

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

***«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ»***

присвячена 150-річчю академіка О. І. Душечкіна

20 листопада 2024 року

УМАНЬ – 2024

Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні питання агротехнологій» присвяченій 150-річчю академіка О. І. Душечкіна (м. Умань, 20 листопада 2024 р.) / Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань : Уманського НУС, 2024. 93 с.

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених співробітниками Уманського національного університету садівництва, інших закладів вищої освіти Міністерства освіти і науки України та науково-дослідних установ НААН.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- О. О. Непочатенко – доктор економ. наук (*відповідальний редактор*);
- Г. М. Господаренко – доктор с.-г. наук (*заступник відповідального редактора*);
- В. П. Карпенко – доктор с.-г. наук;
- С. П. Полторецький – доктор с.-г. наук;
- Л. О. Рябовол – доктор с.-г. наук;
- В. В. Любич – доктор с.-г. наук;
- О. Д. Черно – кандидат с.-г. наук;
- В. С. Кравченко – кандидат с.-г. наук;
- О. Б. Карнаух – кандидат с.-г. наук;
- О. Ю. Стасіневич – кандидат с.-г. наук
- І. С. Садовський – викладач (*відповідальний секретар*)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС,
протокол №3 від 28 листопада 2024 року.

© Уманський НУС, 2024

ЗМІСТ

<i>Г. М. Господаренко, Л. А. Мусієнко, О. В. Усатюк, І. В. Іванова</i>	ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА.....	8
<i>О. Д. Черно, В. М. Пастушенко</i>	ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ..	10
<i>В. В. Любич</i>	УРАЖЕННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СЕПТОРІОЗОМ.....	11
<i>В. В. Поліщук, Ю. М. Притула</i>	УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ.....	13
<i>А. Т. Мартинюк, Є. Ю. Луценко</i>	ДИНАМІКА ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ.....	15
<i>В. Ф. Заверталюк, О. В. Палінчак</i>	СОРТОЗАМІНА, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ В БАШТАННИЦТВІ.....	18
<i>О. Ю. Стасіневич, А. Ю. Костенко</i>	ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА СХОЖІСТЬ, ГУСТОТУ СТОЯННЯ, ВИСОТУ ТА ПЛОЩУ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ.....	19
<i>О. Б. Карнаух, М. В. Сагайдак</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ТОВ «СТЕП» ОЛЕКСАНДРІЙСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІЩЕННЯ В СІВОЗМІНІ.....	21
<i>С. С. Душкін</i>	ВИКОРИСТАННЯ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД У ЯКОСТІ ДОБРІВ.....	22
<i>О. Б. Карнаух, В. Р. Калієвський</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СОЮ В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСО- СТЕПУ.....	25
<i>С. В. Рева</i>	ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ МЕЛІОРАЦІЇ ТА ЇЇ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ.....	27

<i>В. П. Кирилюк, Т. А. Рожі П. М. Боровик</i>	ОСОБЛИВОСТІ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ.....	30
<i>А. Т. Мартинюк</i>	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТО- СУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ПІД СОНЯШНИК.....	33
<i>О. Д. Черно, В. М. Бичок</i>	ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ І СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВО- БЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	35
<i>О. Д. Черно, В. І. Романенко</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТНИХ ПІДЖИВЛЕНЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	37
<i>І. С. Садовський, А. О. Бойко</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ.....	38
<i>А. Т. Мартинюк, В. Ю. Носов</i>	ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ДИНАМІКУ МІНЕРАЛЬНОГО АЗОТУ В ҐРУНТІ В ПОСІВАХ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО.....	40
<i>О. Д. Черно, В. В. Водвуд</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІАНДРУ ПО- СІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕ- РАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ПРАВО- БЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	42
<i>В. І. Невлад</i>	БАЛАНС ФОСФОРУ В ҐРУНТІ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНІ.....	44
<i>І. С. Садовський, В. В. Лісянець</i>	ОСОБЛИВОСТІ УДОБРЕННЯ НЕЗРО- ШУВАНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗА ПАРО- СИДЕРАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ.....	46
<i>В. І. Невлад</i>	УТВОРЕННЯ АЗОТФІКСУЮЧОГО АПАРАТУ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ.....	48
<i>І. С. Садовський, В. В. Лісянець</i>	ОСОБЛИВОСТІ УДОБРЕННЯ НЕЗРОШУ- ВАНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗА ДЕРНОВО- ПЕРЕГНІЙНОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ.....	50

<i>О. Д. Черно, В. В. Крикливий</i>	ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ.....	52
<i>А. Т. Мартинюк</i>	ВПЛИВ РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІД- ЗОЛЕНОМУ.....	54
<i>В. В. Скорик В. В. Симоненко</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	56
<i>О. Ю. Стасіневич В. В. Джулай, О. А. Дядюша</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБИЦИДНОГО ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ І СОНЯШНИКУ.....	57
<i>Л. А. Мусієнко, О. О. Вергелес</i>	ПОТРЕБИ СОЇ В УМОВАХ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ.....	59
<i>О. Ю. Стасіневич, М. В. Костенко</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯ- ТОРА РОСТУ У СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР.....	61
<i>А. В. Новак, В. В. Якуба</i>	АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ТОВ «РАЙФФАЙЗЕН-АГРО» ІЛЛІНЕЦЬКОЇ ГРОМАДИ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	63
<i>Ю. О. Шевчук А. В. Новак</i>	ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС.....	64
<i>А. В. Новак, М. М. Лаптіїчук</i>	КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗЕРНО-ПРОСАПНОЇ СІВОЗМІНИ В ФГ "КОЛОС" ГОЛО- ВАНІВСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАД- СЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	65
<i>Л. А. Мусієнко, В. В. Мороз</i>	ЗНАЧЕННЯ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУ- ВАННЯ ГОРОХУ.....	68
<i>А. В. Новак, І. С. Громадський</i>	АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ФГ «ОКСАНИНО» УМАНСЬ- КОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	70
<i>О. Ю. Стасіневич, О. О. Орел, В. Ю. Григоренко</i>	ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА РОЗВИТОК РОСЛИН СОЇ.....	71

<i>П. В. Іщук, А. В. Новак</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА РІЗНОГО ОРГАНІЧНОГО УДОБРЕННЯ.....	73
<i>П. М. Корінний, А. В. Новак</i>	ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ КУКУРУДЗИ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕД- НИКІВ.....	74
<i>С. О. Кравченко</i>	ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА СОРТУ НА ЛІНІЙНИЙ РІСТ РОСЛИН ПРОСА.....	75
<i>Є. С. Гортовенко, А. В. Новак</i>	АНАЛІЗ РОЗМІЩЕННЯ КУЛЬТУР В ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ ФГ «АННУШКА» ПЕРВОМАЙСЬКОГО РАЙОНУ МИКОЛАЇВ- СЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	76
<i>Д. І. Кравченко</i>	ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО У ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	78
<i>М. В. Бичок</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕ- РАЛЬНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПРАВО-БЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	79
<i>Д. П. Макарчук</i>	ВПЛИВ ФОСФОРНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯ- ШНИКУ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ.....	80
<i>І. С. Садовський М. Л. Вахрушев</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖ- НОГО СТЕПУ.....	82
<i>Р. В. Паламарчук</i>	ВПЛИВ СИДЕРАЛЬНИХ КУЛЬТУР ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ВМІСТ АЗОТУ В ҐРУНТІ.....	84
<i>І. С. Садовський, В. М. Саєнко</i>	ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯБЛУНЕВОГО САДУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ.....	85

<i>Д. О. Хмелюк</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ.....	88
<i>Д. І. Брагінець</i>	ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ.....	89
<i>А. В. Демчук</i>	ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПРОСА.....	91

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА

Г. М. Господаренко, доктор сільськогосподарських наук, професор

Л. А. Мусієнко, доктор філософії

О. В. Усатюк, викладач-стажист

І. В. Іванова, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Понад 90 % рослинних жирів в Україні виробляють із насіння соняшнику. Ця культура приваблює агровиробників своєю стабільністю попиту та високою вартістю на ринку. Порівняння економічних показників світового сільського господарства вказує, що головною олійною культурою в більшості країн світу є соя. З історичного погляду та внаслідок специфічних регіональних особливостей, зокрема сприятливістю ґрунтово-кліматичних саме для вирощування соняшнику, основною олійною культурою в Україні, був і є соняшник [1].

В нашій країні та багатьох країнах світу площі під соняшником постійно зростають, що призводить до порушення чергування культур у сівозміні, зокрема розміщення культури через два-три роки, або навіть щорічного. В наслідок цього погіршується фітосанітарний стан, що призводить до зниження врожайності та його якості.

Лімітування врожаю соняшника відбувається з одного боку особливостями рослин, з іншого – низкою зовнішніх чинників, які також можуть регулюватися виробником [7].

До основних біологічних особливостей, що лімітують врожайність відносять здатність сортів і гібридів створювати ценоз висоти з масою рослин; формувати таку площу листового апарату, яка забезпечить високу інтенсивність фотосинтезу; стійкість до несприятливих умов вирощування впродовж вегетації; інтенсивно засвоювати елементи живлення та використовувати їх на формування високоякісного врожаю. До основних агротехнологічних заходів відносять ширину міжряддя та густоту посіву соняшника [5].

Порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами соняшник вибагливий до поживного режиму ґрунту, особливо до вмісту рухомих форм калію. Посіви соняшнику інтенсивно засвоюють з ґрунту елементи мінерального живлення. Основна їх кількість надходить у рослину перед цвітінням, коли відбувається інтенсивне формування вегетативної маси (листіків, стебел та коріння) [3].

Фон живлення є одним з основних складових у технології вирощування культури, який може нівелювати отримання майбутнього врожаю. Внесення добрив підвищує вміст доступних рослинам елементів мінерального живлення у ґрунті. Внаслідок цього змінюється хімічний склад ґрунту та його

властивості. Поліпшення мінерального живлення має позитивний вплив на фотосинтез, також поліпшується ріст рослин [4]. Наявність елементів мінерального живлення в ґрунті в оптимальній кількості сприяє підвищенню продуктивності рослин та поліпшенню якості насіння.

На формування 1 т врожаю та відповідної кількості стебел соняшник з ґрунту виносить близько 40–45 кг азоту, 15–25 кг P_2O_5 і 100–150 кг K_2O [2]. Однак, незважаючи на високу потребу в калію, на чорноземних ґрунтах він більшою мірою потребує азотних і фосфорних добрив.

Кількість рослин на одиниці площі є одним з ефективних діючих чинників, що регулює використання вологи, світла та інтенсивність асиміляційного процесу, формування врожаю. По-різному проявляється взаємозв'язок густоти стояння рослин і рівня врожайності залежно від ґрунтово-кліматичних умов, морфобіологічних особливостей сортів і гібридів та агротехнології. Тому густина стояння рослин є важливою складовою технології вирощування різних культур, в тому числі й соняшника. При встановленні оптимальної кількості рослин на одиниці площі можна досягти максимальної урожайності та високих якісних показників [6].

Отже, можна зробити висновок, що для отримання високих і сталих врожаїв соняшника необхідно забезпечити посіви необхідними умовами росту й розвитку. До основних умов вирощування відносять густоту посівів та рівень мінерального живлення рослин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гарбар Л. А, Довбаш Н. І., Венгер В. В. Формування листкового апарату гібридів соняшника та ефективність його функціонування за впливу удобрення. *Аграрні інновації*. 2022. № 13. С. 24–29.
2. Господаренко Г.М. *Агрохімія*. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 572 с.
3. Господаренко Г. М. Живлення та удобрення соняшнику. *Агрономія сьогодні*. 2016. №3. С. 44–48.
4. Господаренко Г. Удобрення соняшнику: влучно і вчасно. *Пропозиція*. 2019. №4. С. 58–61.
5. Каленська С. М., Єременко О. А., Таран В. Г., Крестьянінов Є.В., Риженко А.С. Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2017. Вип. 25. С. 48–57.
6. Сахошко М.М., Кравченко М.Й., Яценко В.М., Колосок І.О. Розвиток листкової поверхні та структура продуктивності гібридів соняшнику в умовах північно-східного Лісостепу України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Агрономія і біологія». 2019. (35–36), 33–39. URL: <https://snaubulletin.com.ua/index.php/ab/article/view/9/5>
7. Kalenska, S., Ryzhenko, A., Novytska, N., Garbar, L. Stolyarchuk, T., Kalenskyi, V., & Shytiy, O. Morphological features of plants and yield of sunflower

hybrids cultivated in the Northern part of the Forest-Steppe of Ukraine. American journal of Plant Science. 2020. V. 11 No. 8, August 25.

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. М. ПАСТУШЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Для одержання високого врожаю кукурудза потребує внесення добрив в усі фази росту [1]. Як свідчать дані численних досліджень, вплив мінеральних добрив на врожайність є досить суттєвим. При цьому, на основі узагальнених регіональних даних встановлено, що збільшення дози внесення мінеральних добрив у діючій речовині в середньому на 1 кг підвищує врожайність кукурудзи на 41,5 кг з 1 га [2].

В той же час зростання вартості удобрювальних продуктів є причиною зменшення їх використання, що у свою чергу, змушує аграріїв до пошуку необхідності вивчення і застосування альтернативних джерел надходження елементів живлення шляхом використання природних та синтетичних регуляторів росту, впровадження ресурсозберігаючих технологій вирощування, що дозволяє більш повніше використовувати природний потенціал кукурудзи [3]. Тому дослідження, які спрямовані на удосконалення елементів технології вирощування кукурудзи з метою підвищення продуктивності даної культури є актуальними.

Дослідження проводилися на чорноземі опідзоленому малогумусному з наступною схемою досліду: $N_{90}P_{50}$ (без внесення стимуляторів росту рослин); позакореневі підживлення препаратами: Фульвігрейн Антистрес; Гуміфілд; Форте Брікс; FITBEST UNIVERSAL; Аванград Гроу Аміно на фоні внесення $N_{90}P_{50}$.

Посівна площа ділянок становила 82 м², облікова – 61 м². Повторність досліду триразова.

Стимулятори росту рослин, впливаючи на ростові процеси кукурудзи, позитивно діяли й на врожайність культури. Погодні умови також мали значний вплив на продуктивність кукурудзи. Так, врожайність у 2024 році, залежно від варіанту досліду, була на 4–12 % меншою, порівняно з 2023 роком. Максимальну врожайність (10,1 т/га) було одержано у 2023 році за внесення препарату Авангард Гроу Аміно. Проте слід зазначити, що в обидва роки досліджень усі стимулятори росту рослин, які застосовувалися у досліді, справляли позитивний вплив на продуктивність культури.

В середньому за 2023–2024 рр. у контрольному варіанті, де позакореневі підживлення не проводилися, а вносилися лише мінеральні добрива, врожайність була мінімальною по досліді і склала 7,9 т/га. За внесення

стимуляторів Фульвігрейн Антистрес, Гуміфілд Форте Брікс вона підвищилась на 11–13 %. Під впливом препарату FITBEST UNIVERSAL – це збільшення становило 19 %, а від Авангард Гроу Аміно – 21 %. Максимальною (9,6 т/га) врожайність була у варіанті N₉₀P₅₀ + позакореневе підживлення СРР Авангард Гроу Аміно.

Отже, за результатами досліджень чітко прослідковується тенденція впливу стимуляторів росту рослин на продуктивність кукурудзи. Найкращим за врожайністю виявився варіант з внесенням Авангард Гроу Аміно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заверталюк В. Ф. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин і рівня мінерального живлення : матер. Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених і спеціалістів з проблем виробництва зерна в Україні, 5–6 березня 2002 р. Дніпро, 2002. С. 58–59.

2. Kalenska S, Kashtanova O., Kalenskyi V., Hovenko R., Antal T. Economic and energy efficiency of technologies for growing corn hybrids depending on the type and methods of applying fertilizers. Plant and Soil Science. 2022. № 1. P. 1–13.

3. Особливості застосування стимуляторів росту рослин в різних регіонах України. Агротехносоюз. 17 травня 2024. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.agrotechno-souz.com.ua/>.

УРАЖЕННЯ РІЗНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СЕПТОРІОЗОМ

В. В. ЛЮБИЧ, доктор сільськогосподарських наук, професор

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Пшениця озима – головна зернофуражна культура, яка посідає в Україні перше місце серед зернових за посівними площами і валовими зборами зерна. Але фактичний показник врожайності у виробництві значно нижчий за потенційні можливості сортів. Однією з причин цього є масовий розвиток і поширення в агроценозі пшениці захворювань, серед яких значного розвитку набули плямистості листя, викликані збудником септоріозу.

Необхідність покращення фітосанітарного стану посівів зернових культур в Україні та отримання високоякісної сільськогосподарської продукції потребує постійного пошуку шляхів підвищення безпеки довілля. Серед асортименту пестицидів є стійкі сполуки, які потрапляючи в агроценози кумулюються як у вирощеній продукції так і навколишньому середовищі.

Дослідження проводили впродовж 2021–2022 рр. на дослідному полі кафедри захисту і карантину рослин Уманського НУС. Предметом досліджень були сорти пшениці озимої вітчизняної та зарубіжної селекції включені в

Каталог сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2021 р. Об'єктом досліджень були збудники септоріозної плямистості листя (*Septoria spp*). Сорти висівали на ділянках площею 5 м² в трьохкратній повторності. Ступінь прояву, розповсюдженість хвороби, стійкість сортів до ураження септоріозом листя впродовж вегетації визначали за загальноприйнятими методиками. Спостереження та обліки проводили у фазі весняного кущення (двічі з інтервалом через 30 діб), виходу в трубку, колосіння і молочної стиглості зерна.

Погодні умови вегетаційного періоду 2021 р. були в цілому сприятливим для збудника септоріозу листя. Перші симптоми ураження було виявлено на початку третьої декади березня. У 2022 р. симптоми захворювання було виявлено в фазу виходу рослин в трубку, тобто в другій декаді травня. Значні коливання середньодобових температур в подальшому не сприяли розвитку і поширенню септоріозу. Найвища інтенсивність та розповсюдженість захворювання рослин пшениці септоріозом за два роки досліджень були в фазі колосіння та молочної стиглості зерна. У 2021 р. ступінь прояву хвороби під час першого обліку складав 1,0–1,5 %, а розповсюдженість хвороби – 30,0–40,0 %. Суттєвої різниці між сортами не встановлено. У 2022 р. ознак септоріозу в фазу весняного кущення не виявлено.

У результаті досліджень були виявлені сорти, які впродовж двох років досліджень значно уражувались збудниками септоріозу листя у фазу виходу рослин в трубку. Ступінь прояву септоріозу в 2021 р. був в межах 41,6–49,7 %. Найнижчий ступінь прояву хвороби був у сорту Благо (41,6 %), а найвищий – у сортів Зорепад, Снігурочка, Господиня, Єрмак, Епоха (49,2–49,8 %). Розповсюдженість септоріозу у 2021 р. була також високою. Залежно від сорту вона коливалась від 60 до 100 %. У 2022 р. ступінь прояву захворювання був у межах 27,1–49,4 %. Розповсюдженість септоріозу була в межах від 60 % (сорта Снігурочка, Господиня) до ураження рослин на 100 % (сорта Зорепад, Трипільська, Єрмак, Донецька 48, Служниця одеська, Борвій).

Періодом найбільш інтенсивного розвитку та високої шкідливості є період колосіння–цвітіння рослин пшениці. В обидва роки досліджень у фазу колосіння зеленими залишались лише листки верхнього ярусу. Кількість уражених листків у 2021 р. в середньому по сортах складала 0,5–1 листок на стебло, а в 2022 р. від 0,3 до 0,9 листка на стебло.

Ступінь прояву септоріозу листя в 2021 р. залежно від сорту коливався в межах 12,8–24,4 %, розповсюдженість – 45–90 %. Показники інтенсивності та поширеності були найнижчими у сортів Пивна, Копилівчанка, а найвищими – у сортів Землячка Одеська, Нива Київщини, Ярославна та Ластівка Одеська.

У 2022 р. висока стійкість проти захворювання спостерігалась у сортів Шестопалівка, Копилівчанка, Землячка Одеська та Миронівська 61. Найвищий ступінь ураження та розповсюдженість септоріозу виявлено у сортів Диканька, Василина та Нива Київщини.

Кількість уражених листків у фазу молочної стиглості зерна у 2021 р. в середньому по сортах, складала 0,5–1 листок на стебло, а в 2022 р. від 0,3 листка на стебло (сорта Пивна, Копилівчанка, Землячка одеська, Миронівська

61) до 1,5 листка на стебло (сорт Василина).

Ступінь прояву септоріозу листя в 2021 р. залежно від сорту коливався в межах 26,4 – 35,4 %, розповсюдженість від 60 до 100 %. У сортів Шестопалівка, Диканька, Нива Київщини, Ярославна та Ластівка одеська на час молочної стиглості всі листки були відмерлими. У 2022 р. у сортів Пивна, Копилівчанка, Миронівська 61 та Землячка одеська на верхніх листках ступінь прояву септоріозу був 3,8–4,2 %, поширеність – 22–31 %. У решти сортів ступінь прояву хвороби коливався від 8,9 % (сорт Диканька) до 14,5 % (сорт Василина). У сорту Шестопалівка всі листки були відмерлими. Розповсюдженість септоріозу коливалась від 22 % (сорт Копилівчанка та Землячка одеська) до 100 % (сорт Диканька і Василина).

У 2021 р. у фазі виходу в трубку на всіх сортах спостерігалась слабка інфекція на нижній третині рослини, нижні листки були уражені помірно. В фазу колосіння ми спостерігали значне ураження нижніх і середніх листків з інфекцією та одиничними проявами на прапорцевому листку. В молочній стиглості зерна відмічалось ураження всіх листків, а на сортах Шестопалівка, Диканька, Василина, Нива Київщини, Ярославна та Ластівка одеська провести обліки було неможливо, оскільки листки до цієї фази вегетації відмерли. У 2022 р. прояв захворювання характеризувався стрімким наростанням у фазу колосіння та молочної стиглості зерна. Так, якщо у фазу виходу в трубку ми спостерігали поодинокі локальні ураження тільки на нижніх листках, то в фазу колосіння і молочної стиглості зерна септоріозом уражені були всі рослини. У сорту Шестопалівка листки до цієї фази вегетації відмерли.

Ступінь прояву та розповсюдженість септоріозу листя сортів пшениці озимої залежали від погодних умов, фази вегетації культури та сорту. Найвища інтенсивність та розповсюдженість захворювання рослин пшениці септоріозом були в фазі колосіння та молочної стиглості зерна.

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ПОПЕРЕДНИКІВ

В. В. ПОЛЩУК, доктор сільськогосподарських наук, професор

Ю. М. ПРИТУЛА, аспірант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Завершальним етапом онтогенезу рослин, який відображає ефективність застосованих агрозаходів за вирощування пшениці озимої впродовж вегетації є її урожайність. В умовах центрального Лісостепу найбільшу урожайність пшениці озимої за оптимального строку сівби (третья декада вересня) забезпечують попередники сидеральний пар – 7,07 т/га, біла гірчиця – 5,89 т/га та соя – 6,73 т/га, після кукурудзи та соняшнику урожайність була нижчою та становила 5,87 та 5,69 т/га, відповідно. Попередник кукурудза сприяв збільшенню показників енергії проростання до 96,2 % та лабораторної схожості

до 96,8 % водночас, як маса 1000 насінин була нижчою, порівняно з сівбою після соняшнику (41,0 г), і становила 39,2 г [1]. У дослідженнях Бузинного М. В. найвищу урожайність насіння пшениці озимої отримано після гороху та сидерального пару (вика яра +гірчиця) 4,48 т/га та 4,25 т/га, відповідно [2].

В умовах Степу найбільшу урожайність – 6,4 т/га було отримано у варіанті, де пшеницю сіяли після чорного пару 5 жовтня з нормою висіву 6,0 млн. схожих насінин/га. Після інших попередників (соняшнику та ячменю ярого) більшу урожайність забезпечили посіви за сівби 25 вересня цією ж нормою [3]. В умовах північного Степу найбільша продуктивність сортів пшениці озимої після ячменю ярого формувалася у вологому 2014 р. та становила у середньому по сортах – 5,19 т/га. Максимальну урожайність у цьому році відмічали у сорту Розкішна (5,66 т/га) [4]. Багато вчених вважає, що ріпак на рівні з соняшником є найгіршими попередниками для пшениці озимої. Вони стверджують, що ріпак найбільше виснажує ґрунт на поживні речовини та висушує його, через що погіршується його структура, а це призводить до зниження продуктивності культур, які вирощуватимуться після нього [5]. Однак, українські та закордонні дослідники вважають, що коренева система ріпаку озимого поліпшує структуру ґрунту, залишаючи значну частину корневих решток, які згубно діють на кореневі гнилі [6, 7].

У результаті наших досліджень визначено, що вплив попередників на формування елементів структури урожаю забезпечило підвищення урожайності насіння пшениці озимої. У середньому за сортами найвищу урожайність – 6,48 т/га отримано за сівби пшениці озимої після озимого ріпаку. За сівби після соняшнику урожайність насіння була достовірно нижчою, ніж після озимого ріпаку, але значно вищою, порівняно з сівбою після багаторічних трав. Аналогічну залежність з урожайності насіння отримано у розрізі сортів. За сівби після озимого ріпаку урожайність усіх сортів була значно більшою, ніж за сівби після соняшнику та багаторічних трав.

Достовірно вищу урожайність насіння пшениці озимої забезпечив ранньостиглий сорт Шестопалівка після усіх попередників, порівняно з середньостиглими сортами німецької селекції Мулан та української селекції Оранта одеська. Найкращим попередником для всіх сортів виявився озимий ріпак, а найгіршим – багаторічні трави. Достовірної різниці з урожайності насіння сортів української селекції Шестопалівка та Оранта одеська після всіх попередників не виявлено. Якщо урожайність насіння сорту Шестопалівка після багаторічних трав становила 6,09 т/га, а після соняшнику 6,34 т/га, то у сорту Оранта одеська ці показники були меншими, відповідно – на 0,04 та 0,02 т/га ($HP_{0,05}$ сорт, попередник = 0,11 т/га).

Найнижчу урожайність насіння за усі роки досліджень отримано у середньостиглого сорту німецької селекції Мулан. Порівняно з сортами української селекції урожайність насіння була нижчою за роками досліджень у 2022 р. на 1,4 т/га, у 2023 р. – на 1,2-1,3 т/га та у 2024 р. – на 1,0 т/га.

Урожайність насіння ранньостиглого сорту Шестопалівка та середньостиглого сорту Орана одеська була у 2022 та 2024 роках однаковою, а у 2023 р. різниця становила 0,1 т/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заїма О. А., Дергачов О. Л., Сіроштан, А. А., Кавунець В. П., Шевченко Т. В. Урожайність та показники якості насіння пшениці озимої за різних попередників і строків сівби. *Зернові культури*. Том 7. № 2. 2023. С. 314–321.

2. Бузинний М. В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 2. С. 206–116.

3. Черенков А. В., Костиця І. В., Остапенко М. А., Желязков О. І. Урожайність і економічна ефективність вирощування пшениці озимої залежно від попередників, строків сівби та норм висіву в умовах Присівашия. *Бюлетень інституту зернового господарства*. 2010. № 39. С. 143–148.

4. Ноздріна Н. Л. Продуктивність та якість зерна пшениці озимої залежно від азотних підживлень після ячменю ярого. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2015. № 3. С. 171–174.

5. Norwood Charles A. Dryland winter wheat as affected by previous crops. *Semigroup forum*. 2000. No 1. P. 121–127.

6. Sieling K., Gunther–Borstel O., Teebken T. Soil mineral N and N net mineralization during autumn and winter under an oilseed rape–winter wheat–winter barley rotation in different crop management systems. *J.agr. Sc.*, 1999. Vol. 132, No 2. P. 127–137.

7. Авраменко С., Попов С. Ріпак як попередник для озимих зернових культур: ламання стереотипів. *Агробізнес сьогодні*. 2015. №15. С. 15–16.

ДИНАМІКА ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ В ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Є. Ю. ЛУЦЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Система живлення соняшнику є важливою умовою підвищення його продуктивності, який на 1 т насіння та відповідної кількості нетоварної продукції вилучає з ґрунту 40–55 кг N, 15–25 – P₂O₅, 100–150 кг K₂O [1]. Для компенсації вилучених з ґрунту поживних речовин виникає потреба у їх поповненні за рахунок різних джерел надходження. За даними науковців (Господаренко Г. М., 2024; Яцук П. І., 2015), для збереження родючості ґрунту з одночасним підвищенням врожайності сільськогосподарських культур альтернативи добривам немає.

Дослідження з вивчення впливу системи удобрення динаміку поживного режиму ґрунту в посівах соняшнику проводили на дослідному полі НВВ Уманського національного університету садівництва.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений, який важкосуглинковий, який має низьку забезпеченість азотом, підвищену – фосфором і високу – калієм.

Дослідження проводили в польовій сівозміні з внесенням добрив під соняшник за такою схемою: 1. Без добрив (контроль); 2. P₅₀ K₅₀; 3. N₅₀K₅₀; 4. N₅₀P₅₀; 5. N₅₀P₅₀K₅₀; 6. N₁₀₀P₅₀K₅₀. Для закладання досліду використовували мінеральні добрива у формі: суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту та аміачної селітри – у передпосівну культивуацію. Площа посівної ділянки 56 м², облікової – 25 м² при триразовому повторенні варіантів та систематичному їх розміщенні.

У досліді визначали у фази сходів, формування кошика та повної стиглості соняшнику вміст нітратного азоту в ґрунті потенціометрично з використанням іонселективного електроду за ДСТУ 7863 : 015 та амонійного азоту – у витяжці 1,0 М розчину KCl з додаванням реактиву Неслера за ДСТУ 7863 : 2015. Вміст рухомих сполук фосфору і калію вилученням їх розчином 0,5 Н оцтової кислоти з наступним фотоколориметруванням і визначенням фосфору за модифікованим методом Чирикова згідно з ДСТУ 4115-2022, а калію – на полуміневному фотометрі за модифікованим методом Чирикова згідно з ДСТУ 4115-2022.

Забезпеченість сільськогосподарських культур азотом залежить не стільки від загального вмісту в ґрунті, скільки від наявності його мінеральних сполук: нітратної та амонійної форм.

За результатами агрохімічного аналізу ґрунту, проведеними впродовж 2023–2024 рр., найбільший вміст нітратного й амонійного азоту був у фазу сходів рослин соняшнику як на контролі (11,3 і 16,8 мг/кг), так і на удобрених ділянках – 12,1–21,5 і 21,8–28,6 мг/кг, відповідно. Тобто, коли в ґрунті за достатнього тепла й вологи інтенсивно проходять нітрифікаційні процеси, а використання азоту рослинами соняшнику у цей період є найменшим.

У фазу формування кошика, коли рослини соняшнику посилено засвоюють усі елементи живлення, спостерігалось зменшення вмісту азоту нітратних сполук у ґрунті на 5,9–10,7 та амонійних – на 3,4–9,5 мг/кг.

В кінці вегетації соняшнику вміст мінерального азоту в ґрунті поступово знижується. У фазу повної стиглості соняшнику найменший вміст нітратного та амонійного азоту був на контролі – 2,6 і 9,1 мг/кг, відповідно. У другому варіанті за внесення P₅₀K₅₀ їх вміст становив 3,4 і 9,4 мг, третьому (N₅₀K₅₀) – 3,9 і 10,7; четвертому (N₅₀P₅₀) та п'ятому (N₅₀P₅₀K₅₀), відповідно, 4,1 і 4,3 та 10,9 і 11,3 мг/кг ґрунту, шостому – 5,6 і 13,8 мг/кг ґрунту.

Для поліпшення умов живлення сільськогосподарських культур фосфором необхідно прагнути до збільшення концентрації фосфатів у

грунтового розчині. Цього можна досягти внесенням мінеральних і органічних добрив.

У нашому досліді найбільший вміст рухомого фосфору був у чорноземі опідзоленому на початку вегетації соняшнику за внесення фосфорних добрив під основний обробіток ґрунту. Якщо на контролі без добрив у фазу сходів його вміст становив 92 мг/кг, то за поєднання фосфорних добрив з калійними ($P_{50}K_{50}$) та азотними ($N_{50}P_{50}$) цей показник був більшим, відповідно, на 29 і 25 мг/кг або на 31,5 і 27,2 %. За внесення фосфорних добрив у складі повного мінерального удобрення ($N_{50}P_{50}K_{50}$) кількість рухомого фосфору була дещо меншою, порівняно з другим та четвертим варіантами, проте більшою на 20 мг/кг або на 21,7 %, порівняно з контролем. За збільшення доз азотних добрив до 100 кг/га д. р. у складі повного мінерального удобрення ($N_{100}P_{50}K_{50}$) вміст рухомого фосфору в ґрунті збільшився до 115 мг/кг.

У фазу формування кошика спостерігається зменшення рухомого фосфору в ґрунті як на контролі, так і на інших варіантах досліді. Зменшення вмісту фосфору в ґрунті на контрольному варіанті склало 7 мг/кг, тоді як за внесення фосфорних добрив з калійними та азотними у варіантах другому ($P_{50}K_{50}$), четвертому ($N_{50}P_{50}$), п'ятому ($N_{50}P_{50}K_{50}$) та шостому ($N_{100}P_{50}K_{50}$), відповідно, на 14 мг, 15; 14 і 11 мг/кг.

У кінці вегетації використання рослинами фосфору зменшується, проте встановлена закономірність щодо впливу фосфорних добрив на його вміст у ґрунті залишається. У фазу повної стиглості соняшнику вміст рухомого фосфору був найменшим на контролі – 81 мг/кг та в третьому варіанті $N_{50}K_{50}$ – 82 мг/кг ґрунту, тобто на ділянках де не застосовували фосфорних добрив. Тоді, як у другому варіанті за поєднання фосфорних добрив з калійними $P_{50}K_{50}$ його вміст становив 99 мг/кг, четвертому ($N_{50}P_{50}$), п'ятому ($N_{50}P_{50}K_{50}$) та шостому ($N_{100}P_{50}K_{50}$), відповідно, 94 мг, 92 і 97 мг/кг ґрунту.

Соняшник є калієфільною культурою, а його потреба в калію значно більша, ніж азоту і фосфору (Домарацький Є. О., Добровольський А. В., Базалій В. В. та ін., 2020).

Застосування калійних добрив у нашому досліді підвищувало вміст рухомих сполук калію в ґрунті. На початку вегетації соняшнику вміст рухомого калію в ґрунті на контролі без добрив становив 126 мг/кг, тоді як за поєднання калійних добрив з фосфорними та азотними в другому ($P_{50}K_{50}$) та третьому ($N_{50}K_{50}$) варіантах він збільшився, порівняно з контролем, на 21 і 12 мг/кг. За внесення калійних добрив у складі повного мінерального удобрення у дозах $N_{50}P_{50}K_{50}$ і $N_{100}P_{50}K_{50}$ кількість рухомого калію була більшою, порівняно з контролем, на 19 і 15 мг/кг, відповідно.

У фазу формування кошика спостерігається зменшення рухомого калію в ґрунті як на контролі, так і на інших ділянках досліді. Зменшення вмісту калію в ґрунті в контрольному варіанті склало 12 мг/кг, тоді як за внесення калійних добрив з фосфорними та азотними у другому ($P_{50}K_{50}$) і третьому ($N_{50}K_{50}$) варіантах – на 16 та 13 мг/кг. У п'ятому ($N_{50}P_{50}K_{50}$) та шостому

(N₁₀₀P₅₀K₅₀) варіантах вміст рухомого калію зменшився до 128 і 124 мг/кг ґрунту, відповідно.

У кінці вегетації використання рослинами калію продовжується збільшуватися. У фазу повної стиглості соняшнику вміст рухомого калію в ґрунті в контрольному варіанті зменшився до 105 мг/кг. У другому (P₅₀K₅₀) і третьому (N₅₀K₅₀) варіантах до 119 і 112 мг/кг, а п'ятому (N₅₀P₅₀K₅₀) та шостому (N₁₀₀P₅₀K₅₀) – до 116 і 110 мг/кг ґрунту, відповідно.

Отже, мінеральні добрива, що вносилися в досліді під соняшник, поліпшували азотний, фосфорний і калійний режими чорнозему опідзоленого впродовж вегетаційного періоду соняшника.

СОРТОЗАМІНА, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ В БАШТАННИЦТВІ

В. Ф. ЗАВЕРТАЛЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
О. В. ПАЛІНЧАК

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН, м. Дніпро

Для сталого і ефективного розвитку агропромислового комплексу України ключове значення має постійне оновлення сортового потенціалу. Нові сорти і гібриди володіють покращеними господарсько-цінними ознаками і властивостями. Особливої важливості ці процеси набувають у галузі баштанництва. Так, під динею в Україні займається близько 16 тис. га. Проте її врожайність є однією з найнижчих серед країн-промислових виробників, що підвищує актуальність досліджень з розробки способів реалізації біологічного потенціалу культури дині (Бурковецький О.О., 2024). Головним аспектом залишається створення продуктивних високоякісних генотипів з підвищеним рівнем адаптації до негативного впливу абіотичних факторів навколишнього середовища (Лимар В.А., Холодняк О.Г., 2020).

Науковцями Дніпропетровської дослідної станції ІОБ НААН створено та зареєстровано в доповнення існуючого сортименту, декілька нових гібридів дині з поєднанням господарських ознак та високого рівня пристосованості до екологічних умов зони вирощування. Наводимо їх коротку характеристику.

Гібрид дині Дніпро – середньоранній (78 діб) з коротким періодом плодоношення (16 діб). Загальна врожайність становить 18,7 т/га (+ 2,5 т/га до стандарту, 15,4 %), товарна – 17,1 т/га (+ 6,0 т/га; 54,1 %). Товарність нового гібриду 91 %. Середня маса товарного плоду 1,3 кг (+ 0,2 кг до стандарту). Показники хімічного складу плодів: вміст сухої розчинної речовини – 8,4 %; загального цукру – 5,2 %. Дегустаційна оцінка 8,7 бали.

Гібрид Заграва – ранньостиглий, починає досягати на 66 добу при періоді плодоношення 14 діб. Вирощування цього гібриду забезпечує високий рівень урожайності: загальна – 14,6 т/га (+ 3,2–5,0 т/га, або 28,7–52,1 %), товарна – 13,3 т/га (+ 3,0–4,7 т/га, 29,1–54,7 %); товарність – 91 %. Середня маса

товарного плоду становить 1,04 кг (+0,25–0,39 кг), у плодах міститься розчинної сухої речовини – 8,7 %, загального цукру – 5,0 %, аскорбінової кислоти 29,0 мг/100 г. Дегустаційна оцінка 8,3 бали.

Гібрид Пісня також відноситься до ранньої групи стиглості – 63 доби, період плодоношення – 25 діб. Гібрид перевищує стандарт як за рівнем загальної врожайності – 24,9 т/га (+ 8,7 т/га, або 53,7 %), так і товарної врожайності – 24,0 т/га (+ 8,4 т/га, 53,8 %), товарність – 97 %. Середня маса товарного плоду – 1,32 кг (+ 0,38 кг), вміст розчинної сухої речовини – 8,6 %, загального цукру – 6,7 %, аскорбінової кислоти 27,0 мг/100 г. Дегустаційна оцінка 8,5 бали.

Гібриди середньостійкі до хвороб (7 балів, на рівні аналогів), посухо-та жаростійкі, придатні для перевезення та недовготривалого зберігання. Основний напрям використання – для споживання у свіжому вигляді.

Представлені гібриди зареєстровані для широкого поширення у агрокліматичних зонах Степу та Лісостепу України.

ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА СХОЖІСТЬ, ГУСТОТУ СТОЯННЯ, ВИСОТУ ТА ПЛОЩУ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН КУКУРУДЗИ

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

А. Ю. КОСТЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Значним резервом підвищення врожайності і збільшення валових зборів зерна кукурудзи виступає впровадження інтенсивної технології її вирощування, яка включає в себе новітні досягнення селекції, насінництва, прийоми сортової агротехніки, оптимальні норми внесення мінеральних добрив, регуляторів росту рослин, що може збільшити виробництво цієї зернової культури універсального використання.

Для поліпшення умов живлення цієї культури використовують органічні і мінеральні добрива. Проте дефіцит цих добрив змушує використовувати енергозберігаючі варіанти живлення рослин, застосовуючи мікродобрива, які відрізняються малою дозою застосування, низькими витратами на одиницю площі і з високою ефективністю стимулюють ріст і розвиток рослин. В умовах кризових явищ, енергозберігаючі способи використання мікродобрив при обробці насіння, підживлення рослин є важливим фактором збільшення врожайності кукурудзи. Вони вивчені недостатньо, і тому розробка і впровадження їх в виробництво актуальні, життєво необхідні для подальшого розвитку і наукового обґрунтування підвищення продуктивності рослин цієї культури.

Схожість насіння визначали безпосередньо при закладці дослідів. Методика передбачала посів точної кількості насіння на ділянці з визначенням динаміки польової схожості в три терміни обліку за схемою, представленої в

таблиці 3. У перший термін обліку, тобто початок сходів, насіння на варіанті обробленим дистильованою водою зійшло 9 штук, або 15 %, при обробці насіння Квантум СРКЗ (1 л/т) зійшло 13 рослин, або 22 %, при обробці насіння Квантум Сільвер (2 л/т) – 18 рослин, або 30 % і на варіанті обробки сумішшю Квантум СРКЗ + Квантум Сільвер – 21 рослини, або 36 %.

У другому терміні підрахунку зійшли 38–42 рослини, які становлять 63–70 % від кількості посіяного насіння. При обліку повних сходів, кількість насіння яке зійшло по відношенню посіяних, склали на контролі 53 рослини, при обробці Квантум СРКЗ + Квантум Сільвер – 55, тобто кількість насіння яке зійшло в польових умовах було дуже близьким 88–92 %.

Отримані результати свідчать, про те що обробка насіння мікродобривами дозволила сформувати густоту стояння гібрида кукурудзи Галатея в динаміці більш вищого рівня, ніж на контролі.

Густота стояння рослин у фазі повних сходів, фазі 10 листків культури та в період повної стиглості зерна кукурудзи на контрольному варіанті була – 53, 51 і 50 штук відповідно.

Обробка посівного матеріалу Квантум СРКЗ, Квантум Сільвер і їх сумішшю в повній дозі підвищувала стабільність динаміки густоти стояння рослин кукурудзи, що дуже важливо для підвищення продуктивності даної культури.

Проведені нами супутні дослідження з обліку динаміки висоти кукурудзи, площі листової поверхні показали, що обробка насіння кукурудзи мікродобривами, а також їх застосування у вигляді підживлення вегетуючих рослин в ранній стадії зростання (фаза 3-5 і 6-8 листків) неоднаково впливали на перераховані показники.

Передпосівна обробка Квантум СРКЗ, Квантум Сільвер і їх сумішшю збільшила висоту рослин на 11–12 см порівняно до контрольного варіанту (обробка дистильованою водою). У фазі викидання волоті на всіх фонах обробки насіння висота підвищувалася практично однаково, незалежно від термінів їх підживленні.

Обробка вегетуючих рослин у фазі 3–5 листків, Квантум Сільвер, збільшувало висоту стебла кукурудзи по відношенню до контролю менш істотно, але при подвійному внесенні у фазі 3–5 листків та 6–8 листків висота підвищилася до фази молочно воскової стиглості зерна у варіантах на 12-13 см.

У варіантах з Квантум СРКЗ, Квантум Сільвер і їх суміші істотне збільшення висоти стебла кукурудзи не відзначено, незалежно від варіантів і термінів підживлення.

Показником інтенсивного живлення рослин вважається зростання площі листової поверхні. Площа листової поверхні, яка визначається в фазі молочної стиглості зерна при обробці мікродобривами, була вище контрольного варіанту (оброблений дистильованою водою) при обробці Квантум СРКЗ, Квантум Сільвер і сумішшю цих двох добрив на 1,5; 3,1 і 2,9 тис.м²/га відповідно. Підживлення рослин Квантум Сільвер – 1,0 л/га в фазі 3-5

листоків збільшили показники в порівнянні з контролем на 0,3; 1,9 і 2,2 тис.м²/га. Найбільш суттєве підвищення площі листя відзначено при дворазовому підживленні Квантум Сільвер у фазах 3–5 листків (1,0 л/га) і 7–8 листків (2,0 л/га). Найбільшою площа листя рослин кукурудзи була у варіантах з поєднанням обробки насіння сумішшю Квантум СРКЗ з Квантум Сільвер при дворазовому підживленні Квантум Сільвер – 35,7 тис.м²/га.

Отже, в результаті досліджень встановлено, що поєднання обробки насіння і підживлення рослин мікродобривами позитивно впливають на схожість, густоту стояння, висоту та площу листової поверхні рослин кукурудзи, що в подальшому впливало на показники структури врожаю.

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР У ТОВ «СТЕП» ОЛЕКСАНДРІЙСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІЩЕННЯ В СІВОЗМІНІ

О. Б. КАРНАУХ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
М. В. САГАЙДАК, магістрантка

Уманський національний університет садівництва м. Умань

На формування врожаю сільськогосподарських культур у значній мірі впливають не лише погодні умови, а й розміщення їх у сівозміні.

Метою наших досліджень було визначення продуктивності зернових культур (пшениці озимої, кукурудзи і сої) залежно від розміщення в сівозміні ТОВ “Степ” Олександрійського району Кіровоградської області. Для цього в 2019–2020 с.-г. році закладалися виробничі польові досліди, в яких пшеницю озиму сорту Кубус вирощували після сої і ріпаку озимого, кукурудзу гібриду ДК 3511 після пшениці озимої, соняшнику і у повторних посівах, сою сорту ЕС Ментор після пшениці озимої і кукурудзи. Посівна площа кожної ділянки складала 5 га, а облікова – 4 га. Облік врожаю проводили шляхом прямого обмолоту облікової ділянки із наступним зважуванням врожаю на стаціонарних вагах.

Пшениця озима відноситься до провідних продовольчих культур і порівняно з іншими культурами вибагливіша до попередників. Якість попередників пшениці озимої оцінюється в першу чергу за залишковою кількістю доступної для рослини вологи, запасами доступних елементів мінерального живлення і проміжком часу для підготовки якісного посівного шару.

У нашому польовому досліді вищою врожайність зерна пшениці озимої була після сої і становила 5,52 т/га. За вирощування пшениці озимої після ріпаку озимого врожайність зерна складала 5,26 т/га, тобто спостерігалось зниження продуктивності культури на 5%, тому ці два попередника можна вважати майже рівноцінними.

У сучасних умовах аграрного виробництва соя стає ключовою бобовою культурою в сівозміні. Кращими попередниками для сої за даними багатьох вітчизняних науковців є пшениця озима та кукурудза на зерно. Саме ефективність цих попередників перевірялося в нашому господарстві. Результати однорічних досліджень показали, що вищою врожайність зерна сої була сформована після пшениці озимої, а саме 1,63 т/га. Розмістивши сою після кукурудзи, спостерігалось зниження продуктивності культури на 20 %. Як бачимо соя досить чутливо реагує на вибір попередника.

Кукурудзу відносить до однієї з найпластичніших культур, яку за належної агротехніки можна вирощувати як в умовах монокультури чи беззмінного посіву, так і в сівозміні після багатьох попередників. Але краще вирощувати кукурудзу після широкого набору попередників, що дає можливість не тільки стабілізувати врожайність цієї цінної зернової культури, але й забезпечити сприятливий фітосанітарний стан посівів. Результати польових досліджень у спекотно-засушливому 2024 році підтвердили, як ніколи, значення якості попередників і в цілому принципи науково обґрунтованого чергування культур у сівозміні. Так, у досліді найвищу врожайність зерна кукурудза сформувала після пшениці озимої – 5,94 т/га. За розміщення її після просапних культур (кукурудзи і соняшнику), які використовують вологу з досить глибших шарів ґрунту порівняно з пшеницею, встановлено значне зниження врожайності, а саме на 12 і 16 % відповідно. Лімітуючим фактором у рік досліджень були саме запаси ґрунтової вологи, які відновилися за осінньо-зимовий період, тому що впродовж вегетаційного періоду випало лише 14 мм, тобто врожайність культур сформувалась виключно за рахунок ступеня відновлення запасів доступної води і кількості залишкових запасів після попередників.

Отже, в посушливих умовах, які складаються останніми роками в Північному Степу України, необхідно регулювати водний режим за рахунок чергування культур за проникненням і ступенем водовикористанням кореневою системою.

ВИКОРИСТАННЯ ОСАДУ СТІЧНИХ ВОД У ЯКОСТІ ДОБРІВ

С. С. ДУШКІН, кандидат технічних наук, доцент

**Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків**

Забруднення ґрунту важкими металами є серйозною проблемою, яка може негативно впливати на довкілля та здоров'я людей. Для вирішення цієї проблеми необхідно вживати комплексних заходів, спрямованих на зменшення джерел забруднення, очищення ґрунту та моніторинг його стану [1].

Перспективним і недорогим методом утилізації осадів стічних вод є використання осадів міських стічних вод як органо-мінерального азотно-

фосфорного добрива. Відомо, що осади містять макро- і мікроелементи, необхідні для живлення рослин і підвищення родючості ґрунтів. Осади стічних вод, незалежно від їхнього виду, суттєво впливають на показники потенційної родючості ґрунту. Відбувається зниження ґрунтової кислотності, зростає насиченість ґрунту основами. Причинами, що стримують використання осадів, є їхня висока вологість, труднощі видалення з мулових майданчиків, недостатня кількість і недосконалість механізмів та транспортних засобів для прибирання осадів, а також вміст в них солей важких металів і наявність патогенної мікрофлори.

Надходження важких металів у рослини залежить від багатьох чинників. Є дані, що дають змогу вивести певну закономірність між накопиченням і приналежністю до родини, біологічними особливостями виду, сорту. Дослідження застосування осадів стічних вод як добрива показали підвищення врожайності картоплі на 18,6–28,3 %. Аналізи бульб картоплі показали, що вміст нітратного азоту в бульбах не перевищував гранично-допустиму концентрацію і становив 49,2–90,1 мг/кг. Основні показники якості картоплі змінювалися незначно: суха речовина – 24,9–28,1 %, крохмаль – 16,4–18,2 %. Однак встановлено підвищену концентрацію важких металів у бульбах картоплі: вміст цинку перевищував гранично-допустиму концентрацію в 1,1–2,0 рази, свинцю – 6,0–9,0, кадмію – 3–13, хрому – в 7,0–15,0 разів [2].

Дослідження показують, що відповідна обробка осадів та моніторинг складу дозволяють використовувати їх, але важливо контролювати мобільність важких металів і дотримуватися норм, щоб уникнути негативного впливу на ґрунт та рослини [3].

У роботі розглядається питання видалення важких металів з осадів господарсько-побутових стічних вод як добрив для сільськогосподарських потреб [4].

Дослідження показують, що в осаді міських стічних вод часто містять токсичні речовини, зокрема важкі метали та органічні сполуки, тому утилізація основної маси осадів стічних вод не здійснюється. У результаті осад із міських очисних споруд направляють на зневоднення на мулові майданчики для зберігання, займаючи значні земельні ділянки. Мулові майданчики є джерелами забруднення ґрунту, підземних і поверхневих водних об'єктів, повітря. Розміри земельних ділянок, що відводяться під ці цілі, постійно збільшуються, але після видалення цих забруднювачів осад можна використовувати як добриво [5, 6].

Для досягнення поставленої мети проведені теоретичні та експериментальні дослідження в лабораторно-пілотних умовах. Ефективність роботи обладнання для зневоднення осаду оцінювали за кількістю твердої речовини, що знімається з одиниці поверхні фільтрування та наявності у фугаті важких металів. Встановлено, що гумінові речовини мають високу сорбційну здатність по відношенню до важких металів. В якості реагенту для видалення важких металів з осадів міських стічних вод запропоновано використовувати

продукт обробки бурого вугілля та торфу. Розроблено новий метод видалення важких металів з осаду міських стічних вод за допомогою гумінових речовин.

Економічна ефективність видалення важких металів з осадів міських стічних вод залежить від ряду факторів, таких як: технологічна схема очищення стічних вод, наявність в осаді стічних вод тих чи інших важких металів, спосіб зневоднення осаду та інших факторів, які необхідно враховувати при техніко-економічному обґрунтуванні при видаленні важких металів з осадів міських стічних вод [7].

Аналіз дослідних даних показує, що обробка осаду побутових стічних вод дозволяє ефективно видаляти важкі метали з подальшою утилізацією осаду в якості добрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Душкін, С. С. Видалення важких металів з осаду стічних вод. В збірнику: Охорона ґрунтів. Спеціальний випуск матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Моніторинг ґрунтів. Реалії, виклики, перспективи» Київ, .2024. С. 178–179.

2. Li, L., Li, H., Tong, L., & Lv, Y. (2024). Sustainable Agriculture Practices: Utilizing Composted Sludge Fertilizer for Improved Crop Yield and Soil Health. *Agronomy*, 14(4), 756. <https://doi.org/10.3390/agronomy14040756>

3. Janaszek, A., Furtado da Silva, A., Jurišević, N., Kanuchova, M., Kozáková, L., & Kowalik, R. (2024). The Assessment of Sewage Sludge Utilization in Closed-Loop Economy from an Environmental Perspective. *Water*, 16(3), 383. <https://doi.org/10.3390/w16030383>

4. Душкін С. Видалення іонів важких металів з осаду стічних вод для подальшого використання його у якості добрив. В матеріалах Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічна безпека та збалансоване природокористування в агропромисловому виробництві» (Україна, Київ, 4-5 липня 2024 р.) (Частина 1, с. 88-91). Київ.

5. Shevchenko, T., Galkina, O., Martynov, S., & Dushkin, S. (2023). Removal of Heavy Metals from Sewage Sludge by Using Humic Substances. В *STUE 2022: Smart Technologies in Urban Engineering*. P. 349-359. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20141-7_32

6. Душкін С. С. Зниження рівня техногенної небезпеки при утилізації осаду міських стічних вод. *Науково-технічний журнал "ТЕБ"*, 13 (1/2023). С. 62–67. DOI: 10.52363/2522-1892.2023.1.8

7. Душкін, С. С. (2021). Зниження рівня техногенної небезпеки негативного впливу осаду міських стічних вод на навколишнє середовище за допомогою гумінових речовин. *Науково-технічний журнал "ТЕБ"*, 10 (2/2021), 70-74. DOI : 10.52363 / 2522-1892.2021.2.11.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗЯБЛЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СОЮ В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Б. КАРНАУХ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. Р. КАЛІЄВСЬКИЙ, магістрант

Уманський національний університет садівництва м. Умань

В Україні впродовж останніх десятиліть спостерігається стійка тенденція до зростання посівних площ та валових зборів сої. З 2001 до 2024 року посівні площі культури зросли з 73 тис. до понад 2,6 млн га, а валові збори насіння – з 100 тис. до 4 млн тонн, що свідчить про важливу роль сої в економіці України. Таке різке збільшення посівних площ викликане як зростанням попиту на насіння сої в світі, так і появою на ринку нових сортів, придатних для вирощування практично на всій території нашої країни.

Дослідження з вивчення ефективності основного зяблевого обробітку ґрунту на умови вирощування і формування врожайності сої сорту ЕС Візітор після ячменю ярого проводилися у 2023 році на дослідному полі кафедри загального землеробства Уманського НУС. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі.

Схема досліді включала чотири варіанти основного обробітку, з яких у перших двох проводилась оранка на 20–22 і 25–27 см, а в інших двох – чизелювання на такі ж глибини. Контрольним варіантом була оранка на 25–27 см. Така схема досліді забезпечувала оцінити два напрями мінімалізації обробітку ґрунту: заміна оранки плоскорізним розпушуванням та зменшення глибини обробітку.

Розміщення варіантів у досліді було систематичним у трьохкратній повторності. Посівна площа дослідної ділянки у перших двох варіантах складала 250 м², а у наступних двох варіантах – 200 м². Облікова площа становила 100 м². Дослідження проводили за загальноприйнятими методиками.

Згідно результатів наших досліджень заходи зяблевого обробітку мало впливали на початкові запаси вологи в метровому шарі ґрунту. Так, на період сходів сої запаси доступної вологи у шарі ґрунту 0–100 см на фоні оранки з врахуванням обох глибин цього заходу обробітку склали 159,2 мм, а на фоні чизелювання вони зменшувалися на 2,6 мм. Менш відчутний вплив на формування весняних запасів доступної вологи в шарі 0–100 см мав другий шлях мінімалізації зяблевого обробітку – зменшення його глибини. Так, від зменшення глибини оранки і чизелювання з 25–27 до 20–22 см цей показник зменшувався тільки на 2,7 і 1,8 мм відповідно. У фазі цвітіння–утворення бобів сої вміст доступної вологи в шарі ґрунту 0–100 см у досліді знаходився у межах 64,0–71,6 мм. На цей період вегетації культури нами було встановлено, що більшими запасами доступної ґрунтової вологи відзначалися варіанти з чизелюванням та із поглибленням зяблевого обробітку. Залишкові запаси

доступної вологи у шарі ґрунту 0–100 см у фазі повної стиглості зерна сої залежали від багатьох чинників: забур'яненості посівів, водоспоживання рослинами культури, зяблевого обробітку та інших. Так, на цей період більшими запасами доступної вологи відзначалися варіанти чизельного обробітку, які знаходилися в межах 59,1–59,7 мм, що у порівнянні з контрольним варіантом перевищувало на 3,8–4,0 мм. Зменшення глибини зяблевої оранки з 25–27 до 20–22 см сприяло дещо кращому збереженню залишкових запасів доступної вологи, хоч різниця між варіантами була не значною.

Соя відноситься до культур, які негативно реагують на надмірне ущільнення орного шару ґрунту. Тому під сою потрібно використовувати такий зяблевий обробіток, який би забезпечував оптимальну для рослин щільність чорнозему опідзоленого важкосуглинкового — 1,0–1,2 г/см³.

У нашому досліді щільність складення верхнього 10-сантиметрового шару чорнозему опідзоленого важкосуглинкового на час сходів сої із заміною зяблевої оранки чизелюванням збільшувалась на 0,06 г/см³, в шарі 10–20 см — на 0,06 г/см³ і в шарі 20–30 см — на 0,03 г/см³. В цілому у 30-сантиметровому шарі щільність ґрунту збільшувалась з 1,13 до 1,18 г/см³. Із зменшенням глибини обробітку з 25–27 до 20–22 см щільність ґрунту у верхньому 30-сантиметровому шарі збільшувалась на 0,02 г/см³ — за оранки і на 0,01 г/см³ — за чизелювання.

Заходи мінімалізації основного зяблевого обробітку у нашому досліді не могли вплинути на вихідні запаси насіння бур'янів в оброблюваному шарі ґрунту, зате могли суттєво перерозподілити ці запаси між окремими частинами цього шару. Тому у верхньому 10-сантиметровому шарі ґрунту на контрольному варіанті нараховувалось 96,3 млн шт./га насіння бур'янів, а на варіантах з чизелюванням проведеного на 25–27 і 20–22 см їх чисельність збільшувалась відповідно на 72,3 і 78,2 млн шт./га. Такі зміни потенційної забур'яненості мали прямопропорційне відображення і на фактичній забур'яненості посівів сої. Так, забур'яненість посівів у фазу сходів сої у контрольному варіанті становила 196 шт./м², а із зменшенням глибини оранки з 25–27 до 20–22 см кількість бур'янів збільшувалась на 63 шт./м². Заміна оранки на 25–27 см чизелюванням на 25–27 і 20–22 см спричинила збільшення забур'яненості посівів відповідно на 87 і 96 шт./м². Продовж вегетаційного періоду ця закономірність збереглася, тому перед збиранням врожаю на контрольному варіанті нараховувалася 97 шт./м² бур'янів, а на фоні безполицевого обробітку і оранки на 20–22 см чисельність дикої рослинності складала відповідно 144–151 і 124 шт./м². Отже, обидва шляхи мінімалізації зяблевого обробітку ґрунту спричиняли збільшення забур'яненості посівів сої, що негативно позначилося на продуктивності культури.

Так, урожайність зерна сої на контролі становила 2,35 т/га, а на варіантах з чизелюванням на 25–27 і 20–22 см та з оранкою на 20–22 см показник продуктивності культури знижувався відповідно на 0,20 і 0,30 та 0,11 т/га.

Отже, запровадження мінімалізації основного зяблевого обробітку чорнозему опідзоленого важкосуглинкового під час вирощування сої сорту ЕС Візітор після ячменю ярого призводило до ущільнення верхнього шару ґрунту і збільшення забур'яненості посівів, що спричинило зниження врожайності зерна.

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ МЕЛІОРАЦІЇ ТА ЇЇ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ

С. В. РЕВА, викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Відокремлений структурний підрозділ «Глухівський агротехнічний фаховий коледж Сумського національного аграрного університету», м. Глухів

Меліорація є важливим процесом, що дозволяє покращувати водний, тепловий, повітряний і поживний режими ґрунту для підвищення його родючості. Сучасні виклики, пов'язані з кліматичними змінами та збереженням екологічної рівноваги, змушують аграрну науку шукати нові підходи до меліорації, що поєднують ефективність та екологічну безпеку. Інноваційні методи меліорації спрямовані на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище і водночас забезпечують підвищення продуктивності земель. Однак поряд з підвищенням врожайності меліорація також може призводити до ряду екологічних проблем, які негативно впливають на навколишнє середовище.

Гідромеліорація передбачає використання води для зрошення або осушення земель. Зрошення дозволяє збільшити продуктивність сільськогосподарських угідь в умовах посухи, тоді як осушення застосовується в районах з надлишковим зволоженням. Обидва підходи дозволяють оптимізувати водний баланс ґрунту та підвищити врожайність.

Агромеліорація спрямована на поліпшення фізичних і хімічних властивостей ґрунту шляхом внесення органічних або мінеральних добрив, вапнування або гіпсування кислих ґрунтів. Цей метод допомагає збільшити родючість земель та підтримувати їхню продуктивність на високому рівні.

Лісомеліорація полягає у створенні захисних лісонасаджень для зниження ерозії ґрунтів і поліпшення мікроклімату. Лісонасадження знижують швидкість вітрів і запобігають деградації ґрунтів, сприяючи збереженню природних ресурсів і підтримці екологічного балансу.

Одним з найбільш прогресивних методів сучасної меліорації є автоматизовані системи управління зрошенням, які використовують сенсори вологості ґрунту, метеорологічні дані та комп'ютерні програми для оптимізації водного режиму ґрунту. Ці системи дозволяють уникати зайвого зрошення, що зменшує ризики засолення ґрунтів і раціонально використовує водні ресурси.

Крапельне зрошення є одним з найефективніших способів управління водними ресурсами. Це метод, при якому вода подається безпосередньо до

кореневої зони рослин, що дозволяє значно скоротити втрати води через випаровування і стік. Цей підхід також сприяє покращенню водоутримуючих властивостей ґрунту і зниженню ймовірності ерозії. Однією з найбільших переваг крапельного зрошення є зниження витрат води. Вода подається безпосередньо до кореневої зони рослин, що мінімізує втрати через випаровування та стік. Це дозволяє заощадити до 30 – 50 % води порівняно з традиційними методами зрошення. Крапельне зрошення не викликає великої кількості поверхневих водних потоків, що допомагає знизити ризик ерозії та пошкодження структури ґрунту. Крапельні системи дозволяють також подачу добрив разом з водою (фертигація), що забезпечує точне та економічне дозування. Це зменшує витрати на добрива та ризик забруднення ґрунту і вод. Оптимізоване водопостачання створює кращі умови для росту рослин, що може призводити до підвищення врожайності у порівнянні з традиційними методами. Завдяки точковому зрошенню крапельна система мінімізує ризик засолення ґрунту, що часто є проблемою в регіонах із великим обсягом зрошення. Крапельне зрошення підходить для використання на будь-яких ґрунтах, зокрема піщаних і глиняних, де традиційні методи можуть бути менш ефективними. Таке зрошення ефективно працює навіть на нерівних територіях або схилах, оскільки вода подається повільно і без утворення стоку, що дозволяє уникати вимивання ґрунту і збільшення ерозійних процесів. Системи крапельного зрошення можуть бути легко автоматизовані, що дозволяє зменшити потребу в ручному управлінні поливом. Це дає змогу точніше регулювати час і кількість води, що подається до кожної рослини, і відповідно підвищує ефективність використання ресурсів. Таким чином, крапельне зрошення є високоефективним методом для сучасного сільського господарства, який, попри певні недоліки, забезпечує економію води, підвищення врожайності та зниження впливу на навколишнє середовище.

Однією з інновацій у меліорації є використання агротекстильних матеріалів, які застосовуються для покриття ґрунтів з метою збереження вологи, зниження випаровування та захисту ґрунту від ерозії. Такі матеріали також знижують рівень заростання полів бур'янами, що дозволяє скоротити використання хімічних засобів захисту рослин.

Мульчування біоматеріалами є екологічно безпечним методом, що допомагає зберегти вологу в ґрунті, покращити його структуру та знизити температуру ґрунтової поверхні. Це дозволяє не тільки покращити умови для росту рослин, але й зменшити витрати на зрошення та добрива. Використання органічної мульчі також сприяє збільшенню кількості корисних мікроорганізмів у ґрунті.

Дрони, оснащені камерами та спеціальними датчиками, дозволяють проводити оперативний моніторинг стану полів, зокрема аналізувати вологість ґрунту, стан рослин та виявляти проблемні ділянки. Це забезпечує точніше управління меліораційними процесами, дозволяючи зменшити використання води та енергії, а також вчасно коригувати заходи зрошення та дренажу.

Технології точного землеробства застосовуються для максимізації ефективності меліоративних заходів. Вони передбачають використання GPS-навігації, геоінформаційних систем (ГІС) і аналітики для точного визначення потреб кожної ділянки поля. Це дозволяє не лише уникати перевитрат води та ресурсів, але й знижує негативний вплив на навколишнє середовище.

Інноваційні підходи до меліорації дозволяють досягти балансу між економічною ефективністю та екологічною безпекою. Використання автоматизованих систем зрошення та крапельного поливу значно знижує споживання води, що особливо важливо в регіонах з обмеженими водними ресурсами. Окрім цього, агротекстильні матеріали та біоматеріали зменшують кількість хімічних засобів для захисту рослин і підвищують родючість ґрунту. З іншого боку, використання дронів та технологій точного землеробства сприяє підвищенню продуктивності полів за рахунок точного моніторингу та корекції процесів. Це знижує витрати на меліоративні заходи та забезпечує стале використання природних ресурсів.

Але на ряду з перевагами стають інші виклики меліорації. Зрошення без належної системи дренажу може призводити до засолення ґрунтів. При використанні вод з високим вмістом солей або при недостатньому дренаванні солі накопичуються у верхніх шарах ґрунту, що робить їх непридатними для вирощування сільськогосподарських культур. Це явище поширене в регіонах з посушливим кліматом, де втрата води через випаровування перевищує природне вимивання солей.

Інтенсивне зрошення може спричинити підйом рівня ґрунтових вод, що у свою чергу призводить до заболочування земель. Це явище сприяє деградації родючих ґрунтів та негативно впливає на екосистеми, включаючи зміну складу рослинності та зниження біорізноманіття.

Невдало сплановані системи меліорації можуть посилювати ерозію ґрунтів. Наприклад, надмірне осушення земель або неправильне використання зрошувальних систем може сприяти вимиванню верхнього шару ґрунту та його деградації, що в кінцевому підсумку призводить до зниження врожайності та втрати родючих земель.

Стік меліоративних вод часто містить добрива та хімічні речовини, які використовуються в агровиробництві. Це може призводити до забруднення природних водойм, зокрема підвищення концентрації нітратів і фосфатів, що сприяє процесам евтрофікації — надмірного збагачення водойм біогенними елементами та їхнього "цвітіння".

Меліорація земель, особливо гідромеліорація, призводить до зміни природних ландшафтів, що негативно впливає на існування багатьох видів рослин і тварин. Зміни у водному режимі, а також руйнування природних біотопів призводять до зменшення чисельності деяких видів та порушення екологічної рівноваги.

Меліорація земель є важливим інструментом для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, особливо в регіонах із

несприятливими природними умовами. Однак для мінімізації екологічних наслідків необхідно впроваджувати ефективні системи управління меліоративними процесами, які включають дренаж, контроль за використанням води та хімічних речовин, а також підтримку біорізноманіття. Раціональне використання меліораційних заходів може сприяти сталому розвитку сільського господарства та збереженню природних ресурсів. Інноваційні методи меліорації надають можливість ефективно керувати водними ресурсами, покращувати якість ґрунтів та забезпечувати високу врожайність сільськогосподарських культур. Окрім економічної вигоди, ці підходи сприяють збереженню навколишнього середовища, знижуючи негативний вплив на екосистеми та підтримуючи сталий розвиток аграрного сектору.

ОСОБЛИВОСТІ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

В. П. КИРИЛЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Т. А. РОЖІ, викладач

**Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини,
м. Умань**

П. М. БОРОВИК, кандидат економічних наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Існує ряд причин незадовільного стану земель населених пунктів: це незадовільний водний режим території, а також підвищена засоленість ґрунтів і підземної води; недостатня несуча спроможність ґрунтів як основи для споруд; незадовільний рельєф місцевості та інше. В зв'язку з цим перед будівництвом населеного пункту, а також при його реконструкції або розширенні необхідна меліорація чи інженерне облаштування території, що є елементом природооблаштування.

Як правило під населені пункти вибирають території, які не затоплюються і не підтоплюються, але через розвиток і ріст їх кількості під забудову приходиться відводити нові території які можуть бути перезволоженими

Під затопленням – розуміють покриття території шаром води в результаті підвищення рівня водотоку, водойми або виклинювання підземних вод.

Підтоплення – це таке положення ґрунтових вод чи сезонної верховодки, яке приводить до порушення господарської діяльності на даній території і при якому проявляється несприятлива дія води на підземні частини будинків і споруд, на ґрунти, а також на загальний санітарний стан території.

Фактори, що впливають на перезволоження території різні, їх можна поділити на дві групи: природні і штучні. До природних факторів відносяться: кліматичні фактори, тобто кількість опадів і випаровування; геоморфологічні: рельєф, ухили місцевості, які визначають умови стоку талих і зливових вод та впливають на інфільтрацію води в ґрунті; геологічні і гідрогеологічні:

геологічна будова, умови формування підземних вод, область формування і розвантаження, взаємодія поверхневих і напірних вод, природна дренажність території; гідрологічні, тобто режими рівнів води і витрат в річках, формування поверхневого стоку; фільтраційні властивості ґрунтового покриву і підстилаючі ґрунтів.

Штучні фактори, що впливають на перезволоження території: погіршення умов стоку талих і зливових вод в процесі будівництва і експлуатації об'єктів міського господарства при влаштуванні виїмок, насипів; при неправильному вертикальному плануванні; неполадках в водостічній мережі; експлуатаційні і аварійні втрати з водонесучих комунікацій (водопровідна мережа, тепломережі, каналізація); екранування поверхні території водонепроникними об'єктами (асфальтне покриття, будівлі, споруди) і як наслідок – зменшення випаровування з непроникних поверхонь, конденсація вологи під покриттям, перерозподіл атмосферних опадів на території.

Для захисту території і споруд від затоплення поверхневими і підтоплення підземними водами, а також для локалізації шкідливої дії води на умови забудови широко застосовують методи гідротехнічних меліорацій. Поряд з терміном «меліорація територій» в останній час використовують термін «інженерний захист територій».

Під інженерним захистом території розуміють комплекс інженерних споруд, інженерно-технічних, організаційно-господарських і соціально-правових заходів, що забезпечують захист господарських об'єктів і території від затоплення і підтоплення, руйнування берегів і зсувів.

Інженерний захист території населених пунктів повинен забезпечити: безперебійне і надійне функціонування і розвиток міських, виробничо-технічних, комунікаційних, транспортних об'єктів, зон відпочинку і інших територіальних систем і окремих господарських споруд; нормативні медико-санітарні умови життя населення; нормативні санітарно-гігієнічні, соціальні і рекреаційні умови захищаючих територій.

Меліоративний режим забудованих територій оцінюють наступними основними показниками: допустимий діапазон зміни вологості ґрунту направленість і інтенсивність водообміну вод зони аерації і ґрунтових вод; допустима середньорічна глибина ґрунтових вод; допустимий час підтоплення, корозійна активність вод зони аерації і ґрунтових вод.

При проєктуванні інженерного захисту населених пунктів використовують наступні методи гідромеліорації, тобто принципи і засоби дії, направлені на ліквідацію факторів надлишкового зволоження ґрунту: прискорення відводу поверхневого стоку; огороження території від притоку поверхневих, ґрунтових і ґрунтово-напірних вод; захист території від затоплення водами річок і водосховищ; пониження і регулювання рівня ґрунтових вод.

Прискорити поверхневий стік з території населеного пункту можна проведенням вертикального планування і влаштування водостічної мережі.

При вертикальному плануванні проводиться виправлення і вирівнювання рельєфу з наданням місцевості необхідних ухилів.

Розташування вулиць при новобудовах ув'язують з найбільш економічним рішенням вертикального планування. Поздовжні ухили проїжджої частини вулиці повинні становити 0,06–0,003, промислових автомобільних доріг – не менше 0,004.

Для відводу з території дощових (зливових) і талих вод призначена водостічна мережа. Системи водотоків може бути закрита (підземні), відкрита і змішана. Закрита водостічна мережа більш досконала і її частіше застосовують в населених пунктах на вулицях з покриттям. Вона складається: з вуличних лотків, дощових приймальних колодязів підземних колекторів другого і першого колекторів (прокладаються переважно під проїздами), магістральних колекторів, оглядових колодязів на колекторній мережі, перепадів і бистротоків, водовипусків.

Талі і дощові води збираються в притротуарні лотки і з них скидаються в дощові приймальні колодязі розташовані на відстані 40–140 м один від одного. З дощових приймальних колодязів вода відводиться з'єднувальною мережею в вуличні колектори, якими вона стікає в магістральні колектори, а далі поступає на очисні споруди і в водоприймач.

Для попередження надходження поверхневих вод на територію населеного пункту зі сторони водорозділу влаштовують нагірні канали або лотки, які перехоплюють поверхневий стік. Вода, яка збирається нагірними каналами, повинна самопливно відводитися за межі території, що захищається.

Для пониження рівня ґрунтових вод влаштовують підземні дренажі призначені для захисту від підтоплення розташованих на міських територіях і промислових площадках підземних споруд і комунікацій, а також для покращення загальносанітарних умов місцевості.

Підземні дренажі класифікуються за призначенням або використанням, конструктивними особливостями, розташуванням дренажу в плані, гідродинамічної недовершеності.

За призначенням підземні дренажі поділяються на наступні групи: міський і промисловий дренажі; для зниження рівнів підземних вод на територіях міст, інших поселень і промислових підприємств; будівельний дренаж (будівельне водопониження) для тимчасового (на період будівництва) зниження рівнів підземних вод на ділянках будівництва; протизсувний дренаж – для осушення протизсувних масивів для підвищення їх стійкості.

За конструктивними особливостями виділяють наступні види дренажу, які застосовуються в міському і промисловому будівництві: горизонтальний, вертикальний, комбінований.

За розташуванням дренажу в плані по відношенню до території населеного пункту, що захищається і джерел надходження води виділяють наступні системи дренажу: однолінійна (головна або берегова дрени);

дволінійна (головна плюс берегова дрени); кільцева (контурна); площадкова (систематичний дренаж); змішана.

Отже, причини затоплення і підтоплення, необхідні для прогнозу і вибору раціональних заходів з боротьби з ними, встановлюють на основі вивчення природного і порушеного режиму підземних вод з кількісною оцінкою факторів, узагальнення і аналізу природних особливостей підтоплювальних територій з їх типізацією і районуванням. Способів позбутися від зайвої вологи на території населеного пункту існує багато, і можна вибрати підходящий для конкретних меліоративних умов.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД СОНЯШНИК

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Виробництво соняшнику, як найбільш поширеної олійної культури, має важливе значення для розвитку національної економіки України. Сприятлива цінова політика стимулює товаровиробників до щорічного збільшення посівних площ цієї культури. Проте нестабільні світові ціни на добрива змушують аграріїв постійно економити на них, що нестабільно позначається на врожайності соняшнику. Але завдання аграріїв не лише зекономити на добривах, а й оптимізувати живлення сільськогосподарських культур для отримання найбільшої врожайності за збереження родючості ґрунтів. У порівнянні з іншими сільськогосподарськими культурами, соняшник все ще залишається високорентабельною ринковою культурою (Чехова І. В., 2022).

Складовими рентабельності вирощування соняшнику є: урожайність та матеріально-грошові витрати на насіння, добрива, засоби захисту і паливо-мастильні матеріали. Зазвичай, серед цих витрат значний відсоток складають добрива (Збарський В. К., Бабієнко М. Ф., Кулаєць М. М., та ін., 2013). Тому застосування їх в оптимальних дозах та в оптимальні строки сприятиме підвищенню не лише врожайності, але й рентабельності вирощування культури.

Оцінювання ефективності застосування під соняшник різних доз і співвідношень азотних добрив з фосфорними і калійними проводили за результатами дворічних досліджень. Схема досліду включала наступні варіанти: 1. Без добрив (контроль); 2. P₅₀ K₅₀; 3. N₅₀K₅₀; 4. N₅₀P₅₀; 5. N₅₀P₅₀K₅₀; 6. N₁₀₀P₅₀K₅₀.

Для закладання досліду використовували мінеральні добрива у формі: суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту та аміачної селітри – у передпосівну культивуацію. Площа посівної ділянки 56 м², облікової – 25 м² при триразовому повторенні варіантів та систематичному їх розміщенні.

Для розрахунку економічної ефективності вартість валової продукції та мінеральних добрив визначали за станом закупівельних і оптово-роздрібних цін, що склалися в 2023–2024 роках. Величину витрат на внесення добрив, збирання і транспортування додаткового врожаю соняшнику розраховували за фактично діючими у 2024 році нормативами та розцінками на технологічні операції.

Як показали наші розрахунки, застосування мінеральних добрив під соняшник значно збільшує матеріально-грошові витрати на придбання, транспортування та внесення добрив. При цьому також збільшуються витрати на збирання та перевезення додаткового врожаю, одержаного за рахунок добрив.

Якщо без внесення добрив на контролі матеріально-грошові витрати на 1 га склали 32800 гривень, то за їх внесення вони збільшувалися до 40049, 40309 та 43476 грн, відповідно, у другому, третьому та четвертому варіантах. Найбільшими матеріально-грошові витрати були у п'ятому та шостому варіантах за внесення повного мінерального удобрення в дозах $N_{50}P_{50}K_{50}$ – 45517 і $N_{100}P_{50}K_{50}$ – 51586 грн/га. На нашу думку, це пов'язано з більшими витратами на придбання та внесення азотних добрив, вартість яких вища, порівняно з фосфорними й калійними.

До важливих показників економічної ефективності належать вартість виробленої продукції, її собівартість та умовно-чистий дохід. Застосування різних видів і доз мінеральних добрив під соняшник збільшувало врожайність насіння, його вартість за ціною реалізації, а також собівартість 1 т продукції.

Так, вартість зібраного і реалізованого насіння соняшнику з ділянок без внесення добрив була найменшою і становила 78000 грн, тоді як за їх внесення в другому, третьому, четвертому, п'ятому та шостому варіантах вона збільшувалась з 88000 до 104500 гривень. Собівартість однієї тонни насіння також збільшувалась з 10512 до 12341 гривень.

Що стосується умовно-чистого прибутку, то найменший він був у першому варіанті без застосування добрив – 45200 грн/га. У другому варіанті ($P_{50}K_{50}$) умовно-чистий прибуток збільшився до 47951 грн/га, третьому ($N_{50}K_{50}$) – 54191, четвертому ($N_{50}P_{50}$) – до 55274 грн/га. Найбільший умовно-чистий прибуток був у п'ятому варіанті за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{50}P_{50}K_{50}$, який в середньому за два роки досліджень складає 58233 грн/га. За збільшення дози азоту вдвічі та внесення на тлі $P_{50}K_{50}$ (шостий варіант) умовно-чистий прибуток зменшувався, порівняно з третім ($N_{50}K_{50}$), четвертим ($N_{50}P_{50}$) і п'ятим ($N_{50}P_{50}K_{50}$) варіантами, відповідно на 1277, 2360 та 5319 грн/га.

За вирощування високоврожайного гібриду Тутті на чорноземі опідзоленому рівень рентабельності був високим і становив залежно від системи удобрення соняшнику 103–134 %. Найвищий рівень рентабельності 138 % був у першому варіанті за вирощування соняшнику без застосування добрив. За внесення під основний обробіток ґрунту фосфорних і калійних добрив, а азотних – під передпосівну культивуацію, як це передбачалось

дослідженнями у другому ($P_{50}K_{50}$), третьому ($N_{50}K_{50}$) та четвертому ($N_{50}P_{50}$) варіантах, рівень рентабельності знижувався до 120, 134 і 127 %.

За поєднання азотних, фосфорних і калійних добрив у п'ятому варіанті ($N_{50}P_{50}K_{50}$) та збільшення вдвічі азоту ($N_{100}P_{50}K_{50}$) – шостий варіант, рівень рентабельності зменшився, порівняно з контролем, на 10 і 35 %.

Враховуючи умовно-чистий (58233 грн/га) і рівень рентабельності (128 %), вважаємо, що оптимальною дозою мінеральних добрив під соняшник у Правобережному Лісостепу є внесення під основний обробіток ґрунту $P_{50}K_{50}$ та N_{50} – у передпосівну культивуацію.

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ І СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. М. БИЧОК, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Пшениця озима залишається головною зерновою культурою і за площею посівів, і за обсягом виробництва як в Україні в цілому, так і зокрема в Лісостеповій зоні, займаючи перше місце серед зернових культур (Шакалій Т. С. та ін., 2021).

В умовах інтенсивного землеробства розміщення пшениці озимої у сівозміні по кращих попередниках є важливим резервом підвищення її продуктивності. Адже лише за рахунок даного чинника можна поліпшити агрофізичні властивості, водний, повітряний і поживний режими ґрунтів. Окрім того дуже важливим є вплив попередників на фітосанітарний стан посівів.

У різних країнах світу постійно зростає попит на органічну продукцію рослинництва та продукти харчування, які сертифікуються як екологічно безпечні. В Україні, зважаючи на потужний науковий і виробничий потенціал рослинницької галузі, існує можливість масштабного застосування біологічного землеробства з метою виробництва екологічно чистої продукції для внутрішнього та зовнішнього ринків. Тож доцільно вивчити, відпрацювати і порівняти стратегію та методику застосування інтенсивних технологій і систем органічного землеробства (Годулян І. С., 2014). Тому застосування науково-обґрунтованих систем удобрення є важливою складовою одержання високих і сталих врожаїв пшениці озимої та відтворення родючості ґрунту.

Дослідження з вивчення впливу попередників і удобрення продуктивність пшениці озимої проводилися у тривалому 60-річному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства. Схема досліду включала застосування органічної, мінеральної і органо-мінеральної систем удобрення з наступним насиченням елементами живлення: за мінеральної системи – азоту, фосфору і калію по 90 кг/га д.р; за органо-мінеральної системи – елементи живлення були вирівняні по

відношенню до азоту (90 кг/га д.р. та калію); за органічної системи удобрення – пшениця озима використовували післядію гною (13,5 т/га), що вносився під буряк цукровий і кукурудзу на силос, а безпосередньо під культуру гній не вносився.

В аграрному виробництві головною метою вирощування пшениці озимої є отримання високого урожаю, рівень якого визначається впливом різноманітних факторів навколишнього середовища та прийомів агротехніки. Взаємодія особливостей зволоження, поживного режиму, обробітку ґрунту після кожного попередника та вплив погоди протягом вегетації обумовлюють різницю рівня продуктивності (Щерба М. М., 2021).

Дослідження, що проводилися упродовж 2023–2024 років показали, що врожайність пшениці озимої була досить високою. Так у 2023 р. навіть на ділянках без добрив, залежно від попередника, вона варіювала від 4,05–4,44–4,52 т/га. Найвищою вона була за розміщення даної культури після конюшини. Аналогічна закономірність спостерігалася і в 2024 році, завдяки достатній кількості опадів, що пройшли в травні-червні рослини пшениці озимої сформували високу продуктивність.

Добрива за всіх попередників позитивно впливали на врожайність пшениці озимої. Так у на ділянках без добрив середня врожайність за роками досліджень в разі розміщення після кукурудзи на силос становила 4,08 т/га. Коли ж попередником був горох, то цей показник був на 0,33 т/га вищим і складав 4,41 т/га. В разі розміщення пшениці озимої після конюшини середня врожайність на даних ділянках досліду була найвищою – 4,49 т/га. Проте, варто зазначити, що ми не спостерігали істотного приросту врожайності між попередниками горох і конюшина.

В середньому по досліді за системами удобрення врожайність пшениці озимої після кукурудзи на силос становила 6,56 т/га, гороху – 6,93 т/га, і конюшини – 6,97 т/га. За роками досліджень в разі розміщення пшениці озимої після кукурудзи на силос системи удобрення підвищували врожайність культури на 73–86 %, коли попередником був горох – на 68–80 %, і за розміщення по конюшині – на 68–78 %.

Отже, аналіз даних урожайності культури показав, що попередники та удобрення мали значний вплив на даний показник. В окремі роки досліджень практично не спостерігалася різниця між попередниками горох і конюшина, бо приріст врожайності був у межах помилки досліду. Найгіршим попередником виявилася кукурудза на силос. Стосовно систем удобрення, то всі вони мали позитивний вплив на врожайність даної культури. Проте за органічної системи удобрення врожайність пшениці озимої була дещо меншою, порівняно з мінеральною і органо-мінеральною системами удобрення.

Попередники і удобрення впливали на якість зерна пшениці озимої. В середньому за роки досліджень у контрольному варіанті досліду, коли попередником була кукурудза на силос, вміст білка становив 9,0 % і згідно ДСТУ за даним показником воно відповідало 4 класу. Системи удобрення

підвищували вміст білка на 0,9–2,0 %. Лише за мінеральної системи удобрення було одержано зерно III класу якості.

Коли ж попередником був горох, то показники вмісту білка були дещо вищими, ніж за попередника кукурудзи на силос. За органічної системи удобрення зерно відповідало 3 класу якості, органо-мінеральної і мінеральної систем удобрення – 2 класу.

Вміст білка був найвищим в разі розміщення пшениці озимої після конюшини. За всіх систем удобрення зерно відповідало стандартам на II клас якості. Аналогічна закономірність спостерігалася і за вмістом клейковини.

Отже, системи удобрення і попередники є дієвим чинником впливу на продуктивність пшениці озимої.

ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТНИХ ПІДЖИВЛЕНЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. І. РОМАНЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Збільшення виробництва зерна пшениці озимої, поліпшення його якості залишається основною проблемою його виробництва зерна в Україні. Нині на фоні певних чинників, таких як зміна клімату, застосування сучасних елементів технологій, все більшого значення набуває науково-обґрунтована система удобрення. Дослідниками встановлено, що врожай зерна пшениці озимої може бути на 8–20 %, а іноді й на 15–25 % нижче запланованого, що пов'язано з негативним впливом повітряної посухи а також зниженням родючості ґрунту (Щерба М. М., 2021).

Сучасне аграрне виробництво потребує новітніх агрозаходів для підвищення врожайності і якості вирощеної продукції сільськогосподарських культур. Одним із таких заходів є розроблення оптимальної системи удобрення, яка суттєво впливає на поживний, водний режими ґрунту. Вирішити це завдання можна лише на основі забезпечення достатньої кількості поживних речовин у ґрунті, що зумовлює ефективне використання добрив і дає можливість регулювати фізіолого-біохімічні та агрохімічні процеси в рослинах (Черенков А. В. та ін. 2015). Тож проблема ефективного застосування добрив залишається гострою і потребує всебічної оцінки ефективності зростаючих норм застосування добрив. У цьому зв'язку ще більше зростає роль азотного живлення рослин

Дослідження проводилися на темно-сірому лісовому ґрунті. Схема досліду включала п'ять варіантів: 1. P₃₀K₃₀ – фон; 2. Фон + N₃₀; 3. Фон + N₆₀; 4. Фон + N₉₀; 5. Фон + N₁₂₀. Фосфорні і калійні добрива вносилися під основний обробіток ґрунту, а азотні – у два підживлення (у фазу відновлення вегетації, та куціння).

Всі варіанти були закладені в трьох повторностях. Варіанти розміщені рендомізованим методом, повторності – послідовно. Розмір ділянок: загальний – 80 м², обліковий – 40 м².

2023–2024 сільськогосподарський рік за комплексом показників характеризувався тривалістю несприятливих умов і виявився досить складним. В середньому за квітень-липень кількість опадів становила 164 мм, але їх розподіл по місяцях був досить нерівномірним. За перший період вегетації пшениці (квітень-травень) випало 98 мм опадів, в червні–липні їх кількість була на 83 мм меншою за середньобаторічні показники. Відхилення середньомісячної кількості опадів від багаторічного показника становила за весняно-літній період вегетації і сумарно за вегетаційний період 24 мм і 110 мм відповідно. Підвищений температурний фон, повітряно-грунтова посуха, яка розпочалась в травні і тривала здебільшого до кінця літа. Отже, погодні умови зумовили істотні зміни продуктивності пшениці озимої й ефективності добрив.

Врожай рослин створюється в результаті поглинання поживних речовин рослинами з зовнішнього середовища і перетворення їх в процесі внутрішнього обміну.

Встановлено, що азотне підживлення дозою N₃₀ забезпечило приріст врожайності на рівні 0,84 т, а збільшена удвічі доза – 1,61 т/га. Найвища доза N₁₂₀ підвищувала врожайність на 2,79 т/га і за такої кількості добрив було одержано максимальну врожайність у досліді – 6,89 т/га.

В той же час, окупність 1 кг NPK приростом зерна була найвищою у варіанті фон + N₉₀ – 15,9 кг, а найнижчою – за внесення азотних добрив дозою 30 кг/га і становила 9,3 кг. Подальше збільшення доз азотних добрив призводило до зниження окупності 1 кг NPK зерном.

Математична обробка даних урожайності пшениці озимої показує, що в усіх удобрених варіантах одержані істотні прирости врожайності порівняно, як з контрольними ділянками, так і між собою. Це можна пояснити тим що оптимальні весняні вологозапаси та дощі, що своєчасно пройшли у травні-червні, позитивно вплинули на ростові процеси пшениці і в цей рік ми одержали істотні прирости зерна в усіх варіантах досліді.

Отже, за врожайністю кращою була доза Фон + N₁₂₀, а за окупністю добрив приростом урожайності зерна пшениці озимої – N₉₀P₃₀K₃₀.

ЕФЕКТИВНІСТЬ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач,
А. О. БОЙКО, магістрант 21 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Сільське господарство є однією з ключових галузей економіки України, а вирощування зернових культур, зокрема пшениці озимої, займає провідне місце

в структурі аграрного виробництва. Ефективне використання азотних добрив залишається важливим чинником, що визначає продуктивність та якість зерна пшениці. У сучасних умовах зміни клімату та економічної нестабільності – оптимізація азотного живлення набуває особливого значення, зокрема в регіонах із специфічними ґрунтово-кліматичними умовами, таких як Степова зона [1].

Мета дослідження полягала у вивченні впливу азотного живлення на продуктивність різних сортів пшениці озимої в умовах Степової зони фермерського господарства «УКР АГРО ЛЮКС» Олександрійського району Кіровоградської області з метою оптимізації агротехнологій вирощування культури.

Дослідження з продуктивності сортів пшениці СН Комбін та Скіфія на реакцію удобрення азотними добривами проводились на чорноземі звичайному середньогумусному глибокому.

Дію добрив на пшеницю озиму, яка вирощувалась в сівозміні після ячменю вивчали за схемою:

- 1) $P_{20}K_{20}$ – фон
- 2) Фон + N_{30}
- 3) Фон + N_{60}
- 4) Фон + N_{90}

За контроль був взятий варіант $P_{20}K_{20}$ – фон. Фосфорно-калійні добрива вносились під основний обробіток ґрунту. Азот під пшеницю озиму вносився у підживлення на провесні. Агротехніка загальноприйнята для Степової зони [2].

Результати наших досліджень показали, що внесення азотних добрив сприяє суттєвому збільшенню вмісту мінерального азоту в ґрунті. У контрольному варіанті $P_{20}K_{20}$ – фон (без додаткового внесення азоту) вміст мінерального азоту в ґрунті був найменшим на протязі всього вегетаційного періоду і на початку вегетації складав 20,0 мг/кг. Це найнижче значення серед усіх варіантів, оскільки ґрунт отримував лише фосфорно-калійні добрива без додаткового азотного живлення. Подальше збільшення доз азотних добрив значно підвищило рівень мінерального азоту в ґрунті. На період закінчення вегетації вміст мінерального азоту в ґрунті зменшився у всіх варіантах. Це пояснюється тим, що рослини його інтенсивно використовували для формування зерна

Формування елементів структури врожаю пшениці озимої значною мірою залежить як від сортових характеристик, так і від рівня мінерального азотного живлення рослин [3]. Нашими дослідженнями було встановлено, що обидва сорти позитивно реагували на підвищення дози азотних добрив до N_{60} за багатьма показниками. Внесення максимальної у досліді дози добрив (N_{90}) не призводило до значного збільшення, а навіть до незначного зниження деяких показників. Сорт Скіфія показав кращі результати як за кількістю продуктивних стебел, так і за продуктивною кущистістю, ніж СН КОМБІН.

Основними компонентами колоса, які беруть участь у формуванні врожаю, є число зерен у колосі і маса зерна з одного колоса [4, 5]. Що стосується показника кількість зерен у колосі, то він менше залежав від норм удобрення і був відносно стабільним. Сорт СН КОМБІН мав середню кількість зерен 35,2 шт., з незначним збільшенням при підвищенні норм азоту. У сорту СКІФІЯ середня кількість зерен була меншою і складала 34,6 шт.

Маса зерна з колосу є одним з важливих показників продуктивності. В середньому по досліді маса зерна з колосу сорту СН КОМБІН становила 1,33 г. У сорту СКІФІЯ вона була вищою і становила 1,45 г.

Що стосується врожайності, то найкращим варіантом для обох сортів виявилася доза N_{60} . і складала для сорту СН КОМБІН – 5,94 т/га, а для сорту СКІФІЯ – 7,79 т/га. При подальшому підвищенні норми азоту до N_{90} врожайність знижувалася.

Отже, обидва сорти реагують на підвищення рівня азотного живлення, проте найвищий приріст врожайності спостерігався у варіанті із внесенням азотних добрив у дозі N_{60} , а найвищий потенціал врожайності реалізує сорт СКІФІЯ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Черенков А. В., Нестерець В. Г., Солодушко М. М., Гасанова І. І. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування / за ред. А.В. Черенкова. Дніпропетровськ : «Нова ідеологія», 2015. 548 с.
2. Гармашов В. М. Агротехніка озимої пшениці в Степу. Озимі зернові культури. Київ.: Урожай, 2013. С. 106–122.
3. Філіп'єв І. Д. Димов О. М., Нікіщенко В. Л. Вплив основних елементів технології вирощування озимої пшениці на її урожай і якість зерна. Таврійський науковий вісник. 2018. Вип. 16. С. 21–25.
4. Господаренко Г. М. Агрохімія: Підручник. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 572 с.
5. Кузик Н. В. Ефективність мінеральних добрив у посушливих умовах Степової зони. Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спец. випуск до VIII з'їзду УТГА. Охороні ґрунтів – державну підтримку. Харків, 2010. Кн.3. С. 143–145.

ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРИВ НА ДИНАМІКУ МІНЕРАЛЬНОГО АЗОТУ В ҐРУНТІ В ПОСІВАХ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

В. Ю. НОСОВ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У мінеральному живленні буряку цукрового азот відіграє найбільш вагомую роль. Він впливає на основні фізіологічні процеси, визначає динаміку

росту і розвитку та кінцеву біологічну продуктивність рослин. Із ґрунту рослини буряку цукрового використовують азот мінеральний, нітратну та амонійну його форми, частка яких у складі валового азоту ґрунту становить лише 1–2 %.

Дослідження з вивчення впливу доз азотних добрив на динаміку мінерального азоту в ґрунті під буряком проводили на дослідному полі навчально-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва.

На дослідному полі переважає чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий, який характеризується наступними показниками: вміст легкогідролізованого азоту за Корнфілдом у шарі ґрунту 0–20 см становить 106 мг/кг, а в шарі 20–40 см – 83 мг/кг, рухомого фосфору і обмінного калію за Чириковим 110 і 112 та 130 і 89 мг/кг, відповідно.

Схема досліду включала п'ять варіантів : 1. $P_{120}K_{120}$ – фон; 2. Фон + N_{90} ; 3. Фон + N_{120} ; 4. Фон + N_{150} ; 5. Фон + N_{180} .

Повторність досліду триразова, розміщення варіантів у досліді послідовне. Площа посівної ділянки 81 м², облікової – 50 м².

Для закладання досліду використовували мінеральні добрива у формі: суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту та аміачної селітри – у передпосівну культивуацію.

У досліді визначали перед сівбою та збиранням буряку цукрового вміст нітратного азоту в ґрунті потенціометрично з використанням іонселективного електроду за ДСТУ 7863 : 015 та амонійного азоту – у витяжці 1,0 М розчину KCl з додаванням реактиву Неслера за ДСТУ 7863 : 2015.

Проведеними впродовж 2022–2024 рр. дослідження з вивчення динаміки мінеральних сполук азоту в чорноземі опідзоленому показало, що вони залежать від рівня азотного живлення буряку цукрового та погодних умов.

Так, застосування під буряк цукровий різних доз азотних добрив підвищило вміст нітратного азоту весною переважно у орному 0–30 см шарі ґрунту. Якщо у першому варіанті за внесення лише фосфорно-калійних добрив $P_{120}K_{120}$ вміст нітратного азоту в середньому за два роки дослідження становив 9,8 мг/кг ґрунту, то застосування азотних добрив у дозах 90 і 120 кг/га д.р. на фоні $P_{120}K_{120}$ збільшило його вміст, порівняно з фоном, на 4,9 та 7,0 мг/кг, відповідно. Найбільший вміст нітратного азоту в ґрунті був у четвертому (фон + N_{150}) та п'ятому (фон + N_{180}) варіантах – 18,6 і 20,1 мг/кг, відповідно. В шарі ґрунту 30–50 см вміст нітратного азоту на час сівби буряку цукрового був меншим і становив за варіантами досліду, відповідно, 7,5; 10,4; 11,6; 13,1 та 14,3 мг/кг.

На кінець вегетації буряку цукрового вміст нітратного азоту в ґрунті, порівняно з весняними показниками, був меншим як за роками досліджень, так і в середньому за два роки. У шарі ґрунту 0–30 см його вміст зменшився до 4,1–6,2 мг/кг, а в 30–50 см шарі до 3,2–4,9 мг/кг. На нашу думку, це пов'язано як з використанням нітратної форми азоту рослинами буряку цукрового на ростові

процеси, так і затуханням нітрифікаційних процесів у цей період.

Важливою складовою азотного живлення буряку цукрового є вміст амонійного азоту в ґрунті.

Дані досліджень показали, що без застосування азотних добрив вміст амонійного азоту в шарі ґрунту 0–30 см весною перед сівбою буряку цукрового у першому варіанті становив у 2023 році 16,2 мг/кг, шарі 30–50 см – 9,4 мг/кг ґрунту, а в 2024 році – 13,6 та 8,2 мг/кг, відповідно. На кінець вегетації, перед збиранням буряку цукрового, вміст амонійного азоту у зазначених шарах ґрунту зменшився, порівняно з весняними термінами у 2,1–1,5 та 1,9–1,4 рази, відповідно. Амонійна форма азоту була більш стабільною у ґрунті впродовж періоду вегетації, порівняно з нітратною, а істотне зменшення її спостерігали у верхньому 0–30 см шарі. Це може бути наслідком посиленої трансформації амонійного азоту та його використання рослинами із верхнього шару.

Застосування під буряк цукровий різних доз азотних добрив підвищило вміст амонійного азоту в ґрунті весною, яке більше спостерігалось у орному 0–30 см шарі. В середньому за два роки за дози азоту 90 кг/га, що вносили під буряк цукровий на фоні $P_{120}K_{120}$, вміст амонійного азоту в шарі ґрунту 0–30 см становив 18,6 мг/кг, у третьому варіанті ($N_{120}P_{120}K_{120}$) – 20,5, четвертому ($N_{150}P_{120}K_{120}$) – 22,4, п'ятому ($N_{180}P_{120}K_{120}$) – 24,8, що порівняно з фоном без азотних добрив ($P_{120}K_{120}$) було вищим – на 3,7; 5,6; 7,5 та 9,9 мг/кг, відповідно. У шарі ґрунту 30–50 см вміст амонійного азоту на час сівби буряку цукрового становив у другому (фон + N_{90}), третьому (фон + N_{120}), четвертому (фон + N_{150}) та п'ятому (фон + N_{180}) варіантах, відповідно, 11,5; 12,3; 12,9 і 13,6 мг/кг. На кінець вегетації вміст амонійного азоту в ґрунті зменшився, порівняно з весняними термінами, у шарі 0–30 см у 2,1–2,2 рази, шарі 30–50 см – у 1,5–1,7 рази. Це свідчить про використання рослинами буряку цукрового амонійного азоту із усього 0–50 см шару ґрунту.

Отже, найбільший вміст мінерального азоту в чорноземі опідзоленому був у орному 0–30 см шарі ґрунту на час сівби буряку цукрового за внесення азотних добрив на фоні $P_{120}K_{120}$ у дозах 150 і 180 кг /га – 41,0 і 44,9 та мг/кг, відповідно.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРИАНДРУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

В. В. ВОДВУД, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Сучасний рівень виробництва ефіроолійних культур є недостатнім як за обсягом виробництва, так і за якістю насіння, а врожайність і валові збори не відповідають попиту на продукцію. Тому постає проблема підвищення

продуктивності та збільшення виробництва насіння коріандру посівного, що досягається своєчасним та якісним виконанням агротехнічних прийомів й дотриманням науково обґрунтованих систем вирощування.

Розроблення нових та удосконалення існуючих елементів технологій вирощування насіння коріандру посівного на основі управління формуванням агроценозу за використання нових високоврожайних сортів, оптимізації системи удобрення є актуальною проблемою, що потребує наукового обґрунтування.

Метою досліджень було встановити оптимальну норму добрив з урахуванням біологічних особливостей коріандру сорту Ювілений.

Схема дослідів включала п'ять варіантів: 1. Контроль (без добрив); 2. $N_{30}P_{20}K_{30}$; 3. $N_{60}P_{40}K_{60}$; 4. $N_{90}P_{60}K_{90}$; 5. $N_{120}P_{80}K_{120}$.

Рівень продуктивності коріандру, як і інших сільськогосподарських культур, визначається комплексним впливом абіотичних, біотичних та агротехнічних чинників. Залежно від біологічних особливостей сорту, ґрунтово-кліматичних умов, агротехнічних заходів, урожайність коріандру варіює і суттєво залежить від рівня мінерального живлення та технології вирощування культури.

Низька екологічна стійкість сортів коріандру є головною причиною недобору врожаю даної культури. Адже високі й стійкі врожаї можуть бути сформовані лише у тих випадках, коли кожний конкретний сорт буде розміщений у найбільш сприятливому для нього регіоні, або в інших специфічних умовах вирощування. Чим більше розмаїття умов зовнішнього середовища, тим вищу екологічну стійкість повинні мати агроценози, яку можна створити раціональним підбором сортів. Дослідження останніх років підтверджують, що врожайність насіння коріандру посівного залежить від багатьох елементів технології, зокрема від сорту, норм висіву і рівня мінерального живлення.

Удобрення позитивно впливало на врожайність даної культури. У наших дослідях врожайність коріандру посівного в умовах посушливого вегетаційного періоду 2024 року формувалася на рівні 0,93–1,88 т/га. А приріст врожайності залежно від доз добрив варіював від 0,40 до 0,95 т/га, що на 43–102 % більше, ніж на ділянках, де добрив не вносили. У контрольному варіанті дослідів вона була найменшою і становила 0,93 т/га.

У всіх варіантах дослідів одержані істотні прирости врожайності як по відношенню до контрольного варіанту, так і до між собою. Лише за внесення $N_{120}P_{80}K_{120}$ приріст врожайності був неістотним, порівняно з варіантом $N_{90}P_{60}K_{90}$, що вказує про недоцільність застосування високих доз добрив під коріандр.

Окупність 1 кг добрив приростом врожайності мала обернену залежність і знижувалася із підвищенням доз добрив. Максимальною вона була у варіанті $N_{30}P_{20}K_{30}$ і становила 5,0, а найменшою – 3,0 кг за внесення $N_{120}P_{80}K_{120}$.

Отже, в умовах нестійкого зволоження за врожайністю кращою виявилася

доза $N_{90}P_{60}K_{90}$, яка забезпечила одержання 1,84 т/га плодів коріандру, а за окупністю – $N_{30}P_{20}K_{30}$.

БАЛАНС ФОСФОРУ В ҐРУНТІ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНІ

В. І. НЕВЛАД, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Систематичне застосування добрив позитивно впливає на поживний режим ґрунту, підвищує врожайність культур, змінює вміст елементів живлення в рослинах. У результаті цього в тканинах рослини може нагромаджуватись надмірна кількість елементів, необхідних для їх нормального росту і розвитку. Підвищення вмісту фосфору в ґрунті має важливе значення для рослин. Разом з тим залишається не зовсім з'ясованим, наскільки є корисним інтенсивне нагромадження фосфору як для врожаю в цілому. Так, посилене живлення кукурудзи фосфором, знижує її врожайність, а також нами встановлено негативний вплив надлишку фосфору на живлення рослин мікроелементами, зокрема цинком.

Вміст рухомого фосфору залежить від культури, під якою відбирають зразки, кількості його в ґрунті, дози добрив, крім згаданих факторів виділяють ступінь зволоженості ґрунту, мікробіологічні і фізико-хімічні умови створені попередніми культурами.

Єдиної думки щодо коливань вмісту рухомого фосфору протягом сезону у дослідників немає. Під просапними і зерновими культурами на чорноземних ґрунтах спостерігається різке зменшення в літній період вмісту рухомого фосфору і помітне збільшення до осені.

У наших дослідженнях вміст рухомого фосфору під культурами істотно змінювався на протязі вегетаційного періоду.

Під культурами протягом двох років досліджень ми не спостерігали різких змін у кількості рухомого фосфору протягом вегетації. Коливання були незначні, проте аналіз одержаних даних виявив тенденцію розподілення фосфору протягом вегетації.

Дані літератури свідчать, що в чорноземах різних типів в осінній період відбору вміст рухомого фосфору вищий, ніж у весняний на величини, що відповідають одній агрохімічній групі. Найбільше варіювання спостерігалось у чорноземі опідзоленому 36–37 %.

У наших дослідженнях в середньому за два роки вміст рухомого фосфору під пшеницею озимою весною склав на контролі 114 мг/кг, а на удобрених варіантах 185–232 мг/кг. До літа, внаслідок відчуження фосфатів рослинами, він зменшився на 3 мг і 17–23 мг, а до закінчення вегетації відповідно на 12 і 21–27 мг/кг ґрунту.

Різка динаміка вмісту рухомого фосфору спостерігалась під зерновими і просапними культурами: під буряками цукровими вміст весною склав на контролі 113 мг, на удобрених ділянках – 212–283 мг, влітку 231–301 мг, восени 211–269 мг/кг ґрунту відповідно, тоді як наведено вище „поведінка” рухомого фосфору було іншою.

Як видно із приведених вище даних відсутність різко вираженої динаміки фосфору протягом вегетації викликано перш за все генетичними особливостями чорнозему опідзоленого, а саме підвищеними буферними властивостями щодо фосфору. Крім того, суттєвий вплив на рухомість фосфору протягом вегетації мають погодні умови і рівень окультуреності та удобрення ґрунту.

Дослідженнями нами встановлено, що вміст фосфору в рослинах значною мірою пов'язаний з наявністю його в ґрунті. Рослини, що вирощувались на удобрених ділянках, мали, як правило, більший вміст P_2O_5 на суху речовину, ніж на контролі.

Культури польової сівозміни неоднаково реагували на внесення добрив. Так, у сінні конюшини вміст фосфору залежно від норм добрив практично не змінювався, а на ділянках першого рівня органо-мінеральної системи, він був навіть нижчий за контроль.

Мало змінювався вміст фосфору і в коренеплодах буряків цукрових, він коливався в межах 0,29–0,37 % на суху речовину, а у зерні ячменю вміст фосфору варіював у межах 7 %. Істотний вплив удобрення культури на збільшення вмісту фосфору спостерігався в зерні кукурудзи (0,59–0,70 %) та озимої пшениці (0,82–0,93 %), кукурудзи на силос (0,34–0,47 %). Вміст фосфору в соломі зернових культур практично не змінювався, тоді як у стеблах кукурудзи він коливався в межах 6 %.

Основним способом оцінки кругообігу елементів живлення в біосфері є баланс поживних речовин. Створення раціональної системи землеробства та її складової – системи удобрення – неможливе без урахування кількості елементів живлення, які надходять і відчужуються з ґрунту в процесі його використання. Тому баланс поживних речовин – це теоретична і практична основа регулювання переміщення речовин у системі ґрунт – рослина – добриво, яка дозволяє отримувати параметри систем удобрення.

Кругообіг фосфору більш простий, ніж інших біогенних елементів, він найменше піддається водній міграції.

Важливим показником кругообігу фосфору в сівозміні є винос його врожаєм сільськогосподарських культур. Він, як свідчать наші дані, обумовлюється, в основному, двома факторами: більшою мірою врожайністю культур і меншою – вмістом фосфору в рослинах.

Результати наших досліджень свідчать, що протягом шести ротацій сівозміни баланс фосфору в ній складався нерівномірно залежав від рівня надходження його з мінеральними і органічними добривами та виносу врожаєм. Від'ємним він був лише на ділянках, де добрив не вносили.

Оптимальний вміст фосфору для більшості польових культур знаходиться в межах 150–180 мг/кг ґрунту. Коливання його в ґрунті удобрених ділянок пов'язані з нормами внесення добрив та системами удобрення культур сівозміни.

Таким чином, наші дослідження показують, що фосфатний режим чорнозему опідзоленого піддається регулюванню і залежить від балансу фосфору в сівозміні.

ОСОБЛИВОСТІ УДОБРЕННЯ НЕЗРОШУВАНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗА ПАРО-СИДЕРАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач,

В. В. ЛІСЯНЕЦЬ, студентка факультету агрономії

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Незрошувані насадження яблуні переважно розміщують у зонах із недостатнім або нестійким зволоженням, що зумовлює обмеженість ресурсів вологи та елементів живлення для плодкових дерев. Паро-сидеральна система утримання ґрунту здатна частково компенсувати цей дефіцит за рахунок додаткового збагачення органічними речовинами та поживними елементами, однак потребує чіткого дотримання технологічних вимог та науково обґрунтованих норм внесення добрив [1, 2].

За паро-сидеральної системи в міжряддях вирощують сидеральні культури (ярі або озимі), які перед їх заорюванням в ґрунт формують значну вегетативну масу. Вона слугує джерелом органічної речовини, поліпшуючи структурний стан ґрунту та рівень його гумусованості [3]. У випадку незрошуваних насаджень яблуні ефективність сидератів залежить насамперед від строків сівби, вибору культури та кількості накопиченої вологи за осінньо-зимовий період. Особливої уваги заслуговують озимі сидерати (жито, вика озима), які використовують переважно осінньо-весняну вологу і не конкурують з плодovими деревами під час активної вегетації влітку [4].

Важливий аспект удобрення за такої системи утримання ґрунту – забезпечення яблуні збалансованим мінеральним живленням. Хоча сидерати збагачують орний шар азотом та іншими елементами, залежно від біологічних особливостей виду, у посушливий період може виникати конкуренція між трав'янистою рослинністю та плодovими деревами за вологу та поживні речовини [2]. Тому доцільно передбачити внесення додаткових норм азотних добрив (20–40 кг/га д.р.) з урахуванням попередніх результатів агрохімічного аналізу ґрунту [3, 4].

Особливе значення мають строки і способи внесення мінеральних добрив. За умови помірних опадів у весняний період варто проводити підживлення азотом на початку вегетації яблуні для стимулювання ростових процесів, тоді як фосфорні-калійні добрива доцільно вносити в осінній період або під час

основного обробітку ґрунту (одночасно із заробкою сидератів) [3, 4]. Це сприяє раціональному використанню вологи та поживних елементів і знижує ризики втрат діючої речовини через поверхневий змив та випаровування.

Сидеральні культури, що формують велику зелену масу (люпин, вика, бобово-злакові суміші), забезпечують збагачення кореневмісного шару органічними речовинами й підвищують вміст гумусу, що надзвичайно важливо для збереження родючості в умовах відсутності додаткових джерел зрошення. Утім, у зонах із частими літніми посухами слід враховувати ймовірність недостатньої вологості для інтенсивного росту сидератів у цей період. За таких умов нерідко рекомендовано висівати озимі види з наступною заробкою маси у весняний період, щоб накопичені елементи живлення краще засвоювалися плодовими деревами [3, 4].

Незважаючи на переваги паро-сидеральної системи щодо підтримання високої родючості ґрунту, необхідно враховувати, що за тривалої відсутності додаткового зрошення та недостатніх опадів існують певні обмеження в ефективності удобрення. За дефіциту вологи сидеральні культури можуть не набирати потрібної маси, а надмірні дози азотних добрив у посушливих умовах посилюють ризик засолення верхнього шару ґрунту і погіршення його агрофізичних властивостей [5]. Тому оптимізація системи живлення яблуні передбачає комплексний підхід: планування сівозміни сидеральних культур, урахування волого-забезпечення ґрунту, проведення періодичного аналізу з метою корекції норм мінеральних добрив.

Таким чином, ефективне застосування паро-сидеральної системи в незрошуваних насадженнях яблуні можливе за умови ретельного добору сидератів, дотримання строків сівби та заорювання, а також раціонального удобрення з урахуванням вологозабезпечення та агрохімічних показників ґрунту. Такий підхід не лише підтримує достатній рівень родючості та врожайності плодових дерев, а й сприяє покращенню екологічного стану саду шляхом зменшення застосування високих доз мінеральних добрив і ефективнішого використання органіки, утвореної за рахунок сидератів.

Отже, враховуючи сучасні погодні умови та нестабільний рівень природного зволоження у більшості ґрунтово-кліматичних зон України, паро-сидеральна система утримання ґрунту стає одним із перспективних способів підтримання родючості й забезпечення збалансованого мінерального живлення яблуні. Її впровадження потребує системного підходу із поєднанням результатів агрохімічних досліджень, даних про погодно-кліматичні умови та біологічні особливості сортів для досягнення стабільної продуктивності насаджень і збереження ґрунтового середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Копитко П. Г., Садовський І. С. Особливості утримання ґрунту в незрошуваних насадженнях яблуні. Матеріали V Міжнародної науково-

практичної конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки» 15 листопада 2017 р. Умань, 2017. С. 49–50.

2. Копитко П. Г., Яковенко Р. В., Садовський І. С. Особливості удобрення плодкових насаджень за різного утримання ґрунту в міжряддях. Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. випуск до XI з'їзду УТГА. 2018. С. 171–173.

3. Копитко П. Г. Удобрення плодкових і ягідних. навч. посіб. Київ: Вища школа, 2001. 206 с.

4. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур. Київ : «СІК ГРУП Україна», 2017. 340 с.

5. Копитко П. Г., Яковенко Р. В. Врожайність насаджень яблуні та зміни агрофізичних властивостей і біологічної активності ґрунту за довготривалого удобрення. Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. Умань, 2007. Вип. 64. С. 101–108.

УТВОРЕННЯ АЗОТФІКСУЮЧОГО АПАРАТУ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ

В. І. НЕВЛАД, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Для підвищення урожайності зернобобових культур, наряду з мінеральними і органічними добривами, велика роль відводиться використанню бактеріальних добрив і регуляторів росту. Суть їх дії заключається в направленому використанні життєдіяльності корисних мікроорганізмів. Низька ціна, висока окупність, безпечність для навколишнього середовища обумовлюють їх широке використання

Здатність фіксувати атмосферний азот за допомогою бульбочкових бактерій та використовувати його в процесі синтезу амінокислот і білку є важливою властивістю бобових культур. Завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium* вони здатні на 90–95 % забезпечувати власну потребу в азоті, а запаси його в повітрі вважаються невичерпними. За оптимальних умов симбіотичної азотфіксації, рослини сої можуть засвоювати від 70 до 280 кг/га біологічного азоту, що дає можливість покращити загальний баланс азоту в ґрунті для інших культур сівозміни, зменшити частку використання мінерального азоту і суттєво підвищити врожайність всіх культур.

Одним з дійових заходів підвищення врожайності сої є передпосівна інокуляція насіння ризогуміном спільно з регуляторами росту рослин та визначення найкращого поєднання цих варіантів обробки.

Обсяг біологічно фіксованого азоту залежить не тільки від фотосинтетичної та симбіотичної активності, а й від погодних умов року, рівня забезпечення посівів поживними речовинами та біологічними особливостями рослин щодо умов мінерального живлення. Компактний і високопродуктивний симбіотичний апарат соя формує тільки за сприятливих умов симбіозу. За

несприятливих умов розміщення бульбочок у ґрунті дещо змінюється. Так, якщо вологість ґрунту знижується нижче критичного рівня (50 % ПВ), бульбочки на головному корені не утворюються, а після випадання опадів з'являються на бокових корінцях і на тій віддалі від центрального кореня, що довгими був посушливий період, але не далі, ніж 10–12 см, не змінюючи глибини закладання бульбочок.

Так як гідротермічні режими в період вегетації у роки досліджень різнилися, це дало змогу більш об'єктивно оцінити дію екологічного чинника на ріст і розвиток рослин та симбіотичну продуктивність агрофітоценозу сої.

Вологе та прохолодне літо 2023 року було сприятливим для формування бульбочок. Відсутність опадів в третій декаді травня та висока температура повітря суттєво не вплинули на процес формування бульбочок, яке на рослинах сої починається на 7–9 день після повних сходів. Цей період в наших дослідах прийшовся на першу декаду червня, кількість опадів в якій перевищувало середню багаторічну норму на 23,9 %. Відсутність опадів наприкінці вегетації рослин сої не впливало на інтенсивність біологічної фіксації азоту тому, що в цей період розвитку рослин у бульбочок наступив лізис.

Посушливе та тепле літо 2024 року, було несприятливим для формування бульбочок. Відсутність опадів в першій декаді червня негативно вплинуло на процес формування бульбочок, але достатня кількість запасів вологи в ґрунті дала можливість розпочати цей процес.

Значний негативний вплив на інтенсивність формування бульбочок та їх азотфіксацію мали погодні умови третьої декади червня та липня. За сорок днів цього періоду випало 19,2 мм опадів, що на 79,4 % менше від середньої багаторічної норми.

На нашу думку, це призвело до лізису бульбочок в фазу бутонізації. 20 мм опадів першої декади серпня відновили процес формування бульбочок, але наступні бездощові декади остаточно спричинили сповільнення формування бобово-ризобіального комплексу.

Погодні умови 2024 року відрізнялися від попереднього року. Достатня кількість опадів та оптимальна температура повітря в третій декаді травня позитивно вплинули на початок формування бульбочок.

Подальше зменшення кількості опадів обумовило сповільнення їх формування та інтенсивності азотфіксації. В період найбільш активної азотфіксації (кінця цвітіння – утворення бобів рослин сої) мала кількість опадів погіршувала азотфіксуючу здатність бульбочок. Про це можна судити на підставі зменшення числа та маси сирих бульбочок.

Оброблення насіння регуляторами росту рослин сприяло збільшенню кількості бульбочок. Так, у варіанті з ризогуміном їх було 18,1 шт., гумісолом – 11,1 шт., агростимуліном – 11,1 шт. та емістимом С – 11,9 шт./рослину; різниця за кількістю бульбочок між досліджуваними варіантами порівняно з контролем становила відповідно 10,2; 3,2; 3,2 та 4,0 шт./рослину.

При обробленні насіння ризогуміном в поєднанні з гумісолом та

емістимом С число бульбочок становило – 18,3 шт., що на 0,2 шт. більше, ніж при обробці насіння ризогуміном та на 10,4 шт./рослину більше, ніж на контролі. При обробленні насіння ризогуміном в поєднанні з агростимуліном число бульбочок становило – 18,1 шт., що на 10,2 шт./рослину більше, ніж на контролі.

Розмір і маса бульбочок та їх нітрогеназна активність обумовлюється місцем розташування бульбочок на кореневій системі рослин сої. Нами встановлено, що краще фіксують азот бульбочки, які утворюються на головному корені, ближче до його шийки.

В середньому за роки досліджень оброблення насіння сої регуляторами росту збільшувало масу бульбочок: у варіанті із застосуванням ризогуміну їх маса становила 1083 мг, гумісолу – 614 мг, агростимуліну – 627 мг та емістиму С – 640 мг/рослину. Різниця між варіантами за умов окремого застосування регуляторів росту в порівнянні з контролем становила відповідно 611, 142, 155 та 168 мг/рослину.

Оброблення насіння ризогуміном в поєднанні з гумісолом сприяло утворенню маси бульбочок в середньому 1133 мг/рослину, що на 50 мг/рослину більше, ніж при обробленні насіння ризогуміном і на 661 мг/рослину більше, ніж на контролі. У варіанті поєднання ризогуміну з агростимуліном маса бульбочок становила 1121 мг/рослину, що на 38 мг/рослину більше, ніж при обробленні насіння ризогуміном та на 649 мг/рослину більше, ніж на контролі. Оброблення насіння ризогуміном в поєднанні з емістимом С сприяло утворенню маси бульбочок 1175 мг/рослину, що на 92 мг/рослину більше, ніж при обробленні насіння ризогуміном та на 703 мг/рослину більше, ніж на контролі.

Таким чином, оброблення насіння сумішками досліджуваних препаратів збільшувало як кількість, так і масу бульбочок. Найкращий ефект від обробки насіння спостерігався у варіанті з використанням ризогуміну в поєднанні з емістимом С.

ОСОБЛИВОСТІ УДОБРЕННЯ НЕЗРОШУВАНИХ НАСАДЖЕНЬ ЯБЛУНІ ЗА ДЕРНОВО-ПЕРЕГНІЙНОЇ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ГРУНТУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач,

В. В. ЛІСЯНЕЦЬ, студентка факультету агрономії

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Дерново-перегнійна система утримання ґрунту в яблуневих насадженнях передбачає формування й збереження багаторічного травостою міжрядь із регулярним скошуванням та мульчуванням поверхні ґрунту. Такий підхід зазвичай застосовують у зонах достатнього природного зволоження або за наявності зрошення [1]. Проте в умовах незрошеного садівництва його також

впроваджують задля збагачення орного шару органічними речовинами, поліпшення структури ґрунту та зменшення ризиків виникнення вітрової та водної ерозії.

Разом із тим, недостатня кількість вологи в регіонах із нестійким зволоженням підвищує конкуренцію між травами та плодовими деревами за вологу та поживу. Зокрема, дернова рослинність може споживати значні обсяги вологи й поживних речовин, особливо за інтенсивного росту трав у весняно-літній період [2]. Тому в незрошуваних умовах для запобігання виснаженню ґрунту необхідно ретельно збалансовувати рівень мінерального й органічного живлення [3, 4].

Внесення органічних добрив (гній, компости, органічні рештки) одночасно з регулярним скошуванням трав і залишенням їх у міжряддях як мульчі сприяє поступовому нагромадженню гумусових речовин у верхньому шарі ґрунту [5]. Це, у свою чергу, підвищує вологоутримувальну здатність і покращує повітряний режим кореневмісного шару, що позитивно впливає на ріст та розвиток яблуні. Однак у посушливі роки спостерігається поглиблення конкуренції за вологу, а мульча може не забезпечувати достатніх обсягів для повноцінного живлення дерев.

Для підтримання належного поживного режиму в незрошуваному саду рекомендується:

1. Визначення вихідного рівня забезпеченості ґрунту елементами живлення, так як періодичний агрохімічний аналіз ґрунту дозволяє встановлювати потребу в азоті, фосфорі, калії та мікроелементах і вчасно коригувати норми внесення добрив.

2. Додаткове внесення азотних добрив у критичні фази росту (весняне пробудження, після цвітіння). Оскільки значна частина азоту зв'язується у процесі формування дернини, доцільно забезпечувати рослини додатковими 40–60 кг/га д.р. азоту залежно від результатів аналізу й обсягу фітомаси травостою.

3. Фосфорно-калійні добрива вносити переважно восени або при основному обробітку ґрунту для накопичення поживних речовин у глибших шарах, які дерево використовуватиме протягом вегетації.

4. Регулювання висоти травостою та своєчасне скошування. Скошену масу рівномірно розподіляють поверхнею ґрунту, утворюючи мульчу, яка зменшує випаровування вологи та одночасно насичує орний шар органічними сполуками.

За умови внесення у міжряддя помірних доз азоту та органічних речовин, можна успішно мінімізувати негативну конкуренцію за поживні елементи і підвищити ефективність використання вологи. Проте в посушливі періоди може знадобитися додаткове підживлення яблуні кореневими або позакореневими добривами (зокрема з мікроелементами – бор, цинк, марганець), щоб попередити зниження врожайності й послаблення загальної вегетативної маси дерев.

Таким чином, у незрошуваних умовах дерново-перегнійна система утримання ґрунту може виявитися досить дієвою, якщо збалансувати використання органічних і мінеральних добрив, враховуючи обмеженість водного ресурсу й конкуренцію з боку травостою. Раціональне поєднання цих заходів та своєчасний моніторинг стану ґрунту й дерев дозволять зберегти оптимальний рівень родючості, уникнувши ризиків виснаження та погіршення якості продукції.

Отже, впровадження дерново-перегнійної системи утримання ґрунту в незрошуваних насадженнях яблуні має базуватися на ретельних агрохімічних обстеженнях, врахуванні кліматичних особливостей регіону та оперативному коригуванні системи удобрення, що загалом забезпечує стабільну продуктивність і сприятливий екологічний стан саду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Копитко П. Г. Як ґрунт тримати (дерново-перегнійна система і як обрати спосіб утримання). Садівництво по-українськи. 2015. №3. С. 70–72.
2. Копитко П. Г., Шемякін М. В., Мельник О. В., Нагорний Р. В. Споживання вологи деревами яблуні в садах інтенсивного типу за різного ступеня природного вологого забезпечення. Зб. наук. пр. Мліїв; Умань, 2000. С. 100–104.
3. Копитко П. Г. Удобрення плодових і ягідних. Київ: Вища школа, 2001. 206 с.
4. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур. Київ : «СІК ГРУП Україна», 2017. 340 с.
5. Копитко П. Г., Яковенко Р. В., Жмуденко В. М. Гумусованість і біологічна активність ґрунту за різних систем його утримання й удобрення в саду та врожайність яблуні. Екологічні проблеми садівництва та інтродукції рослин: зб. наук. пр. Нікітського ботан. саду. Ялта, 2008. Т. 130. С. 102–111.

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. В. КРИКЛИВИЙ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Ячмінь ярий займає важливе місце в зерновому балансі країни завдяки своїм цінним біологічним і господарським властивостям. Він характеризується високим потенціалом урожайності, скоростиглістю, посухостійкістю, а також має певні переваги, як зернофуражна культура. Ячмінь є цінною сировиною для пивоварної, круп'яної та кондитерської промисловості. Серед ярих культур першої групи він забезпечує найвищі та найстабільніші врожаї (Касаткіна Т. О., Гамаюнова В. В., 2014).

Для одержання високоякісного врожаю ячменю ярого важливо створити оптимальні умови живлення рослин. Застосування мінеральних добрив може підвищити урожайність на 1,5–2,0 т/га. Основними показниками, за якими оцінюється цінність сортів ярого ячменю, є рівень урожайності та якість зерна (Черлінка В., 2024). У зв'язку з вищезазначеним, вивчення впливу удобрення на продуктивність пивоварного ячменю, дасть змогу підвищити рівень реалізації генетичного потенціалу культури.

Дослідження проводилися в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу на темно-сірому лісовому ґрунті. У досліді висівався сорт Реванш. Схема досліду включала наступні варіанти: 1. Без добрив (контроль); 2. P₃₀K₄₀ – фон; 3. Фон + N₄₀; 3. Фон + N₆₀; 4. Фон + N₈₀; 5. Фон + N₁₀₀.

Ярий ячмінь є культурою, що вирізняється високою чутливістю до агротехнічного фону. Він ефективно засвоює як прямий, так і залишковий ефект органічних і мінеральних добрив, демонструючи позитивну реакцію на інтенсифікацію вирощування.

Як показали результати досліджень, на рівень врожайності позитивно впливало удобрення. В той же час внесення фосфорних і калійних добрив мало впливало на врожайність ячменю ярого і даний показник підвищився лише на 0,33 т/га. Внесення азотних добрив у передпосівну культивуацію дозою N₄₀ сприяло підвищенню врожайності на 0,90 т/га, а збільшена удвічі доза азотних добрив забезпечила приріст врожайності на рівні 1,66 т/га, що перевищувало контрольний варіант досліду на 52 %. У варіанті Фон + N₁₀₀ врожайність була максимальною і перевищувала контрольний варіант на 1,80 т/га або на 72 %.

Дані дисперсійного аналізу свідчать про те, що в рік досліджень були одержані істотні прирости врожаю як по відношенню до контрольного варіанту досліду, так і між собою, окрім варіанту з внесенням Фон + N₁₀₀, у якому він був несуттєвим, порівняно до варіанту Фон + N₈₀.

Агрономічну ефективність застосування добрив характеризує такий показник як окупність 1 кг добрив приростом врожаю. Встановлено, що найменша окупність добрив (4,7 кг) приростом зерна була у варіанті з внесенням фосфорно-калійних добрив. Під впливом азотних добрив вона підвищувалася і найвищою (11,1 кг) була у варіанті Фон + N₈₀. Збільшення дози азотних добрив до 100 кг/га д.р. призвело до зменшення даного показника, що свідчить про недоцільність подальшого підвищення доз азотних добрив.

Генетично зерно сорту Реванш має низький вміст білка тож навіть в умовах сприятливих для його нагромадження його вміст у зерні був невисоким. В той же час азотні добрива, які вносилися у передпосівну культивуацію, підвищували даний показник на 0,3–1,7 абс. %. Найвищим (10,2 %) він був у варіанті Фон + N₁₀₀. У посушливих умовах 2024 року в усіх варіантах досліду вміст білка в зерні ячменю ярого не перевищував 11 %, що згідно Держстандарту відповідало I класу якості.

Нами встановлено пряму кореляційну залежність між врожайністю і вмістом білка в зерні ячменю ярого. Між даними показниками існує тісний кореляційний зв'язок ($r=0,98$).

Отже, в умовах Правобережного Лісостепу під пивоварний ячмінь сорту Реванш доцільно вносити добрива дозою $N_{80}P_{40}K_{30}$.

ВПЛИВ РІВНЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В системі удобрення буряку цукрового важливе значення має азотне живлення. Це основний елемент росту, розвитку і формування врожайності та якості коренеплодів.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу різного рівня азотного живлення на формування врожайності буряку цукрового на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу.

Дослідження проводилися на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений малогумусний важкосуглинковий, який має низьку забезпеченість азотом та середню – фосфором і калієм.

Схема дослідження включала п'ять варіантів : 1. $P_{120}K_{120}$ – фон; 2. Фон + N_{90} ; 3. Фон + N_{120} ; 4. Фон + N_{150} ; 5. Фон + N_{180} . Для закладання дослідження використовували мінеральні добрива у формі: суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту та аміачної селітри – у передпосівну культивуацію.

Гібрид буряку цукрового Акація в досліді вирощували в ланці з багаторічними травами після пшениці озимої за технологією загальноприйнятою для зони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу.

Площа посівної ділянки 81 м^2 , облікової – 50 м^2 при триразовому повторенні варіантів та систематичному їх розміщенні.

Проведені впродовж 2022–2024 рр. дослідження показали, що найсприятливіші умови для росту, розвитку рослин і формування врожайності буряку цукрового склалися за поєднання азотних добрив з фосфорними і калійними.

Так, в середньому за два роки у фазу змикання листків у міжряддях площа листової поверхні за внесення фосфорних і калійних добрив у дозі $P_{120}K_{120}$ була найменшою і становила $3695 \text{ см}^2/\text{рослину}$.

Застосування азотних добрив під буряк цукрових збільшувало площу листової поверхні як у фазу змикання, так і розмикання листків у міжряддях.

У другому (фон + N₉₀), третьому (фон +N₁₂₀) та четвертому (фон + N₁₅₀) варіантах площа листової поверхні збільшилась, порівняно з фоном, на 481, 809 і 1058 см²/рослину, відповідно. За вищеназваної фази розвитку рослин найбільшою площа листової поверхні була за внесення під буряк азотних добрив у дозі 180 кг/га д.р. на фоні P₁₂₀K₁₂₀, яка в 2023 році становила 5393 см²/рослину, а в 2024 році – 5461 см²/рослину.

У фазу розмикання листків у міжряддях спостерігалось зменшення площі листової поверхні як за роками досліджень, так і в середньому за два роки. Якщо в першому варіанті це зменшення склало 996 см²/рослину, то на інших варіантах досліду – 541–622 см²/рослину. Це ще раз підтверджує важливу роль азотних добрив у підтриманні ростових процесів рослин, за яких листовою поверхнею тривалий час забезпечує фотосинтез органічної речовини та збільшення врожайності буряку цукрового.

Погодні умови 2024 року були більш сприятливими для формування надземної листової поверхні буряку цукрового у фазу змикання листків у міжряддях, за яких вона становила 3917–5461 см²/рослину. Проте, за посушливих умов упродовж тривалого літнього періоду, 2024 рік за цим показником у фазу розмикання листків у міжряддях поступається 2023 році, за якого площа листової поверхні була більшою і становила 3186–5098 см²/рослину.

Збільшення площі листової поверхні за застосування в системі удобрення буряку цукрового різних доз азотних добрив позитивно впливало на динаміку наростання маси коренеплоду.

Внесення під буряк азотних добрив у дозах 90 і 120 кг/га на фоні P₉₀K₉₀ збільшувало масу коренеплоду в середньому за два роки дослідження у фазу змикання листків у міжряддях до 267 і 301 г, а у фазу розмикання листків у міжряддях – до 441 і 485 г, відповідно.

За підвищення доз азотних добрив до 150 та 180 кг/га д. р. та внесення їх на фоні P₁₂₀K₁₂₀ маса коренеплоду у фазу змикання листків у міжряддях збільшувалась до 323 і 340 г та до 521 і 539 г – у фазу їх розмикання.

Умови мінерального живлення по різному впливали на врожайність буряку цукрового гібриду Акація.

Як окремо за роками досліджень, так і в середньому за два роки найнижчу врожайність формували посіви буряку цукрового за фосфорно-калійного живлення P₁₂₀K₁₂₀ – 37,1 т/га. Застосування під буряк цукровий різних доз азотних добрив на фосфорно-калійному фоні збільшувало врожайність коренеплодів на 16,4–35,8 %. За внесення азотних добрив у дозі 90 кг/га приріст урожайності коренеплодів, порівняно з фоном P₉₀K₉₀, становив 6,1 або 16,4 %. Підвищення доз азотних добрив до 120 і 150 кг/га д.р. збільшувало врожайність коренеплодів до 48,9 та 50,4 т/га або на 31,8 і 35,8 %, відповідно. Найвищу врожайність коренеплодів 50,4 т/га забезпечило внесення під буряк цукровий 180 кг/га азоту на фоні P₁₂₀K₁₂₀. Проте приріст урожайності в 1,5 т/га

у п'ятому варіанті (фон + N₁₈₀) не був істотним, порівняно з четвертим(фон + N₁₅₀), за НІР₀₅ 2,78–2,63 т/га.

Що стосується погодних умов, то більш сприятливими вони були у 2023 році, за яких урожайність коренеплодів становила 37,6–50,7 т/га, тоді як 2024 році – 36,5–50,1 т/га.

За розрахунками економічної ефективності, оптимальною дозою азотних добрив під буряк цукровий на чорноземі опідзоленому є 150 кг/га в поєднанні з фосфорними і калійними P₁₂₀K₁₂₀.

УРОЖАЙНІСТЬ ЖИТА ОЗИМОГО В ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. В. СКОРИК, кандидат сільськогосподарських наук, викладач

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В. В. СИМОНЕНКО, студент

Національний університет біоресурсів і природокористування
України, м. Київ

Жито озиме – це одна з найдавніших сільськогосподарських культур, яку використовує людина на потреби харчування та корм худобі. Цей хлібний злак неперевершений по холодо- та морозостійкості, більш витривалий до посухи серед зернових колосових культур, невибагливий до ґрунтів [1, 2].

Сучасні сорти та гібриди жита озимого формують високі врожаї зерна з повним забезпеченням рослин необхідними поживними елементами та відповідним захистом від хвороб та шкідників. Але вирощування екологічно чистої продукції надзвичайно важливе для здорового харчування людини [3].

Тому актуальним було провести вивчення урожайності зерна нових сортів за умови відсутності мінерального живлення та хімічного захисту рослин.

Дослід проведено 2023–2024 рр. в ДГ «Чабани» Київської області на темно-сірих опідзолених крупно-пилуватих легкосуглинкових ґрунтах з вмістом гумусу 1,22–1,80 %. Кислотність нижча 5,0 одиниць рН. Вміст P₂O₅ – 122–141 мг/кг ґрунту, K₂O – 4,8–5,0 мг/100г ґрунту. Глибина залягання ґрунтових вод 3,5–4,0 м.

Вивчалися 4 нових сорти-синтетики жита озимого з домінантним типом короткостебловості, високою крупністю зерна, резистентні до хвороб, стандарт – сорт Хлібне (st.). Розміщення ділянок рендомізоване, кількість повторень 4.

Було встановлено істотну різницю по сортам в розрізі років випробування, тобто умови 2023 року були значно сприятливішими для вирощування озимого жита, порівняно з умовами 2024 року.

Середні значення урожайності всіх сортів жита були істотно нижчими в 2024 році порівняно з 2023р. (НІР_{0,95}=0,33 т/га та НІР_{0,99}=0,77 т/га відповідно).

Стабільну прибавку урожаю по рокам в порівнянні із стандартом забезпечує сорт Оріана (+0,95 т/га та +0,58 т/га) відповідно при $НІР_{0,95}=0,40$ т/га та $НІР_{0,99}=0,56$ т/га.

Сорт Алатир також перевищував по урожайності стандартний сорт Хлібне на 0,88 т/га та на 0,40 т/га відповідно по рокам.

Сорт Ласкаве в 2023 році істотно перевищив по урожайності стандарт на +0,76 т/га, а в 2024 році сформував нижчу урожайність в межах помилки досліду (-0,12т/га).

Сорт Верша в 2023 році істотно перевищував стандарт (+0,63т/га), а в 2024 – неістотно в межах помилки досліду (+0,25 т/га).

Отже, умови вирощування 2024 року істотно вплинули на рівень урожайності зерна жита озимого вивчених сортів, оскільки під час цвітіння та наливу зерна склалися несприятливі умови зовнішнього середовища.

Сорти Ласкаве та Верша більш сприйнятливі до зміни умов року, що підтверджено статистично.

Найбільш стабільним був прояв урожайності за 2 роки у сорту Хлібне.

Сорти Оріана і Алатир стабільно істотно перевищують по урожайності сорт-стандарт Хлібне за 2 роки вивчення без внесення добрив і без застосування засобів хімічного захисту рослин.

Отже ці сорти можна рекомендувати для вирощування екологічно чистої продукції в умовах Полісся та північного Лісостепу України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Молоцький М. Я., Васильківський С. П., Князюк В. І., Власенко В. А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: підручник. Київ: Вища освіта, 2006.
2. Скорик В. В., Симоненко Н. В. Оцінка деяких ознак озимого жита (*Secale cereale* L.) в умовах Носівської селекційної дослідної станції. *Миронівський вісник*. 2016. Вип. 3. С. 58–70.
3. Симоненко Н. В., Скорик В. В., Жемойда В. Л. Результати селекційної роботи з озимим житом на Носівській селекційно-дослідній станції. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агронія*. 2018. № 286. С. 152–163.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБИЦІДНОГО ЗАХИСТУ КУКУРУДЗИ І СОНЯШНИКУ

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. В. ДЖУЛАЙ, магістрант,
О. А. ДЯДЮША, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Упродовж останніх років спостерігається значне погіршення стану сільськогосподарських полів через забур'яненість. Бур'яни активно

поширюються, витісняючи культурні рослини, забираючи у них вологу й поживні речовини з ґрунту, затінюючи їх та створюючи умови для розвитку шкідників і хвороб. За низького рівня забур'яненості втрати врожаю можуть сягати 5–7 %, а при високому – до 25–30 % і більше.

Протягом останніх десятиліть галузь зазнала значних змін, зокрема через активне використання хімічних засобів для підвищення продуктивності та боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками. Однак таке широке застосування хімії несе екологічні ризики.

Одним із ключових засобів у цьому процесі є гербіциди – речовини, створені для усунення небажаних рослин, які конкурують із сільськогосподарськими культурами. Використання гербіцидів стало невід'ємною частиною аграрного сектору, оскільки вони сприяють збільшенню врожайності та покращенню якості продукції.

Дослідження даного питання має сприяти підвищенню обізнаності та вдосконаленню практик використання гербіцидів, з акцентом на екологічну відповідальність, сталий розвиток аграрного сектору та збереження природного балансу.

Нами було проведено визначення ефективності гербіцидного захисту кукурудзи в умовах СТОВ «Кліщинське» Черкаської області та соняшнику в ПСП «Бирзулове» Кіровоградської області. У розрахунках показник витрат зазвичай змінюється в залежності від врожайності культури, а у нашому випадку ця різниця залежить від того чи іншого варіанту із певною системою захисту. Варто зазначити, що залежно від інтенсивності розвитку рослин виробничі витрати зростають до певного рівня, а потім знижуються.

Виробничі витрати на вирощування кукурудзи є найнижчими 32630 грн/га у варіанті де вносили лише гербіцид ґрунтової дії, який містить (пропізахлор, 450 г/л + тербутилазин, 215 г/л) – 3,5 л/га. Умовний чистий прибуток у цьому ж варіанті становив 46830 грн/га, що перевищувало на 4990 грн варіант із внесенням гербіциду з д.р. (диметенамід-П 280г/л + тербутилазин 250г\л). Це можна пояснити високою ефективністю препарату, низькою його фітотоксичністю, а також меншою закупівельною ціною.

Найвищий умовний чистий прибуток від застосування гербіцидів ми отримали у варіанті із досходовим внесенням гербіциду ґрунтової дії з д.р. (диметенамід-П 280 г/л + тербутилазин 250 г/л) – 3,0 л/га та внесенням страхового гербіциду з д.р. (50 г/л топрамезону + 160 г/л дикамби) – 1,25 л/га у фазу 7 листків культури. Цей показник становив 47160 грн/га, що більш ніж у два рази був вищим ніж на контролі і на 3000 грн/га перевищував варіант з аналогічною схемою застосування гербіцидів з д.р. (пропізахлор, 450 г/л + тербутилазин, 215 г/л)+ (50 г/л топрамезону + 160 г/л дикамби). Це свідчить про те, що вище вказана схема гербіцидного захисту дозволяє сформувати культурі максимально можливий урожай з найменшим проявом фітотоксичності після внесення згаданих препаратів. Вирощування кукурудзи із такою гербіцидною системою захисту забезпечує не лише високу економічну вигоду, а і

задовольняє вимоги щодо окультуреності ґрунту та зменшення екологічного впливу на навколишнє середовище.

У структурі витрат на заходи контролю забур'яненості посівів соняшнику велика частка припадала на вартість при внесенні гербіцидів.

Економічна ефективність застосування гербіциду Сантал в найвищій нормі (1,2 л/га) при вирощуванні соняшника, призвело до зміни показника економічної ефективності. Порівнюючи досліджувані гербіциди слід зазначити, що урожайність соняшнику була вища при застосуванні Санталу порівняно з Імперіалом, у варіанті з внесенням 1,2 л/га, на 0,17 т/га. Рівень рентабельності при застосуванні Санталу у дозі 1,2 л/га склав 90,8 %, що достовірно вказує на достатньо високий економічний ефект при вирощуванні соняшнику в умовах ПСП «Бирзулове».

Вирощування кукурудзи та соняшнику із такими гербіцидними системами захисту забезпечує не лише високу економічну ефективність, а і задовольняє вимоги щодо окультуреності ґрунту та зменшення екологічного впливу на навколишнє середовище.

ПОТРЕБИ СОЇ В УМОВАХ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ

Л. А. МУСІЄНКО, доктор філософії, старший викладач,

О. О. ВЕРГЕЛЕС, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Збільшення посівних площ сої в Україні дозволить оптимізувати білковий баланс, що є одним із основних чинників сталого розвитку та формування кормової бази, зниження собівартості продукції завдяки включенню в процес сільськогосподарського виробництва атмосферного азоту [5].

У насінні сої міститься 30–52 % білка, 18–25 % жиру, 20–30 % вуглеводів, 5–7 % клітковини, значна кількість ферментів, вітамінів, мінеральних і органічних речовин. Білок сої повноцінний за амінокислотним складом, без холестерину і наближається до білків тваринного походження. Насіння сої і продукти його переробки можуть розв'язати проблему білка та поповнити продовольчі ресурси населення планети [2].

У зв'язку з існуючими проблемами дефіциту білка в харчуванні людей та в годівлі тварин і птиці зумовлюють збільшення актуальності для України дослідження шляхів підвищення економічної ефективності вирощування сої, формування та функціонування ринку сої та продуктів її переробки [2].

Соя досить вимоглива культура щодо наявності в ґрунті елементів живлення та має високу потребу в збалансованому мінеральному живленні. Особливо виражається потреба в оптимальному забезпеченні елементами живлення рослин у критичні періоди вегетації такі, як цвітіння–формування бобів. Нестача будь якого з елементів в цей час може призвести до абортивності

квіток, зав'язей та утворенні малої кількості та недостатньо виповненого насіння [1, 7]. Слід звернути увагу, що сучасні високоінтенсивні сорти формують високу продуктивність лише за оптимального поєднання елементів живлення, що можна досягти застосуванням мінеральних добрив [3, 6].

Питання азотного живлення сої було і є спірним. Зазвичай на перших етапах росту й розвитку рослини неспроможні повністю забезпечити себе азотом, тому соя потребує додаткового азотного живлення, особливо в холодні зяжні весни. Звідси й позитивна реакція на внесення невеликої дози азотних добрив, що не призведе до зменшення кількості фіксованого атмосферного азоту. В разі внесення високих доз азотних добрив розвиток бульбочкових бактерій на коренях гальмується, знижується їхня азотфіксувальна активність і рослини сої переходять на живлення азотом, що надійшов із мінеральних добрив [8].

Внесення фосфорних і калійних добрив по 40–60 кг/га д. р. також істотно збільшує врожай сої. Фосфорні добрива ефективно вносити під сою на слабоокультурених ґрунтах (особливо на чорноземах), калійні – на дерново-підзолистих ґрунтах легкого гранулометричного складу. В основне внесення під сою можна застосовувати водонерозчинні форми фосфорних добрив [8].

Оптимальне калійне живлення рослин сої сприяє покращенню їх посухота холодостійкості, переміщенню рослиною пластичних речовин, підвищує резистентність рослин до хвороб, засвоєнню елементів живлення з ґрунту та добрив, пришвидшує досягання насіння. Можна використовувати всі форми калійних добрив, але перевагу варто віддавати безхлорним, або застосовувати їх восени. Листкове підживлення калієм малопоширене, але може бути необхідними для зниження його дефіциту в живленні рослин [4].

Отже, пошук шляхів отримання високої продуктивності посівів сої є важливим завданням сьогодення, адже насіння даної культури може закрити дефіцит білка у харчуванні тварин, а сільське господарство забезпечить гарним попередником, який сприяє покращенню властивостей ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабич А. О., Колісник С. І., Кобак С. Я. та ін. Теоретичне обґрунтування та шляхи оптимізації сортової технології вирощування сої в умовах Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2011. Вип. 69. С. 113–121.

2. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі. Київ : Аграрна наука, 2011. 548 с.

3. Бикін А. В., Генгало Н. О. Ефективність застосування добрив і гумату калію за вирощування сої на чорноземі типовому малогумусному. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2011. № 162. С. 137–144.

4. Господаренко Г.М. Агрохімія. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 572 с.

5. Казакова І.В., Кондратюк І.В. Ефективність виробництва сої та розвиток ринку соєвих продуктів в Україні і світі. Ефективна економіка, 2015. №5.

[Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4070>.

6. Камінський В. Ф., Мосьондз Н. П. Формування продуктивності сої залежно від агротехнічних заходів в умовах північного Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2010. № 67. С. 45–50.

7. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Мінеральні добрива та їх застосування : 2-ге вид. доповн. і виправл. Львів : Українські технології, 2012. 324 с.

8. Симбіотична азотфіксація та врожай : за заг. ред. Г. М. Господаренка. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 416 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ У СИСТЕМІ ЗАХИСТУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
М. В. КОСТЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Сучасні композиції для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур позитивно впливають на польову схожість насіння, знижують ступінь ураження рослин хворобами, підвищують урожайність. Проте їх суттєвим недоліком є недостатній захист насіння і рослин від біотичних стресів і практично відсутній захист від абіотичних стресів (низькі та високі температури, нестача вологи). В результаті цього ставиться завдання пошуку нових антистресових препаратів захисно-стимулюючої дії та вивчення їх впливу на рослинний організм.

Метою наших досліджень було з'ясування впливу передпосівної обробки насіння пшениці озимої сорту Сотниця регулятором росту ЕРАЙЗ сумісно з фунгіцидом Пассад на її урожайність в умовах СФГ “Добробут” Голованівського району Кіровоградської області.

Протягом вегетації пшениці озимої проводилися фенологічні спостереження за рослинами даної культури. Хоча сівбу було проведено в оптимальні строки (30 вересня) масові сходи рослин з'явилися лише в другій декаді листопада. Це можна пояснити сумарною дією декількох факторів. По-перше, сівбу було проведено на нерівномірну глибину в результаті чого більша частина насіння опинилася на глибині до 10 см, тому для появи сходів їм необхідно було витратити більше запасів поживних речовин і рослини вийшли на поверхню ослабленими. По-друге, нерівномірність сходів обумовлена підвищеною щільністю ґрунту (оптимальна для озимої пшениці 1,1–1,3 г/см³) і близьким заляганням ущільненого підорного шару. По-третє, на момент сівби в ґрунті було накопичена недостатня кількість вологи, що в комплексі з вище перерахованими факторами і обумовило нерівномірність сходів.

Обробка насіння препаратом ЕРАЙЗ підвищує польову схожість рослин на 40 %, порівняно з контролем. Проте внаслідок загущення посівів і

збільшення схожості в дослідному варіанті відбулося зниження зимостійкості на 3,4 %, порівняно з контролем. Однак із-за більшої густоти стояння у дослідному варіанті, після перезимівлі кількість рослин на 1м² була на 31 % більше, ніж у контролі.

Обробка насіння препаратом ЕРАЙЗ підвищує коефіцієнт кущення на 14 %, порівняно з контролем, проте внаслідок високої густоти стояння препарат не проявив свою позитивну дію і різниці за продуктивною кущистістю не спостерігалось.

Отже, обробка насіння препаратом ЕРАЙЗ дещо покращує ростові показники у порівнянні з контролем, проте внаслідок недотримання технології посіву суттєвої різниці між варіантами відмічено не було.

Обробка препаратом ЕРАЙЗ сприяє збільшенню кількості продуктивних стебел на 1м² перед збиранням на 8 %. Разом з тим в дослідному варіанті відбулося збільшення числа зерен в колосі на 14 % і маси 1000 зерен на 4 %, порівняно з контролем. Продуктивна кущистість внаслідок надмірного загущення посівів в обох варіантах була низькою і склала 1. Проте, завдяки підвищенню інших елементів структури урожаю, біологічна урожайність в дослідному варіанті була на 10 % більша, ніж у контрольному.

Тобто обробка препаратом ЕРАЙЗ завдяки підвищенню окремих елементів структури урожайності пшениці озимої, навіть за несприятливих умов вирощування, сприяє підвищенню біологічної урожайності даної культури.

Передпосівна обробка насіння регулятором росту ЕРАЙЗ підвищила фактичну урожайність пшениці озимої сорту Сотниця на 18 %, порівняно з контролем.

Отримана середня врожайність (4,61 і 5,90 т/га) пояснюється тим, що збирання озимої пшениці проходило за несприятливих умов (надмірні опади у вигляді дощу) внаслідок чого цей процес затягнувся на тривалий час. Тому під час збирання спостерігалися значні втрати зерна. За показниками вологості і натуре зерна варіанти не відрізнялися і були в межах норми для даної культури.

Використання в технології вирощування пшениці озимої такого елемента як обробка регулятором росту ЕРАЙЗ, сприяє зниженню собівартості продукції на 15 %, збільшенню чистого прибутку і рівня рентабельності виробництва зерна з 42 до 73 %. Тобто використання даного прийому в технології вирощування культури є економічно вигідним.

За передпосівної обробки насіння регулятором росту ЕРАЙЗ відбувається збільшення енергетичного коефіцієнту на 17 %. Тобто технологія вирощування пшениці озимої у дослідному варіанті є більш енергоощадною.

Отже, застосування регулятора росту ЕРАЙЗ при вирощуванні пшениці озимої є економічно і енергетично вигідним.

АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ТОВ «РАЙФФАЙЗЕН-АГРО» ІЛЛІНЕЦЬКОЇ ГРОМАДИ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
В. В. ЯКУБА, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У різних ґрунтово-кліматичних зонах України можуть бути освоєні і використовуватись сівозміни, що відрізняються між собою цілою низкою показників. Цими показниками, можуть бути видовий склад культур, співвідношення окремих їх видів, кількість полів або наявність вивідного поля. В основі сучасної класифікації сівозмін береться вид продукції, яка виробляється в сівозміні та співвідношення окремих груп сільськогосподарських культур і парів. Залежно від виду рослинницької продукції усі сівозміни поділяють на чотири типи: польові, кормові, овочеві і спеціальні.

У нашій роботі ми зупинимося лише на одній польовій сівозміні. Польові сівозміни призначені переважно для виробництва продовольчого і фуражного зерна та сировини для переробної промисловості. Тому більшу частину площі в таких сівозмінах відводять під зернові і технічні культури. Частину посівної площі у польових сівозмінах можуть займати кормові культури, проте повне забезпечення тваринництва кормами не входить у завдання польової сівозміни. Як правило, всі культури, які вирощують у польових сівозмінах, не потребують особливого ґрунтового середовища чи спеціальних умов вирощування.

В свою чергу кожен тип сівозмін може включати різні види. Розрізняють такі види сівозмін: зерно-парові, зерно-просапні, зерно-паро-просапні, зерно-трав'яні, зерно-паро-трав'яні, трав'яно-просапні, просапні, травопільні і зерно-трав'яно-просапні або плодозмінні. Однак наведену класифікацію сівозмін не можна вважати повною. Поряд із зазначеними видами існує багато проміжних форм, які характеризуються переходом від одного типу чи виду сівозмін до іншого.

Об'єктом наших досліджень була зерно-трав'яно-просапна сівозміна з наступним чергуванням культур:

1. Ячмінь ярий з підсівом люцерни;
2. Люцерна першого року використання;
3. Люцерна другого року використання;
4. Кукурудза на силос;
5. Пшениця озима;
6. Буряки цукрові;
7. Соя, горох;
8. Пшениця озима, ячмінь озимий, ріпак озимий;
9. Соняшник;
10. Кукурудза на зерно, кукурудза на силос.

В представленій схемі сівозміни ми не вказали площі, які займають культури у збірних полях. Це пов'язано з тим, що розміри полів у господарстві різні за величиною, а тому агрономові доводиться відступати від запланованої схеми та розміщувати культури по полях в довільних пропорціях.

Серед зернових культур на площі 30 га впродовж двох років висівали ячмінь озимий попередником якого був горох. Так, у 2023 році умови для наливу зерна були менш сприятливими, в результаті чого урожайність становила 4,81 т/га а у наступному 2024 році ми змогли зібрати 5,33 т/га збіжжя.

Половину поля в сівозміні, займала кукурудза на зерно, урожайність якої у перший рік становила 6,73 т/га, натомість у наступному році господарство збрало 7,1 т/га.

Урожайність гороху впродовж двох років коливалася від 2,10 до 2,30 т/га, а сої від 1,84 до 2,35 т/га.

Буряки цукрові, під які було відведено ціле поле у сівозміні, вирощували після пшениці озимої, урожайність цієї культури впродовж 2023–2024 років знаходилась на рівні — 51,2–54,9 т/га.

Щодо люцерни, то її в господарстві використовують як на сіно, так і на зелену масу, тому привести точну цифру урожайності сіна дуже важко, згідно даних річного звіту вона приблизно знаходиться у межах 11,3–13,5 т/га.

В цілому ж можна зробити висновок, що в більшості випадків наше господарство намагається дотримуватись технології вирощування культур яке в подальшому позитивно відображається на величині отриманого врожаю.

ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС

Ю. О. ШЕВЧУК, магістрант 24-м-а групи, факультет агрономії,

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Одним із ключових завдань біологізації землеробства є постійне відновлення родючості ґрунту шляхом збагачення його органічною речовиною. У зв'язку з обмеженими можливостями використання дефіцитних органічних добрив, таких як гній, торф чи компости, виникає необхідність залучення альтернативних джерел, наприклад, соломи як побічної продукції попередніх культур або сидератів. Це сприяє ефективнішому поповненню ґрунту органічною речовиною, забезпеченню бездефіцитного балансу гумусу та

підвищенню економічної й енергетичної ефективності застосування таких добрив, що має значний практичний ефект.

Кукурудза є однією з найпродуктивніших і універсальних сільськогосподарських культур. Вона не поступається врожайністю іншим поширеним зернофуражним культурам. Практично всі частини рослини мають цінність: зерно, листя, стебла, стрижні качанів, а також коріння.

Кукурудзу на силос вирощували після ячменю озимого. Схема досліду включала такі варіанти: 1. Контроль (без добрив); 2. $N_{60}P_{60}K_{60}$ – фон; 3. Фон + солома 4 т/га + N_{48} ; 4. Фон + гній 15 т/га. У якості мінеральних добрив використовували аміачну селітру, простий суперфосфат та калій хлористий; органічних – гній ВРХ та солону ячменю озимого.

Нами встановлено, що кращими варіантами за вмістом і запасами мінерального азоту в ґрунті були ділянки із використанням органо-мінерального удобрення. Так у цілому в шарі ґрунту 0–40 см дані варіанти мали перевагу над контролем на 8,5–10,3 мг/кг за вмістом та 17,0–20,6 кг/га за запасами.

Встановлено, що в шарі ґрунту 0–20 см вміст рухомого фосфору перед сівбою кукурудзи перевищував контрольний варіант на 11–17 мг/кг ґрунту і становив від 119 до 126 мг/кг ґрунту.

У підорному шарі ґрунту 20–40 см вміст P_2O_5 був менший ніж у орному (0–20 см) з різницею в 3–9 мг/кг ґрунту на користь варіантів мінерального та органо-мінерального удобрення і фактично становив 112 та 121 мг/кг ґрунту.

Перевагу варіантів із використанням добрив, у порівнянні з контролем, нами також встановлено і для рухомих сполук калію у ґрунті. Для варіантів із використанням соломи ячменю ярого та гною вона становила 18–24 мг/кг для орного шару ґрунту та 12–16 мг/кг – підорного

У середньому за роки досліджень урожайність кукурудзи на силос була найнижчою на варіанті без добрив (контроль) і становила 25,7 т/га. У порівнянні з контролем достовірні прирости силосної маси кукурудзи на варіантах із внесенням добрив ми отримали в усі роки досліджень з максимальним приростом у 7,2 т/га на ділянці заорювання на мінеральному фоні гною.

КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЗЕРНО-ПРОСАПНОЇ СІВОЗМІНИ В ФГ "КОЛОС" ГОЛОВАНІВСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
М. М. ЛАПТІЙЧУК, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В ФГ "Колос" впродовж 2023–2024 років використовується одна зерно-просапна п'ятипільна сівозміна загальною площею 535 га, із середнім розміром

поля 106 га. Площа полів різна і коливається в досить широких межах – від 101 до 111 га. Різниця між розмірами полів складає 10 га або 9,4 %.

Схема сівозміни з 2023 року представлена наступним чергуванням сільськогосподарських культур на полях:

1. Пшениця озима – 107 га;
2. Соняшник – 71 га, кукурудза на зерно – 30 га;
3. Соя – 109 га;
4. Пшениця озима – 111 га;
5. Ріпак озимий – 107 га.

Як видно насичення сівозміни пшеницею озимою на 40,7 % від структури посівних площ приводе до розміщення зернових злакових культур не після всіх рекомендованих для зони вирощування попередників. Так, у ФГ "Колос" пшеницю озиму у четвертому полі доводиться вирощувати після сої. На нашу думку соя є добрим попередником озимих, але в роки, сприятливі за водним режимом умовами погоди. Такий зернобобовий попередник може залишати в ґрунті з післязбиральними рештками значну кількість біологічного азоту. За умови вчасного та якісного обробітку ґрунту після сої для озимих складеться сприятливий фіто санітарний стан та водний і поживний режими ґрунту. Але за умов дефіциту водного режиму, що часто зустрічається в Степу України, значення сої як культури, яка достатньо пізно для озимих звільняє поле погіршується.

Для пшениці озимої у першому полі сівозміни підібраний значно кращий попередник. Тут 107 га культури вирощують після ріпаку озимого. Таке чергування дає змогу забезпечити посіви озимих належними фітосанітарними та ґрунтовими умовами оскільки від збирання попередника до сівби наступної культури залишається достатньо часу на підготовку ґрунту.

У наукових публікаціях вітчизняних та зарубіжних дослідників як негативне явище, що приводе до значного зниження врожайності озимих відзначається повторне розміщення посівів пшениці. Тому в існуючій сівозміні у ланках: соя – пшениця озима та ріпак озимий – пшениця озима, витримується оптимальний термін повернення культури на попереднє місце вирощування через один–два роки.

Друге, збірне поле, має площу 101 га. В ньому вирощують просапні широкорядні культури. Як соняшник, на площі 71 га так і кукурудза на зерно, на площі 30 га – забезпечені найкращим попередником – пшеницею озимою. За матеріалами наукової літератури до кращих для соняшника попередників відносять колосові озимі, кукурудзу на силос, зернобобові та баштанні культури, а до задовільних – колосові ярі та кукурудзу на зерно. Більшість науковців наголошують на тому, що соняшник відноситься до групи культур, дуже чутливих щодо беззмінного вирощування. Тому термін повернення його на попереднє місце вирощування повинен складати від п'яти до дев'яти років. Зокрема в дослідженнях вітчизняних науковців урожайність соняшнику при

його вирощуванні через три – дев'ять років зменшується відповідно на 15–40 %, а в беззмінних посівах – на 57 %.

Поряд з цим кукурудза, яку вирощують у полі разом з соняшником науковці відносять до культур, які при належній агротехніці та ґрунтовому живленні може вирощуватися на одному місці тривалий період. У даному полі сівозміни кукурудза на зерно забезпечена відмінним попередником, але як недолік можна вказати тривалий термін від збирання озимих до сівби культури. Адже від серпня попереднього року до травня наступного року 30 га площі сівозміни буде використовуватися не ефективно. Зокрема, при вирощуванні у вказаний проміжок часу післяживних культур давало б можливість покращити родючість ґрунту за рахунок збільшення виходу післязбиральних решток та використання сидератів.

У третьому полі зерно-просапної сівозміни ФГ "Колос" на 109 га після соняшників та кукурудзи на зерно розміщена соя, яка забезпечена з наукової точки зору добрими попередниками. До недоліку такого чергування можна віднести спільні для сої та соняшника хвороби, а тому додаткові витрати на хімічний захист рослин. Поряд з цим після просапних культур для сої створюються кращі умови відносно забур'яненості полів порівняно з іншими можливими зерновими попередниками.

В п'ятому полі нашого фермерського господарства, після пшениці озимої, на площі 107 га вирощується ріпак озимий. На думку науковців попередники ріпаку повинні сприяти знищенню бур'янів, створенню доброї структури ґрунту з достатньою кількістю поживних речовин, рано звільняти поле. Тому до найкращих попередників цієї культури відносять багаторічні бобові трави, до добрих – ранню картоплю, горох, однорічні трави; до задовільних – зернові культури, а до несприятливих – овес і яру пшеницю. Але при сучасній структурі посівних площ, коли 50 % і більше займають зернові, ці культури є основними попередниками для озимих зернових. Тому озимий ріпак висівають переважно після ячменю озимого і ярого, пшениці озимої. Не рекомендують сіяти ріпак після буряка цукрового, оскільки виникає небезпека поширення нематоди, яка є шкідником для обох культур. Не розміщують ріпак також і після соняшника та капустяних – гірчиці, редьки, капусти. Повертати ріпак на попереднє поле у сівозміні дозволяється не раніше як через чотири – п'ять років.

Ріпак як перехреснозапильна культура потребує просторової ізоляції щонайменше 500 м. Потрібна вона і для захисту від шкідників і хвороб.

Вирощування ж ріпаку і зернових культур в одній сівозміні поліпшує фітосанітарний стан полів, зводить до мінімуму зараження зернових кореневою гниллю.

В цілому сільськогосподарські культури польової сівозміни ФГ "Колос" вирощуються переважно після попередників, рекомендованих для зони Степу України. Тому її можна вважати доброю.

ЗНАЧЕННЯ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ

Л. А. МУСІЄНКО, доктор філософії, старший викладач,
В. В. МОРОЗ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Всі зернобобові культури важливі для сівозміни. Горох – високобілкова культура, під якою зараз у світі зайнято близько 8 млн га площ. Погіршення ситуації з його вирощуванням в Україні пов'язано зі скороченням галузі тваринництва. Нестача органічних добрив – одна з головних причин негативної динаміки вмісту гумусу у ґрунтах. Одним зі шляхів підвищення родючості ґрунту вважається введення у сівозміну необхідної частки бобових, зокрема, гороху. Адже бобові не лише фіксують азот з повітря, як для власних потреб під час вегетації, так і залишають значну його частку в ґрунті для наступної культури.

Удосконалене внесення добрив є основою для високоврожайних технологій вирощування культур. Особливістю мінерального живлення гороху, є те, що він має специфічні біологічні властивості, а саме, відносно слабка реакція на підвищену дозу мінеральних добрив і закриття потреб в азоті завдяки симбіотичній азотфіксації.

Теоретичні і експериментальні дослідження удобрення гороху вказують на неоднозначну та дискусійну природу. Кожний елемент живлення має особливу роль і нестача будь-якого з них спричиняє порушення фізіологічних процесів у рослин і зниження врожайності та якості зерна.

Необхідно відмітити негативну дію від внесення мінерального азоту, адже в такому разі рослини переходять на його засвоєння і бульбочки не утворюються. Загальновідомим є той факт, що азотні сполуки мають негативний вплив на бобово-ризобіальний апарат на всіх етапах його формування та функціонування, починаючи з утворення ризосфери та бульбочок, і до активної азотфіксації [9]. Азот мінеральних добрив вважається інгібітором азотфіксації [4, 7]. Внесення високих доз азотних добрив гальмує розвиток бульбочкових бактерій, знижується їх азотфіксувальна активність, у результаті цього рослини гороху переходять на живлення азотом, який внесений з мінеральними добривами [6].

Фосфорні добрива стимулюють ріст коренів і роботу бульбочкових бактерій, знижують негативний вплив азоту на хід бульбочкоутворення. Бульбочки переводять фосфор важкорозчинних сполук у доступні рослинами гороху форми. Симбіоз коренів і бульбочкових бактерій поліпшує забезпеченість не тільки азотом, але і фосфором. Недостатня кількість цього елемента погіршує утворення репродуктивних органів, гальмує досягання зерна [3].

Калійне удобрення підвищує посухостійкість, поліпшує обмін вуглеводами і стимулює роботу клітин. Він також налагоджує азотне і фосфорне живлення гороху [1].

Зернобобові культури для нормального розвитку потребують середнього рівня забезпечення сіркою [5]. У процесі вегетації горох здатний поглинати від 20 до 40 кг/га сірки. Сірка є ключовою складовою білка. Високоєфективне використання азоту для підвищення врожайності неможливо без належного забезпечення рослин сіркою. Сірка є четвертим за значенням макроелементом для рослин, після азоту, калію і фосфору. Рослини поглинають сірку впродовж вегетаційного періоду, особливо активно до фази цвітіння.

Внесення макро добрив без застосування мікродобрив, може не забезпечувати очікуваного приросту врожайності. Для покращення симбіотичної фіксації азоту варто використовувати бор, молібден, кобальт [8]. Застосування комплексних мікроелементних препаратів на різних фонах мінеральних добрив сприяло підвищенню врожайності на 0,10–0,56 т/га [2].

Отже, застосування правильно підібраних умов мінерального живлення в агротехнології здатне забезпечити високий рівень продуктивності гороху. Горох, в свою чергу, є цінною сільськогосподарською культурою не лише через високий рівень рентабельності, а й через можливість покращувати родючість ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Господаренко Г.М. Агрохімія. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2024. 572 с.
2. Іщенко В., Козелець Г., Гайденко О. Удобрення гороху за всіма правилами. *Інформаційно-аналітична газета «Агробізнес Сьогодні»*. 2018. №24. [http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/12390 udobrennia - horokhu-za-vsima-pravylamy.html](http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/12390%20udobrennia%20horokhu-za-vsima-pravylamy.html), (11.03.2019)
3. Король Л.В. Формування біологічного потенціалу гороху залежно від застосування добрив та регуляторів росту в умовах Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2019. 21 с.
4. Коць С.Я., Петриченко В.Ф. Симбіотичні системи у сучасному сільськогосподарському виробництві. *Вісник аграрної науки*. 2015. №3. С.57–66.
5. Лихочвор В. В., Петриченко В.Ф. Мінеральні добрива та їх застосування. 2-ге вид., виправ., допов. Львів. Українські технології. 2012. 324 с.
6. Лопушняк В. І., Шевчук М. Й., Полюхович М. М., Пархуць Б. І., Пархуць І. М. 555 питань і відповідей з агрохімії та агрохімсервісу : навч.-довід. посіб. За редакцією В. І. Лопушняка. Львів. Простір-М. 2018. 488 с.
7. Петриченко В. Ф., Камінський В. Ф., Патица В. П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистем. Міжвідомчий тематичний науковий збірник *Корми і кормовиробництво*. 2003. Випуск 51. С.3–6.

8. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування сільськогосподарських культур. 5-те вид., виправ., допов. Львів. Українські технології. 2020. 806 с.

9. Gaur P. M., Jukanti A. K., Varshney R. K. Impact of genomic technologies on chickpea breeding strategies. *Agronomy*. 2012. Vol.2. P. 199–221.

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ФГ «ОКСАНИНО» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,

І. С. ГРОМАДСЬКИЙ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Фермерське господарство «Оксанино» Уманського району Черкаської області зареєстроване 2011-05-24 та займається вирощуванням зернових і технічних культур.

Альтернативне вивільнення необхідних поживних речовин підвищує продуктивність сільського господарства в умовах сівозміни.

Стійкість родючості ґрунту дуже залежить від динамічної рівноваги між процесами гуміфікації та мінералізації органічної речовини.

Наші розрахунки балансу гумусу, показали, що в 2023 році він був позитивним і становив в цілому по сівозміні 1517 т. Отриманий результат був спричинений високою врожайністю більшості культур сівозміни, в результаті чого вони залишали після себе наземних та корневих решток, як джерело утворення органічної речовини ґрунту, хоча і з урожаєм вилучалося більше елементів живлення.

У 2024 році баланс гумусу також був позитивним, але на 270,8 т меншим попереднього року, оскільки становив 1246,6 т. на сумарну площу сівозміни.

Якщо в 2023 році мінералізація гумусу під культурами була 851,7 т, а в 2024 році за рахунок зміни площ під просапними і культурами звичайного рядкового способу сівби на 4,4 т більшою – 856,1 т.

Вихід гумусу з рослинних решток, навпаки, був більшим в 2023 році за різниці між 2024 роком 266,3 т. на загальну площу сівозміни.

Аналіз додатків В та Д, в яких детально обраховані статті надходження та витрат гумусу в семипільній сівозміні впродовж двох років показує, що під кукурудзою на зерно, соняшником та соєю мінералізується від 129 до 196,5 т. гумусу в 2023 році та від 131 до 205,5 т в 2024 році. В цей же час під рештою вирощуваних культур сівозміни його втрати не перевищують 30 – 95 т. В свою чергу найбільший вихід гумусу з решток при вирощуванні люцерни – від 1132,5 т (2024 р.) до 1290 т. (2023 р.). Такі культури, як пшениця озима та ячмінь ярий менше виносять з врожайми гумусу ніж повертають його з післязбиральними залишками. За роками це співвідношення складає від 89,6 – 95,9 т (мінералізація) до 124,6–279,2 т (гуміфікація) або 1,0 до 1,4–2,9.

За рахунок вилучення наземної маси під кукурудзою на силос хоча і мінералізується за роками від 33,6 до 36 т гумусу, але з залишками повертається лише 20,4 та 27,4 т внаслідок чого баланс є від'ємним – від 6,6 до 13,2 т на площі під культурою.

У випадку ліквідації нестачі гумусу можна вносити гній або заорювати побічну продукцію. Так в даному господарстві за рахунок використання побічної продукції пшениці озимої, ячменю ярого, сої та кукурудзи на зерно додатково можливо збагатити ґрунт на 1258–1426 т гумусу.

Отже, в даній сівозміні проведений правильний підбір культур в часі просторі та на території за рахунок чого впродовж двох років родючість ґрунту підвищується на 3,24–3,30 т/га за рахунок гумусу, утвореного внаслідок вирощування культур.

ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА РОЗВИТОК РОСЛИН СОЇ

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
О. О. ОРЕЛ, магістрант,
В. Ю. ГРИГОРЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В Україні існує потреба у виробництві соєвих бобів як на продовольчі, так і на кормові цілі. Суть проблеми недостатньої кількості виробництва зерна сої полягає в нестабільних площах посіву, та використанні не повною мірою біологічної продуктивності вирощуваних сортів сої. Тому важливого значення в умовах енергетичної кризи сьогодення набуває пошук та вдосконалення технологічних заходів вирощування сої, які повинні бути спрямовані на підвищення врожайності і якості зерна, в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах і сприяли б збільшенню вмісту в ґрунті доступних сполук азоту за рахунок азотфіксації.

Отже, актуальним є встановлення оптимального застосування мінеральних добрив на основі залучення найбільшої кількості біологічного азоту при вирощуванні сої на темно-сірому лісовому ґрунті в умовах ТОВ «Агронива-Черкаси» Звенигородського району Черкаської області.

У зв'язку з тим, що у ґрунті під дослідом відсутні аборигенні бактерії роду *Rhizobium*, у варіантах без обробки насіння сої бактеріальними добривами бульбочкові бактерії на коренях сої не утворювалися, а у варіантах з інокуляцією різними штамми нітрагіну утворювалася різна кількість залежно, від доз азотних добрив.

Наші дослідження з визначення утворення кількості бульбочок на кореневій системі рослин сої показують, що їх кількість залежала від мінерального живлення, погодних умов.

В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільша кількість

бульбочок в фазу гілкування утворювалася у варіантах без застосування азотних добрив і становила 6–7 штук на рослину, а при внесенні 30–90 кг/га азоту 4–5 штук. Найбільша кількість бульбочок на коренях рослин сої утворювалася в період цвітіння на контролі і при застосуванні $P_{60}K_{60}$ і становила відповідно 24–26 штук на рослину.

Азотні добрива негативно впливали на формування бульбочок, з підвищенням їх дози – кількість бульбочок зменшувалася. Подібна тенденція спостерігалась і в період повної стиглості. У цей період у всіх варіантах спостерігалось зменшення кількості бульбочок порівняно з фазою цвітіння.

Головними джерелами азоту в живленні рослин сої є ґрунт, повітря і мінеральні добрива.

Живлення рослин, як інтегральний процес, складається із взаємопов'язаних між собою потоків речовин і енергії, які обумовлюються функціями фотосинтезу, диханням і кореневим живленням з їх регуляторними системами. Вивчення росту у певних проміжках часу дає змогу виявити його ритмічність та вплив на них досліджуваних факторів.

У результаті проведених досліджень із спостереження за інтенсивністю росту рослин сої встановлено, що під впливом мінеральних добрив змінювалася висота рослин. Так, у першій період виміру висоти рослин на контролі вона становила 13 см, а при внесенні $P_{60}K_{60}$ становила 14 см. Найбільш інтенсивні прирости рослин у висоту відбувалися до настання фази цвітіння. Так, висота рослин на контролі в період від фази гілкування до настання фази цвітіння збільшилася у 3,6 рази. Найвищою висотою відзначалися рослини у варіанті із внесенням максимальної норми азоту на фосфорно-калійному фоні ($N_{90}P_{60}K_{60}$) у фазу повної стиглості і становила 89 см.

Вивчення формування асиміляційної поверхні рослин сої в наших дослідках показало, що в досліджуваній період площа листової поверхні, темпи її росту до максимального рівня значно залежали від погодних умов року та рівня удобрення.

В середньому рослини сої формували площу листової поверхні в фазу гілкування від 11,7–12,9 тис. м²/га.

Найбільшу площу листової поверхні рослини сої формували в період цвітіння від 35,0–42 тис. м²/га.

Встановлено, що при збільшенні доз азотних добрив відбувалося продовження періоду цвітіння в порівнянні з варіантами, де азотних добрив не вносили. Так, найбільшу площу листків рослини сої формували в фазу цвітіння у варіанті $N_{90}P_{60}K_{60}$ – 42,0 тис. м²/га. Дещо меншою була у варіанті $N_{60}P_{60}K_{60}$, і найменшими в контролі – 35,0 тис. м²/га. В усіх удобрюваних варіантах досліду показники площі листової поверхні були вищими, ніж в контролі. Дещо нижчими були показники площі листової поверхні сої у фазі досягання, ніж в період цвітіння, що пов'язано з закінченням вегетаційного періоду, використанням пластичних речовин вегетативної маси для формування врожаю.

Внесення азотних мінеральних добрив достовірно впливало на величину площі листової поверхні.

Отже, в результаті проведених досліджень виявлено позитивний вплив досліджуваних факторів на процес формування і величину асиміляційної поверхні рослин сої. Застосування різних доз азотних добрив дозволяє оптимізувати процес фотосинтезу, сприяючи формуванню листової поверхні близької до оптимальної.

ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА РІЗНОГО ОРГАНІЧНОГО УДОБРЕННЯ

П. В. ІЩУК, магістрант 24-ма групи, факультет агрономії,

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

На сучасному етапі землеробство зосереджується на підвищенні родючості ґрунтів через впровадження енерго- та ресурсозберігаючих технологій, які сприяють отриманню екологічно чистої продукції рослинництва та збереженню екологічної рівноваги в агроландшафтах.

Одним із пріоритетних напрямів є впровадження принципів «біологічного», відновлювального, біодинамічного або альтернативного землеробства, орієнтованих на максимальне використання місцевих ресурсів. Найкращі умови для реалізації цих підходів створюються на тваринницьких комплексах, де накопичуються значні обсяги гною. У зв'язку з цим актуальним стає залучення вторинної продукції рослинництва для забезпечення кругообігу поживних речовин.

Для дослідження використання різних видів органічних добрив при удобренні буряку цукрового ми використовували таку схему: 1. Без добрив (контроль); 2. Гній 20 т/га; 3. Солома 5 т/га + N₆₀; 4. Гній 20 т/га + солома 5 т/га + N₆₀.

Вимоги цукрового буряка до основних факторів життєдіяльності – вологи, тепла, світла, ґрунту та поживних речовин – обумовлені його біологічними особливостями. Формування значної маси органічної речовини, зокрема цукру, можливе за умови тривалого періоду вегетації, достатнього освітлення, сприятливого температурного режиму, оптимальної вологості ґрунту, а також наявності в ґрунті легкодоступних поживних речовин.

Встановлено, що внесення в ґрунт органічних добрив значно посилювало інтенсивність виділення з нього вуглекислоти.

На початку вегетації буряку цукрового висока мікробіологічна активність проявлялась на варіантах з внесенням органічних добрив. Кількість виділеного вуглекислого газу тут практично майже у двічі перевищувала контроль. Слід відмітити, що у даний період обліковано 34–45 % виділеного вуглекислого газу від загальної його кількості.

Обліками в липні та серпні відмічено зменшення кількості виділеної вуглекислоти, що є результатом використання мікроорганізмами енергетичного матеріалу. Під кінець вегетації буряку цукрового різниця між варіантами внесення різних органічних добрив була в межах 7–49 мг вуглекислого газу на 1 кг ґрунту за добу з перевагою альтернативного удобрення.

За роки досліджень найбільший приріст врожаю коренеплодів до контролю на варіантах із застосуванням різних видів органічних добрив був за умови внесення гною сумісно із соломою пшениці озимої і склав 6,7–21,3 %. У фактичних величинах приріст врожайності у середньому за 2022–2024 рр. від застосування поєднання соломи і гною становив 5,8 т/га по відношенню варіанту без добрив.

ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ КУКУРУДЗИ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ

П. М. КОРИННИЙ, магістрант 24 м-а групи, факультет агрономії,
А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Кукурудза відноситься до посухостійких культур, погано переносить перезволоження ґрунту. Завдяки сильному розвитку кореневої системи, вона використовує вологу з більшої площі і глибших горизонтів ґрунту. За вегетаційний період кукурудза потребує 450–600 мм опадів. Найбільше використання води відмічено на час наливання зерна, тому ефективними вважають опади другої половини літа.

Розміщуючи кукурудзу в сівозмінах необхідно це враховувати, оскільки після різних попередників складаються неоднакові умови водного режиму ґрунту.

Запаси ґрунтової вологи у весняний період залежать як від сумарного водоспоживання попередньою культурою, так і від строку збирання попередника. В довготривалих дослідах кафедри загального землеробства УНУС на формування врожаю цукрові буряки використовують вдвічі більше доступної вологи, ніж ячмінь та горох, а кукурудза на зерно та пшениця озима займають між ними проміжне місце.

В наших дослідженнях вологість ґрунту при сівбі кукурудзи після різних попередників у шарі 0–100 см була 20,6–25,1 % у 2023 році і дещо вищою – 25,4–28,1 % у 2024 році. Різниця за цим показником між варіантами в метровому шарі ґрунту складала 0,2–4,5 % і була більш вираженою в 2023 році. В цілому вологість ґрунту була достатньою для отримання дружніх сходів кукурудзи.

В 2024 році за період вегетації кукурудзи на зерно випало 357 мм опадів, а в посушливому 2023 році – на 129 мм менше. Така різниця за роками

спричинила різні показники залишкової вологи ґрунту на кінець вегетації – в метровій товщі ґрунту її залишалося від 14,5 до 18,1 %. Щодо попередників, то найменшою вона була при вирощуванні кукурудзи на зерно після кукурудзи на зерно в 2023 році та гороху в 2024 році.

Отже вологість ґрунту як при сівбі, так і на час збирання кукурудзи залежала від попередників. Кращі умови водного режиму під посівами кукурудзи складаються після пшениці озимої та гороху.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА СОРТУ НА ЛІНІЙНИЙ РІСТ РОСЛИН ПРОСА

С. О. КРАВЧЕНКО, магістрант 21 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Просо є цінною культурою, що широко використовується в харчовій, кормовій і технічній промисловості завдяки своїй універсальності та стійкості до посушливих умов. Вирощування цієї культури потребує ретельного врахування сортових особливостей і умов мінерального живлення. Одним із ключових показників, що відображає стан рослин і може бути використаний для прогнозування врожайності, є висота рослин.

Мета досліджень полягала у визначенні впливу мінерального живлення та сортових особливостей на лінійний ріст проса. Експериментальні роботи проводили у СТОВ "ЛАДА" Кам'янського району Дніпропетровської області впродовж 2023–2024 років, що дозволило оцінити реакцію рослин на різні умови вегетації, зокрема різницю у погодних умовах цих років.

Висота рослин проса суттєво варіювала залежно від погодних умов і рівня мінерального живлення. У 2023 році, який характеризувався середньопосушливими умовами, середня висота рослин становила 81,0 см. У несприятливих погодних умовах 2024 року цей показник знизився до 78,4 см, що свідчить про залежність рослин від вологості ґрунту та температурного режиму.

За відсутності добрив висота рослин залишалася найнижчою. Середня висота складала близько 59,8 см, що значно обмежувало потенціал врожайності. Внесення мінерального живлення за схемою $N_{40}P_{30}$ сприяло збільшенню висоти рослин до 86,3 см. Найкращі результати спостерігалися у варіанті з розрахунковою дозою мінерального живлення, де середня висота рослин досягала 96,9 см.

Ці результати підтверджують, що мінеральне живлення, особливо азотно-фосфорне, є одним із ключових факторів, що впливають на формування морфологічних показників проса. Розрахункові дози добрив забезпечували не лише достатній рівень елементів живлення, а й створювали оптимальні умови для росту рослин на всіх етапах вегетації.

Сортова специфіка також відіграла важливу роль у формуванні висоти рослин. Сорт Живинка продемонстрував найнижчі показники висоти серед усіх досліджуваних сортів. Сорти Веселка та Заповітне значно перевершували його за цим показником. Найбільші рослини зафіксовано у сорту Заповітне в умовах застосування розрахункових доз добрив – висота рослин досягала понад 113 см у несприятливому 2024 році та 120,5 см у сприятливому 2023 році.

Водночас сорт Веселка показав стабільно високі результати на всіх варіантах живлення, що свідчить про його високу адаптивність до зовнішніх умов.

Результати досліджень підтвердили значний вплив мінерального живлення та сортових особливостей на лінійний ріст рослин проса. Використання розрахункових доз добрив забезпечило найкращі показники висоти рослин, що корелює зі зростанням потенційної врожайності зерна.

Сортові особливості також відіграють важливу роль у визначенні продуктивності культури. Сорти Веселка та Заповітне показали найбільший потенціал, тоді як Живинка відставала за рівнем росту.

Таким чином, для досягнення максимальної врожайності проса доцільно застосовувати розрахункові дози мінеральних добрив та віддавати перевагу високопродуктивним сортам.

АНАЛІЗ РОЗМІЩЕННЯ КУЛЬТУР В ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ ФГ «АННУШКА» ПЕРВОМАЙСЬКОГО РАЙОНУ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Є. С. ГОРТОВЕНКО, магістрантка 24-м-а групи, факультет агрономії,
А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Науково обґрунтована сівозміна є одним із шляхів боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами, й може гарантувати підвищення врожаю та збереження родючості ґрунтів.

Об'єктом наших досліджень є шестипільна сівозміна. У ФГ «Аннушка» впродовж 2023-2024 років використовується одна зерно-просапна шестипільна сівозміна загальною площею 1038 га, із середнім розміром поля 173 га. Площа полів різна і коливається в досить широких межах – від 167 до 179 га. Різниця між розмірами полів складає 12 га або 6,5 %.

Схема сівозміни з 2017 року представлена наступним чергуванням сільськогосподарських культур на полях:

1. Пшениця озима – 167 га;
2. Ріпак озимий – 171 га;
3. Пшениця озима – 169 га;
4. Пшениця озима – 174 га;
5. Соняшник – 178 га;

6. Кукурудза на зерно – 179 га.

Як видно дане насичення сівозміни зерновими злаковими культурами унеможлиблює їх розміщення після рекомендованих попередників, тому у ФГ «Аннушка» пшеницю озиму у четвертому полі доводиться вирощувати у повторних озимих посівах, а саме у ланці: ріпак озимий – пшениця озима – пшениця озима. Повторні посіви пшениці, враховуючи наукові публікації багатьох вітчизняних науковців, слід вважати негативним явищем, тому що значне зниження врожайності зумовлюється, в першу чергу, погіршенням фітосанітарного стану ґрунту адже оптимальним терміном повернення культури на попереднє місце вирощування є один-два роки.

Друге поле, в якому вирощують ріпак озимий, на нашу думку, забезпечене добрим попередником – пшеницею озимою. Тут, 171 га культури вирощується після зернового попередника, а вказане чергування дає можливість якісно і вчасно підготувати поле під посів, який проводять у серпні місяці.

У першому полі зерно-просапної сівозміни ФГ «Аннушка» на 167 га після кукурудзи на зерно розміщена пшениця озима, яка забезпечена задовільним з наукової точки зору попередником – кукурудзою на зерно, яка порівняно з ячменем ярим, не призводить до забур'яненості полів. Негативним слід вважати лише інтервал підготовки до сівби озимих.

В п'ятому полі нашого господарства після одного з кращих попередників – пшениці озимої, на площі 178 га, вирощується соняшник. В науковій літературі наводиться багато матеріалу про те, що до групи дуже чутливих до беззмінного вирощування культур належить соняшник, що і зумовлює збільшення строку його повернення на попереднє місце вирощування. Коли ж рекомендований строк повернення культури зменшується, то її врожайність різко знижується. Прикладом цього є результати досліджень урожайності насіння соняшнику за беззмінного вирощування в дослідках Інституту зернового господарства НААН, яка знижувалась на 7,7 ц/га або на 57 %, а в дослідках Миколаївської державної дослідної станції при скороченні строку повернення соняшнику на попереднє місце вирощування з дев'яти до семи, шести, чотирьох і трьох років його урожайність знижувалась відповідно на 15, 25, 34 і 40%. Отже, кращими для соняшника попередниками є озимі колосові, кукурудза на силос, зернобобові, баштанні; задовільними – ярі колосові та кукурудза на зерно.

У шостому полі сівозміни господарства, для кукурудзи на зерно підібраний добрий попередник – соняшник.

В цілому у польовій сівозміні ФГ «Аннушка» сільськогосподарські культури вирощуються після рекомендованих для зони попередників, тому її можна вважати доброю.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ФОРМУВАННЯ ПОЖИВНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ПІД ПОСІВАМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО У ЗОНІ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Д. І. КРАВЧЕНКО, магістрантка 22 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Поживний режим ґрунту є важливим фактором, який визначає продуктивність сільськогосподарських культур, зокрема льону олійного. Живлення рослин значною мірою залежить від наявності доступних форм елементів живлення, таких як нітратний азот, фосфор і калій, а також від рівня удобрення. Льон олійний характеризується високими вимогами до родючості ґрунту, що зумовлює необхідність внесення добрив для підтримання стабільної врожайності.

У 2023–2024 вегетаційних роках у ТОВ «АГРО-ВЕКТОР Україна», розташованому в Кропивницькому районі Кіровоградської області (зона Правобережного Лісостепу), було проведено польові дослідження з метою визначення впливу різних доз мінеральних добрив на динаміку вмісту нітратного азоту в ґрунті. Дослідження були спрямовані на вивчення особливостей формування поживного режиму ґрунту залежно від дози та складу добрив.

Аналіз отриманих даних показав, що внесення мінеральних добрив суттєво впливало на вміст нітратного азоту у ґрунті під час усіх фаз розвитку льону олійного.

У варіанті без добрив (контроль) спостерігалось поступове зниження рівня нітратного азоту протягом вегетаційного періоду. У верхньому шарі ґрунту (0–20 см) його вміст зменшувався з 8,0 мг/кг на стадії сходів до 3,7 мг/кг на стадії стиглості насіння. Аналогічна тенденція спостерігалась у підорному шарі (20–40 см).

Внесення лише фосфорних і калійних добрив ($P_{60}K_{60}$) суттєво не вплинуло на вміст нітратного азоту, який залишався на рівні контрольного варіанту, з незначним підвищенням на стадії цвітіння (5,7 мг/кг у верхньому шарі).

Застосування азотних добрив сприяло значному підвищенню вмісту нітратного азоту. Так, у варіанті $N_{60}K_{60}$ вміст азоту у верхньому шарі ґрунту на фазі сходів становив 12,1 мг/кг і поступово знижувався до 4,8 мг/кг на стадії стиглості. Подібні результати спостерігалися у варіанті $N_{60}P_{60}$, де максимальний

вміст нітратного азоту (12,4 мг/кг) також фіксувався на стадії сходів, а мінімальний (5,0 мг/кг) — на стадії стиглості.

Внесення добрив дозою $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило ще вищий рівень нітратного азоту у ґрунті, досягаючи 13,1 мг/кг на фазі сходів та знижуючись до 5,2 мг/кг на стадії стиглості. Максимальні показники вмісту азоту були зафіксовані при внесенні високих доз добрив ($N_{90}P_{90}K_{90}$). У цьому варіанті вміст нітратного азоту у верхньому шарі ґрунту становив 15,3 мг/кг на фазі сходів і зменшувався до 6,2 мг/кг на стадії стиглості.

Отже, внесення азотних добрив у поєднанні з фосфорними та калійними значно підвищувало вміст нітратного азоту у ґрунті порівняно з контрольним варіантом. Найвищі показники спостерігалися при використанні підвищених доз комплексних добрив, особливо у верхньому 20-сантиметровому шарі ґрунту.

Дослідження, проведені у 2023–2024 роках у ТОВ «АГРО-ВЕКТОР Україна», підтвердили суттєвий вплив мінеральних добрив на поживний режим ґрунту під посівами льону олійного. Внесення азотних добрив забезпечувало стабільне підвищення вмісту нітратного азоту у ґрунті упродовж усіх фаз розвитку культури. Найвищі показники були досягнуті при внесенні добрив у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$, що забезпечило максимальний вміст нітратного азоту на стадії сходів і підтримувало його на високому рівні до стадії стиглості.

Результати досліджень свідчать, що оптимальним для формування поживного режиму ґрунту є використання комплексних добрив у середніх дозах ($N_{60}P_{60}K_{60}$), що забезпечує збалансоване живлення рослин і мінімізує втрати азоту з ґрунту.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

М. В. БИЧОК, магістрант 26 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У сучасному аграрному виробництві важливим завданням є розробка технологій, що забезпечують стабільне підвищення врожайності та економічну ефективність вирощування сільськогосподарських культур. Ячмінь ярий є однією з основних зернових культур, яка відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої та кормової бази. Ефективне використання мінеральних добрив є одним із ключових агротехнічних заходів, що впливають на продуктивність цієї культури.

Дослідження, проведені у 2023–2024 роках на дослідному полі навчально-науково-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва, спрямовані на оцінку впливу різних доз мінеральних добрив на врожайність сортів ячменю ярого та вибір оптимальних норм удобрення.

Результати досліджень підтвердили, що внесення мінеральних добрив суттєво підвищує врожайність ячменю. Урожайність на неудобрених ділянках становила в середньому 3,33 т/га, тоді як внесення добрив у дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ та $N_{90}P_{90}K_{90}$ забезпечило підвищення врожайності до 3,92, 4,07 та 4,37 т/га відповідно. Найбільше підвищення врожайності спостерігалось за максимального рівня удобрення ($N_{90}P_{90}K_{90}$), що на 31,2 % (1,04 т/га) більше порівняно з контролем.

Серед досліджуваних сортів найвищу середню врожайність за два роки забезпечив сорт Авгур – 4,37 т/га, що свідчить про його високу продуктивність у досліджуваних умовах. Сорт Модерн зайняв друге місце з врожайністю 4,08 т/га, тоді як сорт Целінка продемонстрував найнижчі показники – 3,97 т/га. У 2024 році врожайність усіх сортів була вищою, ніж у 2023 році, що пояснюється сприятливими погодними умовами, такими як рівномірний розподіл опадів та відсутність екстремальних температур.

Значне підвищення врожайності у 2024 році також підтверджує важливість кліматичних умов для реалізації потенціалу культури та ефективності застосованих агротехнічних заходів. Внесення середніх доз добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) забезпечило оптимальний баланс між витратами та отриманим врожаєм, тоді як високі дози ($N_{90}P_{90}K_{90}$) доцільно застосовувати для досягнення максимального рівня продуктивності у фінансово забезпечених господарствах.

Дослідження підтвердили значний вплив мінеральних добрив на врожайність ячменю ярого. В умовах Правобережного Лісостепу України найкращі результати продемонстрував сорт Авгур, який рекомендовано для вирощування як найбільш продуктивний. Оптимальними з точки зору економічної ефективності виявилися середні дози удобрення ($N_{30}P_{30}K_{30}$), які забезпечують баланс між затратами та врожайністю.

ВПЛИВ ФОСФОРНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

Д. П. МАКАРЧУК, магістрант 21 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Соняшник є однією з найважливіших олійних культур України, що забезпечує виробництво соняшникової олії, яка користується великим попитом як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Висока рентабельність цієї

культури залежить від ефективного використання ресурсів та оптимальних прийомів вирощування.

Дослідження з удосконалення технологій вирощування соняшнику проводили у 2023–2024 рр. в умовах Степу України, на базі ДП ДГ «Зелені Кошари» СГІ-НЦНС, розташованого в с. Зелені Кошари Первомайського району Миколаївської області. Основна увага була зосереджена на вивченні впливу мінеральних добрив і рістрегулюючих препаратів на вміст рухомого фосфору в орному шарі ґрунту та на ефективність фосфорного живлення рослин.

Фосфор є одним із ключових елементів живлення соняшнику, що впливає на формування кореневої системи, стійкість до посухи та морозів, а також загальну продуктивність культури. Забезпечення достатньої кількості фосфору на початкових етапах розвитку має вирішальне значення для досягнення високих урожаїв.

Вміст рухомого фосфору в ґрунті змінювався залежно від варіантів удобрення та фаз розвитку соняшнику. В контрольному варіанті (без добрив) вміст фосфору у фазі сходів становив 6,0 мг/100 г ґрунту, підвищувався до 6,2 мг/100 г на початку формування кошика та знижувався до 5,7 мг/100 г у фазу цвітіння.

Удобрення ($N_{30}P_{30}$) сприяло підвищенню рівня фосфору: 6,8 мг/100 г у фазу сходів, 7,0 мг/100 г – на початку формування кошика та 6,4 мг/100 г у фазу цвітіння. Внесення рістрегулюючих препаратів на фоні мінерального живлення поліпшувало засвоєння фосфору рослинами, що позитивно впливало на його рівень у ґрунті. Найвищі показники отримані у варіанті «фон + Реасил»: 7,7 мг/100 г у фазі сходів, 8,2 мг/100 г на початку формування кошика, 7,4 мг/100 г у фазу цвітіння.

Препарати Гумат і Реасил виявилися найбільш ефективними для підтримання оптимального рівня фосфору в ґрунті навіть на пізніх етапах розвитку культури.

Результати досліджень довели, що внесення мінеральних добрив у поєднанні з рістрегулюючими препаратами значно покращує фосфорне живлення соняшнику. Найефективнішим виявився варіант із використанням Реасилу, що забезпечував стабільно високий рівень фосфору на всіх етапах розвитку культури.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО СТЕПУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач,
М. Л. ВАХРУШЕВ, магістрант 25 м-а групи

Уманський національний університет садівництва

Соняшник є однією з найважливіших олійних культур в Україні, яка має значний економічний вплив на аграрний сектор та забезпечує внутрішній і зовнішній ринки якісною сировиною для виробництва рослинної олії [1]. Завдяки сучасним технологіям вирощування та широкому використанні соняшнику в харчовій, технічній промисловості, ця культура залишається пріоритетною для багатьох фермерських господарств [2–4]. Лівобережний Степ України характеризується специфічними природними умовами, які впливають на вирощування соняшнику та якість його насіння.

Мета дослідження полягала в науковому обґрунтуванні та розробці рекомендацій щодо впливу удобрення на врожайність і якість соняшнику в умовах Лівобережного Степу Дніпропетровської області, з урахуванням агрокліматичних особливостей регіону та вимог до ефективного використання ресурсів.

Матеріали і методи. Дослідження з оцінки впливу різних доз внесення мінеральних добрив на врожайність та якість насіння соняшнику гібриду "Алькantara" проводилися у 2024 році. Дослідна ділянка, на якій проводили дослідження розташована на рівнинній місцевості. Ґрунт дослідного поля – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий. За контроль був взятий варіант, де добрив не вносили. Фосфорні добрива вносилися у вигляді суперфосфату простого гранульованого, а калійні у вигляді калію хлористого під основний обробіток ґрунту. Азотні добрива вносили під передпосівну культивуацію у вигляді карбаміду. Дію добрив вивчали за схемою:

1. Контроль (без добрив)
2. N₄₀P₄₀K₄₀
3. N₆₀P₆₀K₆₀
4. N₈₀P₈₀K₈₀

Результати наших досліджень показали, що в контрольному варіанті, де добрива не вносили, рослини мали середній рівень забезпечення поживними елементами живлення. Застосування підвищених доз добрив сприяло збільшенню вмісту фосфору в калію та створило потенційно кращі умови для одержання вищої врожайності соняшника.

Дефіцит азоту може спричинити пригнічення росту рослин, передчасне пожовтіння та відмирання сім'ядолей, що негативно позначається на врожайності та вмісті олії в насінні. Нашими дослідженнями встановлено, що із збільшенням доз азотних добрив підвищувався вміст лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту, найменший він був на контрольному варіанті, де

добрив не вносили. Збільшення доз до N_{60} та N_{80} підвищувало вміст даного елемента до 12,2 та 12,9 мг/кг ґрунту відповідно.

Урожайність насіння соняшнику є основним критерієм, який характеризує ефективність внесення добрив. Нашими дослідженнями було встановлено, що посушливі умови у травні та серпні, а також підвищений температурний фон впродовж усього вегетаційного періоду спричинили суттєве зростання випаровування. Це загалом погіршило водозабезпеченість рослин, знизило коефіцієнт використання елементів живлення з ґрунту та внесених добрив. Висока температура у літні місяці пришвидшувала темпи проходження фенологічних фаз, зменшуючи тривалість періоду наливу сім'янок. У зв'язку з підвищеними температурами повітря, найкритичнішою виявилася нестача опадів у періоди початкового росту і розвитку рослин та під час наливу сім'янок. Це позначилося на зниженні потенціалу врожайності соняшнику, особливо на варіантах без добрив та з низькими дозами добрив. У варіантах з нормою внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ і $N_{80}P_{80}K_{80}$ рослини частково компенсували негативний вплив погодних умов, але загалом у 2024 р. урожайність була невисокою. Отже, зі збільшенням дози добрив зростала і врожайність, проте найвищого значення було досягнуто у варіанті із нормою внесення по 80 кг/га д.р. НРК.

Маса 1000 насінин соняшнику є ключовим показником, який відображає не лише розмір насіння, але й його якість. Нашими дослідженнями було встановлено, що погодні умови 2024 року у поєднанні з рівнем мінерального живлення, істотно впливали на формування маси 1000 насінин соняшнику гібриду Алькантара. Так, на контрольному варіанті (без добрив) вона становила 49,2 г. За внесення $N_{40}P_{40}K_{40}$ спостерігалось підвищення до 50,7 г (+1,5 г до контролю), а застосування $N_{60}P_{60}K_{60}$ сприяло зростанню цього показника до 52,5 г, що на 3,3 г більше порівняно з контролем. Максимальні норми добрив ($N_{80}P_{80}K_{80}$) забезпечили зростання маси 1000 насінин до 53,0 г, що на 3,8 г перевищувало контрольний варіант дослідів.

Нашими дослідженнями було встановлено, що показники збору олії в значній мірі залежали від рівня врожайності. Найвищий вміст олії було виявлено у варіанті $N_{60}P_{60}K_{60}$, подальше збільшення дози до $N_{80}P_{80}K_{80}$ не призвело до підвищення вміст олії в насінні соняшника.

Отже, мінеральні добрива позитивно впливали на забезпеченість орного шару ґрунту рухомими сполуками фосфору і калію, а також на вміст легкогідролізованого азоту. Зі збільшенням доз добрив зростала врожайність соняшника та маса 1000 насінин. Найкращим виявився варіант при з внесенням $N_{60}P_{60}K_{60}$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур: підручник.- 5-те вид., виправ., допов. Львів: НВФ "Українські технології", 2020. 806 с.

2. У світі зростає попит на високоолеїновий соняшник – як цим скористаються українські сільгоспвиробники?. <https://www.apk-inform.com/>. URL: <https://www.apk-inform.com/uk/news/1537067> (дата звернення: 08.10.2024).

3. Бахчиванжи Л. А., Дяченко Л. Е., Почколіна С. В. Сучасний стан та перспективи виробництва соняшника в Україні. *Вісник соціально-економічних досліджень*. : електрон. версія зб. наук. праць. 2013. Вип. 4, №51. С. 9–14. URL: http://vsed.oneu.edu.ua/files/full/2013/vsed_51-2013.pdf (Дата звернення 08.10.2024).

4. Аверчев О. В., Дімітрієв С. М. Сучасний стан та перспективи вирощування соняшнику в умовах краплинного зрошення Причорноморського степу України. *Таврійський науковий вісник*. 2017. Вип. 98 : Сільськогосподарські науки. С. 4–9.

5. Гавриш В. І. Виробництво соняшникової олії на принципах циркулярної економіки: регіональні аспекти. *Modern Economics*. 2023. № 37(2023). С. 37-44. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V37\(2023\)-06](https://doi.org/10.31521/modecon.V37(2023)-06).

6. Макуха соняшникова: її користь у раціоні, склад і протипоказання. <https://agrozernoholding.com/> URL: <https://agrozernoholding.com/zhmih-podsolnesni-polza-sostav/> (Дата звернення 09.10.2024).

ВПЛИВ СИДЕРАЛЬНИХ КУЛЬТУР ТА МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ВМІСТ АЗОТУ В ҐРУНТІ

Р. В. ПАЛАМАРЧУК, магістрант 26 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Сидерати, або зелене добриво, відіграють важливу роль у покращенні родючості ґрунту. Це рослини, які швидко нарощують зелену масу, що після заорювання стає джерелом органічної речовини та азоту для ґрунтових мікроорганізмів і наступних культур. Вони захищають ґрунт від вивітрювання, мінералізації органічних речовин, а також утримують поживні речовини у верхньому родючому шарі ґрунту.

Мета досліджень полягала у визначенні впливу сидеральних культур та варіантів мінерального удобрення на вміст мінерального азоту (нітратного та амонійного) у ґрунті до сівби озимої пшениці. Досліди проводилися у 2023–2024 роках на важкосуглинковому чорноземі опідзоленому, сформованому на лесі, в умовах Правобережного Лісостепу України.

У результаті досліджень встановлено, що після сидеральних парів у верхньому шарі ґрунту (0–20 см) вміст нітратного азоту зростав на 15–50 % порівняно з чистим паром. Найменший показник зафіксовано у варіанті без добрив, тоді як внесення добрив під вику яру та редьку олійну збільшувало цей показник на 2–6 % та 10–15 % відповідно.

Варіанти удобрення мали суттєвий вплив на ефективність гречки як сидерату. За умови внесення $N_{40}P_{40}K_{40}$ вміст нітратного азоту у підорному шарі

(20–40 см) досягав рівня чистого пару, тоді як у варіантах без азоту він зменшувався на 10–20 %.

Внесення мінеральних добрив сприяло зростанню вмісту амонійного азоту у ґрунті. У верхньому шарі його кількість у варіанті без добрив складала 18,9–21,7 мг/кг, тоді як при застосуванні $N_{40}P_{40}K_{40}$ досягала 25,5 мг/кг. У підорному шарі цей показник після сидеральних парів зростав на 5–30 %, а максимальні значення спостерігалися після редьки олійної.

Запаси мінерального азоту в шарі 0–40 см після сидеральних парів значно перевищували показники чистого пару. У варіанті без добрив вони становили 139–150 кг/га, тоді як застосування $N_{40}P_{40}K_{40}$ підвищувало цей показник до 157–167 кг/га, що відповідало приросту на 11–16 %. Найбільше зростання запасів азоту зафіксовано у варіантах із редькою олійною та викою ярою, які забезпечували найкращі результати в усіх варіантах удобрення.

Сидеральні культури у поєднанні з мінеральними добривами сприяють значному покращенню вмісту мінеральних сполук азоту в ґрунті, перевищуючи показники чистого пару. Найвищі показники досягнуто у варіанті з повним удобренням ($N_{40}P_{40}K_{40}$), що підтверджує доцільність застосування комплексного живлення для максимального використання сидератів.

Редька олійна та вика яра показали найбільший позитивний вплив на збагачення ґрунту азотом, що свідчить про їх перспективність у системах зеленого удобрення для покращення агрохімічних властивостей ґрунту та забезпечення стабільних умов для вирощування озимої пшениці.

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЯБЛУНЕВОГО САДУ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач,
В. М. САЄНКО, студент 26 м-а групи

Уманський національний університет садівництва

Яблуневі сади є однією з провідних галузей садівництва в Україні, яка забезпечує населення високоякісною продукцією та сприяє підвищенню економічного потенціалу агропромислового комплексу. Проте досягнення стабільно високих врожаїв вимагає системного підходу до вирощування, зокрема оптимізації удобрення та обґрунтованого вибору системи утримання ґрунту. Це є особливо актуальним для зон Правобережного Лісостепу, які характеризуються різноманітністю ґрунтово-кліматичних умов, що значно впливають на продуктивність садів [1–3].

Мета дослідження полягала в оцінці впливу різних систем удобрення та утримання ґрунту на врожайність яблуневого саду в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження з вивчення впливу системи утримання ґрунту в саду на продуктивність яблуні проводили у багаторічному дослідному саду навчального виробничого відділу Уманського НУС у 2023–2024 роках на темно-сірому опідзоленому ґрунті. Сад був повторно посаджений у 1984 році однорічними некронованими саджанцями за схемою 7 x 5 після викорчуваного в 1982 році 50-річного яблуневого саду. Під час пересадивної підготовки ґрунту створили два мінеральні фони живлення для плодкових дерев:

1) контрольний (без удобрення)

2) оптимізований – із внесенням мінеральних добрив, розрахованих за показниками вмісту нітратного азоту, його нітрифікаційної здатності, а також рухомих сполук фосфору та калію, щоб довести їх до оптимальних рівнів у плантажному шарі ґрунту (50 см).

Системи утримання ґрунту були найпоширеніші для даного регіону.

Нашими дослідженнями було встановлено, що у всіх трьох системах утримання ґрунту в міжряддях дослідного саду, використання добрив призводило до збільшення вмісту гумусу в шарі ґрунту 0–60 см. Варіанти, де добрив не вносили у продовж 37 років, мали дещо нижчі показники вмісту гумусу, в порівнянні з удобреними варіантами і його вміст був меншим відповідно на 6,1 відн. % – за парової; 8,0 відн. % – за паро-сидеральної; 8,7 відн. % – за дерново-перегнійної систем утримання.

Найбільший вміст гумусу в шарі ґрунту 0–60 см був на ділянках залужених бобово-злаковою травосумішшю. Отже дерново-перегнійна система утримання міжрядь саду є найбільш ефективною для підвищення вмісту гумусу в шарі ґрунту 0–60 см, особливо при використанні добрив.

Продуктивність плодкових насаджень значною мірою залежить від вмісту у ґрунті рухомих форм елементів живлення. Для забезпечення росту та розвитку яблуневих дерев, а також їх високої й стабільної врожайності, необхідно підтримувати в ґрунті оптимальні рівні та співвідношення поживних речовин, зокрема основних макроелементів: азоту, фосфору та калію. Нашими дослідженнями було встановлено, що ґрунт дослідних ділянок за всіх систем його утримання був у достатній мірі забезпечений рухомими сполуками фосфору та калію.

Важливим показником який свідчить про потенційні можливості ґрунту відтворювати вміст мінерального азоту за сприятливих водного термічних умов і забезпечувати рослини азотним живленням є нітрифікаційна здатність ґрунтового середовища [2]. Нашими дослідженнями було встановлено, що у контрольному варіанті без добрив вміст нітратного азоту в шарі ґрунту 0–40 см після компостування був нижчим оптимального рівня за всіх систем його утримання з найменшим значенням (10,6 мг/кг) у варіанті чистого пару. Це пов'язано з низьким вмістом органічної речовини та низькою біологічною активністю ґрунту. При оптимальному удобренні за паро-сидеральної та дерново-перегнійної систем утримання ґрунту показники вмісту азоту були в оптимальних межах (22–25 мг/кг) і складали відповідно 22,1 та 23,8 мг/кг.

Внесення азотних добрив значно підвищило нітрифікаційну здатність у всіх системах утримання ґрунту, проте, навіть за умов удобрення, рівень нітрифікації залишався нижчим, ніж у системах із сидератами чи травосумішшю. Це вказує на обмежену ефективність даної системи для накопичення нітратного азоту.

Урожайність насаджень є ключовим показником продуктивності дерев і ефективності впровадження різних агротехнічних заходів, таких як удобрення та системи утримання ґрунту. Для створення високопродуктивних насаджень яблуні важливим завданням є забезпечення оптимального балансу між ростовими та генеративними процесами. Це досягається шляхом підвищення родючості ґрунту та застосування позакореневих підживлень у критичні фази росту й розвитку дерев.

Нашими дослідженнями було встановлено, що оптимальні температури з квітня по жовтень (10,8–24,3°C) сприяли активному росту та розвитку яблуні. Проте приморозки, які співпали з початком цвітіння плодкових насаджень, значно вплинули на кінцеву кількість квіток та врожайність. Високі температури в липні-серпні (понад 23°C) могли дещо знизити масу плодів через стрес від посухи.

Найбільша кількість опадів у березні (89,5 мм) та жовтні (99,4 мм) позитивно вплинула на запаси ґрунтової вологи, важливої на початку та наприкінці вегетації. Проте липень-серпень із мінімальними опадами (17,7–17,9 мм) обмежили налив плодів.

Так за парової системи утримання ґрунту в міжряддях саду у варіанті без додаткового азотного живлення (контроль) врожайність залишалася на рівні 9,5 т/га. Удобрення азотом (46 кг/га) покращувало доступність поживних речовин, підвищуючи врожайність до 11,5 т/га та середню масу плодів з 110 до 118 г.

Варіант з вирощуванням сидератів забезпечив більшу кількість плодів, що очевидно пов'язано з тим, що сидерати мають здатність покращувати структуру ґрунту, а їх скошування на період зав'язування плодів унеможлиблювало конкуренцію за вологу між плодовими деревами та сидератами. Так у варіанті без добрив урожайність зросла до 11,31 т/га, а з удобренням (34 кг/га азоту) — до 12,87 т/га, а середня маса плодів становила відповідно 117 та 125 г.

Що стосується дерново-перегнійної системи, то трав'яний покрив захищав ґрунт від пересихання та забезпечував поступове збагачення органічними речовинами. Варіант без добрив забезпечив урожайність 10 т/га з плодами масою 121 г. Додаткове внесення азоту у дозі 74 кг/га у варіанті оптимізованого удобрення сприяло збільшенню врожайності до 11,7 т/га, а середня маса плодів зросла до 126 г.

Отже, для оптимального накопичення рухомих сполук фосфору та калію рекомендується поєднання сидеральної або дерново-перегнійної систем із удобренням. Парова система утримання може використовуватись тільки в умовах дефіциту інших ресурсів, оскільки її ефективність значно нижча. Дерново-перегнійна система у поєднанні з раціональним удобренням є

найкращою для забезпечення стабільної врожайності та поліпшення стану ґрунту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Копитко П. Г. Ґрунтові умови мінерального живлення і захворювання яблуні дрібнолистістю та хлорозом. Основи біологічного рослинництва в сучасному землеробстві. Зб. наук. пр. Уманського НУС. Умань. 2011. С. 432–437.
2. Копитко П. Г. Удобрення плодових і ягідних культур. Київ: Вища школа, 2001. 206 с.
3. Paulo R. E., Douglas A. R., Marcelo M. P., Jaques D. Addition of nitrogen had no effect on yield and quality of apples in an high density orchard carrying a dwarf rootstock. Rev. Bras. Frutic. 2008. Vol.30. P. 1113–1118. DOI 10.1590/S0100-29452008000400044

УРОЖАЙНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Д. О. ХМЕЛЮК, магістрантка 22 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Тритикале озиме – перспективна зернова культура, яка поєднує високу врожайність пшениці з невибагливістю жита. Його врожайність залежить не тільки від генетичного потенціалу, але й від рівня агротехнічного забезпечення, зокрема удобрення. Мінеральні добрива впливають на структурні показники врожаю, такі як густина стеблестою, кількість зерен у колосі та маса 1000 зерен.

Упродовж 2023–2024 років на дослідних ділянках ТОВ «АгроУкр» у зоні Правобережного Лісостепу України (темно-сірі опідзолені ґрунти) було проведено польові дослідження, які мали на меті оцінити вплив різних систем удобрення на врожайність тритикале озимого. Метою досліджень було визначення оптимальних доз і комбінацій добрив для забезпечення максимальної продуктивності культури за різних погодних умов.

Аналіз отриманих результатів засвідчив суттєвий вплив мінеральних добрив на врожайність тритикале озимого та її структурні елементи.

У 2023 році, коли погодні умови були менш сприятливими, у контрольному варіанті без добрив врожайність склала 2,90 т/га. Густина продуктивних стебел досягала 342 шт/м², середня кількість зерен у колосі становила 29,2 шт, а маса 1000 зерен – 30,0 г. У 2024 році, за умов достатнього зволоження, ці показники зросли до 344 шт/м², 30,7 шт і 30,9 г відповідно, а врожайність збільшилась до 3,10 т/га.

Застосування мінеральних добрив забезпечило значне підвищення врожайності тритикале. Осіннє внесення фосфорних добрив підвищувало густану стеблестою на 2–3 %, а використання азотно-фосфорних комбінацій

збільшувало цей показник на 4–6 %. Максимальну густоту у 2023 році (358 шт/м²) та 2024 році (363 шт/м²) було досягнуто при застосуванні N₃₀P₆₀.

Продуктивність кожної рослини також зростала під впливом удобрення. Найвищі показники кількості зерен у колосі та маси 1000 зерен були зафіксовані на варіантах N₃₀P₆₀ та N₃₀P₉₀, що відповідно забезпечило врожайність 3,60–3,84 т/га у різні роки.

У 2023 році використання фосфорних добрив у дозах P₃₀, P₆₀ і P₉₀ підвищило врожайність на 7–15 %, азотних добрив (N₃₀) – на 13 %, а комплексних добрив (N₃₀P₃₀ і N₃₀P₆₀) – на 18 % та 24 % відповідно. У сприятливіших умовах 2024 року врожайність на контрольному варіанті досягла 3,10 т/га, тоді як внесення добрив N₃₀P₆₀ забезпечило максимальний результат – 3,84 т/га, що на 24 % більше.

Кореляційний аналіз підтвердив тісний зв'язок між врожайністю тритикале та її структурними елементами. У 2023 році найсильніша залежність спостерігалась між врожайністю та масою 1000 зерен ($r = 0,73$), кількістю зерен у колосі ($r = 0,69$) і густотою стеблестою ($r = 0,63$). У 2024 році ці показники ще посилювались, досягаючи $r = 0,76$ для маси 1000 зерен та $r = 0,75$ для інших елементів.

Дослідження, проведені на дослідних ділянках ТОВ «АгроУкр», підтвердили, що ефективність мінеральних добрив залежить від їх складу, дозування та погодних умов. Осіннє внесення фосфорних добрив у дозі P₆₀ або комплексного добрива N₃₀P₆₀ забезпечило оптимальні умови для формування продуктивного стеблестою та збільшення озерненості колосу.

Максимальні результати врожайності (3,84 т/га) були досягнуті у 2024 році при внесенні N₃₀P₆₀, що на 24 % більше від контролю. В умовах 2023 року, які характеризувались посушливістю, це ж добриво дало прибавку врожаю 24 %, довівши його рівень до 3,60 т/га.

Таким чином, удобрення тритикале озимого є важливим елементом агротехнологій, який забезпечує високу врожайність культури навіть у змінних погодних умовах. Для отримання максимальних результатів рекомендовано застосовувати азотно-фосфорні добрива у середніх дозах, що забезпечують найкращий баланс між економічною доцільністю та ефективністю.

ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПЕРШОГО РОКУ ЖИТТЯ

Д. І. БРАГІНЕЦЬ, магістрант 22 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Люцерна – одна з ключових кормових культур, що забезпечує високоякісний зелений корм для сільськогосподарських тварин. Її продуктивність залежить від багатьох факторів, серед яких значну роль відіграють погодні умови, тип ґрунту, а також агротехнічні заходи, зокрема

внесення мінеральних добрив. У 2023–2024 роках в СФГ «Славутич», що розташоване в селі Перегонівка, Голованівського району Кіровоградської області, проведено дослідження впливу цих факторів на врожайність люцерни першого року життя. Мета дослідження – визначити оптимальні норми добрив, що забезпечують максимальну врожайність за різних погодних умов, та оцінити економічну доцільність їх застосування.

Помірні погодні умови 2023 року сприяли високій врожайності люцерни, тоді як у 2024 році спостерігалось зниження врожайності через дефіцит опадів і спекотне літо. Це дозволяє порівняти вплив кліматичних факторів у поєднанні з різними рівнями мінерального живлення на продуктивність культури.

Досліди показали, що внесення мінеральних добрив позитивно впливає на врожайність люцерни першого року життя, вирощеної під покровом ячменю ярого. У 2023 році контрольний варіант без добрив забезпечив врожайність 6,46 т/га. Внесення добрив у нормі $N_{20}P_{20}K_{20}$ підвищило цей показник на 0,47 т/га (7,3 %), $N_{30}P_{30}K_{30}$ – на 0,96 т/га (14,9 %), а $N_{40}P_{40}K_{40}$ – на 1,45 т/га (22,4 %). Однак різниця між врожайністю при $N_{30}P_{30}K_{30}$ і $N_{40}P_{40}K_{40}$ була незначною, що свідчить про зменшення ефективності підвищених норм добрив.

У 2024 році менш сприятливі погодні умови знизили врожайність у всіх варіантах. Контрольний показник склав 4,49 т/га, але внесення добрив забезпечило суттєві прирости: $N_{20}P_{20}K_{20}$ підвищив врожайність на 1,50 т/га (33,4 %), $N_{30}P_{30}K_{30}$ — на 1,99 т/га (44,3 %), а $N_{40}P_{40}K_{40}$ — на 2,21 т/га (49,2 %). Попри це, підвищення норми добрив понад $N_{30}P_{30}K_{30}$ мало обмежену ефективність, адже різниця між врожайністю при $N_{30}P_{30}K_{30}$ і $N_{40}P_{40}K_{40}$ не перевищувала HP_{05} (0,30 т/га).

Середні показники за 2023–2024 роки демонструють стабільний вплив мінеральних добрив на продуктивність люцерни. У варіанті без добрив урожайність склала 5,48 т/га. Внесення $N_{20}P_{20}K_{20}$ підвищило врожайність на 0,98 т/га (17,9 %), $N_{30}P_{30}K_{30}$ — на 1,47 т/га (26,8 %), а максимальна прибавка – 1,83 т/га (33,4 %) — спостерігалася при $N_{40}P_{40}K_{40}$. Однак різниця між подвійною та потрійною нормами залишалася незначною, що свідчить про обмежену ефективність збільшення кількості добрив.

Результати дослідження підтверджують, що мінеральні добрива мають значний вплив на врожайність люцерни першого року життя. У сприятливих погодних умовах 2023 року досягнуто найвищої врожайності, однак у менш сприятливий 2024 рік мінеральне живлення частково компенсувало негативний вплив кліматичних факторів. Максимальна врожайність зафіксована при внесенні $N_{40}P_{40}K_{40}$, проте економічна доцільність такого дозування викликає сумніви через незначний приріст урожайності порівняно з $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Таким чином, оптимальною нормою добрив для люцерни у різних погодних умовах є $N_{30}P_{30}K_{30}$, яка забезпечує високий урожай і зберігає ефективність використання ресурсів.

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПРОСА

А. В. ДЕМЧУК, магістрантка 21 м-а групи

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Якість зерна проса, зокрема його білковість, є важливим показником, що визначає поживну цінність культури як продовольчої та кормової. Вміст білка у зерні залежить не лише від біологічних особливостей культури, але й від рівня агротехнічного забезпечення, особливо від застосування мінеральних добрив.

Дослідження, проведені у приватному підприємстві «ТАЛЬНЕ-АГРОХІМ» Звенигородського району Черкаської області впродовж 2023–2024 років, мали на меті вивчення впливу різних норм мінеральних добрив на вміст білка у зерні проса. Метою досліджень було визначення оптимальних доз внесення азоту, фосфору і калію, які сприяють підвищенню якості зерна за різних погодних умов.

Експериментальні дані свідчать, що внесення мінеральних добрив значно впливало на вміст сирого білка у зерні проса, забезпечуючи його підвищення порівняно з контролем.

У 2023 році, який характеризувався посушливішими умовами вегетаційного періоду, білковість зерна на контролі становила 11,1 %, тоді як у 2024 році – 10,2 %. Загалом, упродовж двох років середній вміст білка на контролі був 10,7 %.

Внесення добрив перед сівбою у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ підвищило білковість до 11,0 %, що на 0,3 % перевищувало контроль. При збільшенні дози азоту до 60 кг/га ($N_{60}P_{30}K_{30}$) середній вміст білка становив 12,2 %, демонструючи значний приріст у 1,5 %. Максимальний вміст білка (13,0 %) спостерігався у 2023 році при внесенні $N_{60}P_{30}K_{30}$, що на 1,9 % більше порівняно з контролем.

Допосівне внесення добрив із підвищеною дозою фосфору ($N_{60}P_{60}K_{30}$) мало незначний вплив на білковість, яка залишилася на рівні 12,1 %. Це свідчить, що азот є визначальним фактором для синтезу білка, тоді як підвищення дози фосфору не забезпечило додаткового ефекту.

Припосівне внесення добрив у дозі $N_{10}P_{30}$ сприяло лише незначному підвищенню вмісту білка до 10,8 %, що майже не відрізняється від контролю. Однак збільшення дози азоту до $N_{30}P_{30}$ під час сівби забезпечило приріст білковості до 11,5 %. Подальше застосування повного добрива у варіанті $N_{30}P_{30}K_{30}$ дало середній показник у 11,4 %.

Загальні результати підтверджують, що білковість зерна на понад 60 % визначається забезпеченістю рослин азотом упродовж вегетації. Найкращі результати спостерігалися при допосівному внесенні добрив у дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$, що забезпечило максимальний приріст білковості.

Дослідження, проведені у приватному підприємстві «ТАЛЬНЕ-АГРОХІМ» у 2023–2024 роках, показали, що внесення мінеральних добрив суттєво впливає на білковість зерна проса. Допосівне внесення добрив у дозі

$N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечило стабільне підвищення вмісту білка, тоді як збільшення дози азоту до $N_{60}P_{30}K_{30}$ дало максимальні показники білковості (12,2 %).

Застосування добрив із підвищеною дозою фосфору (P_{60}) не продемонструвало значного впливу на якість зерна, а припосівне внесення добрив у низьких дозах ($N_{10}P_{30}$) виявилось малоефективним. Водночас оптимальним варіантом для забезпечення високої білковості проса є допосівне внесення $N_{60}P_{30}K_{30}$, що особливо важливо для умов з обмеженою кількістю вологи у вегетаційний період.

Наукове видання

«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ»

*Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції
присвяченій 150-річчю академіка О. І. Душечкіна*

20 листопада 2024 року

*За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.
Видається в авторській редакції*