКА РОЗВИТКУ ПЛІСНЯВИ СІРОЇ (<i>BOTRYTIS CINEREA PERS.ET FR.</i>) У НАСАДЖЕННЯХ ХМЕЛЮ	58
17.Ратошнюк В.І., Коровченко, В.Ю., Ратошнюк В.В. БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ОСУШУВАНОВОГО ДЕРНОВО-ПІДЗО- ЛИСТОГО ҐРУНТУ В ПОСІВАХ СОЇ	62
18. Невмержицька О.М., Д.А. Кафтанатій, О.О. Винокуров, Паламарчук О. Ю. ХВОРОБИ СОЇ І ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ	65
19.Панасюк А.А., Нестеровський О.С., Хоменко В.С., Петяк Б.М., Ганоль В.В. БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЗЕЛЕНИХ ОВОЧІВ В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ	67
20.Сухоребра О.А., Островський Д.В. ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ОКРЕМИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР	69

21.Герасимчук І.В., Герасимчук В.В. 2.ВПЛИВ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ НА РОЗВИТОК МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ	71
22. Кафтанатій Д. А. ГРУНТОВІ ГЕРБЩИДИ І ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ У ЗАХИСТІ ПОСІВІВ СОЇ ВІД БУРЯНІВ	74
23.Мельничук М.С., Данилко А.Г., Тригуб С.В., Нізік Д.С. ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ ТА НОРМИ ВИСІВУ НА ВРОЖАЙ І ЯКІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО	76
24.Стецюк О.П., Кириченко Л.П., Любченко В.В., Ратошнюк Т.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СУПЕРАБСОРБЕНТУ ТЕРАВЕТ НА ХМЕЛЕНАСАДЖЕННЯХ	78
25.Деревянченко Ю.В., Руденко Ф.О., Бондарчук В.Ю., Камінський В.М. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СЕЛЕКТИВНИХ ГЕРБЩИДІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ	81
26.Герасимчук І.В. ПОРІВНЯННЯ СПОСОБІВ ОЦІНКИ СОРТІВ КАРТОПЛІ НА СТІЙКІСТЬ ДО МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ	83
27.Сухоребра О.А., Островський Д.В. ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРІГАННЯ КАПУСТИ БІЛОГОЛОВОЇ ПІЗНЬО- СТИГЛОЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	87
28. Мороз О.Д. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ, ЯК ОСНОВНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ КУЛЬТУРИ	89
29.Герасимчук В.В. ХІМІЧНІ ЗАХОДИ В СИСТЕМІ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ ВІД МОКРОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ГНИЛІ В УМОВАХ ТОВ «АІПКАМ» ЗВ'ЯГЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	92
30.Іщук А.М. Трегуб О.С. СТІЙКІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ ДО ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ	96
31.Паламарчук О. Ю. СИСТЕМА ЗАХИСТУ РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ХВОРОБ	98
32.Гурманчук,О.В., Фомін П.М., Майкан В.А., Дідківський В.І., Хомутовська К.С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБЩИДІВ У АГРОЦЕНОЗИ ВІВСА	101

33.Тимощук Т.М.,Белік Н.М., Пахольчак В.В, Мартиненко А.І. СТРАТЕГІЯ КОНТРОЛЮ ЗЕРНОЇДА КВАСОЛЕВОГО	103
34.Безверха Л.М., Трохименко В.З., Борисевич Л.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ТРАВСУМІШОК, ЗАЛЕЖНО ВІД БОТАНІЧНОГО СКЛАДУ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПОЛІССЯ	105
35.Грищенко О.М. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	109
36.Рудницький В.В., Станев Р.В., Грищенко, О.М. Стаднюк І.В. ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ НАСІННЯ НУТУ ЗВИЧАЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ	111
37.Рудницький В.В. ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ НА ВИСОТУ РОСЛИН НУТУ	112
38.Бойко А. А., Жуковська А. В., Котюк Л.А., РІСТ І РОЗВИТОК ЗМІЄГОЛОВНИКА МОЛДАВСЬКОГО В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	114
39.Стаднюк І.В., Грищенко О.М., Станев Р.В., Рудницький В.В. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ВИСОТУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО, ФАЗА ВОСКОВОЇ СТИГЛОСТІ	117
40.Стаднюк І.В. ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ	119
41.Станев Р.В. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ГОРОХУ	121
42.Байба І.М. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	122
43.Байба І.М., Рудюк Д.В., Марчук Д.О., Стоцька С.В. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ЗИМОСТІЙКІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	124
44.Белан А.В. ДИНАМІКА ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ БОБІВ КОРМОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ	125

45.Марчук Д.О. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВИЖИВАННЯ РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО	126
46.Рудюк Д.В., Марчук Д.О., Байба І.М., Стоцька С.В. ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВИСОТУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	128
47.Савчук М.А., Якимцев О.В., Семеняк О.С., Белан А.В., Стоцька С.В. ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ НА ВИСОТУ РОСЛИН КВАСОЛІ	129
48.Савчук М.А. ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ	131
49.Семеняк О.С. ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА ВИСОТУ РОСЛИН КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ	132
50.Якимцев О.В. ДИНАМІКА НАРОСТАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН СОЇ, ЗАЛЕЖНО ВІД ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ	134
51.Якимцев О.В., Савчук М.А., Семеняк О.С., Белан А.В. Стоцька С.В. ВПЛИВ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ ФОРМУВАННЯ ВИСОТИ РОСЛИН СОЇ	135
52.Ільїнський Ю.М., Кравчук К.О. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЗИМІВЛІ ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ТА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ РОСЛИН ЗАЛЕЖНО ВІД ДІЇ РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ФУНГІЦИДІВ	137
53.Піковський М.Й., Немерицька Л.В., Соломійчук М.П., ВИДОВИЙ СКЛАД ЗБУДНИКІВ МІКОЗІВ НАСІННЯ СОЇ	138
54.Кравчук К.О. ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН ГІБРИДІВ РІПАКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ	140
55.Ільїнський Ю.М., Кравчук К.О. ЗАЛЕЖНІСТЬ КІЛЬКОСТІ БОКОВИХ ПАГОНІВ РОСЛИН РІПАКУ ОЗИМОГО ВІД ГІБРИДІВ ТА РІСТРЕГУЛЮЮЧИХ ФУНГІЦИДІВ	141
55.Місечко С., Севрук Т., Хібовська, О.Друзюк. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТУ СОЇ АРІСА ЗАЛЕЖНО ВІД ЕМ-ПРЕПАРАТІВ	143
56.Дячук М. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ	145

57.Пелехатий В. М., Мамчур О. І. ВПЛИВ СУБСТРАТИВ ДЛЯ ПІДГОРТАННЯ НА УКОРІНЕННЯ ВІДСАДКІВ КЛОНОВОЇ ПІДЩЕПИ КІСТОЧКОВИХ ПОРІД КОЛТ	147
58.Франчук В.Ю., Муляр О.Д. КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ ГАРБУЗІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ЇХ ВИРОЩУВАННЯ	149
59.Пелехата Н.П., Шемчук М.В. БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ НАДЗЕМНОЇ ЧАСТИНИ САДЖАНЦІВ ГРУШІ НА КЛОНОВІЙ ПІДЩЕПІ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ	152
60.Жуковська А.В., Котюк Л.А. ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ УВЕДЕННЯ В КУЛЬТУРУ ЛАВАНДИ СПРАВЖНЬОЇ ДЛЯ УМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	154
61.Пелехата Н.П., Сініцин В.В. УРАЖЕННЯ СОРТІВ КАЛИНИ ХВОРОБАМИ У ВІДСАДКОВОМУ МАТОЧНИКУ	158
62.Сьомко В.Т., Ганоль В.В. УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	160
63.Федчик В. М. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	162
64.Сьомко В.Т., Ганоль В.В. КОРМОВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПОЛІССЯ	164
65.Голімбйовський В. СТРУКТУРА УРОЖАЮ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОЗАКО- РЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	167
66.Федчик В. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВИСОТУ ТА ГУСТОТУ СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	169
67.Сьомко В.Т. ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ	171
68.Савчук М. А. ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ	174

69.Федчик В. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЮ СОРТІВ ЖИТА ОЗИМОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	175
---	------------

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ

70.Отт Є.Б., Муляр О.Д. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЦИКОРІЮ КОРЕНЕВОГО В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	178
--	------------

71.Рожкова Т. О Білявська Л. О МОНІТОРИНГ ГРИБІВ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УКРАЇНІ	181
--	------------

72.Лісєєва В.С., Цуман Н.В. РОЛЬ ОЗЕЛЕНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ В ОПТИМІЗАЦІЇ ЯКОСТІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	183
---	------------

73.Субин Л.О., Мельничук В.В. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ САДОВО- ПАРКОВО МИСТЕЦТВА В УКРАЇНІ	185
---	------------

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЙ

74.Тимошенко М.М., Цуман Н.В. АКТУАЛЬНІСТЬ СУЧАСНИХ АГРОНОМІЧНИХ СЕРВІСІВ В АГРОВИРОБНИЦТВІ	191
--	------------

75.Гнатюк О.Ф. ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ	195
---	------------

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІННОВАЦІЙ

76.Пелехатий В.М., Ксюковський. О.В ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ ЖИВЦІВ СОРТІВ АГРУСУ У МАТОЧНИКУ	199
---	------------

77.Салфетнік, М.О. .Никитюк Ю.А. УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВАМИ М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	201
--	------------

ЗМІСТ	203
--------------	------------