



Мушкет[®]

УНІВЕРСАЛ

НОВИНКА

ПРОСТО
ВЛУЧНО
БЕЗПЕЧНО



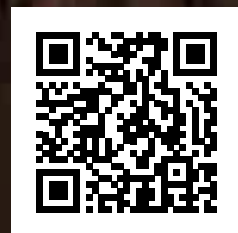


Мушкет[®]

УНІВЕРСАЛ

НОВИНКА

- // Безпека для культури містить у своєму складі вискоєфективний антидот (мефенпір-діетил)
- // Формуляція «олійна дисперсія» — висока ефективність проти бур'янів (зокрема важковикорінюваних та перерослих) навіть за несприятливих погодних умов (дощі, посуха)
- // Широке вікно застосування (від 3-х листків до 2-го міжвузля на зернових культурах) – завдяки антидоту та інноваційній формуляції
- // Широкий спектр контрольованих бур'янів містить у своєму складі діючі речовини з різних хімічних класів
- // Контроль падалиці соняшнику та ріпаку, зокрема стійкої до дії гербіцидів з класу ALS-інгібіторів



Дізнайтесь більше
www.cropscience.bayer.ua



Агробізнес СЬОГОДНІ

№ 5-6 (516-517)
березень 2024

Журнал та мультимедійна платформа успішного аграрія

Економічний гектар 20



Агробізнес у теплицях

Агрономія сьогодні 30



Соняшник: оптимізація
живлення рослин

У правовому полі 78



Правові вимоги до
рибоприймального пункту

Механізація АПК 94



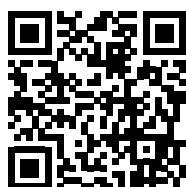
Машина для точного
висіву



4000 га без жодної «заминки»!



читай онлайн



читай онлайн



дивись відео

YouTube

канал Агробізнес Сьогодні

Дивіться серію відео,
присвячених різним аспектам
сільськогосподарського виробництва

**ВЛАСНА
ПРОДАКШН-СТУДІЯ
YouTube КАНАЛ**



«Агробізнес Сьогодні» — це журнал та мультимедійна платформа, що об'єднує потужний триєдиний (offline, online та youtube-channel) канал комунікацій та забезпечує читача інформацією, яка має найбільшу науково-практичну, технологічну, економічну та управлінську цінність. «Агробізнес Сьогодні» допомагає читачам капіталізувати свої ділові та фінансові можливості раніше, ніж це зроблять інші.

**Агробізнес
Сьогодні**
журнал успішного аграрія
передплатний індекс
23419

журнал та мультимедійна платформа успішного аграрія

AGRO-BUSINESS.COM.UA AGRONOMY.COM.UA

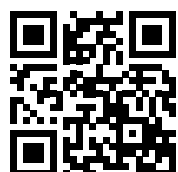
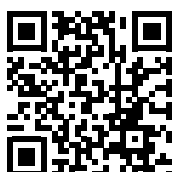
facebook

YouTube

twitter

Telegram

Instagram



АКЦІЯ

ЗАПЛАНУЙ ЗАХИСТ

ЕКСТРАРІВНЯ

2 0 2 4

Купуйте
фунгіцид

 **Амістар® Екстра**

та отримуйте
винагороду:

Від 200 л — 2500 грн

Від 500 л — 3000 грн

Від 1000 л — 3500 грн

Від 2000 л — 4000 грн

syngenta.ua

КОНСУЛЬТАЦІЙНИЙ ЦЕНТР:

 **0 800 500 449**

(безкоштовно
зі стаціонарних телефонів)

syngenta®



ДИВІТЬСЯ НАС НА КАНАЛІ «АГРОБІЗНЕС СЬОГОДНІ»



В браузері на сторінці YouTube в стрічці пошуку введіть «Агробізнес Сьогодні», або за допомогою свого мобільного телефону перейдіть на нашу сторінку, відсканувавши цей QR код.

You **Tube**

«Агробізнес Сьогодні»



Події і факти

8 Як ефективно підтримати посіви за обмежених ресурсів
Вирощуємо мікрородості на нетрадиційних поживних середовищах 64

Думки про важливе

4000 га без жодної «заминки»!

12



Економічний гектар

Глобальний і внутрішній ринки сої

16

Сорго: історія, виробництво, перспективи

18



Агробізнес у теплицях

20

Агрономія сьогодні

Ранньостиглі та середньоранні HTS-гібриди соняшнику компанії «Сингента»

22

Високий рівень невизначеності є головним викликом в аграрному секторі, – Трофімцева

24

Кукурудза по кукурудзі

25

Огляд ефективних рішень захисту кукурудзи від «Байер»: ретроспектива сезону-2023

28

Соняшник: оптимізація живлення рослин

30

Добрива – в кошик

34

Фунгіцидні бактеріальні препарати

36

Підготовка насіння до сівби

40

Грибні фунгіцидні біопрепарати

42

Сетар® – успішний старт ріпаку навесні

46

Захист посівів у весняний період

49

Комплексна соя

52

EvoRac™ – новітнє пакування засобів захисту рослин від «Сингента»

54



Вплив рослин на забезпечення стабільного врожаю

56

Мікродобрива для соняшнику

58

Ресурсощадні технології вирощування зернових – на варті світової продовольчої безпеки

60

Сучасне тваринництво

Регулювання ведення племінного українського тваринництва 74



Нова модель виробництва яловичини на Буковині 76

У правовому полі

Правові вимоги до рибоприймального пункту 78

Зберігання

Нове зерносховище: без поспіху та зволікання 80



Механізація АПК

Ґрунтообробно-посівні агрегати для фермерів 82

Машини для внесення органічних добрив 84

Чотири способи отримати рівномірні дружні сходи 86

Агрегати для основного комбінованого обробітку ґрунту 90



Раціональний підхід 92

Машини для точного висіву 94

«Не ламається, не забивається – в борозні й поза борозною!» 96

Дослідження роботи ротаційної борони 98





Реклама на сайтах журналів «Агробізнес Сьогодні» та «Агрономія Сьогодні»

найлегший, найдешевший і найпростіший спосіб заявити про себе

www.agro-business.com.ua, www.agronomy.com.ua

т. 044 494 09 52

editor@impress-media.kiev.ua



Україна отримала на відновлення агросектору 230 млн доларів від Японії

До державного бюджету України надійшла позика обсягом 230 млн доларів від уряду Японії в межах проекту Світового банку «Екстрений проект надання інклюзивної підтримки для відновлення сільського господарства України (ARISE)».

Про це повідомляє пресслужба Міністерства фінансів України.

Зазначається, що кошти було залучено із Цільового фонду сприяння необхідному розширенню кредитування для України (ADVANCE Ukraine).

«В умовах війни сільське господарство зазнає значних збитків, що ставить під загрозу продовольчу безпеку не



лише в Україні, а й в усьому світі. Залучення коштів у межах ARISE є важливим внеском у забезпечення доступу для фінансування аграрного бізнесу

України. Вдячні команді Світового банку та уряду Японії за своєчасну підтримку з перших днів повномасштабного вторгнення», — зазначив міні

стр фінансів України Сергій Марченко.

Проект ARISE має на меті підтримку доступу сільгоспвиробників до фінансування через пільгове кредитування (компенсація видатків за програмою «5-7-9%») та покращення доступу малих господарств до фінансування через гранти.

Обсяг фінансування проекту наразі становить 550 млн доларів, з яких: 500 млн будуть спрямовані на фінансування Державної програми «Доступні кредити 5-7-9%» у 2023-2024 роках із фокусом на аграрні підприємства; майже 50 млн передбачено на гранти для малих сільгоспвиробників.

Рада запровадила митний контроль біометану

Верховна Рада України ухвалила в другому читанні законопроект №9456 щодо митного контролю та митного оформлення біометану, що переміщують трубопроводним транспортом через митний кордон України. За це проголосували 297 народних депутатів.

Про це повідомив народний депутат України Ярослав Железняк.

«Рада ухвалила законопроект №9456 внесення змін до Митного кодексу України щодо митного оформлення біометану», — написав Железняк.

Зазначається, що митний контроль та митне оформлення біометану, що транспортується трубопроводами через митний кордон України за зовнішньоекономічними договорами, здійснюється у порядку, передбаченому для природного газу.

Митне оформлення здійснюватиметься на підставі відомостей щодо обсягів біогазу (або інших видів газу з альтернативних джерел), який під час транспортування ГТС за своїми фізико-хімічними характеристиками може бути заміщений відповідним обсягом природного газу.



Для здійснення митного оформлення біометану потрібно буде подавати періодичну митну декларацію, яка містить відомості про номер облікового запису виробника біометану в реєстрі біометану, та додаткову митну декларацію з інформацією про гарантію походження біометану.



Свідоцтво про реєстрацію КВ № 24931-14871 Р від 23.07.2021 р.
Заснований 21.11.2001 р.
Засновник ТОВ «Аграрне Видавництво»
м. Київ, пр-кт Івана Виговського, 13
Видавець ТОВ «Агро-Преса»

Наглядова рада мультимедіа Агробізнес Сьогодні:

Директор з розвитку бізнесу
Комерційний директор

Олександр Полстянкін polstiankin.o@gmail.com
В'ячеслав Літковський vp.litkovskiy@gmail.com

Керівник проекту
Головний редактор
мультимедіа платформи
Заступник головного редактора
Редакція
Дизайнер
Менеджер відділу рекламних проектів
Провідний менеджер по роботі з VIP-клієнтами
Менеджер PR та реклами
Фото кореспондент
Digital Project manager
Digital-адміністратор
Відео ПРОДАКШН

Петро Пархоменко peter@impress-media.kiev.ua
Олександр Горда agorda1970@gmail.com
Марина Остащенко mar14kaost@gmail.com
Ігор Павлюк, Олександр Корчевний, Тетяна Ковальчук, Олексій Перевертень
Андрій Купрій andreykuprij@gmail.com
Людмила Троян liudmyla.agrobusiness@gmail.com
Вікторія Корзун
Євген Головін
В'ячеслав Жигун
Наталія Шинкарук
В'ячеслав Жигун, Євген Головін

Тел. 067-823-38-52, e-mail: agro@impress-media.kiev.ua
agro-business.com.ua

Відділ реалізації та передплати:

Тел. 067-823-38-78 офіс, e-mail: peredplata@impress-media.kiev.ua
Тираж - 10 000

НТС ГІБРИД

У ПОРТФЕЛІ КОМПАНІЇ «СИНГЕНТА»

СУРЕЛІ



СТАБІЛЬНА УРОЖАЙНІСТЬ
У ВСІХ ЗОНАХ
ВИРОЩУВАННЯ



ТОЛЕРАНТНІСТЬ
ДО ОСНОВНИХ ХВОРОБ
ТА НОВИХ РАС ВОВЧКА (А-Г)



ВИСОКА ОЛІЙНІСТЬ,
У СЕРЕДЬНОМУ
50-54 %

ЕКСПРЕС® є зареєстрованою торговою маркою компанії FMC © 2018 FMC. Усі права захищено.

☎ 0 800 500 449

Вартість дзвінків згідно з тарифним планом вашого оператора

www.syngenta.ua

syngenta®

1.

Майже 10% молочної продукції в Україні фальсифіковано.

2.

Уряд схвалив особливі умови для отримання грантів виробниками невійськових дронів.

3.

Україна збільшила експорт цукру до країн Африки.

4.

З 1 квітня Польща планує заборонити транзит українського збіжжя.

5.

Посівні площі на Донеччині зменшилися втричі після 24 лютого 2022 року.

6.

Уряд вніс зміни до процедури верифікації експортерів агропродукції.

Україна та Румунія побудують євроколію та розширять пункти пропуску



У Чернівецькій області заплановано до реалізації кілька масштабних інфраструктурних проєктів.

Про це повідомляє пресслужба Чернівецької ОВА за підсумками зустрічі начальника Чернівецької ОВА Руслана Запаранюка з президентом Сучавської повітової ради Георге Флутуром та Надзвичайним і Повноважним Послом Сполучених Штатів Америки в Румунії Кетлін Енн Кавалек.

«Вже підготували проєктну пропозицію щодо будівництва найбільшого пункту пропуску для великогабового транспорту в селі Біла Криниця на кордоні з Румунією, що дозволить інтегрувати Чернівецьку область у міжнародні транспортно-логістичні системи», — ідеться у повідомленні.

Крім того, завершено реалізацію двох дзеркальних інфраструктурних проєктів, що передбачали будівництво під'їзних шляхів до пункту пропуску «Шепіт» по обидва боки кордону, а також ініційовано питання щодо відкриття нових пунктів перетину кордону.

«Ці всі напрацювання лягли в основу Генерального плану з розбудови інфраструктури кордону України, який наступного місяця буде презентовано на масштабному заході в Чернівцях. Ще одним стратегічним проєктом для нас є розвиток залізниці — продовження колії європейського зразка, яка заходить на територію області. Це дозволить з'єднати Чернівці та Сучаву ще одним видом сполучення та відкриє колосальні можливості для взаємного розвитку», — зауважили в ОВА.

Експерти прогнозують зниження рентабельності виробництва свинини в Україні

Рентабельність виробництва свинини у січні 2024 року знизилася до 0,4 грн/кг, як порівняти із середнім за минулий рік показником у 0,62 грн/кг.

Про це йдеться у дослідженні «Україна: вплив війни на прибутковість сільськогосподарського виробництва», проведеному Мінагрополітики спільно з УКАБ за підтримки Глобального фонду зі зменшення ризиків катастроф і відновлення (GFDRR), який адмініструє Світовий банк.

Основною причиною падіння рентабельності виробни-

цтва свинини фахівці називають зниження цін на свинину на 29% проти середнього показника за 2023 рік.

«Ще більшого падіння рентабельності вдалося уникнути завдяки здешевленню кормів для свиней», — пояснюють аналітики.

Прогнозується, що за результатами 2024 року рентабельність виробництва свинини знизиться до 0,35 грн/кг, що на 44% нижче від показника минулого року.

На 4,3% більше водних біоресурсів виростили торік українські аквафермери.

6,5 млрд гривень митних платежів недоотримає у березні український держбюджет через блокування шляхів на кордоні з Польщею.

На 40% зменшилися в Україні площі під насіннєвими посівами.

80% вартості розмінування ділянки компенсуватиме держава фермерам, які працюють на власній чи орендованій землі.

100 га клонових насінневих плантацій створять в Україні цього року.

5 116 підприємців отримали кредити за програмою «Доступні кредити» від початку 2024 року.



НЕПЕРЕВЕРШЕНЕ ПОЄДНАННЯ:

урожайність, прибутковість, пластичність

НОВИЙ

P8436

ФАО 260



Середньоранній
інтенсивний гібрид



Відмінні посухостійкість
та вологовіддача



Висока толерантність
до хвороб



10+ т/га



4000 га без жодної «заминки»!

Протягом двох років інтенсивної експлуатації на полях ТОВ «ГАК» передпосівний культиватор **LEMKEN KORUND** показує себе тільки з найкращого боку

Розташоване у Глухівському районі Сумської області ТОВ «ГАК» має в обробітку понад 10 тис. гектарів земель, на яких вирощують широкий спектр культур: кукурудзу, соняшник, яру та озиму пшеницю, ріпак й ін. Технології обробітку ґрунту тут практикують різні, залежно від культури та особливостей полів

Водночас до якості підготовки ґрунту до сівби вимоги у керівництва ТОВ «ГАК» універсальні: ідеально вирівняти посівний горизонт, зберегти максимум вологи, правильно розпорядитися поживними рештками й вичесати пророслі бур'яни. Просто кажучи, зробити все так, щоб покладена у землю насінина отримала якнайкращі умови для проростання та швидкого розвитку дружних сходів.

Відповідно, у господарстві надзвичайно ретельно ставляться до вибору ґрунтообробної техніки, поготів, що ґрунти тут доволі строкаті.

— Є у нас і чорноземи, є й піщані землі. Тому потрібен широкий набір агрегатів і для оборотної оранки, і для глибокого розпушення, і для мінімалки та виконання найрізноманітніших ґрунтообробних операцій. Це має бути дуже надійна техніка, бе-



Сергій Янченко, головний агроном (праворуч), Ігор Мовчан, головний інженер ТОВ «ГАК» (ліворуч)

ручи до уваги наші площі обробітку і навантаження на неї, а також високоефективні через край короткі агротехнічні «вікна». Тому намагаємося обирати справді високоякісні моделі від-

мих виробників, — розповідає головний інженер ТОВ «ГАК» Ігор Мовчан.

Не дивно, що істотну роль у завданні обробітку ґрунту на полях господарства відіграють

агрегати LEMKEN. Зокрема, це стерньові шестиметрові культиватори SMARAGD, оборотний плуг, а також придбаний два роки тому навісний передпосівний культиватор KORUND 8/900

ДОВІДКА «АС»

Передпосівний культиватор LEMKEN KORUND 8/900 K MAR

Модель KORUND 8/900 K Marathon має шість робочих секцій і може оснащуватися двома комплектами робочих лап (пряме оборотне долото та стрільчаста лапа), пластинчато-зубчастим котком-подрібнювачем грудок разом з опорними колесами. До лінійки передпосівних культиваторів KORUND належать такі моделі: KORUND 8/300 – 3 м, 8/450 – 4,5 м, 8/600 – 6 м, 8/750 – 7,5 м, 8/900 – 9 м. Ширина кожної робочої секції становить 1,5 м.

Завдяки секційній конструкції культиватор KORUND вирізняється особливо якісним ефектом вирівнювання поверхні поля, розпушування і кришення ґрунту за високої продуктивності роботи.

Коротка і компактна конструкція LEMKEN KORUND забезпечує оптимальне положення центра ваги й, таким чином, дозволяє використання агрегата з тракторами малої вантажності. Завдяки незначній вазі агрегат може бути навісним і за великої робочої ширини. Еластична несна рама з міцної пружної сталі витримує сильні ударні навантаження, захищаючи трактор із культиватором.

Для рівномірного розпушування під час глибокого передпосівного обробітку ґрунту застосовують секції з робочими органами типу «Марафон» і «Гамма-зуби». Своєю чергою, за поверхневого неглибокого передпосівного обробітку ґрунту – секції з пласкими зубами.

Завдяки потужному ударному впливу на ґрунт підпружинена передня планка забезпечує оптимальне вирівнювання посівного ложа за складних умов роботи, як, наприклад, за наявності глибокої тракторної колії або великої кількості великих грудок за грубої оранки. Секції зубів можуть працювати на оптимальній глибині, що дозволяє істотно заощаджувати паливо.

Водночас пластинчато-зубчастий коток-подрібнювач грудок із необслуговуваними кульковими підшипниками забезпечує точне ведення по глибині й завдяки малому діаметру (330/270 мм) та високій кулової швидкості обертання – оптимальний ефект подрібнення та вирівнювання ґрунту.

К MAR. Універсальний лаповий культиватор LEMKEN SMARAGD виконував передпосівний обробіток ґрунту й відмінно зарекомендував себе – агрегат якісно відпрацював на великих обсягах площ. Однак виникла потреба в забезпеченні саме передпосівними культиваторами, що гарантують краще вирівнювання та подрібнення, зокрема через вирощування сої.

— Ми шукали таку модель передпосівного культиватора, яка б відповідала низці важливих вимог і підходила б для нашої технології обробітку ґрунту. Потрібен був по-справжньому універсальний агрегат, який би однаково добре себе показував після різних видів основного обробітку – оранки, чизелювання, «мінімалки» тощо, — пояснює Ігор Мовчан.

Щодо безпосередньо якості роботи наш співрозмовник вказує на потребу ідеально вирівняти поверхню поля перед сівбою, щоб гарантувати точний висів насіння й отримання міцних рівномірних сходів.

— KORUND 8/900 K MAR просто на «відмінно» справляється із цим завданням, про що власне кажуть наші агрономи. До того ж із цим агрегатом можна сміливо заходити в поле навесні тоді, коли більшість передпосівних культиваторів ще не можуть нормально працювати по вологому ґрунту. Натомість конструкція KORUND дає змогу уникати закорковувань і досить швидко і рівно рухатися по перезволоженому ґрунту. А отже, виграти час і максимально повно використати накопичені із зими запаси вологи, — стверджує Ігор Олександрович.

І, нарешті, визначальним аргументам на користь вибору саме KORUND 8/900 K MAR стала підтверджена надійність техніки LEMKEN.

— Ми маємо тривалий досвід експлуатації ґрунтообробних агрегатів LEMKEN і встигли переконатися, що це машинерія, розрахована на тривалу роботу з найвищими навантаженнями. Я це кажу не просто для красного слівця, а тому, що як інженер переконався у цьому особисто. Рама, стійки, підшипники тощо — це все має підвищений запас міцності. Ось, скажімо, той таки KORUND впродовж двох сезонів встиг обробити понад 4000 гектарів угідь. І за цей час ми заміняли тільки кінцеві робочі органи. Маю сказати, що в нас є чимало полів із піщаними ґрунтами, на яких ро-





бочі органи буквально сточуються. Проте лапи KORUND мають тривалий ресурс і відробляють за таких складних умов мінімум 250 гектарів без заміни, — зазначає головний інженер ТОВ «ГАК».

До речі, у господарстві на Сумщині 9-метровий передпосів-

ний культиватор KORUND 8/900 K MAR агрегується з 310-сильним трактором. З тим витрата пального — в межах 3 л/га.

— За одну робочу зміну KORUND обробляє до 60 гектарів. Залежно від особливостей рельєфу поля та ґрунтів ми пра-

цюємо на швидкості від 8 до 10 км/год. Глибина обробки залежить від культури, яка буде посіяна. Під озимий ріпак ми обробляємо поле на 3–4 сантиметри, а під озиму пшеницю трохи глибше — до 5 сантиметрів, — розповідає Ігор Олександрович.

Головний інженер ТОВ «ГАК» звертає увагу на високу маневровість передпосівного культиватора KORUND 8/900 K MAR.

— Навісний культиватор із таким способом агрегуванням перетворюється на продовження трактора, а отже, чітко повторює рухи машини. Відповідно, робота стає точнішою. Так само набагато краще виконуються усі маневри на полі, зокрема, розвороти чи заїзди у вузькі ділянки поля, — пояснює Ігор Мовчан.

За словами нашого співрозмовника, механізатори господарства вже добре оцінили зручність роботи із KORUND 8/900 K MAR та простоту налаштувань.

— Цей культиватор до нас привезла компанія «Агротехсоюз». Вони його зібрали в робоче положення, показали, як його треба налаштовувати, на що звернути увагу тощо. Загалом усе просто і зрозуміло. Нині, коли ми починаємо працювати в полі, усі робочі налаштування здійснюються елементарно і швидко, — стверджує головний інженер ТОВ «ГАК».

На запитання щодо роботи сервісу офіційного дилера LEMKEN Ігор Олександрович посміхається.

— Поки що не можу нічого сказати, бо в «Корунді» нічого ще не ламалося. 4000 гектарів пройшов, а ми міняли тіль-





Визначальним аргументом на користь вибору саме KORUND 8/900 K MAR стала підтверджена надійність техніки LEMKEN



ки долота на робочих органах. Усі підшипники, маточини та стійки цілі й працюють як нові. Запас міцності тут дуже серйозний, і це не може не тішити. Загалом же можу дуже позитивно відгукнутися й про компанію LEMKEN, і про «Агротехсоюз». Усе, що від них залежить, вони роблять на совість», — каже Ігор Мовчан.

Співпраця з компанією «Агротехсоюз» починається з 2021 року і ґрунтується на забезпеченні причіпними агрегатами. Тоді у два підприємства групи компаній було надано дев'ятиметрові культиватори LEMKEN KORUND 8/900 K MAR.


Сервісні інженери компанії «Агротехсоюз» професійно підтримують наше господарство протягом цих років. Важливо, що менеджери компанії не лишилися осторонь у важкі дні початку повномасштабної війни, коли нас не забували й нада-

вали сервісне обслуговування агрегатів.

Співпраця компанії «Агротехсоюз» з агрокомпанією «ГАК», що входить до групи компаній Bontrup Ukraine, протягом багатьох років є ситуативною і основна співпраця пов'язана з причіпною технікою. З брендом LEMKEN у групі цих компаній основна співпраця пов'язана з культиватором LEMKEN SMARAGD, що є стерньовим культиватором для пе-

редпосівного обробітку ґрунту. У господарствах групи компаній цей культиватор отримав добрі відгуки за ресурсність, відмінну продуктивну та надійну роботу. Агрегат протягом багатьох років дуже класно виконував заплановані обсяги робіт, але в господарствах виникла потреба у передпосівному агрегаті для обробки полів під сою і ріпак. Відповідно, агрономи цих підприємств звернули увагу на дев'ятиметрові LEMKEN

KORUND 8/900 K MAR і після демонстрації його роботи у 2021 році було придбано дві моделі. Для роботи з ними використовують також сучасний потужний трактор — його навіска має бути розрахована на 4,5 т тяги.

За ці роки роботи в господарствах сервісні інженери компанії «Агротехсоюз» після їх запуску не приїздили — поламок агрегатів або якихось збоїв не було. Замінили тільки робочі органи зубів «Марафон». 

Глобальний і внутрішній ринки сої: прогнози та оцінки

Поточного агросезону вітчизняний агробізнес буде диверсифікувати ризики від цінової невизначеності й досить складної кон'юнктури ринку, а також проблем логістики й збуту. Для цього в бізнес-портфелі агрокультур важливе значення має приділятися сої – універсальній сільськогосподарській культурі, що має стійкий попит на внутрішньому та зовнішньому аграрних ринках

Юрій Кернасук,

канд. екон. наук, завідувач сектору економічних досліджень та аналізу науково-інноваційного потенціалу ІСГС НААН, експерт-дорадник з аудиту, економіки та управління підприємством

Поточного маркетингового сезону очікується суттєве зростання глобального попиту на соєві боби. Попит на сою є найвідчутнішим індикатором постковідного відновлення світової економіки та інтенсифікації розвитку сільського господарства. Соя є глобальною продовольчою і кормовою сільськогосподарською культурою, що має стабільний попит. Однак це також одна з найбільш інтенсивно вирощуваних сільськогосподарських культур із високими вимогами до використання вхідних чинників виробництва, ресурсів і агротехнологічних умов: зокрема режиму вологозабезпечення рослин, агрохімікатів і ґрунту.

Соєві боби тисячоліттями вирощували як провідну продовольчу культуру в Китаї та інших країнах Східної та Південно-Східної Азії. І донині соя і продукти її переробки є важливими компонентами традиційної харчової культури в цих регіонах світу. Тому майже 85% торгівлі соєю нині приходить на Китай. Зокрема, Китай є найбільшим імпортером сої у світі.

За даними аналізу інформації глобальної інформаційно-маркетингової системи моніторингу глобальних продовольчих ринків FAO-AMIS у 2023/24 маркетинговому сезоні пропозиція соєвих бобів на світовому ринку зросте на 4,03% проти попереднього періоду і становитиме 436,64 млн тонн (табл. 1).

Початкові запаси скоротяться на 1,78% і досягнуть 44,32 млн тонн. Водночас глобальне виробництво і споживання сої збільшиться, від-



Таблиця 1. Світовий ринок соєвих бобів

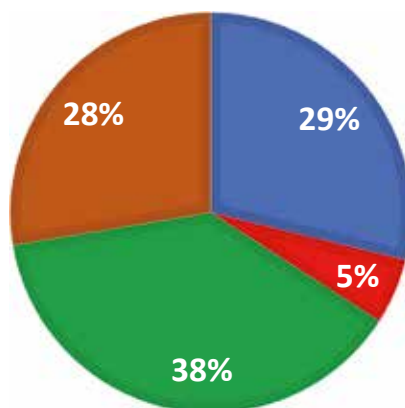
	2021/22	2022/23 оцінка	2023/24 прогноз	Зміна: 2023/24 до 2022/23
	млн тонн			%
Пропозиція	411,04	419,74	436,64	4,03
Початкові запаси	53,84	45,12	44,32	-1,78
Виробництво	357,20	374,62	392,32	4,73
Внутрішнє використання	368,36	367,15	387,27	5,48
Торгівля	155,09	171,58	167,15	-2,59
Кінцеві запаси	45,12	44,32	48,71	9,90

Джерело. FAO-AMIS (<https://www.amis-outlook.org>)

Рис. Провідні глобальні виробники сої на світовому ринку

ПИТОМА ВАГА У ВИРОБНИЦТВІ, %

■ США ■ Китай ■ Бразилія ■ Інші країни світу



Джерело. Складено за даними аналізу інформації FAO-AMIS (<https://www.amis-outlook.org>)

повідно, на 4,73 та 5,48% і становитиме 392,32 та 387,27 млн тонн. Майже 38% загальносвітового виробництва сої, або 150,5 млн тонн, забезпечить Бразилія і 113,34 млн тонн, або 29% – США. Ще 5 або 20,84 млн тонн – це Китай (рис.).

Вітчизняний ринок сої показує стійкі тенденції до збільшення виробництва та внутрішнього використання сої. Поточного сезону виробництво, за прогнозами, зросте до 5,19 млн тонн, або майже на 20,67% (табл. 2).

Майже 60% виробленої сої спрямовується на експорт, тоді як внутрішнє її використання становить близько 33%. Перспективи вітчизняного виробництва сої пов'язано зі збіль-

шенням у ланцюгу вартості частки внутрішньої переробки сої. Це дозволить отримувати та експортувати продукти з вищою доданою вартістю, передусім олію та кормовий шрот.

Прикладом досить успішного багаторічного розвитку соєвої індустрії є США. 2023/24 маркетингового сезону, як прогнозується, пропозиція соєвих бобів у США досягне 121,35 млн тонн, що всього на 2,42% менше проти попереднього сезону, а виробництво скоротиться на 2,48% — до 113,34 млн тонн. Внутрішнє використання сої становитиме близько 65,97 млн тонн, або 58,2%, до її загального виробництва, тоді як на експорт буде спрямовано близько 46,81 млн тонн. Основне використання сої в США відбувається в харчовій і кормовій сферах. Більшість фермерів вирощують соєві боби, які далі в ланцюгу просування продають на ринку та надходять як корм для тварин або переробляють на соєву олію. Соеву олію можна використовувати в харчових цілях. Однак вона має і промислове застосування.

За даними USDA, близько 70% сої, вирощеної в США, використовують на корм тваринам. Причому птахівництво є провідним сектором тваринництва, який найбільше споживає соєві боби, тоді як за ним — далі свинарство, молочне і м'ясне скотарство й аквакультура. Другим за величиною ринком для соєвих бобів у США є харчова індустрія. Це здебільшого виробництво харчових продуктів для споживання лю-

Таблиця 2. Вітчизняний ринок соєвих бобів

	2021/22	2022/23 оцінка	2023/24 прогноз	Зміна: 2023/24 до 2022/23
	млн тонн			%
Пропозиція	3,68	5,00	5,41	8,18
Початкові запаси	0,16	0,70	0,22	-68,57
Виробництво	3,52	4,30	5,19	20,67
Імпорт	0,01	0,00	0,00	0,00
Загальне використання	3,68	5,00	5,41	8,18
Внутрішнє використання	1,60	1,67	1,73	3,41
Експорт	1,39	3,11	3,18	2,32
Кінцеві запаси	0,70	0,22	0,50	127,27

Джерело. FAO-AMIS (<https://www.amis-outlook.org>)

диною, таких як олія для салатів або олія для смаження, для чого використовують близько 15% вирощеної в США сої. Третій ринок збуту для соєвих бобів — це біодизель, на виробництво якого спрямовують усього 5% урожаю сої. І останній досить важливий напрям збуту сої — експорт. Основний обсяг експорту сої США останніми роками здійснюють у Китай.

Особливістю вирощування сої в США є застосування місцевими фермерами інноваційних технологій для створення стійкіших і більш функціональних її посівів. Фермери постійно висівають нові сорти сої, щоб отримувати поживні та більш функціональні врожаї, водночас дотримуючись також і екологічних методів виробництва, які захищають ґрунти в майбутньому. Зокрема, фермери впроваджують інновації у виробництві сої, застосовуючи регенератив-

Вітчизняний ринок сої показує стійкі тенденції до збільшення виробництва та внутрішнього використання сої. Поточного сезону виробництво, за прогнозами, зросте до 5,19 млн тонн, або майже на 20,67%

не та біотехнологічне землеробство з урахуванням останніх наукових досягнень.

Досить успішний приклад розвитку соєвої індустрії має Бразилія. Варто зазначити, що Бразилія останніми роками є найбільшим світовим виробником соєвих бобів. Їх виробництво в період останніх трьох маркетингових сезонів стабільно зростає. Якщо 2021/22 маркетингового сезону виробництво сої в Бразилії становило 125,55 млн тонн, то 2023/24 маркетингового сезону воно, за прогнозами, зросте до 150,50 млн тонн, з яких 95,50 млн — буде експортовано.

Серед найбільших світових імпортерів сої виділяються окремо Китай та ЄС. Китай, за прогнозами, імпортує поточного сезону 98,40 млн тонн соєвих бобів, а ЄС — майже 14,02 млн тонн за власного їх виробництва, відповідно, 20,84 та 2,82 млн тонн.

Таким чином, з огляду на поточну ситуацію на світовому продовольчому ринку соя для вітчизняного агробізнесу є однією з найпривабливіших агрокультур, що може допомогти диверсифікувати наявні останніми роками ризики від цінової невизначеності та проблем зі збутом аграрної продукції. AC





Сорго: історія, виробництво, перспективи

Сорго є стійким до посухи й інших несприятливих погодних умов, а також ця культура добре приживається на різних типах ґрунтів

Ситуація на ринку та попит на сорго говорить про те, що цій культурі потрібно приділяти більше уваги, особливо у світлі останніх тенденцій, коли фермерські господарства шукають альтернативи традиційним рішенням, а у світі зростає попит на екологічно чисту продукцію для людини та на корм для тварин. Тому систематично публікуватимемо матеріали про сорго й акцентуватимемо на найсуттєвіших аспектах технології його вирощування в різних кліматичних зонах

Андрій Прокопенко
менеджер з розвитку
технологій у Європі
ТОВ «Аванта Сідз Україна»

Що таке сорго

Сорго — одна з найпоширеніших і важливих зернових культур у світі, яка відіграє значну роль у харчовій, технічній та економічній сферах. Ця дивовижна рослина належить до сімейства злакових, відмінно адаптується до різних кліматичних умов і є незамінним джерелом харчування для багатьох країн. Крім того, сорго є культурою без глютену, що робить його придатним для людей із целіакією, або непереносністю глютену. Сорго багате на клітковину, яка сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту, а також допомагає



контролювати рівень холестерину в крові та підтримувати нормальний рівень цукру. Ця культура містить багато корисних речовин, таких як вітаміни, мінерали й антиоксиданти, має широкий спектр застосування в харчовій промисловості. Із сорго виготовляють хліб, крупи, каші та різні види кондитерських виробів.

З білозерних гібридів сорго компанії Alta Seeds — Б'янка та нашої новинки АДВ Г1329 з успіхом уже виробляють борошно для пекарень і макаронних виробів; із борошна випікають печиво для дієтичного та енергетичного харчування, чипси, крекери. Також крупу із цих гібридів уже використовують у кондитерській галузі як популярну для приготування солодких виробів за рецептурами країн Близького Сходу та Азії. За адаптації технології помелу навіть із червоного зерна за бажанням можна отримати яскравий білий колір борошна, який нічим не відрізняється від пшеничного, до того ж борошно із сорго є безглютеновим.

Для виробництва алкогольних напоїв — бурбону, текилі й навіть пива — використовують різноманітні гібриди сорго,

які відрізняються формою, кольором і розміром зерен.

З однієї тонни зерна сорго, яке в середньому містить 68–70% крохмалю, можна отримати 350–370 л спирту, що за об'ємом на 30–40 л більше, ніж вихід спирту з кукурудзи. В торговому портфелі Alta Seeds є гібриди червоного сорго з високим умістом крохмалю — до 76%, використання яких у спиртовій промисловості надасть змогу підвищити вихід спирту. Це — Сентініл ІГ, МР Екліпс та МР Базлі.

Одним із найкорисніших компонентів зерна сорго є ненасичені жирні кислоти, такі як лінолева та ліноленові кислоти. Вони мають протизапальну дію, сприяють зміцненню імунітету й покращують обмін речовин. Також зерно культури містить вітаміни групи В, які потрібні для нормального функціону-

вання нервової системи й оновлення клітин.

Історія сорго й особливості виробництва та споживання його у світі

Перші згадки про сорго відносять нас до Стародавньої Індії, де ця рослина була відома як джоварі. Протягом століть сорго відіграло важливу роль у харчуванні населення Азії й Африки завдяки своїй здатності рости в пустельних землях і протистояти браку води. Пізніше європейські колоністи привезли сорго в Північну Америку, де воно швидко стало популярним серед фермерів південних штатів. Сьогодні США є одним із найбільших виробників сорго у світі. Посівні площі у цій країні у 2022/23 рр. становили 2 млн 600 тис. гектарів, а валовий збір сягнув 10 млн 200 тис. тонн зерна.

Сорго в США є однією з основних кормових культур у тваринництві. В Індії та Нігерії — це харчова культура, також із нього виробляють алкоголь. У Китаї із сорго виробляють корми для худоби та столовий алкоголь.

Європа 2023 року мала посівні площі під зерновим сорго приблизно 200 тис. гектарів: найбільше — у Франції, Італії й Угорщині. Але отриманий урожай європейськими фермерами не покриває потреби в зерні: дефіцит за різними оцінками становить 15–20%. Основні споживачі зерна сорго — Італія і Франція. До речі, деякі виробники харчової галузі у Франції починають використовувати для своїх цілей і червоне зерно. Також зростає попит на червоне сорго у тваринництві — у виробництві комбікормів додають 30–33% сорго, що дозволяє суттєво зменшити собівартість кормів. За згодовування цих комбікормів у ВРХ збільшується вихід молока; у свинарстві — отримують м'ясо щільнішої структури та цікавого рожевого забарвлення; в птахівництві — яйценосність підвищується на 15–25% залежно від раціону. Для виробництва комбікормів Alta Seeds пропонує гібриди Сентініел ІГ, МР Екліпс, Янкі.

До речі, виробництво сорго у Європі значно зросло за останні роки завдяки низці чинників. Ця культура має високу стійкість до спеки, посухи та низького вмісту поживних речовин у ґрунтах. Добре прижи-



вається на різних типах ґрунтів — від піщаних до глинистих, що робить його цінною рослиною для фермерів у регіонах зі складними агрокліматичними умовами. Прикладом може бути також Австралія, де 95% території перебувають в умовах надзвичайної посухи, і сорго є єдиною культурою, яка може рости в таких умовах.

Сорго зручно вирощувати ще й тим, де з якихось причин зерно не встигає визріти, — його завжди можна заготовити на силос відмінної якості з високим вмістом крохмалю та протеїну. Наприклад, австралійські фермери в таких випадках збирають або рослини цілком, або тільки китицю з верхніми двома листками й отримують високопоживну масу для силосу. Так, для цих цілей може чудово підійти гібрид сорго Alta Seeds — Янкі, що добре себе показує

також у вирощуванні на Заході та Півночі України, особливо за затримання термінів посівної кампанії. Червонозерний гібрид Янкі є пластичним до термінів висіву й не є вибагливим до ґрунтів.

У той самий час трапляються ситуації, коли ваше силосне сорго перезріло, й аграрій суттєво пропустив момент збирання. У такому разі він може зібрати його на зерно, а зелену масу використовувати на силос або задискувати як зелене добриво. Фермери в Америці широко застосовують цю технологію з використанням карликових гібридів силосного сорго. Особливо для них ця технологія є актуальною за надмірних незапланованих заготівель силосної маси.

Компанія Alta Seeds презентує на ринку України новинку силосного сорго — АДВ Ф8322, висота якого становить 170–180 см залежно від регіону вирощу-



вання. Цей гібрид добре кушиться, дає велику повноцінну китицю. Також гібридові АДВ Ф8322 властива генетична стійкість до попелиць *Melanaphis sacchari*, має хорошу стійкість до *Schizaphis graminum*, що дозволяє зменшити застосування інсектицидів. За традиційної технології вирощування цей гібрид дає 75–85 т/га високоякісної маси для силосування. Рослини потрібно скошувати у фазу молочно-воскової стиглості зерна — у цей час уміст сухої речовини в рослині становить понад 30–32%, а також рослина має легко перетравне зерно.

Є ще цікавий варіант, який успішно запроваджують на практиці, — лишити рослини сорго для снігозатримання. Після збирання наших зернових гібридів можна лишити рослини, не подрібнюючи, що дозволить накопичити сніговий покрив.

Різниця у висоті снігового покриву у порівнянні з «голим полем» складає 15–20 см.

До речі, гібриди зернового сорго Alta Seeds — Янкі, Б'янка, Сентініел ІГ, МР Базлі, МР Екліпс, АДВ Г1329 не вилягають.

Тож, сорго є дуже цікавою культурою з досить широким сектором використання.

Фахівці компанії Alta Seeds завжди допоможуть вам вибрати гібриди й технологію вирощування.

АС

Бажаємо вам добрих урожаїв.





Агробізнес у теплицях

Торік імпортовано близько 306 тис. тонн овочів на суму в майже 337 млн доларів. Значна їх частина — такі овочеві культури, як огірки та помідори, що були вирощені в теплицях. З огляду на подібну ситуацію держава запровадила нові механізми грантової підтримки розвитку тепличного агробізнесу

Юрій Кернасюк,
канд. екон. наук, завідувач
сектору економічних
досліджень та аналізу науково-
інноваційного потенціалу
ІСГС НААН, експерт-дорадник
з аудиту, економіки
та управління підприємством

Індустрія вирощування тепличних овочів є одним із передових сегментів вітчизняної продовольчої системи й має значні перспективи в частині забезпечення потреб споживачів і розвитку експорторієнтованого його напрямку. Крім того, вирощування овочевих культур у парниках і теплицях є досить високодохідним напрямом агробізнесу.

Останнім часом інтерес до цього виду економічної діяльності істотно підвищився, що зумовлено як стійкими трендами підвищення споживчого попиту на внутрішньому ринку, так і збільшенням експорту продукції. Зовнішньоекономічні перспективи овочівництва загалом і, зокрема, тепличного зумовлено високим їх попитом в усьому світі з огляду на стрімкий розвиток руху за здоровий спосіб життя.

Нині загальна площа вирощування овочевих культур закрито

того ґрунту становить 4469,6 га. Крім овочевих культур також в умовах закритого ґрунту вирощують ягідні культури на площі 14,5 га. Понад дві третини всієї площі вирощування овочевих культур закритого ґрунту зосереджено в шести областях — Закарпатській, Тернопільській, Київській, Рівненській, Дніпропетровській і Вінницькій (рис. 1).

Завдяки високій урожайності вирощування овочів у закритому ґрунті є досить економічно вигідним. Зокрема, 2022 року з 1 га в середньому отримали 705,4 ц огірків і корнішонів, 869,4 ц салату латук. Середня врожайність помідорів становила 549 ц/га, капусти — 496,1 ц/га (табл. 1).

Основними трендами на внутрішньому ринку тепличних овочів останніми роками стало збільшення частки продукції вітчизняного виробництва, а також розширення її асортименту. Якщо раніше здебільшого в теплицях вирощували огірки й помідори, то останнім часом асортимент значно розширився. Загалом господарства всіх категорій і форм власності вирощують у закритому ґрунті понад 30 різних видів овочевих культур. Крім овочевих культур у закритому ґрунті також вирощують ягоди — суниця, полуниця та лошину.

Рис. 1. Частка окремих областей у площі вирощування овочевих культур закритого ґрунту



Джерело. Складено за даними ДССУ

щують ягоди — суниця, полуниця та лошину.

Як отримати грант на будівництво теплиці

Держава вже кілька років надає фінансову підтримку розвитку тепличного агробізнесу. Нині завдяки цифровізації значно спростилася процедура її отримання.

Щоб отримати грант на будівництво теплиці, треба подати заявку в «Дії». Саме подання заявки становить приблизно до 20 хв. Опрацювання триває наступних 15 робочих днів.

Згідно з програмою, грант на теплицю можуть отримати ФОПи та юридичні особи, які мають землю або право користування нею на 7 років. Держава компенсує до 70% вартості

будови теплиці площею до 2,4 га. На будівництво відведено рік. Крім того, гранти надають на будівництво однієї модульної теплиці, орієнтовною площею 2 га (від 0,4 до 2,4 га), відповідно до типового проекту.

Розмір допомоги на розвиток тепличного господарства:

- для 0,4–0,6 га — 2 млн гривень;
- для 0,8–1,2 га — 3,5 млн гривень;
- для 1,6–2,4 га — 7 млн гривень.

Станом на початок 2024 року за цією державною програмою вже отримано гранти на створення 41 тепличного господарства.

Основні критерії отримання гранту на створення або розвиток тепличного агробізнесу

Основні критерії отримання гранту на створення або розвиток тепличного агробізнесу насамперед — обов'язкова наявність водозабору та системи поливу

насамперед — обов'язкова наявність водозабору та системи поливу. Також має бути представлено проект теплиці або її реконструкції, кошторис витрат.

Згідно з ухваленою «Про внесення змін до порядків, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2022 р. №738» постановою №1125, вдосконалено механізм надання грантів на розвиток садівництва, ягідництва, виноградарства та тепличного господарства. Зокрема, зміни стосуються таких аспектів:

- щодо кількості працівників для отримання гранту на розвиток теплиць. Норму про створення «не менше як 14 місць робочих місць на один гектар» змінено на «не менше як 4 постійних і 10 сезонних». Період працевлаштування сезонних робітників має становити не менше ніж 8 місяців протягом року;
- додано норму, якою закріплено обов'язкову виплату мінімальної заробітної плати;
- з метою ефективного використання бюджетних коштів скорочено список областей для вирощування мигдалю. Одеську область визначено як оптимальну за природно-кліматичними умовами.

Щоб отримати грант, слід зареєструватися або авторизуватися в кабінеті громадянина на порталі diiia.gov.ua за допомогою електронного підпису. У разі з юридичною особою потрібно скористатися ключем ФОП або керівника з ЄДРПОУ підприємства.

Наступний етап — заповнення онлайн-заявки. Потім слід додати до заяви копію проекту будівництва модульної теплиці разом із кошторисною документацією. Заяву має підписати розробник проекту.

Проект має містити такі розділи:

- пояснювальна записка;
- архітектурні рішення;
- конструкції металеві;
- конструкції залізобетонні (враховуючи фундамент);
- водозабір і системи поливу;
- електропостачання;
- кошторисна документація.

Рішення про надання гранту ухвалює Міністерство аграрної політики та продовольства після перевірки заяви уповноваженим банком та розглянувши ваш проект будівництва модульної теплиці.

Таблиця 1. Стан і структура виробництва сільськогосподарських культур у закритому ґрунті, 2022 рік

	Господарства всіх категорій		
	площа зібрана, га	обсяг виробництва (валовий збір), тис. ц	урожайність, ц/га площі зібраної
Культури овочеві закритого ґрунту	4469,6	2662,0	595,6
Овочі листкові та стеблові	73,0	31,1	427,8
спаржа	к	к	к
капуста	49,0	24,2	496,1
капуста цвітна та капуста броколі	к	к	к
капуста головчата	48,9	24,1	493,9
капуста пекінська	к	к	к
салат-латук	3,1	2,7	869,4
цикорій	к	к	к
шпинат	0,1	0,0	194,1
салат інший	0,7	0,3	395,8
овочі зелені	20,1	3,9	199,3
кріп	7,2	1,1	159,9
петрушка листкова	9,9	2,3	238,7
базилік	к	к	к
щавель	к	к	к
Овочі плодові	4306,9	2606,1	605,2
перець стручковий солодкий	87,0	34,4	397,2
перець стручковий гіркий	к	к	к
огірки та корнішони	1637,4	1154,7	705,4
баклажани	0,1	0,0	203,4
помідори	2578,9	1415,6	549,0
кабачки столові	3,5	1,4	408,2
Овочі цибулинні	62,3	15,4	249,1
часник	0,4	0,1	131,5
цибуля	16,2	2,4	152,8
цибуля ріпчаста	15,2	2,2	147,2
цибуля шалот	1,0	0,2	240,0
цибуля порей та овочі цибулинні інші	45,7	12,9	284,4
Овочі коренеплідні	21,4	6,2	295,1
редиска	21,2	6,2	296,6
Культури ягідні закритого ґрунту	14,5	0,9	59,8
Суниця та полуниця	к	к	к
Лохина	к	к	к

Джерело. Складено за даними ДССУ



Ранньостиглі та середньоранні HTS-гібриди соняшнику компанії «Сингента»

Соняшник – одна з найперспективніших і рентабельних культур сьогодення. Квітка сонця – лідер за площами посівів у нашій країні серед олійних культур. Важливим чинником отримання високих і сталих урожаїв є правильний вибір гібрида для конкретної агрокліматичної зони та дотримання основних елементів технології вирощування

Г. В. Малина,
керівник групи з технічної підтримки олійних культур,
ТОВ «Сингента»
Т. М. Гончар,
менеджерка з технічної підтримки олійних культур,
ТОВ «Сингента»

Обираючи гібриди, варто враховувати такі характеристики й особливості: тип адаптивності; група стиглості; стійкість до хвороб, вовчка; стійкість до вилягання та осипання; посухостійкість; компенсаційний потенціал гібрида.

Серед важливих елементів технології, які мають істотний вплив на формування кінцевої врожайності соняшника, а значить сукупний розмір прибутку по культурі є вибір системи гербіцидного захисту і відповідного гібрида.

У вирощуванні соняшнику сільгоспвиробники в Україні віддають перевагу класичній технології вирощування, яка для контролю бур'янів передбачає застосування ґрунтових гербіцидів. Проте в останні роки спостерігається тенденція до збільшення гербіцидостійких гібридів, зокрема HTS-гібридів або сульфогібридів (гібриди стійкі до трибенурон-метилу).

На розкриття генетичного потенціалу гібридів соняшнику значною мірою впливають погодні умови, технологія вирощування. Крім того, на врожайність впливають ще дуже багато індивідуальних чинників: якість і стан ґрунту, наявність ґрунтових відмін, його вологість, генетичні особливості гібрида.

Тому створення стабільних високоврожайних гібридів соняшнику дає можливість отримувати високі та сталі врожаї культури в різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування.

Компанія «Сингента» є лідером у світі зі створення та впровадження у виробництво гібридів соняшнику з високим потен-

ціалом урожайності з покращеними селекційними ознаками та якісним складом. Серед HTS-гібридів у ранньому та середньоранньому сегменті це такі гібриди, як Суомі, Сузука та Суміко.

СУОМІ

Ранньостиглий, помірно-інтенсивний гібрид лінолевого типу з доброю початковою енергією росту. Пластичний до термінів висіву. Має добру запиленість кошика. Толерантний до основних хвороб, зокрема до фомопсису, склеротиніозу тощо. Висота рослин, залежно від вологозабезпечення – середня. Стійкий до несправжньої борошнистої роси, вовчка рас А–G. Стійкий до вилягання. Формує високу та стабільну врожайність (рис. 1) з високим умістом олії в середньому на рівні 52%.



Рис. 1. Урожайність гібрида Суомі, 2023 рік
Рекомендована густина рослин на момент збирання:
- достатнє зволоження – 50–55 тис./га;
- нестійке зволоження – 45–50 тис./га;
- недостатнє зволоження – не рекомендується

Створення стабільних високоврожайних гібридів соняшнику дає можливість отримувати високі та сталі врожаї культури в різних ґрунтово-кліматичних зонах вирощування

СУЗУКА

Середньоранній, посухостійкий лінолевий гібрид екстенсивного типу адаптивності зі швидкими темпами росту на початкових етапах органогенезу. Пластичний до термінів висіву.

Має добру запиленість кошика. В рекомендованій зоні вирощування має високу комплексну толерантність до основних хвороб. Висота рослин, залежно від вологозабезпечення — середня. Завдяки посухостійкості демонструє високу й стабільну врожайність серед HTS-гібридів в умовах Степу України (рис. 2). Має стабільно високий уміст олії на рівні 50%.



Рис. 2. Урожайність гібрида Сузука, 2023 рік
Рекомендована густина рослин на момент збирання:
- достатнє зволоження — не рекомендується;
- нестійке зволоження — 40–50 тис./га;
- недостатнє зволоження — 35–45 тис./га

СУМІКО

Середньоранній, інтенсивний гібрид лінолевого типу. Пластичний до термінів посіву. Має середні темпи росту на початкових етапах органогенезу. Має добру запиленість кошика. Стійкий до несправжньої борошнистої роси та вовчка рас А–Е. Толерантний до основних хвороб, зокрема до фомопсису, склеротинії тощо. Формує високу й стабільну врожайність (рис. 3). Має найвищий уміст олії — 55%.



Рис. 3. Урожайність гібрида Суміко, 2023 рік
Рекомендована густина рослин на момент збирання:
- достатнє зволоження — 55–60 тис./га;
- нестійке зволоження — 45–55 тис./га;
- недостатнє зволоження — 40–45 тис./га

Отже, правильний підбір гібридів соняшнику за типом адаптивності, групою стиглості, стійкістю до хвороб, вовчка, стійкістю до вилягання, осипання й посухи, компенсційного потенціалу гібридів, високого по-

тенціалу врожайності та якісного складу дає можливість вирощувати соняшник в усіх ґрунтово-кліматичних умовах нашої країни й отримувати високі та стабільні врожаї культури.



Високий рівень невизначеності є головним викликом в аграрному секторі, – Трофімцева

На онлайн-конференції Corteva Agriscience експерти в галузі АПК, аграрії та представники компанії обговорили поточну ситуацію, виклики для агросектора та можливості їх подолання

Тетяна Ковальчук

Найбільшими викликами в агробізнесі є неможливість планувати й мати стабільність, тобто високий рівень невизначеності. Аграрний сектор дуже вибагливий у цьому сенсі, бо неможливо змінити певні речі за один день. Сектор потребує системного підходу і довгострокового планування. На цьому наголосила під час онлайн-конференції Corteva Agriscience незалежна експертка в галузі АПК, президентка Української Агропродовольчої платформи Ольга Трофімцева.

Вона нагадала, що буквально нещодавно була опублікована оновлена оцінка прямих втрат в усіх галузях економіки України від повномасштабного вторгнення росії. Загальна сума вже становить пів трильйона доларів США. І прямі збитки досить високі — це вже 152 млрд доларів США. Сектори, що особливо постраждали, то це транспортний, енергетичний, інфраструктурний і, звичайно, агропромисловий сектор. Прямі збитки для українських аграріїв становлять 10,3 млрд доларів США. Найбільше аграрії втратили сільгоспобладнання й машин, які постраждали від обстрілів. Були викрадені засоби виробництва і продукція. За скромними підрахунками — це мінімум на 2 млрд доларів США вкрадено зерна в українських аграріїв за час війни. Знищено також приміщення для зберігання продукції, йдеться про елеватори, зернохранища тощо. Найбільше від обстрілів потерпають на сьогодні Запорізька, Херсонська і Луганська області.

Дуже важливий у цій ситуації й екологічний вимір збитків для аграрного сектору: йдеться про ґрунти, водні ресурси та загалом навколишнє середовище. Якщо говорити про систему зрошення та іригації, то цифри досить великі: понад



740,2 млн доларів США — це прямі збитки, які було завдано підприємствам. Катастрофа на Каховському водосховищі завдала великих збитків фермерам у південних областях, які залежать від системи зрошення. Зростають там ризики й у сфері громадського здоров'я та екології.

Наголосила експертка і на ситуації з ґрунтами, які є основним засобом виробництва. У 15 млрд доларів США оцінюють потреби для розмінування та відновлення їх якості. Адже розмінування — це тільки перший крок, бо тут не лише міни, а й залишки вибухонебезпечних речовин. Ідеться не лише про вибухівку та фізичну небезпеку для працівників сільського господарства. Треба говорити й про те, що ґрунти втрачають свою якість, забруднюються великою кількістю речовин, що застосовують під час бойових дій на території України.

Окремо Ольга Трофімцева звернула увагу на питання логістики, експорту та доступу до ринків, як одного з головних викликів, від яких потерпають аграрії.

«Більша кількість українського агроекспорту здійсню-

ється морем, і це добре. Проте всі ставляться до цього успіху стримано позитивно, адже небезпека все одно є. Завдяки нашим ЗСУ з кожним ураженням російського корабля зменшуються їх можливості в Чорному морі. З одного боку, непогано працює Український гуманітарний чорноморський зерновий коридор. Бачимо оптимістичні цифри експорту зернових та олійних, які йдуть через порти Великої Одеси та Дунаю. Однак ситуація на внутрішньому ринку лишається викривленою. Розрив між внутрішньою ціною, яку отримує український аграрій за свою продукцію, та світовою — великий. На жаль, це об'єктивна ситуація, і тут не треба шукати якоїсь теорії змови. Через війну логістичні ланцюги, транспортні шляхи працюють нестабільно. На Західному кордоні, тобто ситуація між Україною та Польщею, стала показовою й позначилася на невеликих трейдерах. Ціни на різні види агропродукції — не дуже привабливі. Багато говорять, що в цьому сезоні кукурудза та ячмінь будуть збитковими. Пшениця очікується мінімально прибутковою — в кращому випадку.» — наголосила експертка.

За її словами, найбільшими викликами в АПК — це неможливість планувати і мати стабільність, тобто цей високий рівень невизначеності. Аграрний комплекс дуже вибагливий в цьому сенсі, бо неможливо змінити певні речі за один день. Сектор потребує системного підходу і довгострокового планування. А ще виклик — це людський ресурс, адже через мобілізації багато фермерів і працівників сільськогосподарських підприємств — на фронті. Намагаються компанії якимось чином вирішувати ці питання, пов'язані з бронюванням працівників.

Попри виклики, на думку Ольги Трофімцевої, маємо працювати над тим, щоб успішно рухався процес перемовин щодо вступу України у ЄС. Європейські вимоги до продукції АПК також є жорсткими на цьому шляху. Треба рухати до повноцінного ринку Євросоюзу, але без втрат для українського АПК. Наші фермери варті того, щоб їхні інтереси враховували.

Принагідно додамо, що під час онлайн-конференції Corteva Agriscience експерти в галузі АПК, аграрії та представники компанії обговорили поточну ситуацію, виклики для агросектору та можливості їх подолання. Під час обговорення розглянули рентабельність основних культур та її динаміку, прогнози, поради й аналітику від експертів щодо майбутнього аграрного сезону. Аграрії поділилися своїм практичним досвідом і думками щодо сівозміни й оцінками, що цього сезону вирощувати вигідніше. Фахівці Corteva продемонстрували дані дослідів про вплив різних агрозаходів на рентабельність і врожайність кукурудзи й соняшнику. В окремій частині йшлося про цифрові рішення Corteva та їх можливості, а також про фінансові програми, що будуть корисними для агровиробників цього сезону.



Кукурудза по кукурудзі

За яких умов доцільно вирощувати царицю полів як монокультуру

Питання попередника важливе не лише в політиці, а й в агрономії. І тут кукурудза виступає як досить невибаглива та доволі толерантна культура. Звичайно, їй далеко не все «по качану», але питання суворого дотримання сівозміни за вирощування цієї культури надто гостро не постає. Більше з тим, кукурудзу без особливих проблем можна вирощувати кілька років на одному й тому самому полі. Утім, тут варто врахувати деякі важливі аспекти

Іван Кандул

Ставлення до попередника. Як свідчить практика, найкращими попередниками для кукурудзи є зернобобові культури. Скажімо, та сама ситуативно суперпопулярна серед українських агровиробників соя. У Сполучених Штатах недарма переважає двопільна сівозміна: кукурудза — соя. Також добрими попередниками кукурудзи за вирощування її на зерно традиційно вважають озимі колосові. А коли їх вирощують після зайнятих парів і багаторічних бобових трав, це створює практично ідеальні умови для культури щодо сівозміни.

Утім, кукурудза має і свої якраво виражені польові антипатії. Наприклад, із просапних культур найбільш невдалими

попередниками для неї називають цукровий буряк і соняшник. Соняшник — через те, що він досить активно висушує виснажує ґрунт. А цукровий буряк також виносить багато поживних речовин, зокрема, тих, що гостро потрібні саме кукурудзі. Це стосується, наприклад, цинку. Симптоми дефіциту цього елемента за такої проблемної сівозміни часом просто впадають в око. Фахівці серед них називають помітне відставання в рості, блідо-жовте забарвлення листя уздовж жилок, укорочення міжвузлів, деформація качана тощо.

Кукурудза на пів століття. Також не варто забувати, що кукурудза є ще й хорошим попередником. Так, наступні в сівозміні культури показують високу врожайність, тільки трохи поступаючись паровим по-

передникам. Більше з тим, саму себе як попередника рослина сприймає напрочуд толерантно.

За даними вчених, сьогодні можна вирощувати кукурудзу без будь-яких проблем протягом 3–4 років. І це не вважається рекордом. Наприклад, ще за часів Радянського Союзу ставили дослід із вирощування кукурудзи на одному й тому самому полі протягом 47 років. До того ж тогочасний рівень технологій лишав бажати кращого, але отримані дані свідчили — цю культуру можна вирощувати роками на одному місці без значного ризику зниження врожайності. Також вагомим доказом є досвід Північної Америки, де кукурудзу протягом 50–60 років вирощують як монокультуру. Щоправда, там дещо інші технологічні особливості й загальний рівень культури зем-

леробства. Адже американські фермери, як правило, використовують ГМ-гібриди, практикують потужні системи мінерального живлення та захисту кукурудзяних посівів.

На варті врожаю. В українських реаліях кукурудзу як монокультуру теж можна вирощувати без зниження врожайності. Однак це потребує дотримання певних умов — насамперед розраховувати на успішний результат варто тільки в зонах більш-менш достатнього зволоження (або за наявності зрошення).

Також технологія монокультури має ризик накопичення й поширення інфекції пухирчатої сажки, гелмінтоспоріозу й інших хвороб. Звичайно, в такому разі слід ретельно вибирати гібриди, акцентуючи на високих показниках стійкості до основних хвороб. Проте, коли сіво-



зміна перенасичена кукурудзою, то слід бути готовим працювати фунгіцидами в тих чи інших випадках. Також розповсюдження шкідників може змусити проводити регулярні інсектицидні обробки. Тобто монокультура передбачає інтенсивний захист культури в процесі вегетації. Не завжди це так критично, але на це слід зауважувати.

Ґрунтовний підхід. Є певні вимоги й до типу ґрунтів. Зазвичай найкращими для вирощування кукурудзи в монокультурі є саме родючі легкі ґрунти. Достатня кількість органічної речовини, гумусу є запорукою того, що завдяки сприятливій мікробіоті рослина уникне проблем із засвоєнням поживних речовин і вологи. Також рекомендується і підживлення органічним добривом у перший та другий роки у разі вирощування в монокультурі.

Щодо обробітку ґрунту, то за вирощування кукурудзи в монокультурі він має бути особливо ретельним. Щонайперше, слід уникати ущільнення ґрунту. За умови належного ґрунтообробітку такий потенційний недолік, як велика кількість поживних решток за монокультурного вирощування кукурудзи можна повернути на свою користь. Існує думка, що завдяки ретельному подрібненню та частковому приорюванню, можна навіть суттєво заощадити на мінеральних добривах. Таких, що дозволяє істотно скоротити витрати. Також за впровадження відповідних технологій наявність поживних решток на полі дозволяє краще зберігати вологу в ґрунті.

Екологічний бік. Хоча інші вчені, навпаки, вказують на певні ризики постійного вирощування кукурудзи на одному й

тому самому полі, особливо за no-till або мінімальному обробітку ґрунту. Американські дослідники, які проводили 20-річний польовий експеримент, встановили, що монокультура може згубно вплинути на стан ґрунтової мікробіоти. Річ у тім, що певні види ґрунтових мікробів відповідають за перетворення атмосферного азоту на форми, які можуть використовувати рослини, а також за вивільнення азоту назад у повітря. А для підтримання рівня врожайності за безперервного вирощування кукурудзи потрібно більше неорганічного азоту, тим самим посилюючи азотний цикл. Результатом цього є підкислення й потенційне збільшення втрат азоту та шкідливих викидів закису азоту в атмосферу.

Основний елемент живлення. Справді, монокультурна кукурудза особливо вимоглива

до внесення мінеральних добрив. Підраховано, що на створення 1 т зерна з відповідною кількістю вегетативної маси потрібно приблизно 24–30 кг азоту, 10–12 — фосфору та 25–30 кг калію. Цифри досить умовні, але потреба в міндобривах у культури справді значна — як в сівозміні, так і в монокультурі. Так, одна з провідних насінневих компаній — оригінаторів кукурудзи для отримання високих урожаїв рекомендує вносити добрива в нормі за діючою речовиною з розрахунку N120–180P60–90K70–120. Комплексне міндобриво найкраще вносити в три заходи: під основну обробку 60–70%, під передпосівну культивування 20–30% і 10% у вигляді підгодівлі одночасно з міжрядним обробітком. Як варіант можливе внесення у два заходи: 300 кг/га нітроамфоски під культивування і 150 кг/га аміачної селітри разом із сівою ($N_{100}P_{50}K_{50}$ за діючою речовиною).

Врожайність і родючість. Загалом кукурудза в монокультурі більш чутлива до мінеральних добрив, як порівняти із сівозміною. Повноцінне забезпечення основними елементами живлення дозволяє істотно підвищити врожайність проти бідного агрофону.

Також проведені дослідження підтвердили, що висока продуктивність кукурудзи в монокультурі на тлі повного мінерального добрива сприяла збільшенню чисельності мікроорганізмів до кінця вегетації й збільшенню різноманітності мікробіоценозу. Зокрема, тривале внесення повного мінерального добрива загалом надавало вірогідний позитивний вплив на біомасу арбускулярних мікоризних грибів — вона зростала в 1,3–3 рази проти контролю. А ці гриби утворюють симбіотичні асоціації з корінням і сприяють покращеному засвоєнню поживних речовин, зокрема, фосфору та мікроелементів.

Загалом спостереження підтверджують позитивний вплив повного мінерального добрива на різноманітність і збалансованість мікробіологічних процесів у ризосфері рослини. Тобто за умови повноцінного мінерального підживлення кукурудза як монокультура здатна стабільно забезпечувати хорошу продуктивність — негативного впливу на стан ґрунтів і їх родючість за дотримання технології не спостерігається. AC





ваєго®

ЗНИЩУЙ ЛУСКОКРИЛИХ І ЖУКІВ ОДРАЗУ!

Новітній інсектицид для контролю більшості шкідників кукурудзи

- // Однієї обробки достатньо для контролю основних шкідників кукурудзи
- // Має високу ефективність проти луско- та твердокрилих комах, включно з західним кукурудзяним жуком (діабротикою)
- // Швидке припинення живлення шкідників завдяки потужній пролонгованій системності
- // Низька токсичність для тварин та дощових черв'яків
- // Добрий партнер для бакових сумішей



Огляд ефективних рішень захисту кукурудзи від «Байєр»: ретроспектива сезону-2023



Фото 1. Дія гербіциду Лаудіс® 0,5 л/га на ваточник сирійський, Житомирська область

Грник Дмитро,
менеджер із маркетингу
Bayer Crop Science (кукурудза,
цукровий буряк – ЗЗР)
dmytro.hirnyk@bayer.com

Протягом останніх двох років, періоду війни в Україні, спостерігається тенденція до зменшення площ під кукурудзою внаслідок багатьох викликів, таких як високі витрати на просушування, підвищення вартості логістики, блокування морських портів і низька внутрішня ціна на зерно. 2023 року ці чинники призвели до суттєвого зменшення площ, відведених під кукурудзу в Україні — з 4623,7 тис. до 4055,2 тис. гектарів (приблизно на 15%). Отже, оглядаючи важкий сезон 2023 року, слід зазначити такі основні аспекти: площа під кукурудзою 2023 року зменшилась на 15% проти 2022 року, орієнтовна площа — 4,05 млн гектарів.

Блокування портів, низька ціна на зерно, висока собівартість вирощування — завдяки цим чинникам, кукурудза для багатьох господарств стала фактично не прибутковою культурою в 2023 р.

■ У той самий час ситуація з експортом та ціною на зерно дещо покращилась із початку 2024 року, коли достатньо ефективно запрацював власний український зерновий коридор.

■ Недостатня ефективність ґрунтових гербіцидів, пов'язана з відсутністю опадів у другій половині квітня й травня фактично по всій території України.

■ Більший попит на страхові схеми захисту, високий



Фото 2. Дія гербіциду Лаудіс® 0,4 л/га на однодольні бур'яни та падалицю соняшнику, Полтавська область

і незадоволений попит на гербіцид Лаудіс®.

■ Поширення павутинного кліща в посівах кукурудзи в багатьох регіонах України.

■ Збільшення ареалу розповсюдження території України західного кукурудзяного жука (діабротики).

■ Збільшення випадків резистентності чи підозри на резистентність до гербіцидів.

■ Компанія «Байєр» традиційно рекомендує планувати такі гербіцидні обробки на кукурудзі: ґрунтову та страхову. За наявності достатньої кількості опадів і високої ефективності ґрунтового гербіциду іноді страхового внесення вдається уникнути.

Весна-2023 була доволі сухою в багатьох регіонах України. В більшості регіонів у квітні й травні опадів фактично не

було, або вони були мінімальними, що не дозволило отримати бажану ефективність ґрунтових гербіцидів, тому доводилось обробляти також і страховими продуктами.

Компанія «Байєр» рекомендує саме Лаудіс® як страховий гербіцид, бо він вважається найбільш селективним засобом у категорії гербіцидів для кукурудзи незалежно від фази застосування культури. Він проявляє високу ефективність проти перерослих і важко контролюваних бур'янів, таких як амброзія полинолиста, лобода біла, щириця (види), ваточник Сирійський, осоти (види), нетреба звичайна, канатник Теофраста, просо волосовидне, просо куряче, пальчатка кровоспинна, мишії, падалиця соняшнику (види) та інші бур'яни. Лаудіс® є визнаним експертом для розв'язання



Фото 3. Мерлін® Флекс Дуо, 2 л/га у фазу кукурудзи V1, три тижні після внесення, Черкаська область



Фото 4. Контроль

спеціалізованих завдань у посівах кукурудзи, включно з ділянками гібридизації.

Традиційно одним із найпроблемніших бур'янів у посівах кукурудзи є падалиця соняшнику. Для боротьби з нею у посівах кукурудзи, особливо в посушливий рік, найефективнішою зарекомендувала схема із застосуванням гербіциду Аденго® ґрунтово чи ранньо післясходово в нормі 0,35–0,4 л/га та страховим унесенням Лаудіс® 0,4–0,5 л/га + Меро® 1,5 л/га. Аденго® має у складі дві діючі речовини, які є ефективними в боротьбі з падалицею соняшнику. Ізоксафлютол має ґрунтову дію, друга діюча речовина — тіенкарбазонметил забезпечує ефект «спалювання» тих бур'янів, сходи яких уже з'явилися, діє як через листя, так і через ґрунт. За вологості часто може бути достатнім усього однієї обробки Аденго®, але в посушливіший рік, а особливо якщо сходи падалиці соняшнику в посівах багато, то краще обов'язково планувати страхове внесення Лаудіс® 0,4–0,5 л/га + Меро® 1,5 л/га.

У портфолію компанії «Байер» є три гербіциди — Аденго®, Аспект® Про та Мерлін® Флекс Дуо, які можна вносити як досходово, так і ранньо післясходово (стадії ВВСН 12–13 кукурудзи). Така властивість препаратів надає певну гнучкість, що дозволяє аграрію раціональніше розподілити роботу сільськогосподарської техніки в господарстві й не втрачати на такий дорогий під час посівної час.

Коли весна суха, як було минулого року, то ми рекомендуємо вносити Аденго®, Аспект® Про і Мерлін® Флекс Дуо саме ранньо післясходово, що дає можливість проконтролювати завдяки контактній дії гербіциду ті бур'яни, що вже зійшли, а далі за наявності опадів буде забезпечена ґрунтова дія на сходи та проросле насіння.



Фото 5. Аденго®, 0,5 л/га у фазу кукурудзи V2, шість тижнів після внесення, Чернігівська область

Коментар

Білецький Юрій,
директор ТОВ «Агрокраїна», Житомирська область:



У 2023 році застосовували новітній інсектицид Ваєго®, внесли його квадрокоптером. Вирішили вносити препарат проти західного кукурудзяного жука (діабротики), бо на кожній рослині було виявлено від трьох особин шкідника, також на полі були й бавовникова совка, лучний метелик і попелиці. Я прийшов на третій день після внесення на поле і не знайшов тут жодного шкідника. Препарат спрацював прекрасно, одним унесенням забрали всіх шкідників кукурудзи!

Коментар

Стецюк Дмитро,
співвласник ФГ «Червона Калина-С», Черкаська область:



Перший раз у минулому сезоні використовував Мерлін® Флекс Дуо. Препарат доволі цікавий. Я застосовував його на проблемних полях, де була досить висока забур'яненість. Він чудово справився з лободою, подорожником, кульбабою, падалицею ріпаку, підпалив осот і березку. Обов'язково знайду місце для цього продукту в системі захисту кукурудзи в моєму господарстві!

Однак за сприятливих умов і внесення гербіцидів Мерлін® Флекс Дуо, Аденго® та Аспект® Про в стадії 2–3 листки кукурудзи

поле може лишатись чистим до кінця сезону. Це часто спостерігається за умов достатнього вологозабезпечен-

ня протягом сезону або хоча б, якщо протягом тижня-двох після гербіцидної обробки випадав продуктивний дощ (від 20 мм). На «Байер» Агро Арени Умань, наприклад, минулого сезону після внесення гербіцидів Аспект® Про та Мерлін® Флекс Дуо у фазу два листки кукурудзи через тиждень спостерігали випадіння опадів (23 мм), які забезпечили ґрунтову дію препаратів, що дозволило зберегти посіви чистими впродовж усього сезону за допомогою тільки однієї гербіцидної обробки.

Цього року компанія «Байер» отримала реєстрацію інсектициду Ваєго® на такі польові культури, як соняшник, ріпак та кукурудза. Ваєго® 200 SC від «Байер» — це інноваційний інсектицид, який надає потужний захист від широкого спектра шкідників. Цей продукт забезпечує широкий спектр дії проти шкідників і має високий рівень безпеки для корисної ентомофауни, що робить його відмінним вибором для екологічно збалансованого захисту рослин. Ваєго® стає надійним партнером кожного аграрія, допомагаючи забезпечити багатий урожай навіть у разі наявності шкідників на полях. Він ефективний проти більшості шкідників кукурудзи, включно із західним кукурудзяним жуком — діабротиною.

Кожен сезон у сільському господарстві має свою унікальність і неповторність, вносячи нові виклики й відкриваючи перспективи. Компанія «Байер» з її безкомпромісним підходом до якості та інновацій і далі є надійним партнером для аграріїв, пропонуючи продукти, що ефективно захищають посіви й сприяють збільшенню врожайності, полегшуючи й оптимізуючи роботу аграріїв на полях у кожному, навіть найважчому, сезоні.

AC



Фото 6. Ситуація до застосування Ваєго®, Черкаська область



Фото 7. Ситуація після застосування Ваєго® 0,3 л/га у стадії R1 – R2, Черкаська область



Соняшник: оптимізація живлення рослин

Андрій Горбатенко,
Володимир Судак,
Володимир Чабан,
кандидати
сільськогосподарських наук
Сергій Сергійович Семенов
ДУ Інститут зернових культур
НААН України

У зв'язку із залученням у колообіг великих обсягів побічної продукції польових культур, а також зважаючи на високу вартість туків, співробітники наукової установи ІЗК НААН провели польові дослідження з метою покращення умов живлення рослин соняшнику за мульчувального обробітку ґрунту шляхом внесення розрахункових доз мінеральних добрив і використання післяжнивних ре-

шток попередника (пшениця озима).

Листостеблову масу подрібнювали й рівномірно розподіляли по поверхні поля під час збирання урожаю. Обробляли ґрунт і загортали соломку (після фонового лущення стерні) оборотним полицевим плугом на глибину 20–22 см (контроль), чизельним культиватором — на 14–16 см, плоскорізним комбінованим агрегатом — на 12–14 см, важкою дисковою бороною — на 10–12 см.

Схемою досліду передбачено три фони мінерального живлення: 1 — без добрив, 2 — $N_{30}P_{30}K_{30}$, 3 — $N_{60}P_{30}K_{30}$. Туки вносили навесні розкидним способом під передпосівну культивацію. Бур'яни контролювали за дощодовими гербіцидами з гру-

пи хлорацетамідів і розпушуванням міжрядь.

Ґрунт дослідної ділянки — чорнозем звичайний важкосуглинковий з умістом в орному шарі гумусу — 4,2%, нітратного азоту — 13,2 мг/кг, рухомих сполук фосфору і калію (за Чириковим) відповідно 145 і 115 мг/кг.

Азот — один з основних елементів живлення, необхідних для соняшнику. Він є компонентом багатьох речовин, що становлять основу клітини та її органоїдів. За недостатнього забезпечення рослин азотом уповільнюється біосинтез й обмін хімічних сполук, знижується інтенсивність реакцій фотосинтезу, урожайність і якість насіння.

Мульчувальний обробіток ґрунту, який проводять без обертання скиби й передбачає залишення на полі побічної продукції попередника, суттєво впливає на розвиток елементарних ґрунтових процесів, зокрема на азотний режим чорноземів. За мульчувального обробітку зростають ризики, пов'язані насамперед з так

званою біологічною іммобілізацією азоту, ступінь прояву якої значною мірою залежить від тривалості застосування, погодних умов, кількості та фізико-хімічних властивостей післяжнивних решток, способу та глибини їх загортання в ґрунт.

Запровадження різних видів безполицевого обробітку на тлі великої кількості рослинних решток знижує швидкість мінералізації гумусу і гальмує перехід органічних азотних сполук у доступні рослинам неорганічні форми. На збіднених агрохімічних фонах це явище може призводити до азотного голодування рослин, негативного впливу на продуктивність культур сівозміни й до внесення компенсаційних доз мінеральних добрив.

У досліді перед сівбою соняшнику на фоні без добрив фактичний уміст нітратного азоту в орному шарі ґрунту був вищим на контрольному варіанті, де проводили оранку (15,0 мг/кг проти 12,4–14,3 мг/кг за мульчувального обробітку). З можливих причин цього яви-

Оптимізація фосфорного живлення олійної культури, особливо на початку вегетації, сприяє формуванню добре розвиненої кореневої системи, економному витратанню наявної ґрунтової вологи

ща найбільш імовірно є відмінність топографії розміщення рослинних решток, різний ступінь перемішування і сепарації ґрунтової маси. За ідентичних вихідних умов мікробіологічна активність чорнозему в переважній більшості випадків зростає за створення гомогенного по родючості орного шару, кращій аерації, рівномірному розподіленню органічних речовин по профілю ґрунту.

Якщо на природному фоні цю закономірність відстежували впродовж усього періоду досліджень, то на удобрених ділянках — тільки в перші два роки застосування мульчувального обробітку ґрунту. Далі, особливо за сприятливого гідротермічного режиму погоди навесні й порівняно невеликої кількості залученої в кругообіг соломи (до 5 т/га), гальмування процесів нітрифікації не відбувалось. Як наслідок, у середньому за час спостережень кількість нітратів в шарі 0–30 см на ділянках, що підлягали оранці, чизелюванню та плоскорізню розпушуванню скиби виявилась приблизно однаковою й становила за застосування $N_{30}P_{30}K_{30}$ 16,4–16,8, за внесення $N_{60}P_{30}K_{30}$ 19,6–20,0 мг/кг. Таким чином, за систематичного внесення післяжнивних решток і туків, загорання їх плугом або безполицевими комбінованими знаряддями, негативна дія соломи на поживний режим ґрунту послаблюється або усувається повністю, тому що закріплений

в попередні роки азот поступово стає доступним для рослин.

Водночас дисковий обробіток на глибину 10–12 см за вмістом азоту нітратів в орному шарі ґрунту поступався іншим варіантам дослідів на 1,2–2,6 мг/кг. Тобто суттєвий вплив на інтенсивність нітрифікації мали не тільки способи обробітку ріллі, але й глибина загорання соломи у ґрунт.

Установлено, що застосування мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ та $N_{60}P_{30}K_{30}$ на тлі загорання в ґрунт подрібненої соломи призводило до зростання кількості нітратів в орному шарі навесні відносно неудобреного фону, відповідно на 1,4–2,8 і 4,7–5,9 мг/кг. Більші розбіжності між цими варіантами притаманні рокам, які характеризувалися стрімким наростанням температурного режиму повітря у квітні, а також ділянкам із мульчувальним обробітком, де синтетичний азот спрацював як своєрідний каталізатор нітрифікаційних процесів.

Учасовому проміжку «сівба — цвітіння соняшнику» відбулось зменшення вмісту $N-NO_3$ в орному шарі ґрунту на фоні без добрив із 12,4–15,0 до 9,7–11,9 мг/кг, за внесення туків — з 15,2–20,0 до 11,2–13,0 мг/кг. У першому випадку різниця між способами обробітку на користь оранки зберігалась, у другому — значною мірою нівелювалась. З початком періоду максимального споживання азоту (фаза утворення кошика) спостеріга-

ли деяке гальмування нітрифікації за полицевого і підсилення процесу за мульчувального, особливо чизельного обробітку, який забезпечує відносно глибоке (порівняно з дискуванням та плоскорізним розпушуванням скиби) перемішування післяжнивних решток із ґрунтом, а також створює кращі водно-фізичні умови для життєдіяльності мікробних популяцій. Більш чітко ця тенденція проявлялась у сприятливі роки, менше в роки із посушливою погодою у червні-липні за відсутності належних передумов у цей період для трансформації органічної речовини і ремобілізації азоту.

Аналогічна закономірність за збереження середніх показників на рівні попереднього визначення (фаза цвітіння) відмічена і перед збиранням урожаю.

Значення фосфору в життєдіяльності рослин соняшнику багатогранне. Він входить до складу хромосом, нуклеїнових кислот та нуклеопротейдів, деяких вітамінів, ферментів, фітину, ряду коферментних систем, які виконують роль каталізатора певних реакцій азотного обміну. Фосфор підвищує в'язкість протоплазми, жаростійкість рослин, їх фотосинтетичну активність і дихання.

Оптимізація фосфорного живлення олійної культури, особливо на початку вегетації, сприяє формуванню добре розвиненої кореневої системи, економному витрачання наявної ґрунтової вологи. Натомість

нестача достатніх запасів рухомих фосфатів у період «сходи — утворення кошика» призводить до затримки розвитку рослин, зменшення їх висоти, кількості листків і квіток. Оскільки близько 75% засвоєного фосфору міститься саме в насінні, практично весь він виноситься з поля, чим пояснюється необхідність у його відновленні.

За нашими даними вміст кислоторозчинних сполук фосфору в орному шарі ґрунту був на рівні підвищеної та високої забезпеченості (129–162 мг/кг). З тим абсолютні величини по строках визначення мали близьке значення. Однак в окремо взяті роки динаміка змін кількісних показників виявилась різною. До прикладу, за дуже сприятливих гідротермічних умов упродовж вегетаційного періоду вони мали тенденцію до зростання, незважаючи на використання макроелемента рослинами олійної культури. Це зумовлене як внесенням мінеральних добрив, так і розвитком мікробіологічних процесів, які підтримували високий рівень мінералізації органічної речовини. У період «фаза цвітіння — повна стиглість насіння», коли темпи надходження P_2O_5 в рослини дещо уповільнюються, спостерігали зростання вмісту фосфатів у ґрунті до найвищої позначки (148–176 мг/кг).

У посушливі роки за час від сівби до цвітіння соняшнику із шару 0–30 см було використано 10–15, від цвітіння до збирання —

Таблиця 1. Фосфорно-калійний режим ґрунту, мг/кг (шар 0–30 см)

Основний обробіток ґрунту	Фон удобрення	P_2O_5			K_2O		
		сівба	цвітіння	збирання	сівба	цвітіння	збирання
Полицевий (20–22 см)	без добрив	142	139	136	141	105	94
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	153	162	155	158	125	112
	$N_{60}P_{30}K_{30}$	158	157	151	160	120	108
Чизельний (14–16 см)	без добрив	138	143	138	140	106	96
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	151	155	148	154	119	105
	$N_{60}P_{30}K_{30}$	153	151	144	157	115	103
Плоскорізний (12–14 см)	без добрив	137	144	140	138	106	97
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	147	156	150	154	118	108
	$N_{60}P_{30}K_{30}$	150	152	146	156	113	106
Дисковий (10–12 см)	без добрив	129	140	142	134	108	99
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	143	151	153	148	120	109
	$N_{60}P_{30}K_{30}$	146	146	149	153	117	106



5–10 мг/кг рухомих фосфатів. Незначні обсяги їх споживання дають підстави для висновку, що за наявності певної кількості залишкової ґрунтової вологи у першу половину вегетації процеси поглинання фосфору урівноважувались процесами його мобілізації, а в разі повного зневоднення орного шару рослини використовували макроелемент із підорних горизонтів.

Відповідно до усереднених значень за оранки перед сівбою соняшнику в шарі 0–30 см містилось 142–158, у фазу цвітіння — 139–162, за повної стиглості насіння — 136–155 мг/кг P_2O_5 (табл. 1). За чизелювання і плоскорізного спущення ці величини відповідно зазначених строків визначення дорівнювали 137–153, 143–156 і 140–150 мг/кг, тобто застосування вказаних способів мульчувального обробітку не призводило до погіршення фосфатного режиму чорнозему звичайного як на удобреному, так і неудобреному фонах.

За дискування помічено стійку тенденцію до зменшення кількості рухомого фосфору в орному шарі відносно контролю, що може бути пов'язано з послабленням біологічної активності ґрунту й імовірністю закріплення P_2O_5 (аналогічно азоту) мікроорганізмами за

розкладання соломи. Надмірна мінімізація глибини основного обробітку ґрунту (10–12 см) посилювала диференціацію орного шару за вмістом поживної речовини. Якщо на оранці відносний процентний розподіл її перед сівбою олійної культури у шарах 0–10, 10–20 і 20–30 см (фон $N_{60}P_{30}K_{30}$) мав співвідношення 35:33:32, то на задискованих ділянках — 39 : 32 : 29.

По окремих позиціях відстежувались закономірності, притаманні усім рокам досліджень. Так, застосування мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ сприяло підвищенню кількості рухомих фосфатів в ґрунті перед сівбою соняшнику за полицевого обробітку на 11 мг/кг, за мульчувального — на 10–14 мг/кг, а внесення $N_{60}P_{30}K_{30}$ відповідно на 16 та 13–17 мг/кг. На удобрених ділянках більше фосфору використовували посіви на фонах з унесенням підвищеної дози азоту $N_{60}P_{30}K_{30}$ внаслідок формування тут значної вегетативної маси і приросту урожайності насіння. У переважній більшості випадків на неудобреному фоні споживання фосфору зростало за оранки, на удобреному — за чизельного та плоскорізного обробітку, що відповідає особливостям ростових процесів і рівню продуктивності посівів соняшнику.

Соняшник — культура з високою вимогливістю до родючості ґрунтів. Загальний винос поживних речовин із урожаєм насіння 2,0–2,5 т/га становить 120–140 кг/га азоту, 50–65 фосфору та понад 300 кг/га калію. Максимум споживання азоту збігається з періодом інтенсивного приросту вегетативної маси, тобто від утворення кошиків до цвітіння; найбільшу потребу у фосфорі він виявляє, коли коренева система розвинута ще недостатньо, а також під час утворення насіння. Калій надходить із ґрунту протягом усього життя рослин.

За мульчувального обробітку, особливо на фоні використання усієї побічної продукції попередників, досить складно забезпечити азотне живлення соняшнику. Розвиток негативних явищ (гальмування ростових процесів, пожовтіння листків, зниження урожайності насіння) часто обумовлений закріпленням азотних сполук ґрунту мікроорганізмами, які розкладають післяжнивні рештки. З метою усунення депресивного впливу останніх на рослини рекомендують вносити компенсаційний азот (8–12 кг/т) за виконання фонового луцення стерні. З тим не до кінця з'ясовано питання доз, строків і способів застосування добрив

ва залежно від умов зволоження та родючості ґрунту, рельєфу поля, властивостей побічної продукції тощо. Нагальною є також проблема економічної доцільності застосування агрозаходу.

Слід урахувати, що невикористаний восени додатковий азот за певних умов може піддаватись денітрифікації або мігрувати із низхідними потоками води. Якщо в посушливі роки вертикальне переміщення нітратів не перевищує позначки 50 см, то у вологі роки вони транспортуються на глибину до 1,5 м залежно від кількості й характеру опадів у осінньо-зимовий період, гранулометричного складу ґрунту, способів його обробітку. З тим азот, який мігрує глибше за 1 м, рослини засвоюють тільки після використання ними вологи верхніх шарів ґрунту і наступній подачі її по каплях із нижніх горизонтів до поверхні.

За результатами пошукового дослідження, після загортання в ґрунт 6 т/га подрібненої соломи пшениці озимої (фонове дискування на глибину 6–8 см) на ділянках без унесення компенсаційного азоту кількість нітратів в орному шарі протягом 60 днів (26 липня — 23 вересня) зростає з 10,1 до 14,7 мг/кг, на поліпшеному агрофоні (N_{60}) — із 10,1 до

19,0 мг/кг. Це свідчить, що за залучення в колообіг побічної продукції пшениці на чорноземах із високим умістом гумусу, рухомого фосфору і обмінного калію ризик іммобілізації $N-NO_3$ із ґрунту в післяжнивний період, навіть без застосування додаткового мінерального добрива, є мінімальним.

Упродовж пізньоосіннього, зимового і ранньовесняного періодів (жовтень–березень) за надходження 256,4 мм атмосферних опадів на фоні без унесення аміачної селітри орний шар ґрунту втратив 10,7 кг/га (19,8%) нітратного азоту. На удобрених варіантах ці показники досягали позначки, відповідно, 21,9 кг/га та 31,5%.

За реакцією на добрива соняшник загалом належить до слабочутливих культур, однак ця властивість не є постійною і може варіювати зі зміною зовнішніх умов, сортового та гібридного складу. Згідно з даними Географічної мережі дослідів із добривами на звичайних чорноземах України від внесення $N_{60}P_{60}$ середній приріст урожаю насіння становив 0,35 т/га. В окремих випадках він досягав 0,5–0,7 т/га.

У нашому експерименті внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ на тлі загортання в ґрунт подрібненої соломи дало змогу отримати додатково

до контрольного варіанта (загортання побічної продукції без туків) у середньому за період досліджень 0,17–0,30 т/га насіння. Збільшення в складі комплексного удобрення частки азоту ($N_{60}P_{30}K_{30}$) забезпечувало надбавку основної продукції в кількості 0,28–0,44 т/га. Найвищі показники приросту були зареєстровані у сприятливій роки (0,33–0,55 т/га), коли внесені під передпосівну культивування синтетичні добрива довгий час перебували у вологому ґрунті і ефективно використовувались упродовж тривалого періоду для формування високої урожайності соняшнику

Найменший приріст урожаю насіння від мінеральних добрив (0,17–0,28 т/га) отримано за полицевого, найбільший (0,28–0,44 т/га) — за чизельного і плоскорізного обробітку ґрунту. Дискування за цим показником займало проміжне місце. Як з'ясувалось, існує тісна зворотна залежність між ефективністю азотних туків і вмістом нітратів в орному шарі навесні (коефіцієнт кореляції становить 0,6–0,9).

Висновки

Залучення в колообіг усієї побічної продукції попередника (пшениця озима) без унесен-

ня мінеральних добрив призводить до зниження біологічної активності ґрунту і вмісту нітратного азоту в ньому за різних способів мульчувального обробітку порівняно із оранкою в середньому по трьох строках визначення на 1,0–2,2 мг/кг.

За загортання соломи разом із туками ($N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{60}P_{30}K_{30}$) спостерігали позитивні зміни азотного режиму чорнозему в часі за чизельного (14–16) і плоскорізного (12–14 см) обробітку, пов'язані з належним рівнем зволоження ґрунту і розвитком процесів ремобілізації нітратів. Зменшення глибини основного обробітку ґрунту до 10–12 см (дискування) зумовлює гальмування нітрифікації внаслідок погіршення агрофізичних властивостей орного шару і локалізації в обмеженому середовищі великої кількості післяжнивних решток.

Застосування мульчувального обробітку ріллі (чизельний, плоскорізний) забезпечує накопичення в шарі 0–30 см на час сівби олійної культури запаси рухомого фосфору і обмінного калію, достатні для формування високої урожайності насіння (P_2O_5 — 137–153 мг/кг, K_2O — 138–157 мг/кг). За дискування відстежували тенденцію до зниження вмісту макроелементів в орному шарі порівняно з

контролем (оранка) і більшої диференціації їх по профілю ґрунту.

Внесення оптимальної дози мінеральних добрив ($N_{60}P_{30}K_{30}$) на фоні використання незернової частини урожаю попередньої культури (пшениця) збільшувало вміст азоту нітратів, рухомих сполук фосфору і калію в орному шарі відносно варіанта без синтетичних туків у середньому за варіантами обробітку ґрунту, відповідно, на 1,6–5,5 мг/кг, 9–15 та 9–18 мг/кг.

Зважаючи на характер мікробіологічних процесів, особливість розвитку кореневої системи і відмінність топографії розміщення післяжнивних решток в орному шарі, ефективність мінеральних добрив зростала за чизельного і плоскорізного обробітку ґрунту, де приріст урожаю насіння відносно неудобрених варіантів (без агрохімікатів) становив 0,28–0,44 т/га.

З метою підвищення урожайності олійної культури на чорноземі звичайному з високим умістом гумусу пропонується система удобрення, що передбачає використання усієї побічної продукції попередника (пшениця озима) і внесення туків зі співвідношенням азоту, фосфору і калію — 2 : 1 : 1 ($N_{60}P_{30}K_{30}$).

AC





Добрива — в кошик

Потреба соняшнику в основних елементах живлення впродовж вегетації

Сівозміна на українських ланах останніми роками істотно змінюється через форс-мажорні обставини. Проте соняшник, незважаючи на те, що обсяги його вирощування дещо впали, є головною культурою для більшості господарств по всій країні. І для отримання високих урожаїв рослину слід забезпечити всім необхідним. Зокрема, якісним мінеральним живленням, до якого соняшник досить вимогливий

Степан Коцький

Соняшник у пошані. Соняшник був і є прибутковою культурою, попри всі труднощі, експортні обмеження тощо. Наразі на це працює низка чинників, серед яких фахівці виділяють такі:

- гарантований збут завдяки високому рівню переробки всередині країни, високий попит та добра рентабельність;
- доступність якісного посівного матеріалу, засобів захисту рослин, ефективного агрономічного супроводу тощо.

Дати, щоб взяти. І без експертних консультацій, кожен агроном знає: соняшнику треба добре дати, щоб з нього добре взяти. Справді, культура потре-

бує чимало мінеральних добрив для формування врожаю. Щодо азоту і фосфору, то соняшник, як порівняти з іншими польовими культурами, виносить їх у великих кількостях. А по споживанню калію взагалі лідирує. Загалом винесення поживних речовин рослиною залежить від конкретних ґрунтово-кліматичних умов, агротехнічних підходів тощо. Потреба в якісній і збалансованій системі живлення особливо зростає за застосування інтенсивних технологій і відповідних гібридів із потенційною продуктивністю під 5 т/га. Тобто соняшник витягує більше поживних речовин із ґрунту мірою збільшення врожайності.

У середньому, як підраховали вчені, на утворення 20 ц/га насіння винесення азоту становить 56–58 кг/га, фосфору — 22,

калію — 30 кг/га. З тим вся побічна продукція / вегетативна маса, у якій міститься 50 кг/га азоту, 25 кг/га фосфору та 180–200 кг/га калію лишається на полі. Тобто вказані вище цифри говорять про залучення в обіг елементів живлення, а не їх винесення. Зрозуміло, що наведені дані досить умовні. Адже залежно від чинників середовища, агротехнічних заходів і умов живлення ці показники значною мірою можуть змінюватися.

Етапи споживання елементів. У процесі вегетації соняшник поглинає поживні речовини нерівномірно. Впродовж вегетативного циклу культури фахівці умовно виділяють три етапи щодо характеру засвоєння поживних речовин:

- період від проростання до формування кошика ха-

рактеризується підвищеним темпом засвоєння фосфору та помірним — азоту і калію;

- період від початку формування кошика до початку цвітіння відзначається підвищеним темпом засвоєння всіх трьох основних елементів живлення;
- період від початку цвітіння до початку дозрівання відзначається посиленням засвоєння калію і звичайним — азоту і фосфору.

На ростові процеси, розвиток і урожай соняшнику різні поживні речовини діють по-різному. Водночас вони значною мірою доповнюють один одного та справляють синергійний вплив на рослину.

Азотний стимул. Цей елемент підсилює ріст рослин, сприяє формуванню більшої

вегетативної маси та генеративних органів. Поглинання соняшником мінерального азоту з ґрунту починається після появи сходів і триває до цвітіння. Підраховано, що максимум споживання цього елемента рослинами відбувається в період інтенсивного росту стебла і листя, тобто починаючи від фази 6–8 листків і до початку цвітіння. З настанням масового цвітіння споживання азотних добрив соняшником сповільнюється і невдовзі припиняється. Азот і надалі відіграє важливу роль у метаболізмі рослини, формуванні та наливанні насіння. Але це відбувається в результаті гідролізу білків стебла/листя та транспортування амінокислот у генеративні органи.

Достатня забезпеченість рослин після сходів азотом має вирішальне значення для отримання планованої врожайності. За дефіциту азоту (та інших елементів живлення) на перших етапах вегетації закладається значно менше листя і квіток. Відзначається, що за хорошої забезпеченості рослин азотом, навпаки, утворюється велика поверхня і маса листя, воно повільніше старіє після цвітіння. А в листі створюється резерв азотовмісних органічних речовин для подальшого переміщення їх у насіння під час наливання. Також якісне азотне живлення підвищує кількість запліднених квіток.

Утім, азот може відіграти й негативну роль за інтенсивних технологій вирощування соняшнику. Так, надмірне азотне живлення подовжує вегетацій-



ний період, несприятливо позначається на накопиченні олії в насінні — вміст білка в насінні підвищується, але олійність різко знижується. Це урахувати у вирощуванні вискоолеїнових гібридів, які зазвичай потребують високого агрофону. Також завеликі норми азотних добрив підвищують уразливість рослин до їх вилягання та ризик поширення патогенів.

Фосфорний ефект. Потреби соняшнику у фосфорі значно скромніші. Але забезпечення цим елементом є також критично важливим для формування врожаю, адже за своєю дією азотні й фосфорні добрива доповнюють один одного. Фосфор сприяє потужнішому розвитку кореневої системи, закладанню репродуктивних органів із великою кількістю зародкових квіток у кошику. За достатнього фосфорного харчування пришвидшується розвиток рослин,

раціональніше витрачається волога, знижується коефіцієнт водоспоживання, внаслідок чого підвищується посухостійкість.

Рослини споживають фосфор із ґрунту від сходів до кінця цвітіння. Фахівці наголошують, що період від сходів соняшнику до утворення кошика є найкритичнішим. Його дефіцит саме у цей час знижує здатність кореневої системи поглинати азот та інші елементи живлення. Це надалі позначається на розвитку рослини та рівні її продуктивності — зменшується ріст стебло-листяної маси, в кошику закладається менше квіток і утворюється менше насіння. Ефективність фосфору, внесенного через, скажімо, місяць після появи сходів, далеко не та. І загалом після цвітіння соняшник менш вимогливий до фосфорного підживлення.

Калійна особливість. Соняшник дуже любить калій і

споживає його в значних обсягах. Хоча агровиробники можуть на це і не звертати особливої уваги. Адже соняшник має потужну кореневу систему, що проникає в ґрунт на глибину 3–4 м, потужно розгалужуючись. Завдяки такій унікальній кореневій системі рослина може самостійно добувати життєво необхідну їй кількість цього основного елемента живлення. Тож позитивний ефект від унесення калійних добрив насамперед впадає в око на бідних калієм ґрунтах.

А от негативний ефект позначається як на перебігу вегетації, так і на кінцевому врожаї. Серед ознак браку калію відзначають, зокрема, зморщене, розеткоподібне листя, жовто-бурі нижні листки, тонке та крихке стебло. У результаті дефіцит калію призводить до падіння врожайності та зниження вмісту олії у насінні.

АС



Фунгіцидні бактеріальні препарати

В останнє десятиліття індукована стійкість рослин почала знаходити практичне застосування у захисті рослин

Ефективність препаратів, які індукують системну стійкість рослин, може перевершувати ефект стандартних пестицидів. До того ж збільшується ступінь захищеності рослин від стресу та патогенів за одночасного збільшення врожайності та якості продукції. Це відкриває реальні перспективи переходу від небезпечних препаратів до сучасних біологічних методів захисту рослин від хвороб і шкідників. Потенціал такого напрямку тільки починає відкриватися. Для його розвитку потрібне поглиблення і розширення фундаментальних досліджень молекулярних механізмів імунітету рослин, а також розроблення нової методології практичного застосування таких препаратів і створення систем захисту, що ґрунтуються на застосуванні засобів захисту, які індукують системну стійкість рослин

Сергій Хаблак,

агроном, д-р біол. наук
Інститут харчової біотехнології
та геноміки

Фунгіцидні препарати на основі бактерій

Нині бактеріальні препарати проти хвороб рослин в основному виробляють на основі бактерій двох родів — *Pseudomonas* і *Bacillus*.

Бактерії роду *Pseudomonas*. Найвідоміші сапротрофні псевдомонади, що заселяють ризосферу, є природними регуляторами фітопатогенних мікроорганізмів. До них належать *Pseudomonas fluorescens* Mig., *P. putida* (Trevisan) Mig., *P. aureofaciens* Kluuyverta інші види. Ці бактерії добре засвоюють різні органічні субстрати, характеризуються швидким ростом, продукують антибіотики, бактеріоциди й сидерофори, а також стимулятори росту рослин. Завдяки цим властивостям псевдомонади проявляють антагоністичну дію на фітопатогени й стимулюють ріст рослин. Серед антибіотиків, що продукують псевдомонади, виявлено феназин-1-карбонову кислоту, похідні флороглюцину (піролінтрин та ін.).

Слід зазначити, що піролінтрин, виділений з *P. rugosinica*, давно застосовують у захисті рослин. Проте ця речовина виявилася нефотостабільною. Однак штучно синтезовані його фотостабільні аналоги — фенпиклоніл і флудиоксоніл широко застосовують як фунгіциди.

Важливу роль в обмеженні чисельності фітопатогенних мікроорганізмів відіграють продуковані псевдомонадами сидерофори — сполуки, що



транспортують залізо. Їхня важлива особливість — здатність утворювати стабільні комплекси з тривалентним залізом. Зв'язуючи іони тривалентного заліза в ґрунті, сидерофори позбавляють багато видів фітопатогенних грибів необхідного елемента живлення, що призводить до припинення розвитку останніх. Найвідоміший сидерофор — псевдобактерин (пиовердин), інгібує розвиток фітопатогенів: *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phytophthora megasperme* та інших грибів, а також деяких бактерій, наприклад, *Erwinia carotovora*. Псевдомонади продукують сидерофори тільки в умовах дефіциту заліза. Ці дані свідчать про перспективність створення біопрепаратів на основі флуоресцентних псевдомонад *Pseudomonas fluorescens*

Mig. На сьогодні найвідоміші такі препарати: Планриз, Агат-25к, Псевдобактерин, Гаупсин та ін.

На основі бактерій *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas aureofaciens* виготовляють такі бактеріальні біофунгіциди: Біозлак, Псевдобактерин-2, Бізар, Біонорма, Планориз ВЛ, Планориз, Агат-25к.

Біопротруйник Біозлак виготовляють на основі бактерій *Pseudomonas auerofaciens*. Цей штам бактерії здатний продукувати антибіотик флороглюцин, який і придушує розвиток багатьох збудників хвороб хлібних злаків. Обробка насіння злакових культур препаратом підвищує стійкість рослин до фітопатогенів. Найефективніший препарат проти збудників кореневих гнилей, септоріозу, гельмінтоспоріозів тощо.

Застосовують препарат у день сівби або за один день до висівання насіння напівсухим способом із нормою витрати 1,0–1,5 л/т.

Препарат Псевдобактерин-2 виготовляють на основі бактерій *Pseudomonas auerofaciens*. Крім живих клітин бактерій до активної основи препарату входять продукти їх життєдіяльності (сидерофори, ферменти гібереліноподібні РРР). Препарат призначено для захисту польових та овочевих культур від грибних і бактеріальних хвороб. Стимулює ріст і розвиток рослин, підвищує їх імунітет, активізує діяльність корисної ґрунтової мікрофлори. Препарат застосовують для передпосівної обробки насіння й обприскування рослин у будь-яку фазу розвитку культури. Норми витрати: передпосівна обробка

насіння — зернові колосові культури, картопля — 1 л/т, овочеві культури — 0,1 л/кг; обприскування рослин — зернові колосові, буряки цукрові — 0,5 л/га, картопля, овочеві культури, яблуна, груша — 1,0 л/га; виноградники — 2,0 л/га.

Біофунгіцид Бізар, що складається з бактерії *Pseudomonas aureofaciens*, рекомендовано для захисту зернових і плодкових (яблуна) культур від комплексу хвороб способом обприскування з нормою витрати 4–6 л/га. Препарат підвищує імунітет до біотичних чинників.

Бактерії роду *Bacillus*. З аеробних спороутворювальних бактерій найбільше значення як біологічний агент проти фітопатогенів має *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) Cohn (синонім *Bacillus amyloliquefaciens*). В останні роки отримано дані про можливість використання в захисті рослин від хвороб також *Bacillus mycoides* F1 і *Bacillus cereus* Frankl. Ці дані становлять великий інтерес у зв'язку з перспективою використання бактеріальних агентів для одночасного знищення комах — шкідників рослин і фітопатогенів.

Бактерії *B. subtilis* — найпродуктивніші представники роду *Bacillus* за синтезом антибіотиків (понад 70). Деякі з цих антибіотиків пригнічують ріст фітопатогенних мікроорганізмів і на основі окремих штамів цієї бактерії виробляють біопрепарати: Бактофіт, Фітоспорин, Фітоцид, Фітодоктор та ін.

Бактерія *Serratia marcescens* Bizio, відома раніше як збудник хвороб комах, має антагоністичні властивості щодо окремих фітопатогенів. Крім того, встановлено антигрибну активність бактерій-симбіонтів ентомопатогенних нематод. Деякі ізоляти бактерії *Xenorhabdus nematophilis* з нематодою *Steinernema carpocapsae* і *Xenorhabdus bovienii* зі *S. feltiae* цілком інгібували ріст і розвиток таких фітопатогенів, як *Botrytis cinerea*, *Pythium coloratum*, *P. ultimum* та ін.

На основі бактерії *Bacillus subtilis* розроблено такі бактеріальні біофунгіциди: ФітоХелп, МікоХелп, Спектрал, Фітодоктор (Спорофіт), Фітоцид, Флорабацилін, Серенада АСО, Бактофіт, Інтеграл ПРО. Біонематоцид Кларіва 156 створено на основі бактерії *Pasteuria nishizawae*.

Препарат ФітоХелп на основі бактерій *Bacillus subtilis* і біологічно активних продуктів їх

життєдіяльності (ферменти, вітаміни, фунгітоксини) активно захищає рослини від грибних та бактеріальних хвороб, проявляє антистресову дію до несприятливих погодних умов і негативного впливу пестицидів. Застосовують препарат способом передпосівної обробки насіння й обприскування рослин у період вегетації. Зернові та зернобобові культури: передпосівна обробка насіння — 0,5–1,5 л/т, обприскування рослин — 0,5–0,6 л/га; олійні культури: передпосівна обробка насіння — 3,0 л/т, обприскування рослин — 0,5–0,6 л/га; овочеві культури: передпосівна обробка насіння — 2,5 л/т, обприскування рослин — 0,25–0,5 л/га; картопля: обробка бульб перед садінням — 1,0 л/т, обприскування рослин — 0,5–1,0 л/га.

Біофунгіцид МікоХелп, що складається із суміші бактерій *Bacillus subtilis*, *Azotodacter*, *Enterobacter*, *Enterococcus* та грибів *Trichoderma lignorum*, *Tr. viride* та біологічно-активних продуктів їх життєдіяльності, ефективний проти корневих та стеблових гнилей овочевих та інших культур, збудниками яких є гриби *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Verticillium*, *Sclerotinia*, *Fusarium* та ін. Застосовують способом обприскування рослин проти цих хвороб із нормою витрати 0,1–0,5 кг/га та для пришвидшення розкладання рослинних решток і оздоровлення ґрунту —

обприскування ґрунту зі стернею чи іншими рослинними рештками — 0,1–0,5 кг/га.

Біопрепарати комплексної дії (біоінсектофунгіциди)

Біоінсектофунгіцидами комплексної дії є такі препарати: Фітопсин, Гаубсин, Гаупсін, Біоксін, Спектрал Дуо.

Комплексний мікробіологічний біопрепарат Фітопсин, що містить у своєму складі два штами бактерії *Pseudomonas aureofaciens*, призначено для захисту сільськогосподарських рослин від грибних та бактеріальних хвороб, гусениць листоїзних шкідників (листоїзоток, п'ядунів, вогнівок, совок, плодожерок тощо) шляхом передпосівної обробки насіння та обприскування вегетуючих рослин. Бактерії *Pseudomonas aureofaciens*, потрапляючи у ґрунт разом з обробленим насінням, активно заселяють ризосферу (кореневу систему) рослин і, живлячись корневими виділеннями, продукують ферменти й антибіотики, які пригнічують розвиток фітопатогенів. Під час обробки вегетуючих рослин чинять антимікробну, фунгіцидну та ентомопатогенну дію.

Обприскування рослин: зернові, зернобобові, цукровий буряк, соняшник (фузаріозні та гельмінтоспоріозні кореневі

гнилі, борошниста роса, бура іржа, листкова плямистість, церкоспороз, сіра гниль) 2–4 л/га; картопля, капуста, помідори (ризоктоніоз, фітофтороз, парша) — 2–4 л/га; виноград (мільдю, оїдіум, сіра гниль) — 4 г/га; суниця (сіра гниль) — 4 л/га; огірки відкритого і закритого ґрунту (фузаріозне в'янення, справжня і несправжня борошниста роса) — 3–5 л/га; плодів культури (моніліоз).

Препарат комплексної фунгіцидно-інсектицидної дії Гаупсін, що містить суміш двох штамів бактерії *Pseudomonas aureofaciens*, рекомендовано до застосування в садах, виноградниках, на овочевих і зернових культурах проти комплексу хвороб і шкідників комплексом передпосівної обробки насіння (3–4 л/т) та обприскувань рослин у період вегетації (4–6 л/га).

Препарат Гаупсін на основі різних штамів бактерії *Pseudomonas chlororaphis subsp. aureofaciens* ефективний проти комплексу шкідників і хвороб на яблуні (яблунева плодожерка, попелиці, парша, борошниста роса). Застосовують для обприскування дерев у період вегетації з нормою витрати 10 л/га. Обприскування слід проводити через кожні 15 днів після цвітіння дерев.

Біоінсектофунгіцид Біоксін, що містить два штами бактерії *Pseudomonas aureofaciens*, рекомендовано до застосування

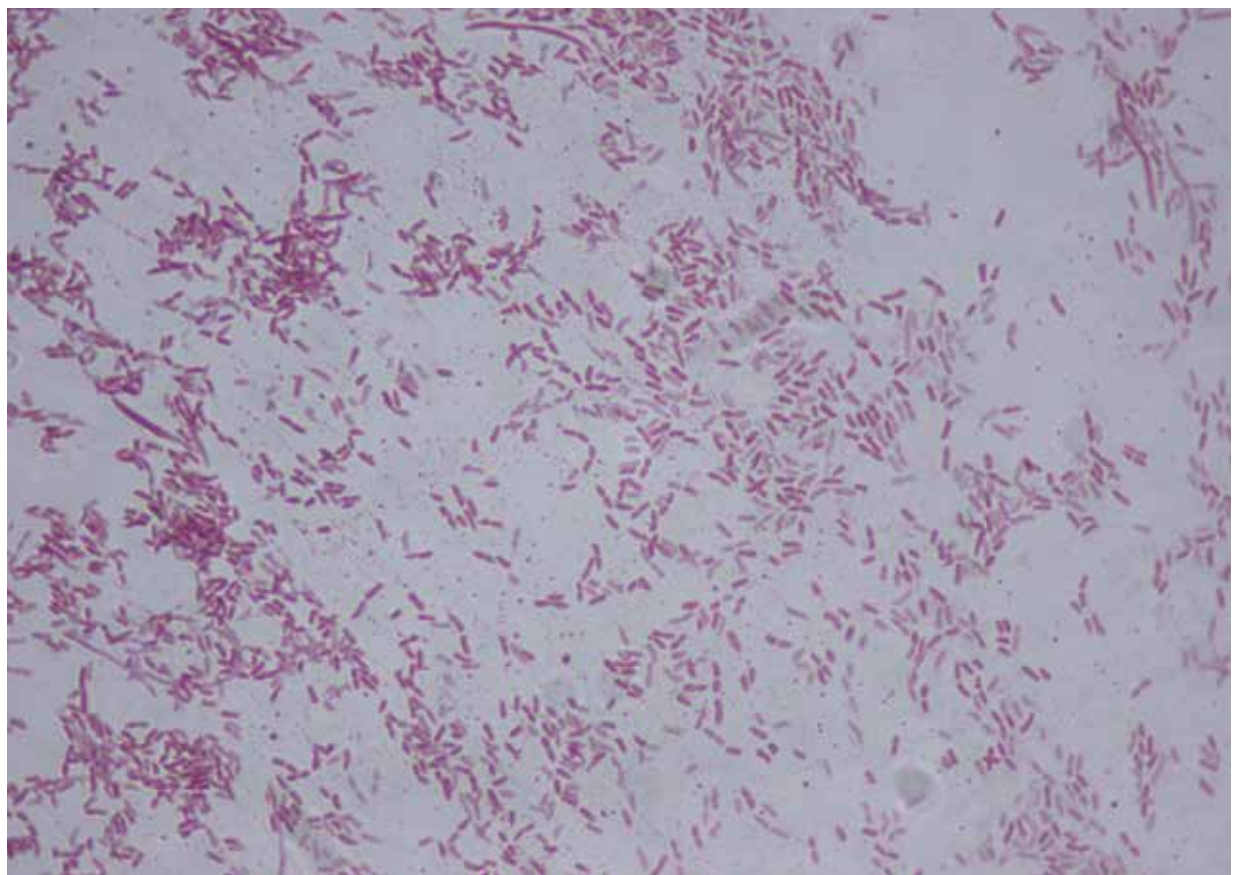


Рис. 1. Бактерія *Pseudomonas fluorescens*

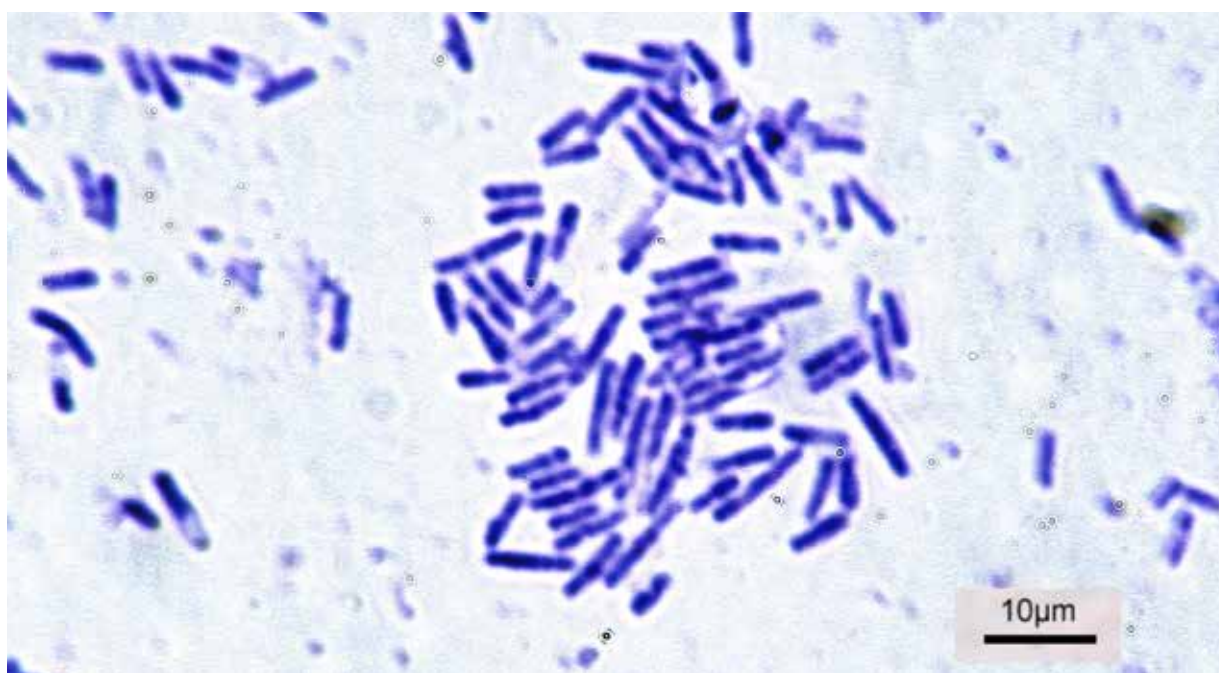


Рис. 2. Бактерія *Bacillus subtilis*

проти фітофторозу і бавовникової совки на помідорах способом обприскування з нормою витрати 8 л/га та на винограді проти комплексу хвороб (25 л/га).

Комплексний інсекто-фунгіцидний препарат Спектрал Дуо на основі бактерій *Bacillus subtilis* пропонується до застосування проти комплексу хвороб і шкідників кукурудзи, зернових культур і ріпака озимого способом передпосівної обробки насіння з нормою витрати — кукурудза — 2,5 л/т, зернові культури та ріпак — 1,6 л/т.

Антибіотики у захисті рослин

На сьогодні відомо понад 3800 мікробних метаболітів, що виявляють антибіотичні властивості, і близько 35 тис. сполук отримано синтетичним шляхом у вигляді похідних і аналогів антибіотиків.

За останні 50 років проведено широкі випробування антибіотиків для боротьби зі збудниками хвороб рослин. Виявлено, що антибіотики мають деякі переваги в боротьбі з фітопатогенними мікроорганізмами порівняно з багатьма фунгіцидами. Вони легко проникають в органи й тканини рослин, їхня дія меншою мірою залежить від несприятливих кліматичних умов; чинять антибактеріальну дію в тканинах рослин і порівняно повільно інактивуються; у дозах, рекомендованих до застосування, не впливають негативно на ріст і розвиток рослин і водночас вибірково діють на збудників їхніх хвороб — бактерії і гриби.

Антибіотики класифікують за їхнім біологічним походженням, механізмом дії на організми і хімічним складом. У сфері біологічного захисту рослин використовують здебільшого класифікації, що ґрунтуються на біологічному походженні антибіотиків.

До першої групи належать антибіотики, які продукують мікроорганізми з роду *Eubacteriales*, до другої — утворені мікроорганізмами з роду *Actinomycetales*, до третьої — продуковані недосконалыми грибами, до четвертої — базидіоміцетами та аскоміцетами, до п'ятої — лишайниками, водоростями й нижчими рослинами, до шостої групи додано антибіотики тваринного походження.

У захисті рослин застосовують переважно антибіотики 2-ї, 3-ї і 6-ї груп, на основі яких синтезують препарати, що пригнічують розвиток збудників різноманітних хвороб сільськогосподарських культур, а також гербіциди, інсектициди, або стимулятори росту рослин. Перевага антибіотиків як продуцентів живих організмів полягає в тому, що вони діють високоселективно і не забруднюють довкілля, оскільки швидко розпадаються на прості сполуки. У зв'язку з існуванням проблеми виникнення резистентних форм мікроорганізмів у рослинництві застосовують здебільшого такі антибіотики, які не застосовують у медичній практиці.

Основним недоліком антибіотиків є розвиток стійкості до них у патогенів. Відзначають розвиток резистентності до антибіотиків, що виникає

не лише у вирощуванні патогенів на штучних живильних середовищах, а й в організмі рослин. Здатність збудників захворювань рослин до швидкої адаптації до антибіотиків знижує ефективність препаратів. З цієї причини небажано застосовувати антибіотики, які застосовували для медичних цілей, проти збудників хвороб рослин.

В Україні, як було зазначено, застосування антибіотиків, які використовують у медичних цілях, для захисту рослин не рекомендовано. Тому вивчають дію препаратів з певних причин відбракованих для медичного застосування чи спеціально відібраних проти збудників хвороб рослин. Пройшли виробничі випробування і дозволено для застосування для захисту рослин препарати на основі антибіотика трихотетин — проти борошнистої роси огірка в закритому ґрунті й фітобактеріоцидину — для передпосівної обробки насіння квасолі й сої проти бактеріозів і на інших культурах проти корневих гнилей тощо.

В Україні дозволено до широкого застосування в біологічному методі захисту рослин два антибіотики: трихоцетин і фітобактеріоцидин. Нині ведуть пошук антибіотиків немедичного призначення для застосування в захисті рослин.

Трихоцетин отримують промисловим способом у результаті глибинного вирощування гриба *Trichothecium roseum*. Антибіотик Трихоцетин застосовують в основному проти борошнистої роси огірка в закритому ґрунті (2 кг/га), а також проти парші

та плодової гнилі яблуні (0,1–0,15 кг/га).

Фітобактеріоцидин (ФБМ) є антибіотиком, що належить до стрептотрицинового ряду і продукується ґрунтовими актиноміцетами бактеріями *Streptomyces griseus* або *Streptomyces lavendulae*, штам 696. Рекомендовано до застосування шляхом передпосівного обпудрювання насіння квасолі, сої та пшениці проти корневих гнилей та обробки кореневої системи розсади капусти проти бактеріозів.

Антибіотик Фітолавін на основі фітобактеріоцидину рекомендовано до застосування на капусті — проти бактеріозів і чорної ніжки. Обробляють кореневу систему розсади перед висаджуванням у ґрунт в 0,2%-му розчині та обприскують рослини в період вегетації з нормою витрати 1,2–1,6 л/га.

Препарат Казумін 2Л, який є антибіотиком (продуктом ферментації бактерії *Streptomyces kasugaensis*), помилково заносять у каталогах і на сайтах до грибів. Можливо, це пов'язано з тим, що *Streptomyces kasugaensis* належить до Актиноміцетів (*Actinomycetales* — променисті гриби), яка є великою таксономічною групою грам-позитивних мікроорганізмів, здатних до створення розгалужених ниток, що нагадують грибний міцелій. У сучасній мікробіології актиноміцети мають назву актинобактерії (*Actinobacteria*). Вони посідають проміжне місце між грибами та бактеріями. Рекомендовано до застосування способом обприскування: на яблуні проти бактеріального опіку — 3,0–4,0 л/га, на помідорах проти комплексу бактеріальних хвороб — 1,5 л/га, на капусті проти бактеріозів — 3,0 л/га, на рисі проти пірикуляріозу і бактеріозів 1,0–1,5 л/га.

Біологічний бактерицид і фітоплазмозид системної дії Фітоплазмін на основі комплексу макролідних антибіотиків (Тилозин А, В, С, D), які вироблені ґрунтовим актиноміцетом *Streptomyces fradiae*, застосовують для захисту сільськогосподарських рослин від бактеріозів і фітоплазмозів. Один-єдиний зареєстрований препарат в Україні для захисту помідорів від столбура і бактеріальної верхньої гнилі, знижує рівень розвитку корневих гнилей. Має властивості стимулятора росту. Високоєфективний проти різних форм бактеріозів.

ВИ ДБАЄТЕ ПРО ПОЛЕ, МИ – ПРО ЙОГО ЗАХИСТ



Підготовка насіння до сівби

Для сівби озимих зернових культур використовують лише зерно з насінневих ділянок

Назар Умрихін,

завідувач науково-технологічного відділу рослинництва ІСГС НААН, канд. с.-г. наук, експерт-дорадник з питань рослинництва

Олег Гайденко,

учений секретар, завідувач науково-технологічного відділу маркетингу та наукового забезпечення трансферу інновацій ІСГС НААН, канд. техн. наук, ст. наук. співроб., дорадник з питань механізації сільського господарства та економіки сільськогосподарського виробництва



Чимало видів хвороб (фузаріозні й гельмінтоспоріозні кореневі гнилі, гельмінтоспоріозні плямистості, чорний зародок, бактеріози тощо) поширюються з насіння. Тому очистка його від легких фракцій дає змогу значно зменшити запас насінневої інфекції й обмежити розвиток цих хвороб в посівах. Щупле та пошкоджене зерно є резерватом інфекції і в найбільшому ступені несе в собі інфекційне начало збудників хвороб. Доведення насіння до посівних кондицій є обов'язковим. Оздоровлення посівного матеріалу можна забезпечити лише ретельним його очищенням.

Після придбання або отримання якісного насіння, протруювання – наступний етап технології, один із найбільш доступних та ефективних заходів захисту рослин.

Найбільш широкий спектр ефективності забезпечують протруйники, які містять декілька діючих речовин з різними способами дії (контактна, локально-системна, системна).

Протруювання насіння проводиться за 1–15 діб до сівби

для захисту від ураження посівів сажкою, кореневими гнилями, пліснявинням і іншими хворобами одним з протруйників: Ламардор ПРО (0,5–0,6 л/т); Вінцит Форте (1,0–1,25 л/т), Кінто Дуо (2,0–2,5 л/т), Іншур Перформ (0,5 л/т) та ін.

Під час підготовки до протруєння слід ретельно очистити посівний матеріал від пилу та травмованого зерна. Відомо, що дрібні частинки пилу та роздроблені частинки зерна мають величезну сумарну поверхню. Внаслідок цього значна кількість протруйника витрачається на покриття цієї поверхні, а до зерна доходить знижена норма препарату. На ефективність протруєння впливає також натура зерна та маса 1000 зерен. Чим більша маса 1000 зерен, тим меншу кількість зерен потрібно обробити певною кількістю протруйника, що позитивно впливає на якість обробки насіння.

На площах, де при допосівних розкопках виявлені гусениці озимої совки та інші ґрунтові шкідники більше порогової чисельності, за 1–5 днів до сівби насіння обробляють одним з вище названих фунгіцидних препаратів у суміші з інсектицидними протруйниками: Гаучо Плюс (0,3–0,6 л/т), Круізер (0,4–0,5 л/т), Сідопрід (0,5–0,9 л/т), або ж протруйниками, які в своєму складі містять як фунгіцидну так і інсектицидну дію, на кшталт Селект Макс (1,0–2,0 л/т), Нупрід Макс (2,5 л/т), Юнта Квадро (1,5–1,6 л/т) та ін.

Для обробки насіння високих репродукцій та при вирощуванні озимих за інтенсивною технологією перевагу слід надавати комбінованим препаратам, які мають декілька діючих речовин та більш широкий спектр дії.

Обробку насіння проводять на машинах ПС-10, Мобітокс, ПСШ-5 та ін. При цьому потрібно дотримуватись рекомендованих норм витрати та контролювати рівномірність їх розподілу на насінні. Протруєння зерна є обов'язковим.

Слід ретельно дотримуватись заданої норми витрати препарату. При зниженні її на 20–30% захисна дія протруйника значно зменшується.

За сівби озимої пшениці після стерньового попередника необхідно особливу увагу звернути на заходи боротьби з хлібною жужелицею та совками. Токсикацію насіння перед сівбою інсектицидами Нупрід 600 к.с. (0,5 л/т), Рогор-С, к.е. (2,0 л/т) здійснюють водночас з його протруюванням.

При протруюванні насіння доцільно додавати до робочого розчину біопрепарати, мікроелементи та регулятори росту рослин.

За даними досліджень Інституту СГС НААН обробка насіння біопрепаратами Діазофіт та Поліміксобактерин сприяла зростанню урожайності на 0,47–0,67 т/га, а регулятора росту рослин Агростимулін – на 0,30 т/га.

Застосування регуляторів росту рослин та мікробних препаратів здатне не лише підвищувати врожайність та покращувати якість вирощеної продукції, а й збільшувати стійкість рослин до захворювань та стресових факторів. Тому, використання екологічно безпечних препаратів при вирощуванні сільськогосподарських культур є одним із пріоритетних напрямків у науковому забезпеченні агропромислового комплексу.

Для обробки насіння високих репродукцій та при вирощуванні озимих за інтенсивною технологією перевагу слід надавати комбінованим препаратам, які мають декілька діючих речовин та більш широкий спектр дії

НОВИЙ СТАНДАРТ ЗАХИСТУ ОВОЧІВ ТА КАРТОПЛІ ВІД ООМІЦЕТІВ

● КОНТРОЛЬ
ООМІЦЕТІВ

● ЕФЕКТИВНА
ЛІКУВАЛЬНА ДІЯ

● АНТИРЕЗИСТЕНТНА
СТРАТЕГІЯ

● ДОЩОСТІЙКІСТЬ




Уже через 15 хв після застосування
проявляє захисну дію,
яка продовжується до 14 днів

 **Рекванс® Флекс**

syngenta®

ТОВ «Сингента»

Консультаційний центр:
(безкоштовно зі стаціонарних телефонів)

 **0 800 500 449**



www.syngenta.ua

®



Грибні фунгіцидні біопрепарати

Останнім часом триває розроблення четвертого покоління засобів захисту. До складу цих препаратів входять речовини, дію яких спрямовано не на знищення фітопатогенів, а на зниження їх патогенності й підвищення захисних властивостей рослин

Сергій Хаблак,
д-р біол. наук, агроном
Інститут харчової біотехнології
та геноміки

Такі препарати називають еліситорами, або індукторами системної стійкості рослин, що представлені речовинами біотичної й абіотичної природи (ендогенні або екзогенні до рослини), які рослини розпізнають як сигнали небезпеки й у відповідь на які культура запускає свої захисні механізми, здат-

ні знизити наслідки біотичних й абіотичних стресів. Еліситори після їхнього розпізнавання рослинами запускають сигнальні системи, що призводять до експресії пов'язаних із захистом генів і, відповідно, підвищується стійкість рослин.

Еліситори відрізняються від традиційних синтетичних засобів захисту тим, що дія синтетичних пестицидів спрямована безпосередньо на патогени та комах, тоді як еліситори ж діють як сигнальні (тобто в дуже низьких концентраціях) речо-

вини не на патогени, а безпосередньо на рослини, змушуючи їх повніше реалізувати свій захисний генетичний потенціал шляхом індукції імунних відгуків. Внаслідок такого впливу рослина справляється з інфекцією та шкідниками за допомогою власних метаболітів. Крім індукції імунітету рослин дія еліситорів поліфункціональна і також може бути прямо спрямована на знищення фітопатогенів.

Препарати на основі грибів роду *Trichoderma*. Завдяки

високій біологічній активності гриби роду *Trichoderma* сприяють активному розкладанню органічних речовин у процесах амоніфікації та нітрифікації, збагачують ґрунт біологічно активними речовинами, а також підвищують стійкість рослин до хвороб. Гриби цього роду також синтезують стимулятори росту, антибіотичні речовини й літичні ферменти.

Найчастіше застосовують препарати, які виробляють на основі грибів *Tr. lignorum* (*viride*), *Tr. harzianum*, *Tr. koningii*: Триходермін-БЛ, Трихофіт, ТрихоПлант, Агромап, Різодерма, Сім Дерма тощо. Гриб *Tr. lignorum* пригнічує патогени, які передаються через ґрунт і рослинні рештки, розвиток яких пов'язаний із ґрунтом (*Fusarium*, *Pythium*, *Phoma* та

Завдяки високій біологічній активності гриби роду *Trichoderma* сприяють активному розкладанню органічних речовин у процесах амоніфікації та нітрифікації, збагачують ґрунт біологічно активними речовинами, а також підвищують стійкість рослин до хвороб

Таблиця. Біологічні грибні фунгіциди

Назва препарату	Мікроорганізм	Титр
<i>Препарати на основі грибів роду Trichoderma</i>		
Триходермін-БЛ	гриб <i>Trichoderma lignorum</i>	2·10 ⁹ КУО/г
Триходермін-БЛ	гриб <i>Trichoderma harzianum</i>	2·10 ⁹ КУО/г
Трихофіт	гриб <i>Trichoderma lignorum</i>	2·10 ⁹ конідій/см ³
ТрихоПлант	гриб <i>Trichoderma lignorum</i>	106–108 конідій трьох штамів гриба в 1 мл
Агромар	гриб <i>Trichoderma lignorum</i>	2·10 ⁸ спор
Різодерма	гриб <i>Trichoderma harzianum</i>	2·10 ⁸ КУО/мл
Сім Дерма	гриб <i>Trichoderma harzianum</i>	106 КУО/г
Триходерма Бленд Bio-Green Microzyme TR	суміші конідій гриба <i>Trichoderma sp.</i> і бактерій <i>Bacillus sp.</i>	13,5·10 ⁹ КУО/мл
Ефект Біо	міцелій і хламідоспори грибів <i>Trichoderma viride</i> , <i>Trichoderma lignorum</i> та живі клітини бактерії <i>Bacillus acidocaldarius</i>	2·10 ⁹ КУО/мл
Екостерн	комплекс грибів (<i>Trichoderma lignorum</i> , <i>Trichoderma viride</i>) та бактерій (<i>Bacillus subtilis</i> , <i>Azotobacter</i> , <i>Enterobacter</i>)	2,5·10 ⁹ КУО/см ³
<i>Препарати на основі грибів родів Chaetomium, Fomes та ін.</i>		
Хетомік	гриб-антагоніст <i>Chaetomium cochliodes</i>	0,4–0,5 10 ⁹ спор гриба-антагоніста/г
Престоп	гриб <i>Gliocladium catenulatum</i>	1·10 ⁸ КУО/г
Мікосан	афілофоральний гриб <i>Fomes fomentarius</i>	
Ампеломіцин	гриб-гіперпаразит <i>Ampelomyces quisqualis</i>	спори і міцелій 4,0 10 ⁹ КУО/см ³
Коніотірін	гриб гіперпаразит <i>Coniothyrium minitans</i>	10 ⁹ КУО/см ³
Сімтес	плодові тіла афілофоральних грибів та соку борщівника Сосновського	
Нематофагін-БЛ	конідії та частинки міцелію хижого гриба з роду <i>Arthrobotrys</i>	3·10 ⁶ спор/г

ін.). *Tr. harzianum* пригнічує розвиток грибів із родів *Ascochita*, *Sclerotinia*, *Botritis* та ін.

Біофунгіциди на основі грибів родів Chaetomium, Fomes та інших. У біологічному захисті рослин від хвороб застосовують препарати на основі таких видів родів *Chaetomium*, *Fomes*: Хетомік, Престоп, Мікосан, Казумін 2Л, Ампеломіцин, Коніотірін, Сімтес, Нематофагін-БЛ.

Біофунгіцид Хетомік розроблено на основі гриба-антагоніста *Chaetomium cochliodes* і застосовують для захисту від збудників кореневих хвороб: кореневі гнилі зернових і зернобобових культур; сіра та біла гнилі гороху, сої, соняшнику, овочевих культур; фузаріоз і фузаріозне в'янення гороху, сої, люпину, льону, багаторічних трав, овочевих культур; фузаріозна гниль і коренеїд цукрових буряків; звичайна і срібляста парша картоплі; ризоктоніоз картоплі та овочевих культур і поліпшення живлення рослин.

Біоагент препарату гриб-антагоніст *Chaetomium cochliodes* активно колонізує кореневу систему й обмежує розвиток фітопатогенних грибів-збудників кореневих гнилей сільськогосподарських культур. Крім живої культури гриба біофунгіцид містить фітогормональні речовини, які за характером дії на

рослини належать до ауксинів, гіберелінів і брасиностероїдів, а також арахідонову кислоту, яка є біогенним еліситором, що індукує системну імунну відповідь рослин на дію патогенів і несприятливих екологічних чинників. Розвиваючись і на-

копичуючись у зоні кореневої системи, біоагент хетомік захищає кореневу систему від фітопатогенів з моменту проростання насіння і до кінця вегетації рослин. Препарат застосовують перш за все для передпосівної обробки насіння, а також ве-

гетуючих рослин або внесення в ґрунт разом з органічними речовинами (гноєм, соломою тощо).

Препарат Престоп на основі гриба *Gliocladium catenulatum* рекомендовано для боротьби з хворобами рослин: сіра гниль,

Рис. 1. Гриб *Trichoderma lignorum*

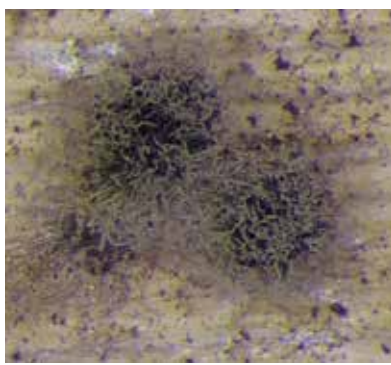


Рис. 2. Гриб-антагоніст

фузаріоз та ризоктоніоз. Біофунгіцид дозволено для використання на полях органічного землеробства, на яких вирощують полуницю, малину та овочі. Спосіб застосування і норми витрати: обприскування овочевих (2,0–3,0 кг/га) і ягідних (6,0 кг/га) рослин проти комплексу грибних хвороб.

Біофунгіцид Мікосан, активною основою якого є лужний екстракт афілофорального гриба *Fomes fomentarius* (Трутовик справжній), виготовляють двох препаративних форм: Мікосан «Н» та Мікосан «В». Мікосан «Н» застосовують проти коренеїда та інших хвороб цукрових буряків, обробляючи насіння перед висіванням — 10 л/т та проти комплексу хвороб пшениці,

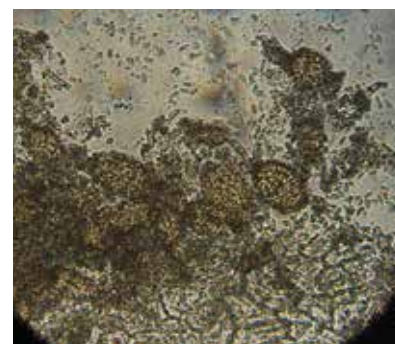
ячменю, кукурудзи та гороху — з нормою витрати 7 л/т. Мікосан «В» рекомендують застосовувати проти парші, борошнистої роси та інших хвороб яблуні (обприскування дерев у період вегетації — 10–12 л/га).

Біофунгіцид Коніотірін на основі гриба-гіперпаразита *Ampelomyces quisqualis* застосовують проти борошнистої роси огірка шляхом обприскування рослин суспензією пікноспор.

Препарат Сімтес, що водорозчинним концентратом лужного

екстракту плодів афілофоральних грибів та соку борщівника Сосновського і ВАС, застосовують для передпосівної обробки насіння пшениці та ячменю проти корневих гнилей та сажкових хвороб — 7 л/т, обприскування посівів цих культур проти сажкових хвороб — 12 л/га. Щоб підвищити імунітет цукрових буряків до хвороб, обробляють насіння (35 л/т) та обприскують посіви цієї культури (15 л/га).

Препарат Нарцис на основі хітозану — 50% (отримують

Рис. 4. Гриб *Ampelomyces quisqualis*

із панцирів крабів), янтарної кислоти — 30%, глютамінової кислоти — 20% за застосування проявляє рістстимуляційну, імуномоделяційну, адаптогенну, фунгіцидну і нематоцидну дію. Виробляють три форми препарату: Нарцис-К (замочують насіння овочевих і декоративних культур для підвищення рістрегуляції і стимуляції імунітету в 0,25 %-му розчині протягом 10–12 год); Нарцис-Н (обробляють кореневу систему рослин проти галових нематод і корневих гнилей, поливаючи грунт 0,25%-м розчином із розрахунку 0,15–0,4 л на рослину); Нарцис-В (обприскують рослини проти грибних хвороб 0,5%-м розчином).



Рис. 3. Трутовик справжній





278
кг/га
3686
ГРН/га

Додатковий урожай
соняшнику
Україна 2021–2023



682
кг/га
3116
ГРН/га

Додатковий урожай
кукурудзи
Україна 2020–2023



Скануй мене
www.indigoag.com.ua

Підвищуйте врожайність в умовах дефіциту добрив та посухи

- Біологічні іннокулянти на основі грибів та бактерій
- Простий для використання сипучий порошок
- Покращує засвоєння поживних речовин та води
- Вноситься безпосередньо у насінневий бункер сівалки або аплікатором
- Збільшує кореневу систему
- Підвищує стійкість до посухи

Сетар® — успішний старт ріпаку навесні

Наразі одним із найбільш важливих питань для аграріїв є побудова майбутніх схем захисту культур, що забезпечать максимально можливий результат за умови раціонального рівня витрат. Ріпак не буде винятком, хоча раніше на захисті цієї важливої культури економили в останню чергу. Й у цьому випадку слід бути обережними, оскільки в разі прорахунку проблема на полі може звести нанівець більшість докладених зусиль та витрачених коштів. Тому, складаючи схеми захисту, варто акцентувати на тих елементах і заходах, що є найважливішими ланками в загальній схемі та без яких решта складових не забезпечать належного результату

Олександр Соловйов,
менеджер з технічної підтримки, напрям «Фунгіциди на технічних культурах та кукурудзі», компанія «Сингента»

Одна з таких важливих ланок — застосування регуляторів росту навесні. Чому так? Незважаючи на те, що за результатами багатьох досліджень основна частина майбутнього потенціалу врожаю ріпаку озимого закладається до настання періоду зимового спокою (близько 60–70%), регуляція росту навесні, своєю чергою, забезпечить формування, з одного боку, компактної рослини, а з іншого — допоможе сформувати більшу кількість генеративних органів, а отже, і врожаю. Крім того, завдяки регуляції росту ми можемо досягти ефективнішого використання азотних добрив, які на сьогодні є доволі важливою з погляду витрат складовою, зміщуючи баланс використання цього елемента живлення з формування вегетативної маси на утворення генеративних органів. До того ж більшість регуляторів росту, які застосовують на ріпаку, крім рістрегулятивної дії також забезпечують і фунгіцидний захист, що в період активного наростання вегетативної маси є першим і важливим етапом у захисті ріпаку від хвороб надалі, й пізніше ми розглянемо, чому саме.

Отже, ми визначились, що регуляція росту озимого ріпаку навесні — дуже важлива ланка в загальній схемі захисту, тому потрібно відповідально підходити до вибору такого препарату.

Які характеристики та властивості має поєднувати регулятор росту для досягнення оптимального результату?

1. Забезпечувати формування компактних рослин, що дозволить підвищити ефективність використання азотних добрив, знизити ризик вилягання і втрат урожаю, полегшити процес його збирання.

2. Покращувати бічне гілкування, оскільки більша кількість гілочок означає потенційно більшу кількість стручків і, відповідно, вищу врожайність.

3. Забезпечувати дружніше цвітіння та дозрівання завдяки стримуванню в розвитку центрального стебла і «підтягуванню» у розвитку гілок другого порядку, що дозволить зменшити втрати врожаю через розтріскування стручків, які достигли першими і в яких, до речі, зазвичай формується найбільш виповнене насіння.



Рис. 1. Розвиток фомозу в осінній (ліворуч) та ранньовесняний (праворуч) періоди

4. Мати м'яку дію, щоб мінімізувати ризик фітотоксичності. Це дуже важлива характеристика, оскільки на момент рекомендованої для застосування регуляторів росту фази розвитку рослин (висота стебла 15–25 см) ми часто маємо значне коливання температур, що в сукупності з впливом регуляторів росту на гормональний баланс рослини може призвести до негативних наслідків.

5. Захищати посіви від хвороб, особливо фомозу, що є основною хворобою осіннього та ранньовесняного періодів. Зважаючи на той рівень втрат урожаю (до 50%), що може спричинити фомоз, пропонуємо приділити трішечки більше уваги й цьому питанню.

З першими проявами фомозу ми можемо стикнутися ще у ранній післясходовий період, через посів ураженого насіння, результатом



Рис. 2. Ураження прикореневої зони стебла ріпаку фомозом

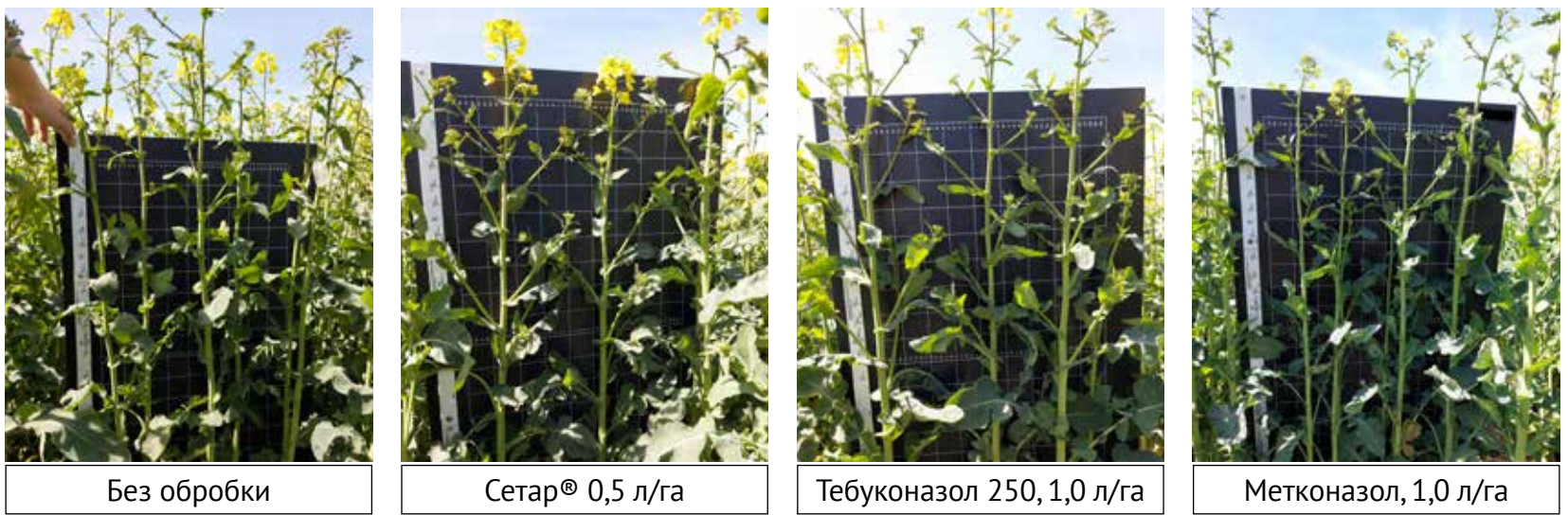


Рис. 3. Вплив регуляторів росту на висоту рослин ріпаку та цвітіння, 20 днів після обробки у фазу видовження стебла (20–25 см), Біла Церква, 2023 рік

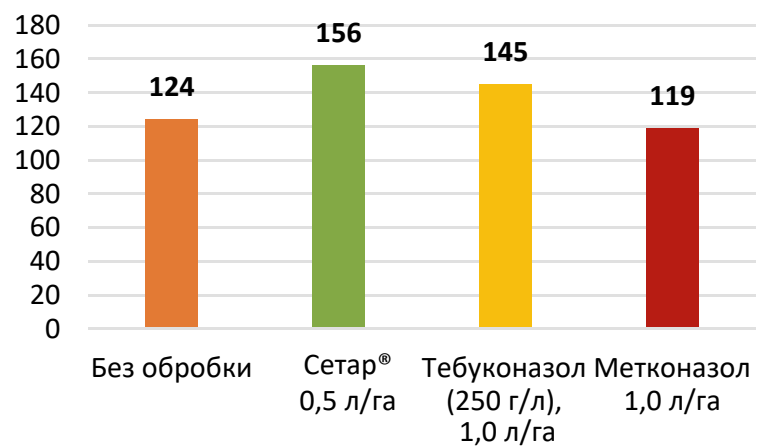
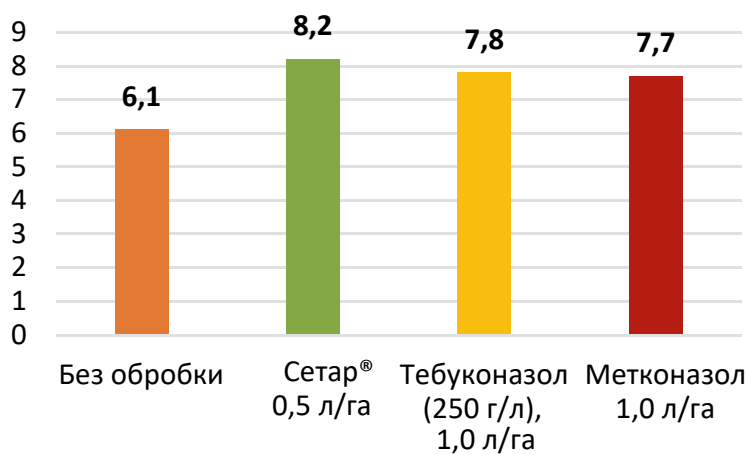


Рис. 4. Вплив регуляторів росту на коефіцієнт гілкування рослин (ліворуч) та середню кількість стручків (праворуч), 56 днів після обробки у фазу видовження стебла (20–25 см), Біла Церква, 2023 рік

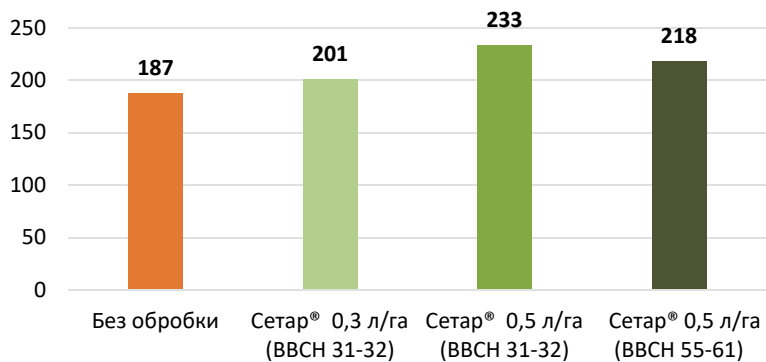


Рис. 5. Вплив регуляторів росту на кількість стручків (шт./рослину) залежно від норми й строків застосування (ВВСН 31–32 та ВВСН 55–61)

Ураження листового апарату фомозом, %

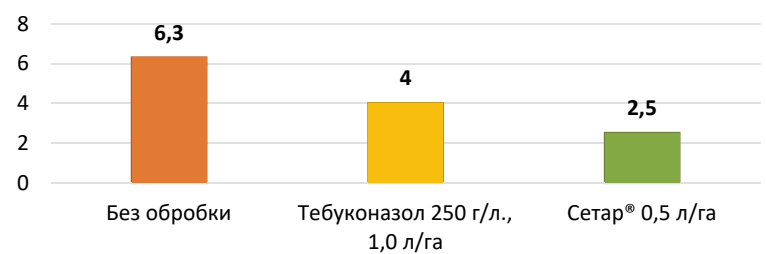


Рис. 6. Результати обліків з ураження фомозом, 31-й день після обробки у фазу 5–6 листків (осіннє застосування), Біла Церква, 2022 рік

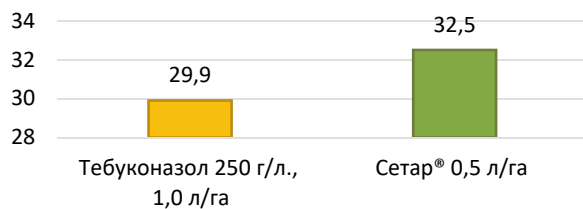
чого може бути зрідження сходів. Надалі характерною ознакою ураження рослин фомозом є поява некротичних плям на листках (рис. 1) та в зоні кореневої шийки.

Ураження останньої спричиняє низку небезпечних наслідків, таких як зниження зимостійкості рослин та навіть їх загибель. У разі продовження розвитку фомозу навесні, після перезимівлі, ми можемо спостерігати утворення типових некротичних плям з пікнідами на новому прирості листя, а також рак кореневої шийки — утворення виразок у прикореневій зоні (рис. 2).

Ураження кореневої шийки фомозом може стати й причиною вилягання рослин, оскільки в місці ураження стебла формуються виразки, що зменшує його щільність. Найчастіше симптоми ураження фомозом прикореневої частини рослин ми можемо спостерігати у фазу молочно-воскової стиглості рослин. У цей час, проводячи візуальну діагностику в польових умовах, ми можемо сплутати ураження фомозом із ураженням стебла білою гниллю, проте характерною діагностичною ознакою ураження фомозом є утворення пікнід, які видно неозброєним оком, та відсутність у стеблі склероцій, типових для білої гнилі.



Середні показники за результатами 7-ми дослідів (2020–2023 рр.), ц/га



Середні показники за результатами 4-х дослідів (2020–2022 рр.), ц/га

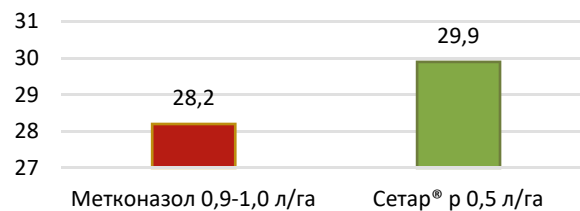


Рис. 7. Середні результати врожайності, ц/га

Найчастіше для контролю поширення та розвитку фомозу в посівах ріпаку використовуються фунгіциди, які містять у своєму складі триазольну складову. Проте, якщо говорити про фунгіциди — регулятори росту на ріпаку, то в такому випадку наш вибір є обмеженим лише кількома триазолами (наприклад це тебуконазол чи метконазол), що забезпечують вплив на морфологію культури, інгібуючи синтез гормону росту — гібереліну. Однак у більшості випадків такі діючі речовини, на жаль, не забезпечують достатньої ефективності в контролі фомозу, що підтверджують результати дослідів. Тож з огляду на масове поширення фомозу останніми роками рекомендуємо приділяти більше уваги і фунгіцидним властивостям препаратів, що використовуються для регуляції росту.

Чому Сетар® найкращий фунгіцид — регулятор росту

Сетар® є кращим поєднанням рістрегулятивних властивостей та найвищої серед подібних продуктів ефективності проти основних хвороб ріпаку в осінній і ранньовесняний періоди, включно з фомозом.

Ключ до успіху ефективності Сетар® — це дві його складові, одна з яких (дифеноконазол) відповідає за надійний і тривалий захист від хвороб, а друга (паклобутразол) забезпечує рістрегулятивну дію. Тому, на відміну від, наприклад, тебуконазолу чи метконазолвмісних продуктів, із Сетар® ми маємо справді універсальний препарат, завдяки якому отримуємо:

- більш компактні рослини, що мають вищу ефективність використання поживних речовин (рис. 3) і менший ризик вилягання;
- дружне цвітіння, що допоможе запобігти втратам урожаю під час досягання та збирання (рис. 3);

- кращу реалізацію потенціалу врожайності завдяки більшій кількості бічних гілок та стручків на них (рис. 4);
- м'яку дію на культуру, що важливо у разі коливання температури повітря чи запізнення з внесенням (рис. 5);
- вищу ефективність проти хвороб порівняно з подібними за напрямом використання продуктами (рис. 6).


Сукупно все це забезпечує вищі продуктивності посівів та рівень окупності вкладень, що і є нашою основною метою (рис. 7).

Поради для отримання максимальної ефективності від застосування регуляторів росту на ріпаку:

1. Оптимальною фазою розвитку рослин ріпаку для застосування регуляторів росту є фаза ВВСН 31–32 (або стебло висотою 15–25 см). Зволікання з унесенням саме у цю фазу призводитиме до зниження рістрегулятивної дії, проте у разі із **Сетар®** він безпечний для культури.

2. Рекомендованим температурним діапазоном для застосування регуляторів росту на ріпаку є температура від 8 (12) до 25 °С. У разі значних коливань температури або коли рослини перебувають у стані стресу чи очікується вплив стресових чинників, обробку бажано відтермінувати на 3–5 днів.

3. Можливе застосування **Сетар®** у баковій суміші з мікродобривами для запобігання/усунення їх дефіциту, передусім бору (**Бороплюс®**, 11 % бор комплексований етаноламіном, 150 г/л), або стимуляторами росту — антистресантами (**Квантіс®**) для підвищення стійкості рослин до несприятливих умов (коливання температур).

Підбиваючи підсумки, можемо з упевненістю сказати, що, застосовуючи **Сетар®**, нам до снаги ефективно керувати ростовими процесами рослин ріпаку та забезпечити надійний захист від хвороб, результатом чого стане успішний старт росту й розвитку рослин навесні та вищий потенціал урожайності поля, що є запорукою отримання доброго врожаю, чого ми вам і бажаємо! 



Захист посівів у весняний період

Весняний догляд за посівами озимини є важливим щодо дотримання агротехнічних заходів та технології застосування захисту рослин

Назар Умріхін,

завідувач науково-технологічного відділу рослинництва ІСГС НААН, канд. с.-г. наук, експерт-дорадник з питань рослинництва;

Тетяна Алмаєва,

наукова співробітниця лабораторії біоадаптивних технологій в АПВ

Олег Гайденко,

учений секретар, завідувач науково-технологічного відділу маркетингу та наукового забезпечення трансферу інновацій ІСГС НААН, канд. техн. наук, ст. наук. співроб., дорадник з питань механізації сільського господарства та економіки сільськогосподарського виробництва



У посівах озимини, особливо ранніх строків сівби, з добре розвинутою надземною масою спостерігається ураження рослин борошнистою росою та септоріозом. На таких посівах слід провести боронування щоб звільнити рослини від відмерлих решток. Цей прийом сприяє покращенню аерації та розпушенню поверхневого шару ґрунту. Завдяки ранньовесняному боронуванню також видаляються частини відмерлих рослин ушкоджених злаковими мухами.

Система догляду за посівами озимої пшениці в весняний період, крім весняного боронування та азотних підживлень, включає також позакореневі підживлення мікродобривами, регуляторами росту рослин, біопрепаратами, антистресантами, захист рослин від вилягання, бур'янів, хвороб та шкідників.

Поряд з основними елементами — азотом, фосфором та калієм важлива роль у живленні рослин належить мікроелементам. Озима пшениця найбільш чутлива до нестачі марганцю, міді та сірки. На даний час застосовуються збалансовані халатні мікродобрива, які в своєму складі містять комплекс мікроелементів найбільш важливих для тієї чи іншої культури (Омексмікромакс, Актив Харвест зернові).

Останнім часом, при вирощуванні пшениці озимої не тільки в органічному землеробстві, а й в інтенсивних технологіях, широко застосовуються біопрепарати. Напрямами їх застосування є захист від шкідників (Бактофіт, Сезар), хвороб (Мікосан, Триходермін), фіксація атмосферного азоту (Ризобіфіт, Ризогумін), мобілізація важкодоступного фосфору (Альбобактерин, Поліміксобактерин)

Для зниження негативної дії гербіцидів, високих температур, засух використовують антистресанти (Альбід, Лігногумат). В кінці фази куціння — початку трубкування схильні до вилягання сорти пшениці обприскують ретардантами — Хлормекватхлорид, Стабілан, Терпал, Модус. Обробка посівів ретардантами дозволяє знизити висоту рослин за рахунок уповільнення росту міжвузля, а також стимулювати розвиток механічних тканин, що приводить до збільшення товщини й діаметра соломини. Крім захисту від вилягання ретарданти впливають на процес куціння рослин, збільшуючи кількість бічних стебел.

Внаслідок вилягання посівів порушується нормальний ріст і розвиток рослин, зменшуються розміри фотосинтезуючої поверхні, сповільнюється

засвоєння елементів живлення та води, що спричиняє значні втрати врожаю. Чим швидше вилягають посіви, тим більший недобір зерна. Рівень втрат збільшується, також, внаслідок погіршення умов збирання врожаю у жнива. Ймовірність вилягання зростає за високих доз азоту, дефіциту калію, у загущених посівах, надмірних опадах, за сильних вітрів.

Важливо всі поля озимих обстежити на предмет забур'яненості. Середній і сильний ступінь забур'яненості очікується, насамперед, на зріджених посівах, де групу бур'янів, які перезимували, доповнюють сходи ярих бур'янів. На таких площах необхідне застосування гербіцидів.

Економічним порогом шкодочинності (ЕПШ) бур'янів у посівах озимої пшениці є понад 16 шт. однорічних бур'янів та більше одного пагону багаторічних видів на 1 м². Для розширення спектру дії на дводольні бур'яни стійкі до групи 2,4-Д доцільно застосовувати Діален Супер (0,8 л/га), Агрітокс (1,0-1,5 л/га), Базагран М (2,0-3,0 л/га), Пріма (0,4-0,6 л/га) та ін. Найбезпечніший для рослин період внесення гербіцидів — фаза куціння-початок виходу в трубку.

Обробіток в більш пізні строки порушує формування репродуктивних органів, в результа-

ті чого виникає пустоколосість і недобір 18-20 % врожаю.

Застосування гербіцидів групи 2,4-Д обмежено. З одного боку — температура повітря при обприскуванні не повинна бути нижче +12 °С, а з другого — обробку посівів необхідно провести не пізніше початку фази виходу в трубку. Але, якщо господарство не змогло виконати цю роботу в оптимальні строки, можна використовувати Гранстар Голд 75 (0,025-0,035 кг/га), Гроділ Максі (0,09-0,11 л/га), Дербі (0,05-0,07 кг/га), Калібр (0,04-0,06 кг/га), які дозволено застосовувати до фази прапорцевого листа.

Досить проблемним є захист посівів озимих зернових від злакових бур'янів. Високою ефективністю проти широкого спектру злакових бур'янів володіє Пума Супер (1,0 л/га) при застосуванні в фазу куціння — поява прапорцевого листа, також Паллас Екстра 317 (0,07-0,09 кг/га) при застосуванні від трьох листків до 2-го міжвузля.

Хворобами більш уражені будуть загущені посіви озимої пшениці та озимого ячменю ранніх строків сівби. За сприятливих умов (висока вологість повітря, температура 14-17 °С) може виникнути загроза від підвищеної шкодочинності борошнистої роси, септоріозу, буррої іржі. Розпочинають обробку рослин озимої пшениці з фази закінчення куціння-початку виходу в трубку при ступені ураження двох верхніх листків борошнистою росою та септоріозом 1 % і вище, що становить приблизно 3-4 плями борошнистої роси на листок або 2-3 септоріозних плями. При підвищеній вологості потреба застосування фунгіцидів може виникати і пізніше, тому обстеження посівів продовжують через кожні 3-5 днів. Економічно виправдані обробки проти цих хвороб до кінця цвітіння. Актуальними хворобами є, також, фузаріоз колоса, сажки, тому важливо захистити прапорцевий лист, адже від його здорового стану на 30 % залежить майбутній урожай. AC

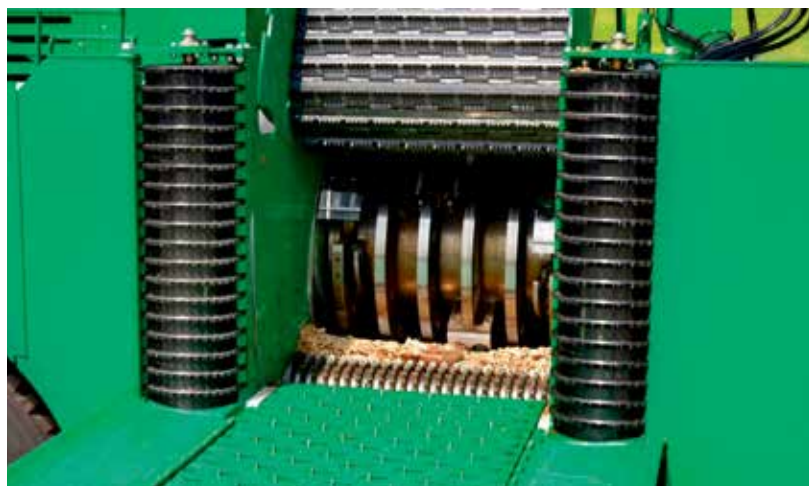
РОПА

УКРАЇНА



ALBACH

- Одна з найпотужніших самохідних подрібнювальних установок для бездоріжжя.
- Машина вражає своєю найкращою якістю подрібнення, мобільністю на бездоріжжі та довговічністю.
- Ротор може дробити тріску фракцією від 15 до 60 мм.



DIAMANT
2000



Самохідна подрібнювальна установка ALBACH Diamant 2000

Переваги:

- Можливість руху дорогами загального користування та трасами;
- Усі процеси з керування агрегатом й керування подрібнювачем відбуваються в одному місці;
- Тримачі ножів змінні. Їх можна адаптувати для подрібнення різних матеріалів, щоб із вибраним матеріалом забезпечити найкращий можливий результат;
- Підймальний механізм кабіни забезпечує чудовий огляд процесу подрібнення та завантаження;
- Переміщення деревини від стола подачі до ротора – без втрат;
- Можливість руху заднім ходом за повернутого сидіння водія для роботи в лісосмузі;
- Концепція збалансованого освітлення з 32 робочими лампами;
- Автоматична підготовка до роботи.

Технічні характеристики:

- Продуктивність – 120–150 м³/год готової сировини;
- Максимальний діаметр деревини – 100 см;
- Фракція щепи – від 15 до 60 мм;
- Двигун – MAN 790 к. с;
- Швидкість руху – до 80 км/год;
- Гідравлічний пришвидшувач подрібненого матеріалу;
- Кран-маніпулятор – максимальна дальність 10,1 м;
- Ширина подачі подрібнювача – 1230 мм.



РОПА

УКРАЇНА

Офіційний дилер ТОВ «РОПА Україна»

Офіс й адреса представництва:
вул. Поповича, 35, с. Полковниче,
Білоцерківський р-н, Україна

Продаж: 067 323 82 34

З питань надання послуг подрібнювача:
067 351 80 90

Ropa.in.ua





Комплексна соя

Взаємопов'язані критерії у виборі оптимальних сортів господарством

Комплексний технологічний підхід є важливим у вирощуванні будь-якої культури. Та особливо він актуальний для отримання успішних результатів у посівах сої, оскільки на неї за останні сезони покладаються дуже великі надії. Водночас для багатьох українських господарств ця культура відносно нова, й усталені роками напрацювання відсутні. Тож агроному як ніколи потрібне системне бачення, і насамперед у виборі посівного матеріалу

Іван Кандул

Системний підхід. Популярність такої високомаржинальної культури, як соя, зростає стрімкими темпами. Вона стала бажаним вибором навіть для тих господарств, які раніше на неї не звертали особливої уваги. Що й зрозуміло на тлі експертних обмежень і відповідної цінової кон'юнктури щодо інших великих культур. І коли практично всі агровиробники мають усталений досвід вирощування тієї ж пшениці, кукурудзи чи соняшнику, то із соєю, часом, дещо інша справа.

Справді, в багатьох господарствах нині відсутній комплексний підхід до вирощування сої. Ця культура дуже вимоглива до технології обробітку, застосування інокулянтів, ефективних засобів захисту рослин і, відповідно, живлення. І всі ці технологічні аспекти нерозривно пов'язані з вибором сорту для вирощування. Слід розу-

міти, для чого та соя взагалі, у якій кількості та якості потрібна господарству, на які ринки й канали збуту доцільно розраховувати. Потрібно чітко проаналізувати основні етапи вирощування, можливі проблемні аспекти й відпрацювати технологію.

Інвестиція на роки. Зрозуміло, що господарствам, які планують вирощувати сою, слід підібрати сорти, що ідеально підходять для регіону вирощування — конкретні умови господарства, погодно-кліматичні й ґрунтові, ландшафтні й інші особливості розташування. І, зрозуміло, мають підходити рівню агрофону, технологічним можливостям. У будь-якому разі вибір сортів сої має бути дуже ретельним і не лише тому, що від цього залежить урожай поточного сезону. Вдало підібраний сорт — це інвестиція на кілька років наперед.

Фахівці наголошують, що з іншими культурами, коли йдеться про гібриди, все дещо

простіше: придбав, посіяв, а якщо не сподобалося, то на наступний сезон зробив вибір на користь іншого насіннєвого продукту. А сорти сої часто купують із прицілом на кілька років успішного вирощування. Тож і вибирати сортову лінійку для господарства доводиться особливо прискіпливо, консультуючись із представниками компанії — дистриб'ютора посівного матеріалу. А по можливості й із фахівцями компанії-виробника.

Основні показники сорту:

- Термін дозрівання;
- Детермінантність (тип росту сорту);
- Потенціал урожайності;
- Уміст білка та олії;
- Стійкість до погодно-кліматичних стресів;
- Стійкість до хвороб;
- Стійкість до вилягання та розтріскування стручка.

Тип ростових процесів.

Фахівці наголошують, що термін дозрівання і детермінантність слід ураховувати в першу

чергу. За типом росту сорти сої діляться на:

- Детермінантні — припиняють рости у фазу цвітіння;
- Напівдетермінантні — ростуть ще протягом двох тижнів після фази цвітіння;
- Індетермінантні — ростуть до фази наливання зерна.

Як правило, ультраранні, ранні та середньоранні сорти належать до детермінантних, середні сорти — напівдетермінантних і середньопізніх, а пізні — до індетермінантних.

Експерти зазначають, що чим раніше починається сівба сої, тим більш пізньостиглі й індетермінантні сорти слід висівати. Адже сівба в ранні терміни призводить до більшої кількості пошкоджень насіння й паростків хворобами. Зокрема, велику небезпеку для молодих рослин сої становить фузаріоз, пероноспороз тощо.

Захист — у пріоритеті.

Загалом сою уражають майже 50 хвороб: грибні, бактеріальні, а також вірусні. Вони можуть про-

являтися на різних фазах росту й розвитку рослин, починаючи з проростання насіння й до настання повної стиглості. Тому важливим чинником у виборі сорту є певна стійкість до патогенів уже на генетичному рівні. І, зрозуміло, має бути досконало опрацьована технологія захисту як насіння, так і рослини на різних стадіях вегетації. Також визначальну роль у результатах сезону може зіграти успішна боротьба з бур'янами в посівах сої. Особливо на ранніх етапах свого розвитку культура не може ефективно з ними конкурувати за вологу, сонячне світло та поживні речовини.

Боби — в різні кошики. На один, навіть найкращий, на ваш погляд, насінневий продукт робити ставку не варто. Як і тільки на ультраранні чи, навпаки, — тільки пізні сорти. Бажано мати на своїх полях лінійку різної групи стиглості, що дає змогу для маневру під час сівби та збирання, є певною страховкою від капризів погоди тощо. Тобто для стабільної врожайності соєвого клину по роках і мінімізації збитку від несприятливих погодних умов потрібно обробляти кілька сортів різних груп стиглості. Широкий часовий інтервал оптимальних календарних строків сівби дозволяє висіяти сорти в різні терміни.

Обирати від погоди. У районах нестійкого і недостатнього вологозабезпечення (за відсутності зрошення) визначальним чинником у виборі сорту є також кількість і характер розподілення атмосферних опадів. У регіонах із посушливою другою частиною літа, наприклад, варто віддавати перевагу дуже раннім і раннім сортам — вони формують урожай до настання посушливих умов. Загалом для посушливих регіонів слід вибирати детермінантні сорти: вегетація рослин припиняється в кінці цвітіння, і всі запаси спрямовуються на формування генеративних органів, накопичення в них поживних речовин. Там, де з вологозабезпеченням особливих питань немає, доцільно використовувати потенційно більш урожайні пізніші групи стиглості.

Місце в сівозміні. Важливо правильно підібрати попередника. Соя витримує насичення в сівозміні до 50%, тому її можна успішно обробляти в спеціалізованих скорочених (2–4-пільних) сівозмінах поперемінно з зерновими колосовими й просапними культу-



рами. Найкращі попередники — це ті культури, що рано звільняють поле, зокрема, зернові колосові культури, кукурудза на силос. Після соняшнику, капустяних культур (ріпак, гірчиця) і бобових (горох, нут) сою розміщувати не рекомендується. Між цими культурами потрібно робити розрив у часі 3–4 роки з фітосанітарних причин — накопичення хвороб і шкідників тощо.

Взагалі слід чітко уявляти, яке місце посідає соя в сівозміні. Якщо, скажімо, ви плануєте її сіяти як попередник для озимих культур, то вибір буде на користь скоростиглих сортів. Коли — ні, то доцільно обирати

пізніші групи стиглості, які потенційно мають вищий рівень продуктивності.

Технології кращого сорту.

Серед технічних особливостей сорту варто звернути увагу і на стійкість до вилягання. На сьогодні агровиробники досить часто стикаються із цією проблемою й зазнають серйозних втрат. Також важливою є стійкість сорту до розтріскування бобів, щоб навіть у разі пізніших термінів тощо господарства втрачали мінімум урожаю. Утім, за критичної потреби сучасні технології — десикація, клеї для стручків тощо — вирішують це питання.

Щодо якісних показників насіння, то далеко не все залежить від посівного матеріалу. Численними дослідженнями доведено, що вміст білка та олії в насінні сої значною мірою залежить від родючості ґрунту, забезпеченості мінеральним живленням і системи захисту, ніж від особливостей сорту. Також свою роль відграють погодно-кліматичні умови. Так, найвищі показники білка спостерігаються за недостатньої кількості опадів і підвищеної температури, а високий вміст корелює з наявністю великої кількості опадів.

АС





EvoPac™ – новітнє пакування засобів захисту рослин від «Сингента»

Ступінь технологічності всіх елементів у застосуванні засобів захисту рослин надважливий не лише для забезпечення належної біологічної ефективності препаратів, а й для підвищення продуктивності роботи агрегатів і розчинних вузлів, для здоров'я працівників і мінімізації впливу на екологію. Помітну роль у цьому відіграють види тари та пакувальних матеріалів

Пластик, з якого виготовляють каністри й бутлі, має бути достатньо міцним, щоб забезпечити стійкість до механічних впливів під час транспортування, навантаження/розвантаження, зберігання. Ще він має бути достатньо прозорим, щоб споживачі могли легко визначити залишок засобів захисту рослин в упаковці, не відкриваючи пробку. Місткість упаковок залежить насамперед від норми витрати на гектар. Форма має забезпечувати виливання/висипання вмісту з мінімальними залишками на внутрішніх стінках і легке їх вимивання. Каністри й бутлі повинні бути максимально ергономічними для операторів, які з ними працюють.

У розробленні EvoPac™ великою мірою було враховано практичні проблеми й потреби сільгоспвиробників. Фермер Ієн Робертсон із Великої Британії каже: «Коли мене запросили приєднатися до групи операторів світового рівня, щоб допомогти розробити цю нову упаковку, мені не довелося думати двічі. «Сингента»

була першим виробником, який залучив нас на такій ранній стадії, вислухавши нас і давши нам можливість випробувати різні прототипи на етапі проектування. Вражає бачити, як наші ідеї втілюють у життя».

EvoPac™ має низку нових функцій, що робить його сучасним ергономічним дизайном для полегшення використання, розливання, промивання й утилізації:

- міцна й пластикна ручка з обертанням на 360° дозволяє безпечно заливати продукт в індукційні бункери й баки обприскувачів;
- за використання системи Easyconnect конструкція ручки дозволяє легко перекидати каністри догори дном і точно позиціонувати на з'єднувачах;
- напівпрозорий пластик дає змогу користувачам бачити залишки продукту в тарі;
- у каністрах немає нерівностей і кутів, де може лишатися якась кількість продукту. Завдяки цьому тара також повноцінно вимивається від залишків.

Переводячи фасування власних препаратів у каністри EvoPac™, Syngenta прагне зробити роботу агрономів безпечнішою, простішою й більш екологічною. «Я дуже пишаюся запуском EvoPac™. Це ще одна важлива віха на шляху до нашої мети — наблизити викиди залишків засобів захисту рослин у навколишнє середовище до нульового рівня. Як хімік я розумію розчарування фермерів від роботи з непрактичним обладнанням та випадкового розливання хімікатів. EvoPac™ — взаємовигідний проект: фермери виграють, навколишнє середовище виграве, і «Сингента» виграве завдяки підвищеній орієнтованості на споживача», — каже Олександра Бранд, директор з екологічного розвитку «Сингента».

2024 року «Сингента» представить в Україні в пакуванні EvoPac™ відомі українським сільгоспвиробникам фунгіцид-ретардант Сетар®, інсектициди Ампліго® й Карате® в п'ятилітрових каністрах і десиканти Реглон® Форте і Реглон® Супер у десятилітрових каністрах.

AC



evo рас™

Syngenta представляє Evoras™ —
інноваційну, практичну та безпечну упаковку.

РОЗРОБЛЕНО ФЕРМЕРАМИ ДЛЯ ФЕРМЕРІВ

МІЦНА РУЧКА,
ЩО ОБЕРТАЄТЬСЯ
НА 360°



ЛЕГКЕ ВИЛИВАННЯ
БЕЗ БРИЗОК

ПРОЗОРА, ЛЕГКО
ОЧИЩАЄТЬСЯ

ТОЧНІ ПОДІЛКИ, ЯКІ
ПОКАЗУЮТЬ ОБ'ЄМ
В ОБОХ НАПРЯМКАХ

syngenta®

ТОВ «Сингента»

Консультаційний центр: (безкоштовно зі стаціонарних телефонів)

☎ 0 800 500 449



www.syngenta.ua



Вплив сортів на забезпечення стабільного врожаю

Високу віддачу від вкладень у технології вирощування культур можна отримати тільки на сортах із високим генетичним потенціалом урожайності та якості зерна, з достатньо високим рівнем адаптації до відповідних ґрунтово-кліматичних умов, стійкості до хвороб і шкідників

Назар Умрихін, завідувач науково-технологічного відділу рослинництва ІСГС НААН, канд. с.-г. наук, експерт-дорадник з питань рослинництва
Віталій Іщенко, заступник директора з наукової роботи ІСГС НААН, д-р с.-г. наук, експерт-дорадник з питань рослинництва
Галина Козелець, завідувачка лабораторії селекції та насінництва зернових і технічних культур ІСГС НААН, канд. с.-г. наук, експертка-дорадниця з питань рослинництва
Олег Гайденок, учений секретар, завідувач науково-технологічного відділу маркетингу та наукового забезпечення трансферу інновацій ІСГС НААН, канд. техн. наук, ст. наук. співроб., дорадник з питань механізації сільського господарства та економіки сільськогосподарського виробництва

Можна ретельно виконувати всі агротехнічні операції технології вирощування, але за сівби неякісним за посівними властивостями й сортової чистоти насінням результат отриманого врожаю буде мінімальним. У зв'язку з цим генетичний потенціал сільськогосподарських культур реалізується за різними причинами на 25–60%. Насінневий матеріал високих репродукцій забезпечує приріст урожаю на 0,3–0,7 т/га.

Сорт є основою виробництва з властивими йому біологічними особливостями. Без нього неможливі високі врожаї, бо він є унікальною біологічною основою інтенсивних технологій, а отже, незамінним чинником. Загалом сорту як носію багатьох корисних біологічних і господарських властивостей належить важлива роль у підвищенні ефективності землеробства та розвитку ринкових відносин. Від генотипу сорту значною мірою залежить ре-

алізація біопотенціалу поля, ефективність організаційно-технічних заходів вирощування сільськогосподарських культур.

Правильний вибір сорту в поєднанні з технологією вирощування є визначальним чинником підвищення урожайності.

У зоні недостатнього зволоження на парових попередниках слід висівати напівкарликові сорти інтенсивного та високоінтенсивного типу, а після непарових — пластичні універсальні сорти інтенсивного та напівінтенсивного типу.

Несвоєчасна сортозаміна та висівання насіння низьких репродукцій призводить до значного зниження урожайності. Максимальна реалізація генетичних можливостей сорту можлива за чіткого дотримання технологічних вимог його вирощування. Сортів, стійких до безвідповідального ставлення до них, не існує.

Потенціал сорту реалізується повною мірою, коли агротехніка відповідає його біологічним властивостям. Наприклад, сорти озимої пшениці за ступенем інтенсивності й реакцією на умови вирощування можна залічити до трьох типів — висо-

коінтенсивні, інтенсивні та напівінтенсивні. Вони по різному реагують на агрофон, рівні агротехнологій, формуючи, відповідно, різну продуктивність.

Високоінтенсивні сорти

Мають генетичний потенціал продуктивності понад 10 т/га. Вони переважно напівкарликові або короткостеблові з високою стійкістю до вилягання, здатністю рослин засвоювати вищі дози добрив. Для реалізації потенціалу їм потрібен високий агрофон, кращі попередники, добре ресурсне забезпечення та чітке дотримання всіх елементів інтенсивних технологій і агротехнологічного процесу. На низьких агрофонах після задовільних і гірших попередників за порушення агротехніки та несприятливих і екстремальних умов ці сорти можуть не лише не мати переваг, а й знижувати показники продуктивності й продовольчих якостей зерна більшою мірою, ніж інші типи сортів.

До високоінтенсивних сортів належать Смуглянка, Богарка одеська, Досконалість

Правильний вибір сорту в поєднанні з технологією вирощування є визначальним чинником підвищення урожайності

одеська, Золотоколоса, Перемога одеська, Мудрість одеська, Мелодія одеська, Наснага, Фортеця, Катруся одеська та інші.

Інтенсивні сорти

Мають також високий генетичний потенціал за рівнем урожаю — 9–10 і більше тонн із гектара. Стійкість до вилягання трохи нижча. Сорти цього типу є дуже цінними як у господарсько-економічному, так і в агрономічному відношеннях. Поряд із високим потенціалом урожайності більшість із них мають добрі адаптивні властивості. Їх можна культивувати як в умовах високого ресурсного забезпечення, так і на середньому агрофоні. Вони менше реагують на попередники, але добре — на агрофон, мають високий нижній поріг урожайності на середніх агрофонах.

До цього типу належать сорти озимої пшениці: Сториця, Тітона, Дачнянка, Віген, Місія одеська, Нива одеська, Гурт, Перевага, Гарантія одеська, Подолька, Фаворитка, Миронівська сторічна, Легенда Миронівська та ін.

Сорти напівінтенсивного, або універсального, типу

Мають дещо нижчий потенціал урожайності — 7–8 т/га. Але разом із тим сорти цього типу характеризуються кращими адаптивними властивостями, екологічною пластичністю, морозо- й зимостійкістю, посухостійкістю, регенераційною здатністю після перезимівлі, більшою кущистістю. Сорти такого типу менше реагують на попередники й терміни сівби, мають переваги за розміщення після непарових і задовільних попередників, агротехнологічних відхилень і браку ресурсів. Вони стабільніші за врожайністю в несприятливих умовах середовища. До них належать сорти озимої пшениці: Нота одеська, Оранта одеська, Дума одеська, Оптима одеська, Ліра одеська, Октава одеська, Журавка, Шестопалівка, Шпалівка, Оберіг миронівський, Миронівська слава та ін.

Продуктивність різних за скоростиглістю й інтенсивністю вирощування сортів озимих зернових постійно вивчають на полігоні Інституту сільськогосподарства Степу НААН, що дає можливість визначати на найближчі роки програму

Таблиця. Урожайність сортів ячменю озимого після попередника соя Інституту сільськогосподарства Степу НААН

№	Сорт	2021 рік	2022 рік	2023 рік	Середнє
<i>Селекційно-генетичний інститут НЦНС НААН</i>					
1	Дев'ятий вал	6,71	8,97	7,91	7,86
2	Снігова королева	5,69	7,81	7,47	6,99
3	Достойний	6,04	7,61	7,23	6,96
4	Валькірія	6,92	8,19	7,25	7,45
5	Скарб Пальміри	7,19	7,47	6,98	7,21
6	Гетьман Сагайдачний	6,08	6,50	6,61	6,40
7	Гордість Пальміри	5,06	5,30	6,55	5,64
<i>Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН</i>					
8	Палладін Миронівський	7,03	7,12	6,60	6,92
9	Атлас	–	–	7,39	7,39
10	Статус	–	–	6,80	6,80
11	Гладіатор	–	–	6,96	6,96
12	Стратег	–	–	7,62	7,62
13	Янус	–	–	6,81	6,81
<i>Селген (Чехія)</i>					
14	Луран	6,77	6,32	6,14	6,41

ведення насінництва найперспективніших сортів, придатних до вирощування в умовах регіону.

Серед ячменів озимих вирізняють типово озимі форми та сорти-дворучки. Серед типово озимих ячменів у Кіровоградській області висівають такі сорти, як Зимовий, Трудівник, Айвенго, Академічний, Палладін Миронівський, Жерар та ін. З дворучок поширеними є Достойний, Дев'ятий вал, Валькірія, Скарб Пальміри, Сніго-

ва королева, Тутанхамон, Сейм, Ковчег та ін. В умовах потепління клімату сорти-дворучки набувають певних переваг. Вони в результаті високої чутливості до короткого дня менше реагують на коливання температури в зимовий період і тому, як правило, краще зимують. Восени сорти-дворучки пізніше закінчують вегетацію, навесні раніше її відновлюють, що дає змогу краще розвиватися за пізніх строків сівби, а також повніше використовувати запаси

У зоні недостатнього зволоження на парових попередниках слід висівати напівкарликові сорти інтенсивного та високоінтенсивного типу, а після непарових — пластичні універсальні сорти інтенсивного та напівінтенсивного типу

зимової вологи, що особливо актуально за весняних посух, які спостерігаються в останні роки. У разі пошкодження чи загибелі від морозів їх насінництво легко відновити за сівби в лютневій вікна чи навесні.

Цінною особливістю дворучок є те, що вони не переростають в умовах теплої зими, бо мають сильну фотоперіодичну реакцію й, допоки день короткий, накопичують біомасу, але не переходять до наступних етапів розвитку.

Отже, для зменшення негативного впливу чинників навколишнього середовища, ефективного використання агроекологічних умов, агрофонів, попередників у господарствах доцільно впроваджувати систему сортів, що доповнюють один одного, висіваючи по 3–4 сорти в оптимальні для них терміни.

АС



Міндобрива для соняшнику

Як розрахувати оптимальну стратегію мінерального живлення посівів соняшнику з урахуванням поточних цін на вирощений урожай

Василь Черкас

На сьогодні соняшник є однією із тих культур, які забезпечують сякий-такий прибуток для вітчизняних аграріїв. Це, звісно, не соя і не ріпак, але якщо перші дві культури можна посіяти не у всіх регіонах України, то соняшник може рости і давати непоганій врожай практично скрізь.

З іншого боку, не слід забувати і про сівозміну, надто ж про культури, які будуть посіяні на цьому полі у наступному сезоні. Річ у тім, що соняшник відзначається високим виносом елементів живлення, в тому числі мікроелементів. Їх значення є особливо великим в початковій фазі розвитку рослин.

Надто в період проростання і розвитку паростка, оскільки міцні розвинені сходи добре протистоять посушливими умовам та іншим несприятливим факторам, і в результаті є шанси отримати забезпечують нормальну врожайність. Також слід враховувати, що достатня забезпеченість рослин соняшнику мікроелементами впродовж усього вегетаційного сезону, істотно підвищує олійність насіння.

Однак поговорімо спершу про мікроелементи. Найбільш інтенсивне споживання азоту і фосфору рослинами соняшнику триває від фази утворення кошиків до наливання зернівок. Водночас калію — від початку наливання зернівок до початку дозрівання.

У вправних руках агронома це дає змогу оптимізувати кількісне внесення діючої речовини та використати її максимально ефективно, заощадивши певні кошти. Звісно, що такі розрахунки багато у чому



залежать від наявності вологи у ґрунті. На жаль, із останнім у більшості регіонів України спостерігаються перманентні проблеми.

Поглинання соняшником мінерального азоту ґрунту розпочинається після появи сходів і триває аж до цвітіння. Найбільш інтенсивне споживання його рослинами відбувається в період інтенсивного росту стебла і листя (від фази 6–8 листків до початку цвітіння). У період масового цвітіння споживання азоту ґрунту соняшником досить швидко слабшає і припиняється.

Надалі надходження азоту, потрібного для формування і наливання насіння, відбувається внаслідок гідролізу біл-

ків стебла і листя і переміщення амінокислот до репродуктивних органів.

Однак вирішальне значення має якраз достатня кількість доступного азоту на старті вегетації соняшнику, відразу після появи сходів рослин. За браку в цей період цього головного макроелемента і пов'язаного із цим дефіциту інших елементів живлення, наземна частина рослини розвивається менш інтенсивно.

Натомість за хорошої забезпеченості соняшнику азотом на старті, навпаки, утворюються великі широкі листки, в яких формується резерв азотовмісних органічних речовин для подальшого переміщення їх в насіння під час наливання. До того ж такі листки значно повільніше старіють після цвітіння, а також знижується кількість незапліднених квіток.

Традиційно азотні добрива під соняшник вносять зазвичай в один прийом перед сівбою, під прохід ґрунтообробного агрегата. Їх кількість має бути помірно і розраховуватися залежно

від агрофону та ступеня інтенсивності технології.

Оптимальним рішенням за умови браку вологи може стати дробне внесення азотних добрив. Частина — безпосередньо під передпосівний обробіток у вигляді селітри чи карбаміду, а все інше — під час сівби у вигляді гранульованих або краще рідких добрив.

До складу поживної суміші можуть входити також інші необхідні на старті розвитку елементи, передусім фосфор та цинк. Останні два елементи безпосередньо відповідають за якісний розвиток кореневої системи, а отже, подальшу стійкість рослин до несприятливих умов вегетації.

Потреба соняшнику в фосфорі є значно меншою, аніж в калії або азоті. Характер споживання соняшником фосфору також помітно відрізняється. Період від сходів соняшнику до формування кошиків є критичним щодо споживання фосфору.

Однак навіть короткочасне виключення його з живильного середовища відразу ж знижує

За хорошої забезпеченості соняшнику азотом на старті утворюються великі широкі листки, в яких формується резерв азотовмісних органічних речовин для подальшого переміщення їх в насіння під час наливання

здатність коренів поглинати азот та інші елементи живлення та призводить зрештою до істотного зниження врожаю.

За нормального фосфорного живлення соняшнику прискорюється розвиток рослин, і вони раціональніше втрачають вологу, в результаті чого сходи цієї культури краще переносять невелику вологу в ґрунті. За гарної забезпеченості соняшнику фосфором відбувається максимальне накопичення олії в насінні.

За своєю дією азотні і фосфорні добрива доповнюють одні одних. Вже після цвітіння соняшник менш вимогливий до рівня фосфорного живлення.

За браку фосфорного живлення в початковий період розвитку соняшнику утворюються менші листки, зменшується площа їх поверхні і довжина стебла рослини. Фосфорні добрива сприяють розвитку репродуктивних органів з великою кількістю квіток у кошику. Дефіцит фосфору призводить до того, що в кошику закладається менше число квіток і утворюється менше насіння.

При внесенні фосфору на соняшнику головну увагу потрібно звернути на забезпечення рослин в початковий період розвитку. Це має бути невелика кількість доступного фосфору, наприклад, внесена у складі рідких комплексних добрив одночасно із насінням. Також слід взяти до уваги, що цей елемент живлення не засвоюється в ґрунті за температури нижче +10 °С.

Тому в разі виникнення таких погодних умов доцільним може бути одно- чи навіть двозазове внесення фосфоровмісних добрив по листу. Краще — разом із органічними стимуляторами. Це дасть змогу молодим рослинам отримати бодай невелику кількість фосфору, котра буде спрямована на підтримання їх у більш-менш нормальному стані.

Надалі потрібно мати на увазі, що рослини соняшнику споживають фосфор із ґрунту в період від появи сходів до кінця цвітіння. Спочатку високий вміст фосфору спостерігається в стеблах і нижніх частинах кошиків, однак після цвітіння цей макроелемент поступово переміщується в насіння, де зосереджується до періоду повного дозрівання.

При цьому слід пам'ятати, що приблизно три чверті усього використаного соняшником фосфору забирається із поля

разом із зібраним врожаєм. Тому потрібно потурбуватися, аби наступна культура на полі не зазнала фосфорного голодування.

Споживання соняшником калію залежить від фази розвитку, інтенсивності росту і рівня внесення калійних добрив під культури-попередниці. За високого рівня вмісту калію в ґрунті, рослини здатні накопичувати його в різних органах, тому короточасне виключення калію з живильного середовища не викликає помітних порушень росту і розвитку соняшнику.

При зниженому і помірному рівнях калійного харчування, дефіцит калію в період формування кошиків спричиняє значне зниження врожаю насіння, що, ймовірно, пов'язано з посиленням в цей період накопичення сухої речовини і важливою роллю калію, яку він відіграє у цих процесах.

Таким чином, калійні добрива чинять різносторонню дію на ріст, розвиток і врожай соняшника. Однак найвищі приростки врожаю соняшнику забезпечують азотні і фосфорні добрива. Цікаво, що на південних чорноземах і каштанових ґрунтах соняшник задовольняє свої потреби в калії за рахунок його великих природних запасів в орному і підорних горизонтах ґрунту.

Натомість висока чутливість соняшнику до калійних добрив спостерігається на ґрунтах бідних калієм — темно-сірих лісових ґрунтах, опідзолених і

вилужених, а також на дерново-підзолистих ґрунтах.

Важливий момент, який при цьому потрібно враховувати: в разі гострого дефіциту доступного калію, його фактично не можна терміново поповнити навесні, оскільки переважна більшість калійних добрив доволі довго стають доступними в ґрунті. Відповідно, розраховувати цей момент краще заздалегідь.

Наголосимо на тому, що підвищення рівня азотного і фосфорного живлення соняшнику має важливе значення в молодому віці від появи сходів до утворення 5-6 пар листків. Надалі роль мінеральних добрив в живленні рослин помітно зменшується, що пов'язано з значним наростанням маси коренів, проникненням їх в глибші горизонти ґрунту і здатністю соняшнику використовувати калій і фосфор із важкорозчинних сполук ґрунту.

Ще раз акцентуємо увагу на тому, що найвища ефективність внесення традиційних фосфорних і калійних добрив під соняшник спостерігається при внесенні їх під осінню оранку і найменша — навесні під передпосівну культивування. Річ у тім, що за умов посушливої весни і літа верхній шар ґрунту сильно пересихає і елементи живлення, виявляються поза зоною дії кореневої системи, тому погано використовуються рослинами.

З іншого боку, за наявності більш-менш нормальної кількості вологи, як у поточному

сезоні, можна поекспериментувати на окремих площах із швидкорозчинними гранульованими фосфорними добривами та із рідкими комплексними добривами, орієнтуючись на їх швидку доступність для рослин.

Серед мікроелементів для соняшника найбільше значення має бор. Для формування 1 тони насіння і відповідної кількості побічної продукції соняшник споживає 50–70 г бору, при цьому до 20% його виноситься з насінням. Слід враховувати, що основна кількість бору споживається цією культурою в період від фази 5–6 листків до цвітіння.

Дефіцит бору найбільш помітно проявляється на карбонатних і легких ґрунтах з лужною реакцією середовища. При нестачі бору на стеблах з'являються тріщини, спостерігається відмирання точок росту, розгалуження стебла (утворення бічних стебел), порушується утворення і запліднення квіток в результаті чого формується велика кількість дрібних кошиків і значне зниження врожайності насіння.

Також на старті свого розвитку соняшник гостро потребує цинку задля розвитку кореневої системи. Це дуже важливо під час подальшого розвитку рослин із настанням літньої спеки. Тому у разі очевидного дефіциту цинку в ґрунті рекомендовано застосування невеликої кількості стартових добрив, до складу яких входить цинк, а за разом — і бор.



Ресурсоощадні технології вирощування зернових — на варті світової продовольчої безпеки

Євгеній Домарацький,

д-р с.-г. наук, професор кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет

В'ячеслав Шибанін,

д-р техн. наук, професор, академік НААН України, Миколаївський національний аграрний університет

Марек Ружняк,

власник компанії Mzuri, Польща

Ольга Козлова,

канд. с.-г. наук, доцентка кафедри рослинництва та агроінженерії, Херсонський державний аграрно-економічний університет



Стан АПК під час війни

Аналізуючи сучасний стан АПК України, слід зазначити, що він є одним з основних бюджетонаповнювальних та експортноорієнтованих секторів національної економіки держави та її стратегічною галуззю, що здатна гарантувати продовольчу безпеку й незалежність нашої країни. З початком війни в Україні 2022 року для аграрного сектору, як і для всієї країни, постали нові складніші виклики, вплив війни на сільське господарство є надзвичайно важливим і має серйозні наслідки для країни та глобального аграрного ринку.

Однією з основних проблем, спричинених війною, стала «фізична доступність» до сільськогосподарських площ. Так, істотна кількість ріллі сьогодні заміновано або вона є непридатною до її цільового використання внаслідок масових уражень артилерії та авіації ворога. До частини земель немає доступу через окупацію та свідоме знищення ворогом зернохвищ, елеваторів і сільгосптехніки.

Друга проблема сучасних умов ведення господарюван-

ня в період війни — це є збут вирощеної аграрної продукції. Перші дні повномасштабного вторгнення припали на сталий висхідний тренд щорічного зростання експорту продукції АПК України. Лівова частка товарної продукції АПК, яку планували експортувати, лишилась на складах в очікуванні реалізації, а це більша частина загального врожаю зерна. В той час як частка врожаю, розрахована на внутрішнє споживання не перевищує в середньому і третини загальних обсягів товарного сільськогосподарського виробництва. Обігові кошти, отримані від реалізації продукції, насамперед потрібні для безперервної роботи сільськогосподарських підприємств, а саме: обробітку ґрунту, закупівлі насіннєвого матеріалу під урожай майбутнього агрономічного сезону, добрив, засобів захисту, паливно-мастильних матеріалів, сплати податків і зарплат, але їх бракує через відсутність

можливості продажу вирощеної продукції.

На противагу дедалі більшої паніки уряд України та міжнародна спільнота докладають неабияких зусиль для збереження логістичних маршрутів експорту зерна. Прикладом тому є Чорноморська зернова ініціатива, яка послабила логістичні обмеження на транспортування Чорним морем, унаслідок чого частково було відновлено експорт зерна. Проте порушення ланцюгів поставок засобів виробництва, їх істотне здорожчання і проблеми з експортом призвели до зниження майже вдвічі закупівельних цін на сільськогосподарську продукцію. В результаті такого диспаритету цін економічні показники діяльності сільськогосподарських підприємств сьогодні перебувають не в найкращому стані, більшість підприємств — на межі виживання. Усі ці чинники не опосередкованою мірою впливатимуть на розвиток сільськогосподарства в найближчому майбутньому.

Наразі для населення України немає таких ризиків продовольчої безпеки, як для світу загалом. Криза стала відчутною на початку російського вторгнення, результатом якого відбулося

підвищення цін на продовольство на внутрішньому ринку, а в країнах африканського континенту фізична доступність до їжі стала значною проблемою. Тому потрібна консолідація міжнародної спільноти для забезпечення відновлення й сталого розвитку українського АПК та забезпечення світової продовольчої безпеки. Україна виконує свої зобов'язання щодо забезпечення продовольством нужденних країн. Але тільки власними зусиллями це реалізувати складно, потрібно залучити кращий міжнародний і вітчизняний досвід для відновлення галузі із застосуванням новітніх технологій, щоб на майбутнє створити такі гарантії продовольчої безпеки, за яких жодна країна не могла б створити умови для світової кризи, яку маємо через російську агресію.

Роль ресурсоощадження в сучасних умовах

Важливе місце в підвищенні врожайності та поліпшенні якості продукції рослинництва належить удосконаленню технологій вирощування сільськогосподарських культур. Досягти успіхів в отриманні високої

У посушливих умовах Півдня економне використання вологи агроценозами відіграє вирішальну роль у формуванні продуктивності не лише основної культури, а й наступних культур в сівозміні

стабільної врожайності за умов підвищення цін на енергоресурси можна за допомогою впровадження ресурсоощадних технологій, які містять високий рівень агротехніки, внесення оптимальних норм і доз удобрення, інтегровану систему захисту рослин від хвороб, бур'янів та шкідників, упровадження сучасних високоінтенсивних сортів і гібридів. Відповідно, всі спрямування товаровиробників щодо економного використання засобів виробництва з одночасним збереженням якості отриманої продукції, дбайливого ставлення до збереження родючості ґрунтів і наукові дослідження у цьому напрямі є своєчасними й актуальними.

Наукові дослідження з технологій вирощування зернових

Сучасні погоднокліматичні, екологічні й економічні умови аграрного виробництва потребують заходів, які забезпечують найбільш реальний рівень продуктивності культур, високу якість зерна і насіння за одночасного зменшення витрат на їх вирощування. Наукові дослідження з ресурсоощадження в рослинництві провадить колектив Миколаївського національного аграрного університету. Починаючи з 2022 року, пильну увагу науковці спрямовують на вдосконалення елементів технологій вирощування зернових загалом і пшениці озимої зокрема. Одним із дієвих заходів для вирішення завдань ресурсоощадження з одночасним збереженням родючості ґрунту у вирощуванні сільськогосподарських культур є впровадження технології сівби Mzuri PRO-TILL, яка поєднує елементи традиційної для Півдня степової зони та нульової (no-till) технології обробки ґрунту.

Дослідження зазначеної технології вирощування пшениці озимої проводили закладенням польового дослідження впродовж вересня-2022 — липня 2023 року на дослідному полі Миколаївського національного аграрного університету.

Ґрунт дослідного поля — чорнозем південний типовий залишково-слабосолонцюватий на лесі з умістом гумусу (0–30 см) від 3,1% і нейтральною реакцією ґрунтового розчину (pH — 6,8–7,2). У польовому досліді вивчали пшеницю озиму сорту Перемога одеська (оригінатор — Селекційно-генетичний інсти-

тут — Національний центр насінництва та сортовивчення, м. Одеса), яку висівали 25 вересня 2022 року по попереднику — ріпак озимий нормою.

Класична технологія вирощування пшениці озимої передбачала висів зерна з міжряддям 15 см в попередньо підготовлений після збирання попередника ґрунт дисковим ґрунтообробним знаряддям на глибину 18–20 см, передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння та післяпосівне прикочування кільчасто-шпоровими котками.

Щодо технології Mzuri PRO-Till, то сівба відбувалася без попереднього обробки ґрунту і подрібнення решток попередника. Мінімальний вузький смуговий обробіток здійсню-

ється одночасно із сівбою основної культури з нормою висіву 3 млн схожих насінин/га, як і за класичної технології вирощування. Площа поля, що піддається механічному обробітку за ресурсоощадної технології, не перевищує 33%.

Подальший догляд за посівами не відрізнявся за обох досліджуваних технологій. Усі обліки й спостереження за рослинами відбувалися відповідно до методів державного сортови пробування, облік урожайності та оцінювання структури урожаю проводили шляхом прямого комбайнування та перерахунку на 14% вологість зерна з урахуванням наявності домішок.

Головним лімітаційним чинником реалізації генетичного потенціалу агроценозу пшениці

озимої в умовах Степу України є дефіцит ґрунтової та повітряної вологи. Аналіз погодних умов за вегетаційний період пшениці озимої можна класифікувати як добрим і слабо посушливим, за винятком жовтня 2022 року, січня та червня 2023 року, коли кількість опадів була істотно нижчою від середніх багаторічних значень (рис. 1).

Щодо температурного режиму, то він був значно вищим від середньобогаторічної норми впродовж усього вегетаційного періоду, з типовими для останніх років коливаннями температур у межах коротких часових періодів (рис. 2).

Такі часті й істотні коливання температур спричиняли стресові стани в рослин пшениці озимої, що негативно впли-



Рис. 1. Кількість опадів на дослідному полі у 2022/23 році

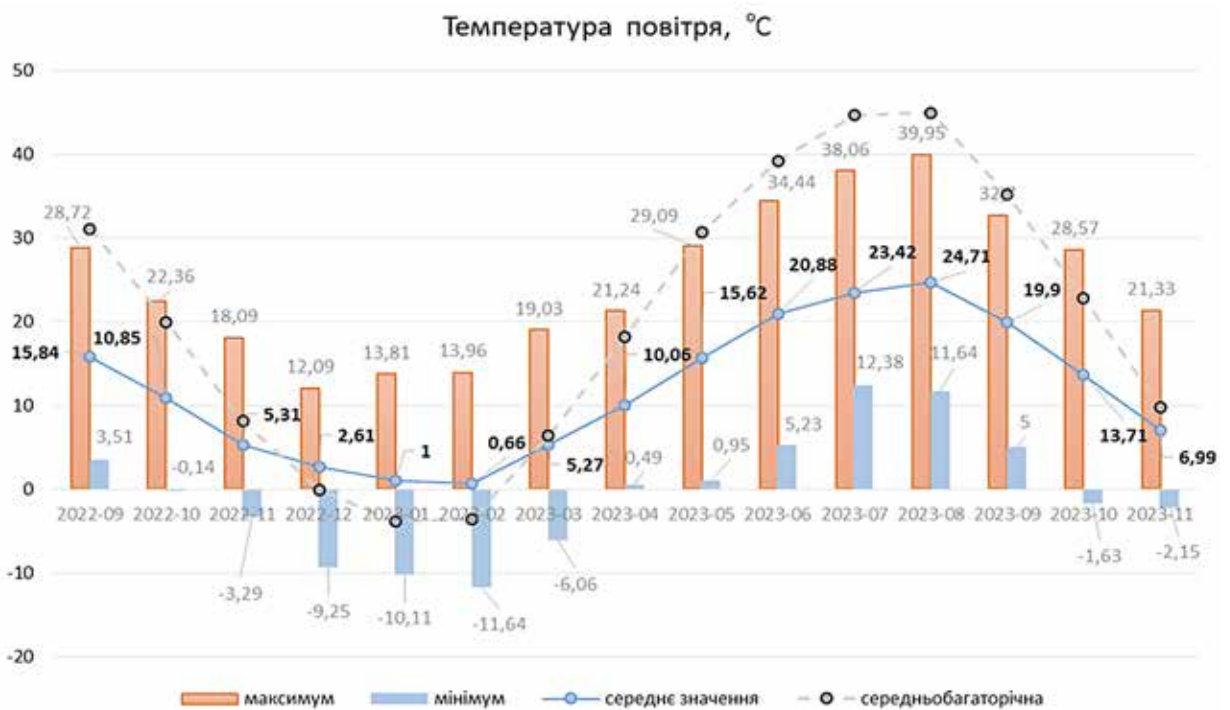


Рис. 2. Температурний режим на дослідному полі у 2022/23 році



вало на продуктивність і реалізацію генетичного потенціалу агроценозу надалі.

Зміна кліматичних умов на Півдні України в останні роки ще більше порушує проблему збільшення частоти прояву посух, особливо в критичні періоди вегетації культури. Шкідлива дія посухи деякою мірою може змінюватися й нівелюватися механізмами водоутримання листям рослин. Посухостійкість рослин зернових культур, у більшості випадків зумовлена здатністю рослин зберігати наявність у них води. В досліді ми провели аналіз втрат вологи листям рослин пшениці озимої за проміжок часу 6 та 10 годин. Втрата води через добу в рослин, вирощуваних за обома технологіями, була практично на одному рівні, але втрата води через 6 годин була меншою на 8,9% та через 10 годин — на 8,2% у рослин, вирощених за технологією Mzuri порівняно із класичною технологією.

Важко переоцінити роль функціонування потужної та розгалуженої кореневої системи в розвитку кожної польової культури та формуванні її продуктивності, пшениця озима не є винятком. Розвиток кореневої системи, як і кількість продуктивних пагонів, регулюється насамперед умовами зволоження ґрунту, строками сівби та гідротермічним режимом у післяпосівний період. Формування розвиненої кореневої системи на початкових етапах росту й розвитку рослин сприяє повнішому освоєнню вологого шару ґрунту

й кращому постачанню надземній частині рослини поживних речовин, що в результаті дозволяє повніше розкрити генетичний потенціал конкретного сорту. Утворення добре розвиненої кореневої системи рослин можна до певної міри регулювати заходами агротехнічного спрямування. За посушливих умов зони Степу розвиток кореневої системи пшениці озимої слід розглядати сукупно з концентрацією вологи за горизонтами кореневмісного шару.

Реальна продуктивність того чи іншого сорту пшениці озимої реалізується під впливом сукупної дії на кожен з елементів продуктивності, які можуть компенсуватися за умов формування одного з них у сприятливішому середовищі впродовж вегетаційного періоду. Основним елементом, що впливає на врожайність пшениці озимої, є формування продуктивного стеблостю. В наших дослідженнях спостерігалась одна загальна закономірність у тому, що кількість продуктивних стебел на рослині пшениці озимої збільшувалась за застосування технології смугової сівби, порівнюючи з класичною технологією вирощування.

Продуктивність пшениці озимої зумовлена особливостями складових її компонентів і субкомпонентів, які значно модифікуються під впливом абіотичних і біотичних чинників зовнішнього середовища. Елементи продуктивності пшениці озимої деякою мірою компенсуються іншими компонентами,

які формуються в сприятливіших умовах у процесі вегетації культури. Урожайність зерна значною мірою залежить від формування компонентів продуктивності колоса, серед яких маса зерна з колоса є одним із головних елементів продуктивності пшениці озимої. Аналогічні результати було одержано й за формування головних елементів продуктивності: кількість зерен і їх маса з головного колоса, маса 1000 зерен й урожайності зерна з одиниці площі.

На формування продуктивності колоса істотно впливають умови довкілля й агротехнічні підходи, які здатні модифікувати умови життя рослин. Таким чином, урожайність інтегрує дію всіх чинників на рослинний організм у період його росту і розвитку, а величина врожаю завжди є результатом компромісу між продуктивністю та стійкістю до несприятливих умов довкілля.

У посушливих умовах Півдня економне використання вологи агроценозами відіграє вирішальну роль у формуванні продуктивності не тільки основної культури, а й наступних культур в сівозміні. Відповідно, залишкова кількість (накопичення) вологи після збирання пшениці озимої набуває значної актуальності. З результатів наших досліджень встановлено, що різні технології по різному впливали на витрачання вологи рослинами й накопичення її у ґрунті надалі. Для такого аналізу ми провели виміри вологості різних шарів ґрунту (від 0 до 50 см) після завершення вегетації пшениці озимої за день до її збирання.

З результатів досліджень встановлено, що різні технології сівби не мали істотної різниці на накопичення вологи в активному шарі ґрунту 0–20 см.

Проте в нижніх горизонтах (25–50 см) показники вологості ґрунту були різними. Так, за ґрунтоощадної технології вологість ґрунту на глибині від 40 до 50 см була більшою майже на 10%. Отримані попередні результати польового дослідження дозволяють дійти висновку про різну водоощадну здатність різних технологій.

Незважаючи на економічну кризу сьогодення, виробництво пшениці озимої має істотний економічний потенціал, що підтверджують проведені нами розрахунки. Під час аналізу виробничі витрати на 1 га посіву і собівартість 1 ц зерна пшениці озимої розраховували за технологічними картами, що складено відповідно до затвердженої схеми польового дослідження.

Зі збільшенням урожайності зерна пшениці озимої підвищувалась і вартість вирощеної продукції. Мінімальною по дослідженню вона виявилась на варіанті сівби пшениці озимої за класичною технологією — 31,5 тис. грн/га. Порівнюючи окремо дві технології, прибуток за технології Mzuri зростав на 6,25 тис. грн/га проти класичної технології. Максимального показника рівня рентабельності 97,8% було досягнуто у варіанті сівби пшениці озимої за технології Mzuri, що в 1,8 раза перевищує рентабельність сівби за класичної технології.

Варто зазначити, що дослідження мають продовження: в умовах дослідного поля Миколаївського національного аграрного університету під урожай 2024 року посіяно не лише пшеницю озиму, а й ячмінь та ріпак озимий. Сьогодні український агробізнес працює в надскладних умовах і демонструє гнучкість та ефективність. Через складну логістику зернових сільське господарство переорієнтовується, фермери все більше роблять ставку на олійні культури, які є більш маржинальними. Потрібно знаходити варіанти збуту вирощеної продукції. Також на сьогодні аграрії зустрілись із викликом дефіциту та значного підвищення цін на паливо. Збільшення частки використання альтернативних відновлювальних джерел енергії сприятиме зменшенню залежності від ринку палива. Попри складні умови, багато сільгоспвиробників сіють, збирають урожай і доглядають за господарством і віддають усі зусилля для забезпечення продовольчої безпеки України та світу.

Рослини пшениці озимої, вирощені за інноваційною технологією, мали більшу стійкість до стресових чинників, спричинених посухою та високим температурним режимом

ЗАХИСТ КАРТОПЛІ на сучасному рівні




 **Вайбранс® Преміум**

syngenta®

ТОВ «Сингента»

Консультаційний центр:
(безкоштовно зі стаціонарних телефонів)

 **0 800 500 449**



www.syngenta.ua

®



Як ефективно підтримати посіви за обмежених ресурсів

Грамотний вибір мікродобрив для позакореневого підживлення в комплексі з дотриманням технології вирощування дають змогу суттєво поліпшити загальний стан культур, підвищити стійкість до стресів, відкоригувати дефіцити елементів мінерального живлення і отримати високу сталу врожайність з поліпшеною якістю та товарністю.



Сергій Адаменко, керівник напрямку продуктів і сервісів мікродобрив компанії Ukravit

Третій рік поспіль українські аграрії вимушено працюють зі зниженими нормами мінеральних добрив

та ЗЗР. Вкрай низькі ціни на зерно на тлі здорожчання виробничих ресурсів не дають змоги більшості господарств практикувати високоінтенсивні технології. При цьому традиційні агрономічні та кліматичні виклики нікуди не поділися – так само серйозно доводиться протистояти незліченним шкочинним організмам і стресовим факторам.

«Якщо вести мову про стан озимих культур цієї весни, то наразі він, за нашими спостереженнями, є більш-менш задовільним. В більшості регіонів ситуація із вмістом вологи у ґрунті є нормальною, й на полях, де агрономи дотримувалися технології вирощування з осені, пшениця, ячмінь і ріпак озимий перебувають у хорошому стані. Звісно ж, проблемних моментів не бракує, їх потрібно своє-

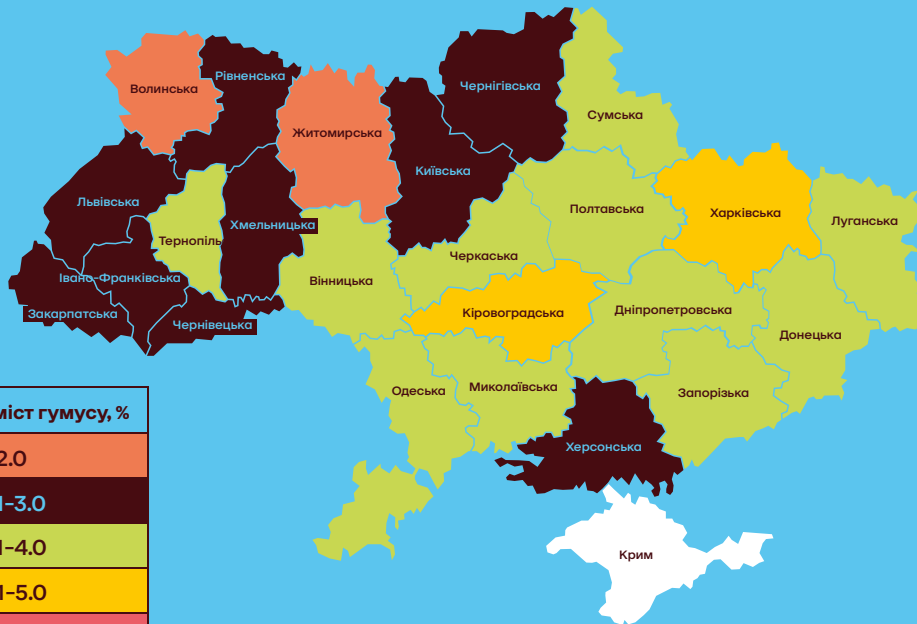
часно та ефективно вирішувати», – ділиться керівник напрямку продуктів і сервісів мікродобрив компанії Ukravit Сергій Адаменко.

Разом із командою агрономів-консультантів Сергій Адаменко із року в рік досліджує особливості живлення культур з огляду на агро- та фізико-хімічні показники ґрунтів і кліматичні особливості різних регіонів. Актуальні дані регулярно надаються для аналізу регіональними агрономами компанії та науковцями Ukravit Institute. Такий комплексний підхід дав змогу зібрати, можливо, найбільш вичерпну та показову базу даних щодо фізико-хімічних показників і забезпеченості ґрунтів України елементами живлення та їх доступності й отримати бачення ключових тенденцій у сфері управлін-

ня мінеральним живленням культур.

Заданими Ukravit Institute, понад 60% ґрунтів в Україні мають рН_(сольовий) нижче 5.5, що суттєво обмежує здатність культур засвоювати мінеральну поживу із добрив та ґрунту. Водночас, попри побутуючу думку про суперродючі українські чорноземи, третина ґрунтів країни мають низький вміст гумусу – нижче 2%. А від 30% до 50% ґрунтів – від середнього до дуже низького вміст рухомих сполук сірки та мікроелементів – сполук бору, цинку, міді, молібдену, марганцю. Як наслідок, аграрії не можуть сповна реалізувати потенціал родючості ґрунтів, розкрити генетичний потенціал культур і отримати максимальну віддачу від застосованих мінеральних добрив. Тому фахівець рекомендує

Вміст гумусу в ґрунтах України



Ступінь забезпеченості	Вміст гумусу, %
Низький	> 2.0
Середній	2.1-3.0
Підвищений	3.1-4.0
Високий	4.1-5.0
Дуже високий	> 5.0

звернути увагу на ті технологічні заходи, які можуть допомогти виправити становище.

Якщо говорити про озимі, то навіть за обмеженого бюджету навесні їх слід «підтримати» азотом в нормі 40-60 кгN/га, застосовуючи аміачну селітру або КАС. Також у більшості випадків обов'язковим є позакореневе підживлення добривами-антистресантами, що містять легкозасвоювані L-амінокислоти й елементи мінерального живлення. Зокрема, йдеться про сірку, гострий дефіцит якої часто спостерігається в цей період, та магній, марганець, цинк, мідь і бор.

«Пшениця озима добре реагує своєю продуктивністю на магній, цинк, марганець та мідь. Хороші результати показує на середніх мінеральних фонах застосування у фазі куцання – початок виходу в трубку універсального добрива **Авангард Старт**, 1.0 л/га разом з амінокислотним антистресантом **Авангард Гроу Аміно**, 1.0 л/га. Приріст врожайності на високих мінеральних фонах забезпечує застосування на зернових культурах добрива **Авангард Комплекс Зернові**, 2.0 л/га комбіновано з **Авангард Цинк**, **Авангард Марганець**, **Авангард Мідь**, 1.0 л/га та 3-5 кг/га **сульфату магнію і 10% розчином карбаміду**. Амінокислоти та мікроелементи, які містяться в добривах, швидко проникають в клітини культур через

листяну поверхню, включаються в біохімічні процеси, справляючи позитивний ефект. У фазі кінець виходу в трубку – початок колосіння доцільно застосувати добриво **Авангард Комплекс Зернові**, 1.5 л/га разом із **Авангард Цинк**, 1.0 л/га. Це підживлення поліпшить засвоєння сполук азоту та інших елементів живлення, подовжить функціонування верхівкового листка зернових, покращить процеси фотосинтезу та фізіологічні процеси, направлені на запліднення та поліпшення якості товарного врожаю.

Така технологічна схема позакоренових підживлень озимих зернових забезпечить прирости врожайності пшениці озимої від 0.5 до 0.6 т/га», – розповідає фахівець.

Навесні у фазі весняної розетки Сергій рекомендує підживити ріпак озимий легкозасвоюваним добривом **Авангард Комплекс Ріпак**, 2.0 л/га, до складу якого входять мікроелементи в хелатній формі та 42 г/л L-амінокислот, які чинять потужний антистресовий вплив, сприяючи активному росту і розвитку, а також до-

бривами **Авангард Бор**, 1.0-1.5 л/га і **Авангард Гроу Аміно**, 1.0 л/га. Це підживлення забезпечить фізіологічні потреби культури в сполуках бору на ранніх фенофазах, допоможе усунути некрози, викликані його дефіцитом, сформувати міцні тканини вегетативних органів, активізувати ростові процеси, суттєво покращити проходження процесів фотосинтезу і сприятиме росту та розвитку вегетативних органів і кореневої системи.

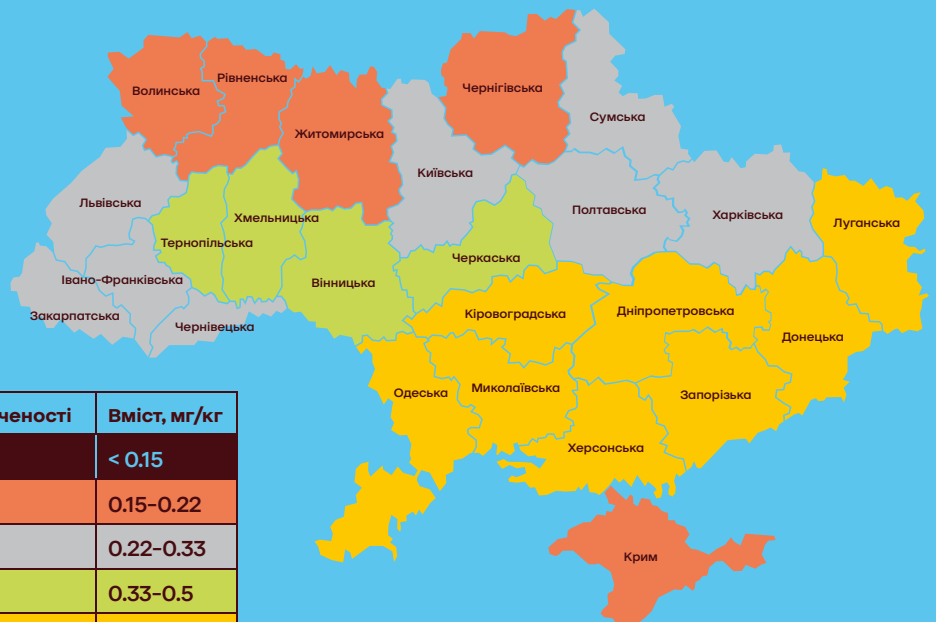
Слід мати на увазі, що на кислих ґрунтах, де рН_(сольовий) нижче 5.5, яких в Україні до 40%, ріпак озимий та інші культури страждають від дефіциту молібдену. А позакореневе підживлення добривом **Авангард Молібден**, 1.0 л/га може повністю забезпечити їх потреби в цьому елементі.

В контексті ефективних позакоренових підживлень доцільно розглянути й технологічні схеми підживлення ярих культур, зазначає Сергій Адаменко. Адже кожній культурі властива своя фізіологія мінерального живлення, в тому числі й щодо споживання мікроелементів. Так, для кукурудзи надзвичайно важливі цинк, бор та мідь.

«При вирощуванні кукурудзи у фазі 3-4 листків хороші результати дають позакореневі підживлення добривами **Авангард Комплекс Ку-**

Вміст бору в ґрунтах України

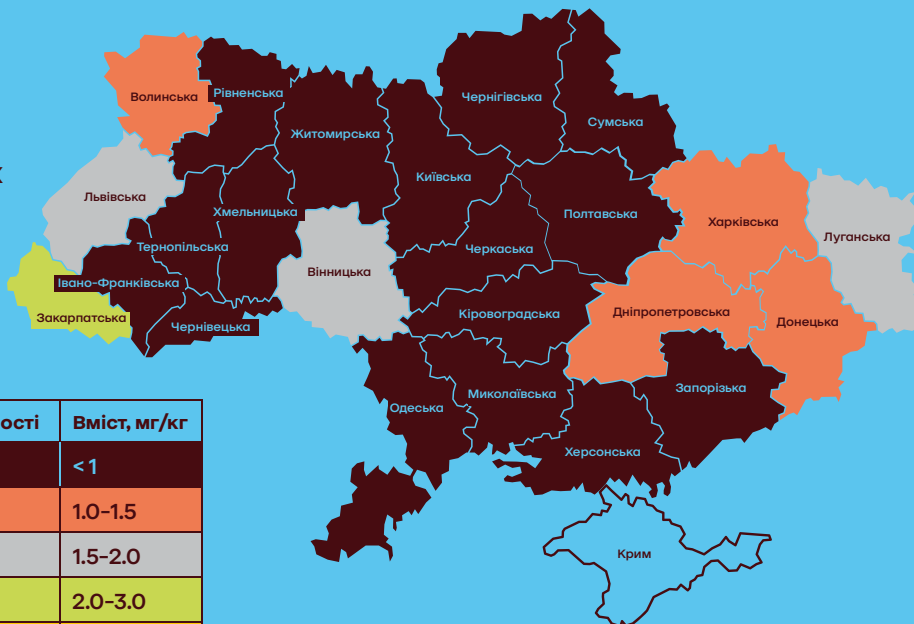
Брак бору спостерігається на карбонатних, заболочених і провапнованих ґрунтах. Найбільш доступний бор за рН 5.5-7.2.



Група	Ступінь забезпеченості	Вміст, мг/кг
1	Дуже низький	< 0.15
2	Низький	0.15-0.22
3	Середній	0.22-0.33
4	Підвищений	0.33-0.5
5	Високий	0.5-0.7
6	Дуже високий	> 0.7

Вміст цинку в ґрунтах України

Малодоступний за низьких температур, на переуцільнених ґрунтах, при рН ґрунту 7.0 і вище. Блокується при високому вмісту P, Ca, Mn, Ni.



Група	Ступінь забезпеченості	Вміст, мг/кг
1	Дуже низький	<1
2	Низький	1.0-1.5
3	Середній	1.5-2.0
4	Підвищений	2.0-3.0
5	Високий	3.0-5.0
6	Дуже високий	> 5.0

курудза, 1.5-2.0 та **Авангард Цинк**, 1.0 л/га, у фазі 6-8 листків – **Авангард Комплекс Кукурудза**, 2.0 та **Авангард Цинк**, 1.5 л/га разом із **Авангард Мідь**, 1л/га. Ці підживлення забезпечують приріст врожайності зерна від 0.6 до 0.8 т/га», – розповідає Сергій Адаменко.

Говорячи про сою, Сергій радить звернути увагу на забезпечення її сполуками бору, молібдену та кобальтом. Для цього він рекомендує провести передпосівну обробку насіння добривами **Авангард NPK + M/E Старт**, 2-3 л/т + **Авангард Гроу Аміно**, 1.0 л/га та **Авангард Молібден**, 0.3 л/га. Це підживлення запустить активний ріст і розвиток кореневої системи, процеси формування бульбочкових бактерій роду *Rizobium*, які мають забезпечити 60-70% власної потреби сої в азоті за рахунок азотфіксації з атмосфери. У фазі 3-5 трійчастих листків рекомендується позакоренево підживити культуру добривами **Авангард Комплекс Бобові**, 1.5-2 л/га + **Авангард Молібден**, 0.7 л/га. А у фазі бутонізації – знову **Авангард Комплекс Бобові**, 2.0 л/га та **Авангард Бор**, 1.0 л/га. За стресів варто додати **Авангард Гроу Аміно**, 1.0 л/га. Також соя може потребувати заліза, цинку і марганцю – це залежить від забезпечення ґрунту цими мікроелементами та отриманих результатів діагностики.

Виробничий досвід фахівця засвідчує, що позакоренево підживлення сої за рекомендованими технологічними схемами забезпечують приріст врожайності на рівні 0.3-0.5 т/га при запланованій врожайності понад 3 т/га.

«Раджу звернути увагу на добриво **Авангард Кремній Біо**. Воно містить калій у карбонатній формі, котрий легко проникає через листову поверхню сої, сприяючи кращому проходженню важливих фаз, підвищує стійкість культури до хвороб і дозволяє отримати високу сталу

врожайність. Крім того, така обробка формує на поверхні рослин захисний біокремнієвий екран, який знижує температуру вегетативних органів на 4-5 °C та знижує транспірацію на 20-30%. Слід відзначити і здатність цього елемента забезпечувати фертильність пилку в умовах високих температур. Кремній також має властивість накопичувати і зберігати воду в організмі культур», – наголошує фахівець.

Окремо Сергій Адаменко акцентує на економічній складовій позакоренових підживлень культур.

«Одна витрачена на позакореневі добрива **Авангард** гривня окупається 2-6 грн прибутку за рахунок приросту врожайності. Це менше, ніж було до повномасштабної війни, оскільки зерно нині набагато дешевше, однак все одно забезпечує хороший «плюс» до рентабельності вирощування різних культур – від зернових і технічних до овочів, ягідних і плодівих насаджень», – зазначає фахівець.

Сергій Адаменко у жодному разі не закликає намагатися заощадити на традиційних мінеральних добривах, які застосовуються для кореневого живлення, й обмежуватися винятково позакореновими підживленнями, оскільки це шлях в нікуди. Однак позакореневі підживлення дають змогу оперативніше усунути дефіцити мінерального живлення на культурах й навіть підвищити споживання культурами мінеральної поживи із ґрунту та добрив.

До того ж не таємниця, що здорова і забезпечена усіма потрібними елементами мінерального живлення культура набагато краще протистоїть комплексу хвороб і стресам та потужніше конкурує з бур'янами, а отже, здатна повніше реалізувати потенціал продуктивності. Й позакоренево підживлення з огляду на фізіологічні потреби конкретної культури – важливий крок для досягнення цієї мети.

Реакція ґрунтового розчину (рН сольове)



- < 5.1 – середньо-кислі і сильнокислі ґрунти
- 5.1-5.5 – слабокислі ґрунти
- 5.6-6.0 – близькі до нейтральних ґрунти
- 6.1-7.0 – нейтральні ґрунти
- 7.1-7.5 – слаболужні ґрунти
- 7.6-8.0 – середньолужні ґрунти
- > 8.0 – сильнолужні ґрунти

Вирощуємо мікроводорості на нетрадиційних поживних середовищах

Розширення сегмента органіки в сільському господарстві на території України наразі стає все очевиднішим. Високі вимоги до екологічності продукції призвели до того, що в сільському господарстві активно розвивається новий напрям — органічне землеробство



Світлана Петренко,
канд. с.-г. наук, старша наукова співробітниця
Наталія Валентюк,
канд. техн. наук, старша наукова співробітниця
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН України

Згідно з цією методикою у вирощуванні рослин усувають застосування пестицидів і мінеральних речовин, використання генномодифікованого насіння, застосовують біопрепарати. Також для органічного землеробства характерною рисою є поверхневий обробіток ґрунту. У вирощуванні сільськогосподарської продукції органічним способом застосовують спеціальні препарати й добрива, створені на основі натуральних речовин. Завдяки цьому навколишнє середовище не забруднюється хімікатами, вдається зберегти родючі ґрунти з живими мікроорганізмами та мікроводоростями. До того ж унаслідок поверхневого обробітку не порушується структура горизонтів, що теж позитивно впливає на екосистему.

Як свідчать багаторічні спостереження, кліматичні зони зміщуються на північ і захід, спека і посуха стають все більш катастрофічними, багато екстремальних явищ погоди, які раніше були рідкісними, часто повторюються в невластиві сезони та на невластивих для них територіях. Це пов'язано зі змі-

ною клімату, яка позначається на виробництві сільськогосподарських культур, стані лісів і водних об'єктів, тваринництві та рибному господарстві тощо.

Коливання рівня врожайності пшениці на Півдні країни є одним із найвищих у світі: фактичний урожай може бути до 30% нижчим за планований. Це є наслідком дедалі посушливіших умов, меншої кількості опадів, зменшення вологості ґрунту, зниження рівня ґрунтових вод.

Однак і сільське господарство, своєю чергою, також чинить значний вплив на зміну клімату. Так, 2018 року частка викидів парникових газів від агропромисловості в Україні сягнула 12% і нині демонструє найбільшу тенденцію до зростання серед усіх секторів. Уже до 2030 року викиди від сектору можуть збільшитися на 64%.

За оцінками International Energy Agency (IEA), до 2030 року ринок екологічно чистих енергетичних технологій становитиме приблизно 650 млрд доларів на рік, що більш ніж утричі перевищує сьогоднішній рівень. Крім того, зміна клімату вже пов'язана з величезними витратами, і ми не маємо втрачати час для переходу до чистої економіки. ЄС готує масштабний перехід на чисті технології, щоб досягти кліматичної нейтральності до 2050 року. Нині чисті технології є інвестиційним сектором Європи, який найшвидше зростає: у 2020–2021 роках він збільшився

удвічі. У нас є нагальна потреба здійснити цей енергетичний перехід без створення нових залежностей. Ми маємо Green Deal Industrial Plan — план зробити Європу осередком чистих технологій і промислових інновацій на шляху до кліматичної нейтральності.

До таких заходів можна віднести використання в сільському господарстві мікроводоростей.

Вирощування мікроводорості для різних цілей

Мікроводорості можна вирощувати в промислових масштабах у фітобіореакторах, що є закритими, керованими, автоматизованими системами безперервного циклу, що дозволяє найменш витратним чином підтримувати чистоту культури.

Серед основних елементів технології вирощування мікроводоростей є необхідність забезпечення CO_2 . Для виробництва 100 т біомаси водоростей потрібно пов'язати близько 180 т CO_2 , який має надходити безперервно протягом світлового дня. Для активного зростання мікроводоростей необхідно збагачення маткового розчину сумішшю повітря та CO_2 та видалення O_2 . Вуглекислий газ може бути отриманий із балона з CO_2 .

У вирощуванні хлорели можливе використання не лише хімічних поживних сумішей і мінеральних вод, а й відходів сільськогосподарського виробництва.

Японські дослідники (Nakamura 1964; та ін.) широко застосовують органічні відходи, такі як випорожнення риб у розвідних ставках, гній тощо, для культивування різних мікроводоростей, зокрема й хлорели.

Можливість вирощування водоростей на органічному середовищі з фекальних відходів кроликів, качок та курей зазначають і наші дослідники (Баранов та ін., 1964; Музафаров, Таубаєв, 1974). Т. В. Васігов у досліді з культивування мікроводоростей використовував овечий гній, що перепрів. На думку автора, витяжка з овечого гною — хороше середовище для вирощування хлорели та сценедесмусу — іншої зеленої мікроводорості.

Низка авторів (Ляхнович та ін. 1967) рекомендують додавати органічні речовини в стандартні живильні середовища для мікроводоростей, а А. М. Музафаров та Т. Т. Таубаєв (1974) використовували витяжки з курячого посліду в масовій культурі протококових водоростей (зокрема й хлорели) у концентрації 6–20 г/л й отримали позитивні результати. Додавання 5–10% курячого посліду в хімічне живильне середовище марки «04» збільшує врожайність хлорели та інших мікроводоростей на 50–70%, порівнюючи з контролем.

З проведених у цьому напрямі робіт можна зазначити дослідження Рахімова та Якубова (1971), які встановили, що вміст вуглеводів у хлорели за її

культивування на середовищі з витяжкою з курячого посліду набагато вищий, ніж серед марки «04». Так, моносахаридів у першому випадку (середовище з витяжкою курячого посліду) було 3,04%, у другому — 0,11%; вуглеводів типу сахарози — 0,05% та 0,00%; типу мальтози — 4,00% та 0,41%; типу декстринів — 8,60% та 0,83%; типу крохмалів — 42,00% та 5,00%; типу геміцелюлоз — 7,10% та 1,30%; клітковини — 0,26% та 1,14%. Загальна сума вуглеводів у першому випадку становила 65,45%, а у другому — 8,89% загальної біомаси водоростей.

За результатами наших досліджень виявлено, що зростання водоростей на поживному середовищі із суміші тільки курячого посліду та води значно перевищує таке на стандартному мінеральному поживному середовищі Кноппа для вирощування мікроводоростей. Так, в аналогічних умовах вирощування чисельність хлорели в першому випадку (курячий послід і вода) становила в середньому 65 млн кл/м, а в друго-



му — 15 млн кл/мл. Подібні дані для хлорели були отримані й за використання поживного середовища суміші посліду перепілок і води.

У 2022 році проведено завершальний етап натурних експериментів з використанням методики вирощування хлорели в природних умовах у звичайних пластикових суліях різної місткості. З 30 липня по 25 серпня бутлі з посівом хлорели (*Chlorella vulgaris*, штам 111) перебували безпосередньо в при-

родних погодних умовах без жодного догляду та нагляду. Приблизно за два тижні суспензія досягала щільності близько 25 млн кл/мл. Як поживні розчини використовували суміш Кноппа, розчини з послідом курей, корів і коней. Найвищі показники відзначені для посліду курей.

Застосування біопрепаратів на основі мікроводоростей

Водорості можна застосовувати для утилізації органічних відходів. Ці проєкти дуже перспективні, оскільки водорості споживають нітрати, фосфати та скорочують кількість бактерій і токсинів у воді.

Найперспективнішим вважається застосування водоростей для очищення стічних вод підприємств харчової промисловості, рибних господарств, тваринницьких ферм, птахофабрик. Водорості для очищення стічних вод успішно застосовують у США, Японії, Німеччині. Це дозволяє, з одного боку, очистити воду, з іншого — отримати біомасу, яка може бути використана у різних сферах.

Також можливе застосування мікроводоростей для фітореMediaції забруднених нафтопродуктами й іншими токсикантами водойм і ґрунтів.

Переваги застосування сучасних біологічних препаратів на основі мікроводоростей:

- запускається механізм біологічної активності ґрунту і природного стимулювання аборигенної біоти;
- підвищується коефіцієнт ефективності використання добрив завдяки балансу мінеральної та органічної речовини;
- скорочується потреба компенсаційного азоту для розкладання органіки у 5–10 разів;
- підвищується вміст в ґрунті корисних грибів і бактерій;
- відбувається накопичення органічної речовини;
- нейтралізуються патогенні мікроорганізми та шкідники, знижується концентрація фенольних сполук;
- покращується здатність ґрунту до вологонакопичення та вологостримання.

Сировинне забезпечення біогазового виробництва дозволяє найкраще збирати енергетичний врожай. Сьогодні мікроводорості можуть стати ефективною сировиною для біогазових станцій і бути поєднані в найоптимальніші види агросировини для виробництва біогазу. Від того, яка органічна сировина рослинного та/або тваринного походження завантажується до біогазової станції, суттєво залежить не лише власне вихід біогазу, а й ефективність, окупність виробництва та багато інших чинників. Сировиною, що піддається енергетичному перетворенню, є практично всі відходи органічного походження як рослинного, так і тваринного.

Гноївка ВРХ, свиней, твердий гній, пташиний послід, відходи інкубаторів, падіж тощо — сировина для біогазового виробництва. А от їх зберігання, складування й накопичення на непідготовлених майданчиках уже можна розцінювати як рудимент відсталого господарювання. Це категорично нецивілізований підхід до поводження з відходами.

Відсутність блока утилізації та/або переробки відходів тваринництва — екологічна небезпека, емісія парникових газів в атмосферу, забруднення ґрунтових вод, негативний вплив на стан здоров'я місцевих мешканців.

Зрозуміло, чому цивілізований світ принципово по-новому ставиться до поводження з відходами й пильну увагу приділя-

Найперспективнішим вважається застосування водоростей для очищення стічних вод підприємств харчової промисловості, рибних господарств, тваринницьких ферм, птахофабрик





Мікрородості можна вирощувати в промислових масштабах у фітобіореакторах, які є закритими, керованими, автоматизованими системами безперервного циклу, що дозволяє з найменшими витратами підтримувати чистоту культури

ють саме відходам тваринництва й птахівництва.

Потенціал тваринної сировини можна використовувати для вирощування мікрородостей, коли говоримо про переробку відходів тваринництва на біогазових станціях, то маємо на увазі твердий гній і гноївку ВРХ, твердий гній чи гноївку свиней, пташиний послід тощо. Відходи різних видів тварин і власне тип відходів (рідкі/тверді) мають різний потенціал виробництва біогазу та мікрородостей.

Серед усіх видів сировини тваринного походження найбільш контрольованим і таким, що потребує найменшого попереднього втручання, є гній ВРХ. За ним слідує трохи агресивніші за складом відходи свинарства. Найбільшої уваги потребує зброджування пташиного посліду.

Усі ці нюанси нівелюються підбором відповідного технологічного рішення, і будь-яка сировина вписується в контрольований регульований процес біогазового виробництва.

В аспекті отримання біогазу, вирощування мікрородостей — нова тема для України. Поки що немає жодної станції, яка б функціонувала на такій сировині. А от у Європі й загалом у світі є багато саме таких виробництв.

Біогазові станції та водоростеві ферми могли б ставити, наприклад, підприємства, які збирають і сортують сміття. Або ж це може стати спільною справою місцевої громади. Навіть невеличка громада може організуватися і створити систему роздільного збирання відходів і переробку відходів тваринницьких комплексів на власній комунальній біогазовій станції. Таке рішення знайшло застосування у низці громад країн Європейського Союзу.

Результатом роботи біогазової станції є виробництво біогазу та органічних біодобрив, які ще називають дигестатом. Тобто біогазова станція — безвідходне виробництво. Біодобрива після біогазової станції давно зарекомендували себе, що цілком зрозуміло, адже їх легко засвоюють рослини, мають корисну мікрофлору тощо.

Дигестати з біогазових установок також є органічним добривом, яке може містити всі перелічені види органічних матеріалів у перетвореному виді.

Рециклінг органічних матеріалів у ґрунт вважається у більшості випадків найкращим екологічним підходом, що дає змогу замикати колообіги природних поживних речовин і вуглецю. Органічні матеріали є цінним джерелом основних поживних речовин (таких як азот — N , фосфор — P_2O_5 , калій — K_2O та сірка — SO_3), що мають важливе значення для росту рослин, а отже, сталою виробництва продукції рослинництва. Органічні матеріали також є цінним джерелом органічних речовин, що сприяють водонасиченню ґрунтів, полегшують механічну обробку та стійкість ґрунту до ерозії тощо.

Разом із тим повернення органічного матеріалу в землю має бути контрольованим з по-



гляду як агротехнічного ефекту (внесення має бути збалансованим відповідно до типу й стану ґрунту, культури, що вирощується, тощо), так і екологічного ефекту (внесення не має призводити до погіршення санітарно-епідеміологічного стану, забруднення ґрунтів і ґрунтових вод тощо). Відтак застосування технологій попередньої обробки органічних матеріалів є доцільним, а в багатьох випадках і необхідним.

Внесення дигестату знижує потенціал ерозії ґрунту та підвищує його продуктивність, збільшуючи вміст органічної речовини у ґрунті й покращуючи його родючі властивості, зокрема завдяки постачанню поживних речовин. Технологія анаеробного зброджування є важливою ланкою в рециркуванні органічної сировини в сільському господарстві.

Дигестат зазвичай застосовують як добриво для сільськогосподарських культур без додаткової обробки, замінюючи тим самим промислові мінеральні добрива. Однак потреба в ефективному поводженні з поживними речовинами, з огляду на обмежені можливості внесення гною в районах із високою щільністю тварин, а також виснаження світових природних запасів фосфору та калію, робить виділення та рециркування поживних речовин із гною й інших потоків відходів дедалі важливішим для фермерів, постачальників технологій, інвесторів та осіб, які ухвалюють рішення.

Сировина, що потрапляє до ферментеру, гомогенізується, піддається тривалому впливу відповідного температурного режиму та перемішування, проходить етап енергетичного перетворення. Коли енергетичний потенціал сировиною віддано,

на виході отримуємо той самий потік сировини, але вже однорідний за складом, без патогенної мікрофлори, що пояснюється особливостями виробничого процесу. У результаті отримуємо цінні біодобрива, без заражених первинних продуктів життєдіяльності тварин, насіння бур'янів. Таке добриво рекомендовано для ведення органічного виробництва.

У результаті такої технології можна отримати якісні біодобрива — хлорела вирощена на дигестаті.

На жаль, навіть і нині у практиках виробничого культивування водоростей використання органічних добрив усе ще не находить широкого застосування.

Слід також додати, що вміст вітамінів, мікроелементів й інших сполук у хлорелі може сильно відрізнятися залежно як від виду і навіть штаму цих водоростей, так і умов культивування (складу поживних середовищ, освітленості, температури тощо).

Наприклад, за даними Музафарова і Таубаєва (1974) залежно від виду та штаму хлорели вміст каротину у водоростях може змінюватися від 668 до 1341 мкг/г. За даними Броуна (1953) вміст токоферолу у водоростях з тих самих причин змінюється від 10 до 350 мкг/г.

На закінчення можна сказати таке: слід і далі вести дослідження в галузі використання та культивування такої дивовижної та перспективної водорості, як хлорела. Апробувати різні її види, виводити нові штами, підбирати ефективніші поживні суміші й умови культивування, конструювати та випробувати нові дешеві й продуктивні установки з метою ширшого, повного та раціонального використання хлорели у сільському господарстві.

Вплив передпосівного внесення мінеральних добрив на врожайність ячменю ярого

Найінтенсивніше надходження основних елементів живлення у рослин ячменю ярого відбувається впродовж досить короткого проміжку часу – від фази кущіння до колосіння (26–28 діб). За цей період рослини споживають 42–46% азоту, 61–64 – фосфору і 64–74% калію

Галина Козелець,

завідувачка лабораторії селекції та насінництва зернових і технічних культур ІСГС НААН, канд. с.-г. наук, експертка-дорадниця з питань рослинництва

Віталій Іщенко,

заступник директора з наукової роботи ІСГС НААН, д-р с.-г. наук, експерт-дорадник з питань рослинництва;

Олег Гайденко,

учений секретар, завідувач науково-технологічного відділу маркетингу та наукового забезпечення трансферу інновацій ІСГС НААН, канд. техн. наук, ст. наук. співроб., дорадник з питань механізації сільського господарства та економіки сільськогосподарського виробництва



У фазу колосіння практично завершується поглинання калію, фосфору споживається 90%, азоту – 80% загального виведення їх урожаєм. Проте це залежить від біологічних особливостей сортів, наявних запасів поживних речовин у ґрунті, попередників тощо. На формування 1 т зерна та відповідної кількості побічної продукції ячмінь ярий виносить із ґрунту 14–27 кг азоту, 11–15 кг фосфору та 13–24 кг калію. Найбільшу потребу в поживних елементах рослини відчувають від періоду кущіння до наливання зерна. Оптимальний уміст елементів мінерального живлення в наземній масі, що дає змогу отримати високу врожайність, становить у фазу кущіння 4,7–5,3% азоту, 0,55–0,65 – фосфору, 4,2–4,2% калію. За збільшення доз удобрення підвищується і вміст цих елементів у рослині. Тому удобренню належить важливе місце в забезпеченні рослин основними елементами живлення за фазами розвитку.

Умови азотного живлення суттєво впливають на ріст і розвиток рослин ячменю ярого. Особливо сильно позначається

брак азоту на розвитку листя (формується дрібне, має світло-зелене забарвлення, передчасно жовтіє) та стебел (формується тонкими). Це, своєю чергою, негативно впливає на формування та розвиток репродуктивних органів і наливання зерна. Надлишкове азотне живлення впродовж вегетації затримує дозрівання рослин: вони утворюють велику вегетативну масу, що призводить до раннього вилягання посівів. Залежно від забезпечення азотом визначається інтенсивність синтезу білка й інших азотистих сполук, що безпосередньо впливає на врожайність. У складі сухої речовини рослин ячменю азоту міститься 1–3%, у білках – 16–18%.

Фосфор відіграє важливу роль у житті рослин, він є складовою нуклеїнових кислот і вважається енергоносієм клітини, входячи до складу молекули АТФ, яка є носієм і постачальником енергії в багатьох процесах життєдіяльності рослинного організму. Основну кількість фосфору рослини засвоюють на перших

етапах життя, створюючи його запас, який потім реутилізується. Недостатня забезпеченість фосфором молодих рослин може призвести до недобору врожаю, незважаючи на посилене фосфорне живлення в пізніші строки. Таким чином, оптимальне забезпечення рослин ячменю фосфором – запорука високих урожаїв із відповідною якістю.

Калій відіграє головну роль у фізіологічних і біохімічних процесах. Основна його частина (80%) міститься в клітинному соковій й вивільняється водою, інша – в колоїдах і протоплазмі. Максимальна потреба рослин у калії – перший період вегетації. Він сприяє регулюванню водного й азотного обміну, підвищує пружність тканин і стійкість до вилягання, пришвидшує наливання зерна. Калій сприяє утриманню та збільшенню вмісту води в колоїдах і протоплазмі, завдяки чому рослина краще витримує короточасні посухи. Брак калію суттєво затримує розвиток ячменю та його дозрівання.

Дуже важливо забезпечити поживними речовинами рослини ячменю до фази кущіння, коли формуються колоски. Добрива, внесені після кущіння, на кількість продуктивних колосків не впливають, а позначаються тільки на величині колоса, зерна й інших органів. Максимально високий і стабільний урожай одержують у разі внесення комплексного мінерального добрива.

Потреба рослин в азоті є високою впродовж усієї вегетації, фосфору – на початкових і кінцевих етапах органогенезу, а калію – в другій половині вегетації.

Ячмінь ярий має високу пластичність до навколишнього середовища, але має недостатньо розвинену кореневу систему й короткий період вегетації, у зв'язку із цим вагомішою стає роль сортової агротехніки – вибір кращого попередника. Після кращих попередників можливо одержати насіння з добрими посівними й врожайними якістьми. Ротація культур за дотримання елементів технології ви-

рощування позитивно впливає на водний і поживний режими, мікробіологічні процеси в ґрунті, фітосанітарний стан посівів, завдяки чому врожайність підвищується на 35–50%.

Вплив елементів технології вирощування на врожайність насіння сортів ячменю ярого півчастого та голозерного типу за вирощування після сої

Ярий ячмінь унаслідок недостатнього розвитку кореневої системи, короткого вегетаційного періоду, підвищених вимог до структури ґрунту є найвимогливішим серед зернових культур до попередника. Ротація культур позитивно впливає на водний і поживний режими, мікробіологічні процеси та фітосанітарний стан ґрунту, а в поєднанні з добривами й іншими елементами технології вирощування врожайність може підвищуватись на 35–50%.

Багаторічними дослідженнями в різних ґрунтово-кліматичних умовах України встановлено, що врожайність сільськогосподарських культур у повторних і особливо в беззмінних посівах, порівнюючи з продуктивністю їх у сівозміні, різко знижується.

Живлення рослин є одним із робочих чинників, що впливає на фізіологічні процеси та сприяє розкриттю біологічного потенціалу культури. Урожайність визначається рівнем їхнього вмісту, особливо мінімального. Вимогливість ячменю ярого до родючості ґрунту проти інших сільськогосподарських культур характеризується коротким періодом споживання основних елементів живлення і слаборозвиненою кореневою системою з низьким рівнем засвоєння важкодоступних форм поживних речовин.

В умовах 2022–2023 рр. сорти ячменю ярого відчутно реагували на зміну фону живлення. Вищий рівень урожаю після попередника соя за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га на фоні без добрив формували сорти півчастого типу Вікінг і Крок, і вона становила 4,47 та 4,24 т/га відповідно. З тим урожайність голозерних сортів була значно нижчою й становила 3,69 т/га у сорту Кардинал і 3,62 т/га — сорт Дмитро.

Внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) сприяло значно-

му підвищенню врожайності сортів ячменю ярого як півчастого, так і голозерного типів. Прибавка врожаю від застосування добрив була від 0,42 до 1,16 т/га, або 11,2–29,8%. Вищий рівень урожаю за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечив сорт Святомихайлівський — 5,33 т/га, що на 1,16 т/га вище від контролю (без добрив).

Внесення мінеральних добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$) сприяло підвищенню врожайності сортів ячменю ярого, і прибавка врожаю була від 0,33 до 1,39 т/га, або 7,4–36,8%.

Вищий рівень урожаю за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечив сорт Статок — 5,17 т/га, що на 1,39 т/га вище від контролю (без добрив).

Зменшення норми висіву насіння до 4,0 млн схож. насінин/га сприяло підвищенню врожайності, у середньому по сортах вона становила 4,60 т/га. Вищий рівень урожайності за норми висіву 4,0 млн схож. насінин/га без внесення мінеральних добрив сформували сорти Святомихайлівський та Самородок, і вона становила 4,69 та 4,60 т/га відповідно. Урожайність голозерних сортів була на рівні 3,83 т/га (Кардинал) та 3,99 т/га (Дмитро).

За цієї норми висіву внесення мінеральних добрив

($N_{30}P_{30}K_{30}$) сприяло підвищенню врожайності, прибавка залежно від сорту становила від 0,20 до 0,52 т/га, або 5,0–13,3%.

Підвищення дози внесення мінеральних добрив до $N_{60}P_{60}K_{60}$ мало позитивний вплив на урожайність сортів ячменю ярого в умовах років досліджень. Прибавка врожаю від застосування підвищеної дози добрив у середньому за роки досліджень була від 0,22 до 0,94 т/га, або 3,5–23,9%.

Вищий рівень урожаю за норми висіву насіння 4,0 млн схож. насінин/га на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечив сорт Крок — 5,38 т/га, що на 0,93 т/га, або 20,8%, вище від контролю (без добрив).

Зменшення норми висіву насіння до 3,5 млн схож. насінин/га призводило до недобору врожаю, і в середньому по сортах вона становила 4,42 т/га. Вищий рівень урожайності за норми висіву 3,5 млн схож. насінин/га без унесення мінеральних добрив сформував сорт Самородок, і вона становила 4,62 т/га. Урожайність голозерних сортів була на рівні 3,75 т/га (Кардинал) та 3,94 т/га (Дмитро).

Внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) сприяло підвищенню врожайності сортів ячменю ярого як півчастого, так і голозерного типів. Прибавка від застосування добрив була від 0,15 до 0,71 т/га.

Підвищення дози мінеральних добрив до $N_{60}P_{60}K_{60}$ мало позитивний вплив на врожайність сортів ячменю ярого в середньому за роки досліджень. Прибавка врожаю від застосування такої дози добрив була від 0,18 до 0,74 т/га, або 3,9–17,5%.

Вищий рівень урожаю за норми висіву насіння 3,5 млн схож. насінин/га на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечив сорт Святомихайлівський — 4,98 т/га, що на 0,74 т/га, або 17,5%, вище від контролю (без добрив).

У роки досліджень сорти ячменю ярого по різному реагували на зміну норми висіву насіння. Так, сорти півчастого типу Статок, Святомихайлівський, Дорідний, Вікінг і Самородок (півчастого типу) в середньому по фонах живлення вищу врожайність формували за норми висіву 4,5 млн схож. насінин/га, і вона становила 5,17 т/га, 5,33, 5,18, 5,00 та 5,08 т/га відповідно.

Сорт Крок у середньому за роки досліджень вищий рівень урожаю формував за норми висіву насіння 4,0 млн схож. насінин/га, і вона становила 5,38 т/га. Голозерний сорт Кардинал вищу врожайність 4,24 т/га забезпечував за норми висіву насіння 4,0 млн схож. насінин/га, а Дмитро — за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га, і вона становила 4,40 т/га.

Вищу врожайність за вирощування після сої 5,38 т/га фор-



Таблиця. Вплив локального внесення мінеральних добрив, норми висіву насіння та сортових особливостей на продуктивність півчастого та голозерного ячменю ярого у вирощуванні після соняшнику за 2022–2023 рр., т/га

Норми висіву насіння (фактор В)	Сорти (фактор С)	Фон мінерального живлення (фактор А)						Середнє (фактор В)	
		без добрив	$N_{30}P_{30}K_{30}$	(±) до контролю		$N_{60}P_{60}K_{60}$	(±) до контролю		
				т/га	%		т/га		%
4,5	Статок	3,03	3,77	0,73	24,3	4,10	1,07	35,3	3,71
	Святомихайлівський	3,28	4,17	0,90	27,3	4,50	1,23	37,4	
	Крок	3,23	3,85	0,62	19,2	4,25	1,02	31,4	
	Дорідний	3,30	3,89	0,60	18,1	4,45	1,15	34,9	
	Вікінг	3,30	3,98	0,68	20,5	4,23	0,93	28,0	
	Самородок	3,24	3,93	0,69	21,1	4,39	1,15	35,3	
	Кардинал	2,97	3,59	0,62	20,9	3,73	0,76	25,6	
	Дмитро	2,63	3,45	0,83	31,4	3,75	1,12	42,7	
Середнє		3,12	3,83	0,71	22,6	4,17	1,05	33,7	
4,0	Статок	3,46	4,10	0,64	18,4	4,19	0,73	21,0	3,62
	Святомихайлівський	3,42	3,80	0,39	11,3	4,06	0,65	18,9	
	Крок	3,27	3,79	0,52	15,9	3,66	0,39	11,9	
	Дорідний	3,60	3,95	0,35	9,7	3,98	0,38	10,6	
	Вікінг	3,39	4,06	0,67	19,8	4,03	0,65	19,1	
	Самородок	3,26	3,68	0,42	12,7	3,91	0,65	19,8	
	Кардинал	2,81	3,48	0,67	23,7	3,07	0,26	9,1	
	Дмитро	2,97	3,73	0,76	25,6	3,37	0,40	13,3	
Середнє		3,27	3,82	0,55	16,8	3,78	0,51	15,6	
3,5	Статок	3,44	4,07	0,63	18,2	3,73	0,29	8,4	3,60
	Святомихайлівський	3,71	3,85	0,15	3,9	4,21	0,51	13,6	
	Крок	3,34	4,22	0,89	26,5	3,83	0,50	14,8	
	Дорідний	3,45	4,25	0,80	23,2	4,09	0,64	18,4	
	Вікінг	3,18	3,95	0,77	24,3	4,04	0,86	27,1	
	Самородок	3,38	3,75	0,37	10,9	3,55	0,17	4,9	
	Кардинал	2,70	3,30	0,60	22,2	3,12	0,42	15,4	
	Дмитро	2,75	3,32	0,57	20,5	3,12	0,37	13,3	
Середнє		3,24	3,84	0,60	18,4	3,71	0,47	14,4	

HP_{05} фактору А = 0,09–0,10; фактору В = 0,09–0,10; фактору С = 0,14–0,16; фактору АВ = 0,15–0,17; фактору АС = 0,25–0,27; фактору ВС = 0,25–0,27; фактору АВС = 0,43–0,47

мував півчастий сорт ячменю Крок на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ за норми висіву насіння 4,0 млн схож. насінин/га. Приріст до контролю становив 0,93 т/га, або 20,8%.

Вплив елементів технології вирощування на врожайність насіння сортів ячменю ярого півчастого та голозерного типу за вирощування після соняшнику

В умовах років досліджень вищий рівень урожаю після попередника соняшник за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га на фоні без добрив забезпечували сорти півчастого типу Дорідний та Вікінг, і вона становила 3,30 т/га. Урожайність голозерних сортів була нижчою — 3,97 т/га у сорту Кар-

динал та 2,63 т/га — сорт Дмитро (таблиця).

Внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) сприяло значному підвищенню врожайності сортів ячменю ярого як півчастого, так і голозерного типу. Прибавка врожаю від застосування добрив коливалася від 0,62 до 0,90 т/га, або 18,1–31,4%.

Вищу врожайність за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{30}K_{30}$ забезпечив сорт Святомихайлівський — 4,17 т/га, що на 0,90 т/га, або 27,3%, вище від контролю (без добрив).

Внесення мінеральних добрив ($N_{60}P_{60}K_{60}$) сприяло підвищенню врожайності сортів ячменю ярого на 0,76–1,23 т/га, або 25,6–42,7%.

Більшу врожайність у середньому за роки досліджень за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га на

фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечив сорт Святомихайлівський — 4,50 т/га, що на 1,23 т/га, або 37,4%, вище від контролю (без добрив).

Зменшення норми висіву насіння до 4,0 млн схож. насінин/га призводило до недобору врожаю, і в середньому по сортах вона становила 3,62 т/га. Вищий рівень урожайності за такої норми висіву без внесення мінеральних добрив сформував сорт Дорідний, і вона становила 3,60 т/га. Урожайність голозерних сортів була на рівні 2,81 т/га (Кардинал) та 2,97 т/га (Дмитро).

Внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) сприяло підвищенню врожайності сортів ячменю ярого як півчастого, так і голозерного типу. Прибавка — від 0,35 до 0,76 т/га, або 9,7–25,6%.

За підвищення дози внесення мінеральних добрив до

$N_{60}P_{60}K_{60}$ за норми висіву насіння 4,0 млн схож. насінин/га прибавка врожаю становила від 0,26 до 0,73 т/га, або 9,1–21,0%. Вищу врожайність забезпечив сорт Статок — 4,19 т/га.

Зменшення норми висіву насіння до 3,5 млн схож. насінин/га призводило до зниження врожайності, в середньому по сортах вона становила 3,60 т/га. Більшу врожайність за такої норми висіву на фоні без добрив сформував сорт Святомихайлівський — вона становила 3,71 т/га. Урожайність голозерних сортів була на рівні 2,70 т/га (Кардинал) та 2,75 т/га (Дмитро).

За внесення мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) помічено підвищення продуктивності ячменю ярого — прибавка врожаю була на рівні 0,15–0,89 т/га.

Підвищення дози мінеральних добрив до $N_{60}P_{60}K_{60}$ мало значний позитивний вплив на врожайність сортів ячменю ярого в умовах років досліджень. Прибавка врожаю була від 0,17 до 0,86 т/га, або 4,9–27,1%.

За норми висіву насіння 3,5 млн схож. насінин/га на фоні мінерального живлення $N_{60}P_{60}K_{60}$ вищу врожайність забезпечив сорт Святомихайлівський — 4,21 т/га, що на 0,51 т/га, або 13,6%, вище від контролю (без добрив).

У середньому за роки досліджень сорти ячменю ярого за вирощування після попередника соняшник по різному реагували на зміну норми висіву насіння. Так, сорти півчастого типу Святомихайлівський, Крок, Дорідний, Вікінг і Самородок у середньому по фонах живлення більшу врожайність забезпечили за норми 4,5 млн схож. насінин/га — вона становила 4,50 т/га, 4,25, 4,45, 4,23 та 4,39 т/га відповідно.

Сорт Статок (півчастого типу), в середньому по фонах живлення більшу врожайність (4,19 т/га) сформував за норми висіву насіння 4,0 млн схож. насінин/га.

Голозерні ж сорти Кардинал та Дмитро вищий рівень урожайності забезпечували саме за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га — вона становила 3,73 та 3,75 т/га відповідно.

За вирощування після попередника соняшник вищий рівень урожаю 4,50 т/га формували півчастий сорт ячменю ярого Святомихайлівський на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ за норми висіву насіння 4,5 млн схож. насінин/га. Приріст до контролю становив 1,23 т/га, або 37,4%. AC

ВИ ДБАЄТЕ ПРО ПОЛЕ, МИ – ПРО ЙОГО ЗАХИСТ І ЖИВЛЕННЯ





Регулювання ведення племінного українського тваринництва

За даними НААН, в Україні фактично відсутня система селекції у тваринництві. Така ситуація привела до певних переваг закордонної селекції в тваринництві, часткової або повної втрати великих вітчизняних племінних підприємств і галузі тваринництва

Леонід Томаш,
канд. юрид. наук, в. о. директора
Буковинська державна
сільськогосподарська дослідна
станція ІСГ КР НААН

Андрій Калинка,
канд. с.-г. наук, завідувач відділу
селекції, розведення, годівлі
та технології виробництва
продукції тваринництва, старший
науковий співробітник
Буковинська державна
сільськогосподарська дослідна
станція ІСГ КР НААН

Олена Білоскурська,
канд. юрид. наук, доцентка,
юридичний факультет ЧНУ
імені Юрія Федьковича

Відсутність державного контролю у цій галузі відбивається на фінансованих здобутках

суб'єктів підприємницької діяльності, а також негативно впливає на весь агропромисловий комплекс держави.

Так, в агропромисловому комплексі та економіці України посилюються підприємницькі тенденції, побудовані на принципово нових економічних засадах: формуються земельні та майнові відносини селян, удосконалюється система державно-правового регулювання українського сільського господарства, поширюється застосування різних форм реалізації сільськогосподарської продукції та продовольства. Важливим правовим засобом належного здійснення заходів з реформування суспільних відносин в аграрному секторі економіки є науково обґрунтована, взаємо-

узгоджена система законодавства агропромислового комплексу України.

Регулювання племінної справи у тваринництві

За допомогою способів правового регулювання, які право наділяє специфічними юридичними засобами, заходами та процедурами, здійснюючи таким чином найбільш цілеспрямований і конструктивний вплив на поведінку суб'єктів щодо її упорядкування, відбувається безпосередня організація різноманітних суспільних правовідносин.

Тому Закон України «Про племінну справу в тваринництві» від 15 грудня 1993 року №3691-ХІІ (далі — Закон) серед її суб'єктів називає: а) власників племінних (генетичних) ресурсів; б) підприємства, установи та організації незалежно від форм їх власності та фізичних осіб — суб'єктів підприємницької діяльності, які беруть участь

у виробництві, збереженні, використанні, створенні, визначенні племінної цінності племінних (генетичних) ресурсів, торгівлі ними й надають послуги, пов'язані з цією справою; в) власників не племінних тварин — споживачів племінних (генетичних) ресурсів і замовників послуг з племінної справи у цій сфері.

Так ухвалюють загальнодержавні програми селекції у тваринництві, які розробляють на період 5–10 років і які здійснює Кабінет Міністрів України, затверджуються в установленому законом порядку та є обов'язковими для виконання всіма суб'єктами племінної справи у тваринництві.

Результатом найуспішнішого ведення племінної справи є якісна характеристика виробленої дешевої продукції, конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках, забезпечення внутрішнього ринку та експорт продукції тваринництва в інші країни. Все це можливе лише за сталого

Племінна справа — це система зоотехнічних, селекційних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на поліпшення племінних і продуктивних якостей різних порід тварин

поступу племінної справи, яка, своєю чергою, набуває розвитку завдяки селекції та генетично-інженерній діяльності.

Господарська діяльність у племінній справі

Як свідчить світова практика, зростання продуктивності тварин і підвищення якісних характеристик продукції тваринництва можливе тільки внаслідок сталого розвитку селекції й племінної справи. Не останнє місце в забезпеченні ефективності селекційних процесів відіграє їх юридичне закріплення у відповідних нормативно-правових актах. Племінна справа — це система зоотехнічних, селекційних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на поліпшення племінних і продуктивних якостей різних порід тварин.

Рівень ведення селекційно-племінної роботи суб'єктів племінної справи у тваринництві, якість наявних племінних (генетичних) ресурсів, наявність селекційних досягнень визначаються за даними племінного обліку.

Проведення генетичної експертизи походження й аномалій тварин визначається центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері тваринництва в кожному регіоні України.

Племінна справа необхідна з урегульованими законами

Нині питання організації та здійснення племінної справи хоча й урегульоване приписами аграрного законодавства, проте є недосконалим.

Основним законом, який регулює правовідносини ведення племінної справи, є Закон України «Про племінну справу у тваринництві» від 15 грудня 1993 року. У законодавстві термін «селекційне досягнення» — «створена в результаті цілеспрямованої творчої діяльності група племінних тварин (порода, породний тип, лінія, родина тощо), що має нові генетичні ознаки, які стійко передають нащадкам, та за показниками продуктивності перевищує попередні типи тварин».

Дослідженнями визначено, що селекційно-племінна діяльність як різновид науково-біологічного процесу має над-

звичайно важливе значення: за даними селекціонерів-науковців, від стану селекції на 30% залежить продуктивність праці в сільському господарстві; за свідченнями дослідників, тільки завдяки селекції сільсько-господарських тварин ріст їх продуктивності в розвинутих країнах перевищив 45%, що не має у нас, в Україні.

Так, в українських ринкових умовах селекційно-племінне тваринництво, яке повинно мати досягнення з правової охорони, а його використання в господарській діяльності приносить прибуток суб'єктам селекційно-племінної діяльності. Необхідність гармонійного поєднання інтересів суспільства та держави, з одного боку, та комерційних інтересів окремих суб'єктів селекційно-племінної діяльності — з іншого, зумовлюють підвищений інтерес до вдосконалення системи правового регулювання селекційно-племінною діяльністю. Однією з таких причин, що породжує непорозуміння в питаннях правової охорони селекційно-племінних досягнень, є саме неузгодженість нормативно-правових актів.

Недосконалість і невідповідність низці нормативно-правових актів

Стан ведення селекційно-племінної роботи в галузі тваринництва характеризується

такими проблемами: «недосконалість і невідповідність низці нормативно-правових актів для виконання сучасних завдань у племінному тваринництві, цінновій політиці та ринковим відносинам. Це є відсутність функціонування сучасної системи селекції у тваринництві; застосування морально застарілих технологій як виробництва продукції, так і ведення селекційного процесу; недосконалість системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців з селекційно-племінної справи у тваринництві.

Найважливішим є недосконалість системи оцінювання та визначення племінної цінності тварин; недосконалість інформаційних технологій для проведення моніторингу, оперативного контролю та координації з ведення селекційно-племінної справи у тваринництві. Важливим є і недосконалість механізму державного регулювання імпорту племінних (генетичних) ресурсів; відсутність сучасного технічного та лабораторного обладнання для проведення певних видів робіт та досліджень, що використовується в селекційно-племінній справі у тваринництві».

Висновки

Наразі в Україні потрібно удосконалити правове регулювання щодо ведення племінної справи; розробити довгострокову стратегію розвитку

тваринництва; перейняти позитивний досвід закордонних країн у правовому регулюванні й організації системи ведення племінної справи; запровадити державне фінансове заохочення у сфері селекційних досягнень та інше. Проблема правового регулювання ведення племінної справи є надзвичайно широкою, а тому потребує додаткового продуктивнішого ґрунтовного дослідження.

Прогалини у законодавстві породжують зростання кількості правопорушень у сфері правового врегулювання з ведення племінної справи. Виробники, своєю чергою, не знаючи, як захистити своє право, зазнають збитків. Для відновлення порушених прав зазвичай звертаються до суду, що перевантажує роботу судової системи України. Тож актуальність охорони правового врегулювання полягає у визначенні прогалин у законодавстві та з'ясуванні шляхів їх усунення.

Для забезпечення ефективності правового регулювання має значення його поетапний аналіз, що дає змогу з'ясувати, які саме ланки механізму правового регулювання неповною мірою виконують своє призначення, й усунути ці недоліки. Неefективність українського правового регулювання зумовлена недосконалістю правової системи, прогалинами в законодавстві, невідповідністю норм реальним потребам й інтересам суб'єктів племінної справи. 





Нова модель виробництва яловичини на Буковині

Що мають робити чиновники, щоб українське село не занепадало, а розквітало? Завдання держави полягає в тому, щоб створити умови для успішного функціонування суб'єктів аграрного ринку в кожному регіоні України

Андрій Калинка,
канд. с.-г. наук, завідувач відділу тваринництва, старший науковий співробітник, Буковинська ДСГДС ІСГ КР НААН

Потрібно намагатися сформувати середовище та встановити правила гри, за яких виникає мотивація в аграрників розбудовувати цей важливий ринок, інвестувати в нього кошти. Це велика проблема, яка лежить у площині ментальності українських політиків і чиновників, які сьогодні не реалізують стратегію розвитку агропромислового комплексу на селі.

В умовах ринкових відносин слід зробити важливою складовою ефективного ведення скотарства, де виробництво якісної яловичини є конкурентоспроможним з мінімальними затратами енергоресурсів та праці

Тому в умовах ринкових відносин слід зробити важливою складовою ефективного ведення скотарства, де виробництво якісної яловичини є конкурентоспроможним з мінімальними затратами енергоресурсів та праці.

Виходячи з цього, потрібні нові підходи до стратегії ведення галузі скотарства, пошук ефективних шляхів виробництва дешевої, якісної та рентабельної яловичини. Одним із таких шляхів є створення нової перспективної галузі тваринництва — спеціалізованого м'ясного скотарства та розведення високоякісних порід м'ясної худоби з високим

м'ясним генетичним потенціалом, добре пристосованих до умов передгір'я Карпатського регіону України.

Науковці Буковини створили новий тип симентала

Регіональні аграрники — науковці-селекціонери розробили схему створення масиву м'ясної породи худоби нової генерації в ДПДГ «Чернівецьке» для передгірської зони Карпатського регіону Буковини. Для цього буковинські науковці взяли класичний вітчизняний метод поглинального схрещування маточного поголів'я колишньої буковинської місцевої симентальської породи комбінованого напрямку продуктивності з плідниками симентальської м'ясної породи австрійської, американської селекції, канадської та німецької селекції. Отриманий новий тип симентала трансформований із

місцевого буковинського симентала в м'ясний. Створений буковинський зональний тип симентальської м'ясної худоби в умовах Буковини буде структурною одиницею української симентальської породи худоби, що створюється в Україні.

На жаль, на землях Буковини не лишилося місцевого буковинського симентала, який вже 25 років замінив м'ясний тип. У малій кількості він ще є в населення. А це дуже мала кількість — до 100 голів, які ще мають племінну цінність.

Регіональна дешева технологія

Розроблена вперше в регіоні прогресивна дешева технологія, яка базується на застосуванні підсисного методу вирощування телят до 7-місячного віку, що забезпечує високий рівень їх годівлі в період формування найціннішої м'язової тканини туші. Вперше на землях



Багаторічна селекційна робота

Селекційна робота з новою популяцією м'ясних комолх сименталів худоби орієнтована на цільовий стандарт, що передбачає живу масу: корів — 550–600 кг, бичків у віці 8 місяців — 280–300 кг, у 12 місяців — 400–420, 15 місяців — 500–550 кг. Середньодобовий приріст має сягати в період підсосу 900–1200 г, після відлучення — 1000–1100 г, маса туші — 350–370 кг, витрати кормів на 1 кг приросту живої маси — 6,5–7,5 кормової одиниці.

Цьому сприяло запровадження прогресивної науково обґрунтованої ресурсощадної технології розведення м'ясної худоби та цілеспрямованої багаторічної селекційно-племінної роботи під методичним керівництвом науковців колишнього сектору селекції та технології в м'ясному скотарстві Буковинського інституту АПВ УААН.

Реалізація племінного молодняку

У минулому було багато реалізовано племінного молодняку нової генерації в інші області, такі як Івано-Франківська, Київська, Чернівецька, Чернігівська. Цікавим є те, що Автономна республіка Крим закупила 110 голів племінних телиць і двох племінних бугайців. За 25 років реалізовано племінного молодняку близько 850 голів, по 32–35 голів щороку. Цей показник нині збільшується.

Уже 2023 року продано племінних телиць у кількості 12 голів

і 12 голів бугайців для фермерського господарства Чернівецької області. У наявності в 2024 році є 35 бугайців для реалізації.

Секрет успіху

На мій погляд, сільському господарству потрібна стабільність — спокійно працювати без авралів, але щодня, тоді й результат буде.

Щоб племінне скотарство розвивалося та давало вагомі результати, спеціалісти господарства підтримують тісні творчі та виробничі відносини з науковцями — селекціонерами-аграрниками теперішньої Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН.

На Буковинській землі є все необхідне! Сама природа подарувала для нової створеної галузі м'ясного скотарства сприятливі умови. Господарникам слід активніше залучатися в розвиток високопродуктивної конкурентоздатної галузі тваринництва, яка спроможна найближчим часом вийти і на європейський ринок.

Наразі племінний завод ДПДГ «Чернівецьке» продовжує та посилює свої ринкові позиції та спрямовує зусилля на завоювання лідерства у своєму Буковинському краї та в Україні. Тісна дружба з науковцями-селекціонерами, постійний пошук нового передового дозволяє фахівцям і працівникам тваринництва впевнено дивитися в майбутнє.

Зростання кількості подібних господарств в Україні

дасть можливість поліпшувати генетичний потенціал худоби м'ясних порід і повніше забезпечувати населення високоякісною яловичиною.

Отже, з метою поліпшення продовольчої безпеки в ринкових умовах необхідно розвивати галузь м'ясного скотарства для усунення проблеми виробництва високорентабельної та якісної яловичини в передгірній у гірській зоні Карпатського регіону України.

І на остаток

На думку науковців-аграрників Буковини, визначені основні шляхи відновлення галузі м'ясного скотарства та запропоновані нові високопродуктивні типи жуйних і новітні технології, які будуть сприяти покращенню ситуації в Карпатському регіоні Буковини.

Разом впроваджуємо нові прогресивні технології годівлі та утримання великої рогатої худоби в умовах вашого господарства.

Створений тип нового комолого симентала є скарбом Буковини та України. До нього проявляють великий інтерес фермери з ближніх сіл Молдови та Румунії. На базі ДПДГ «Чернівецьке» та в селянських господарствах Герцаївського району проводився міжнародний проект Євросоюзу «Румунія, Молдова, Україна» з розведення м'ясного комолого симентала нової генерації. Буковинський м'ясний симентал худоби нової популяції є унікальним для аграрної науки та виробників України. AC

Буковини вирощується молодняк підсисним методом у чинному племінному заводі ДПДГ «Чернівецьке» Буковинської ДСГДС ІСГ КР НААН з використанням дешевої технології м'ясного скотарства, що є основою одержання 900–1150 г середньодобових приростів влітку на культурних пасовищах, а за весь період вирощування енергія росту досягає до 900–950 г у цьому господарстві, у якому землі лежать на схилах.





Правові вимоги до рибоприймального пункту

Тетяна Коваленко,
д-рка юрид. наук, професорка
Київського національного
університету імені
Тараса Шевченка

Згідно із Законом України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» від 8 липня 2011 року рибоприймальний пункт — це спеціально розташована й обладнана відповідно до встановлених законодавством вимог потужність, що призначена для обліку добутих (виловлених) водних біоресурсів і продукції з них та відповідає ветеринарно-санітарним вимогам і отримала експлуатаційний дозвіл на здійснення господарської діяльності.

Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 17 жовтня 2023 року №1818 було затверджено Вимоги до рибоприймального пункту. Ці Вимоги визначають умови та заходи, які потрібно забезпечувати на рибоприймальному

пункті (далі — РПП) під час організації обліку та подальшого транспортування добутих (виловлених) водних біоресурсів та продукції, виробленої з водних біоресурсів. РПП має відповідати цим Вимогам, законодавству про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів та про рибне господарство.

Вимоги до виробничих та господарських зон, обладнання та інвентарю на РПП

Облік добутих (виловлених) водних біоресурсів та продукції, виробленої з водних біоресурсів здійснюється на РПП. Облік добутих (виловлених) водних біоресурсів — це процес приймання добутих (виловлених) водних біоресурсів на РПП, який містить вивантаження, сортування, зважування, переробку та реєстрацію водних біоресурсів у журналі прийнятих водних біоресурсів, форма якого наведена у додатку до Інструкції з веден-

ня журналу обліку прийнятих водних біоресурсів, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26 січня 2016 року №17, зареєстрованої у Міністерстві юстиції України 09 лютого 2016 року за №201/28331.

РПП розташовується на землях водного фонду, на яких здійснюється спеціальне використання водних біоресурсів відповідно до вимог Водного кодексу України та Земельного кодексу України.

РПП може розташовуватися безпосередньо на риболовному судні, що здійснює добування (вилов) водних біоресурсів у внутрішніх морських водах, територіальному морі та у зоні юрисдикції України, з веденням відповідного обліку добутих (виловлених) водних біоресурсів та продукції з них.

Облік добутих (виловлених) водних біоресурсів та переробка водних біоресурсів може здійснюватися безпосередньо на риболовному судні, якщо воно відповідає вимогам законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів та про рибне господарство.

На території РПП забороняється розташування будівель та приміщень, функціонально не пов'язаних із діяльністю РПП.

Територія РПП відповідно до функціонального використан-

ня поділяється на виробничу та господарську зони:

1) у виробничій зоні розміщуються: місце для приймання добутих (виловлених) водних біоресурсів (пристань, причал); приміщення (майданчики) для сортування, зважування; камери для зберігання водних біоресурсів; побутові приміщення;

2) у господарській зоні можуть розміщуватися: склади для тари, паливно-мастильних матеріалів; приміщення для зберігання і ремонту знарядь (засобів) лову, двигунів; майданчик для транспорту; сміттєзбірники;

У разі розташування РПП у місці базування риболовних суден, виділяється господарська зона.

Для збирання сміття, побутових відходів на РПП повинні бути встановлені сміттєзбірники (металеві баки чи контейнери з кришками, які щільно закриваються, із водонепроникним дном) на асфальтовому або бетонному майданчику, площа якого повинна перевищувати основи сміттєзбірників на метр в усі боки.

Вхід сторонніх осіб, а також в'їзд транспорту на територію РПП, не пов'язаного з організацією обліку та подальшого обігу добутих (виловлених) водних біоресурсів та продукції, виробленої з водних біоресурсів, заборонено.

Вхід сторонніх осіб, а також в'їзд транспорту на територію РПП, не пов'язаного з організацією обліку та подальшого обігу добутих (виловлених) водних біоресурсів та продукції, виробленої з водних біоресурсів, заборонено

Вимоги щодо обладнання та транспортних засобів на РПП

Для зважування добутих (виловлених) водних біоресурсів РПП повинно бути обладнаним відповідними засобами вимірювальної техніки, які пройшли сертифікацію, відповідно до вимог Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», технічних регламентів та інших нормативно-правових актів у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Документи щодо проходження сертифікації зберігаються на РПП.

РПП повинні мати відповідне обладнання для обробки, зберігання та транспортування водних біоресурсів, яке може включати робочі столи, холодильні установки, камери для зберігання, контейнери для зберігання льоду, які забезпечують умови, передбачені нормативно-правовими актами з питань законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів.

Камери для зберігання добутих (виловлених) водних біоресурсів повинні бути обладнані системами автоматичного підтримання необхідної температури в камері, а також повітряними завісами для зберігання холоду в них.

Вода, що використовується на РПП (у тому числі лід, який використовується для охолодження добутих (виловлених) водних біоресурсів та продукції, виробленої з водних біоресурсів), має відповідати вимогам, встановленим статтею 47 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

Транспортні засоби для перевезення водних біоресурсів повинні бути обладнані ізольованими резервуарами, контейнерами, установками або іншими засобами для забезпечення збереження їх якості.

Водні біоресурси, крім тих, що зберігаються у живому вигляді, повинні піддаватися найшвидшому охолодженню в процесі їх обігу. Зберігання і транспортування свіжих охолоджених водних біоресурсів повинні здійснюватися при температурі, що наближається до температури танення льоду.

Контейнери, що використовуються для відправки або зберігання непакованих готових водних біоресурсів, що збері-

гаються під льодом, повинні забезпечувати відсутність контакту талої води з продуктами.

Заморожені водні біоресурси повинні зберігатися й транспортуватися за температури не вищої від -18°C у всіх частинах продукту, крім цілої замороженої риби в розсолі, призначеної для виготовлення консервів, яка може зберігатися за температурою не вищою як -9°C .

Умови та заходи приймання водних біоресурсів на РПП

Прийняттю на РПП підлягають здорові добути (виловлені) водні біоресурси без зовнішніх пошкоджень, без паразитарних ракоподібних і небезпечних для здоров'я людини гельмінтів на зовнішньому покриві.

Облік добутих (виловлених) водних біоресурсів на РПП здійснюється відповідальним працівником, призначеним користувачем водних біоресурсів.

Зважування прийнятих водних біоресурсів здійснюється відповідальним працівником користувача водних біоресурсів, який приймає добути (виловлені) водні біоресурси на РПП, за допомогою сертифікованих засобів вимірювальної техніки, зазначених у пункті 1 розділу III цих Вимог.

Для здійснення обліку добутих (виловлених) водних біоресурсів працівник користувача водних біоресурсів, відповідальний за добуван-

Транспортні засоби для перевезення водних біоресурсів повинні бути обладнані ізольованими резервуарами, контейнерами, установками або іншими засобами для забезпечення збереження їх якості

ня (вилов) водних біоресурсів, зобов'язаний здійснити наступні процедури:

1) організувати вивантаження вилучених водних біоресурсів на території приміщення (майданчику) для сортування риби РПП;

2) забезпечити сортування добутих (виловлених) водних біоресурсів за видами (розміром, якістю) із застосуванням окремої тари для кожного виду;

3) разом із відповідальним працівником користувача водних біоресурсів, який приймає добути (виловлені) водні біоресурси на РПП, забезпечити зважування кожного виду водних біоресурсів;

4) після здійснення процедури обліку добутих (виловлених) водних біоресурсів на РПП працівник користувача водних біоресурсів, відповідальний за добування (вилов) водних біо-

ресурсів, вносить інформацію до журналу обліку вилучених водних біоресурсів, форма якого наведена у додатку 1 до Інструкції з ведення журналу обліку вилучених водних біоресурсів, затвердженої наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 26 січня 2016 року №17, зареєстрованої у Міністерстві юстиції України 9 лютого 2016 року за №202/28332;

5) після здійснення процедури обліку добутих (виловлених) водних біоресурсів на РПП відповідальним працівником, призначеним користувачем водних біоресурсів, вноситься інформація до журналу обліку прийнятих водних біоресурсів.

На РПП забороняється здійснювати обіг добутих (виловлених) водних біоресурсів, отриманих з потужностей, що не пройшли державної реєстрації або не отримали експлуатаційного дозволу.

На РПП повинна зберігатися документація про добування (вилов) та обробку добутих (виловлених) водних біоресурсів з метою відстеження походження продукції, забезпечення простежуваності.

Після здійснення обліку добутих (виловлених) водних біоресурсів працівником користувача водних біоресурсів, який приймає добути (виловлені) водні біоресурси на РПП, здійснюється формування та маркування партій промислового рибальства.

АС





Нове зерносховище: без поспіху та зволікання

Весна — оптимальний час для спорудження власного зерносховища, щоб ефективніше розпоряджатися вирощеним урожаєм

Як красномовно свідчить досвід двох воєнних років, наявність власного зерносховища може стати питанням виживання всього аграрного господарства. Фермери змушені притримувати значну частину врожаю, маневрувати й шукати хоча б трохи вищої ціни. Іноді зерно не вдається швидко продати взагалі, тому і в цьому разі гостро потрібен власний елеватор

Василь Черкас

Проте спорудження зерносховища є надзвичайно витратною інвестицією й водночас — досить складним і відповідальним із технічного й бізнесового боку проектом. Тут варто чітко розрахувати свої фінансові можливості й не замахуватися відразу на суперелеватори. Адже рентабельність роботи зерносховища багато в чому залежить від ефективності керування цим об'єктом і правильного оснащення.

Тому не слід, мабуть, відразу починати з комплексу на 30 чи на 50 тис. тонн одночасного зберігання, навіть якщо такий урожай сукупно збирають на полях агрокомпанії. В тако-

му разі доведеться відразу знайти великі гроші й правильно ними розпорядитися.

Цілком достатньо буде ввести в експлуатацію першу чергу елеватора, яка забезпечуватиме післязбиральну доробку та зберігання бодай третини вирощеного зерна, наприклад, спочатку пшениці, а тоді — кукурудзи. Це вже дасть серйозні можливості для маневру, полегшить осінню збиральну кампанію та дозволить продати значну частку вирощеного зерна дорожче.

Відпрацювавши рік-два з першою чергою зерносховища, зрозумівши що й до цього та заробивши додаткові кошти, вже можна думати про спорудження наступної — з додатковою сушаркою та силосами. Така пауза буде корисною ще й тому, що

власник господарства зможе реально оцінити якість усталеного на першій черзі зерносховища обладнання, а також усі сильні та слабкі місця на об'єкті.

З іншого боку, всі попередні розрахунки мають бути зорієнтовані на повний комплекс післязбиральної доробки сушіння та зберігання. Тобто будемо, скажімо, першу чергу зерносховища на 15 тис. тонн зерна, але цілісний проект складається з 30 чи 40 тис. тонн, які плануються збудувати в перспективі. У такому разі не виникатиме жодних непередбачуваних ситуацій за подальшого розширення об'єкта.

Надзвичайно багато тут залежить як від вибору компанії, що розроблятиме технічний проект елеватора, так і вироб-

ників обладнання та виконавців будівельно-монтажних робіт.

У першому випадку слід розуміти, що в Україні не так багато організацій, які можуть якісно створити технічний проект для будівництва таких об'єктів. Їх знають усі, хто працює у цьому бізнесі, зокрема й виробники обладнання. Тому обирати потрібно тих, хто має успішний досвід роботи на ринку протягом багатьох років і якісні реалізовані проекти, бажано у вашій місцевості.

Якщо ж говорити про виробників силосів, сушарок, очисного, транспортного обладнання тощо, то потрібно розуміти, що сучасне зерносховище — це комплексне взаємопов'язане рішення. Усі виробничі зв'язки, масштаби, процеси є взаємо-

залежними, і кожна дрібничка може істотно вплинути на якість і продуктивність роботи. Тому потрібна не просто задекларована, а реальна, детально прорахована відповідність усіх видів обладнання, продуманий виробничий простір та максимально повна автоматизація процесів.

Також важливо від початку оптимально розрахувати виробничий простір і процеси. На сучасному елеваторі кожна зернина, потрапивши на приймальний пункт, весь подальший шлях аж до засипання в силос і подальшого відвантаження повинна пройти в автоматичному режимі. Це істотно підвищує продуктивність роботи, забезпечує від прорахунків та підвищує рентабельність виробництва.

Звісно, що, як і будь-який складний виробничий об'єкт, елеватор ефективно функціонуватиме тільки в разі встановлення справді надійного обладнання. Тому не варто відразу ж погоджуватися на суперзнижки, а спочатку слід дізнатися, внаслідок чого вони стали можливими.

Річ у тім, що на метал для силосів на світовому та українському ринку встановлено ціт-

кі й зовсім не низькі ціни. Якщо ця складова неочікувано дешева поза межами якихось логічних розрахунків, то щось тут, вочевидь не так. І це «не так» обов'язково проявить себе під час експлуатації обладнання.

Тому в жодному разі не варто поспішати погоджуватися на супердешеві пропозиції, бо елеватор — це не простенька бочона, і не бочка для води. Його не можна поставити «під паркан» і придбати новий. Якщо ж упродовж будівництва комплексу зерносховища було припущено серйозні прорахунки чи використано неякісні матеріали, то цю проблему не можна подолати вмить або іноді навіть подолати взагалі.

Не слід також забувати й про бюджетні рішення для післязбиральної доробки та зберігання зерна. Чимало господарств потребують зберігання відносно невеликих обсягів зерна або ж взагалі якихось споруд для проміжного тимчасового утримання вирощеного врожаю. Для них не завжди економічно вигідним є встановлення силосів місткістю під 10 тис. тонн зерна, потужних сушарок, високопродуктивних норій тощо. В такому разі чудовим варіантом



може стати спорудження ангарів із металопрофілю чи з дахом з інших видів матеріалів.

Це може бути відносно невелика чи середня за розміром споруда для одночасного зберігання 1–2 тис. тонн зерна, що переміщаються за допомогою фронтального навантажувача. Таке рішення в багато разів може бути дешевшим, ніж спорудження класичного комплексу з металевими силосами, й

виконуватиме власні функціональні завдання.

Якщо ж у планах власника господарства таки стоїть повноцінний елеваторний комплекс мірою розвитку бізнесу, то розпочати можна з невеликого силоса на 2–3 тис. тонн зерна. Надалі ж можна буде встановити ще один чи два таких самих силоси, а пізніше використовувати їх для роздільного чи проміжного зберігання зерна. Головне, як ми і наголошували, — спланувати розвиток комплексу зерносховища наперед, щоб тоді не думати, куди «втулити» великі силоси.

Вкладаючи значні кошти в будівництво власного зерносховища, варто поміркувати й над тим, чи реально буде працювати на альтернативних видах палива. Цю тему дуже бажано чітко прорахувати. І слухати не лише тих, хто стверджує «та це все дурниці — газ є газ!», а й придивитися до досвіду тих господарств, де реально зерно багато років поспіль сушать майже задарма — на соломі, полові, чи деревині. За нинішніх цін на енергоносії, а вкрай низьких — на зерно, у цьому є очевидний економічний сенс. AC

Елеватор «під ключ»

Комплексні рішення від ТОВ «РІЛЯ Україна»



ПРОДАЖ / ПРОЄКТУВАННЯ /
БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНІ РОБОТИ /
АВТОМАТИЗАЦІЯ / СЕРВІС

www.riela.com.ua info@riela.com.ua

Львів 050 371 40 82
Умань 050 371 30 92
Кропивницький 050 431 13 36
Харків 050 332 38 00



RIELA UKRAINA
PROFLINE

Ґрунтообробно-посівні агрегати для фермерів

Глобальні зміни клімату призвели до непередбачуваності та різких змін погоди за короткі строки. Так, упродовж тижня можуть чергуватися дощові дні й дні без опадів, а температура повітря — варіювати від мінусової до 15 і більше градусів тепла. В нинішніх реаліях дуже рідко бувають довгі за тривалістю періоди для виконання робіт в агротехнічні терміни згідно з вимогами класичних агротехнологій

Василь Думич,
старший науковий співробітник
Львівська філія УкрНДІПВТ
ім. Л. Погорілого

Перед аграріями постає завдання — дуже швидко за сприятливих умов виконати весь комплекс технологічних операцій, передбачений технологічним етапом вирощування культури. Наприклад, у період весняно-польових робіт необхідно оперативним чином підготувати ґрунт, внести добрива і провести сівбу насіння ярих зернових і технічних культур. А найкращим шляхом вирішення цього завдання є суміщення технологічних операцій, тобто виконання всіх операцій за один прохід агрегата по полю. Тому на заміну одноопераційним знаряддям приходять багатофункціональні, або комбіновані машини, що поєднують кілька типів робочих органів. Така техніка не лише допомагає аграріям справитись з виконанням робіт в сприятливі терміни, а й дає змогу заощадити ресурси та зменшити негативний вплив рушіїв машин на ґрунт та екологію.

Відтак сучасні агротехнології вирощування більшості польових культур орієнтовані на зниження витрат енергії та мінімізацію обробки ґрунту. В аграрне виробництво впроваджують ресурсощадні технології на базі мінімальної, стрічкової та нульової систем обробки ґрунту, які передбачають використання різних типів ґрунтообробних машин і агрегатів. Відтак передпосівний стан ґрунту, обробленого за різними технологіями, різниться за показ-



никами щільності, кришення, кількості пожнивних решток поля, гребенистості поверхні тощо. Тому аграріям необхідні посівні агрегати, які можуть забезпечувати сівбу як на полях із традиційним обробком ґрунту на базі оранки, так і після безполицевого розпушування ґрунту різної глибини, або проводити пряму сівбу там, де попередній обробіток ґрунту взагалі не проводився, і на поверхні поля залишена значна кількість подрібнених пожнивних решток.

На сьогодні в агросекторі України функціонують понад 45 тис. агроформувань різних організаційно-правових форм, в тому числі близько 75% —

це фермерські господарства. У фермерських господарствах в основному застосовують трактори класів 1,4, 2 і 3 потужністю від 80 до 150 к. с.

В українських фермерських господарствах експлуатують ґрунтообробно-посівні агрегати виробництва вітчизняних і закордонних компаній. Зазвичай вітчизняні машини мають меншу вартість, вони більш адаптовані до ґрунтово-кліматичних чинників і є більш пристосовані до технічного обслуговування й ремонту внаслідок доступності запасних частин і матеріалів.

Український виробник посівних машин — компанія Elvorti виробляє посівні машини для використання в технологіях мінімального та нульового обробки ґрунту серій Alfa Mini-Till та Alfa No-Till.

Сівалки механічні зернової Alfa Mini-Till призначені для рядкової сівби насіння зернових, бобових культур, ріпаку та

льону на полях із традиційною та мінімальними системами ґрунтообробки з одночасним внесенням мінеральних добрив у рядки й коткуванням ґрунту в рядках.

Сівалки Alfa No-Till оснащують ґрунтообробним модулем (колерною приставкою) і можуть виконувати сівбу на полях без попереднього обробки ґрунту. Колтерна приставка складається з рами зі змонтованими на ній підпружиненими турбодисками (колтерами). Пружини турбодисків забезпечують навантаження до 205 кг для ефективної роботи в найважчих умовах стерні. Колтерна приставка оснащується системою активного гідравлічного заглиблення турбодисків. Під час виконання технологічного процесу турбодиски розрізають поверхневий шар і проводять вертикальний обробіток ґрунту тільки рядках, що забезпечує безперешкодне входження

Зазвичай вітчизняні машини мають меншу вартість, вони більш адаптовані до ґрунтово-кліматичних чинників і є більш пристосовані до технічного обслуговування й ремонту

сошників у ґрунт і проведення сівби без попереднього обробки ґрунту.

Висівний апарат сівалок Alfa Mini-Till та Alfa No-Till виготовлений із полімерних матеріалів, стійких до агресивного середовища та корозії. Він оснащений подвійною дозувальною котушкою: зубчастою гвинтовою — для сівби зернових, зернобобових і технічних культур та штифтовою — для сівби дрібнонасіньних культур і трав.

Урухомлення дозувальних котушок здійснюється від опорно-приводних коліс, через ланцюгові передачі, трансмісійний вал і варіатор та вали приводу насінневих і тукових висівних апаратів. Варіатор забезпечує легке і швидке безступеневе регулювання норм висіву насіння і добрив у широкому діапазоні норм висіву — від 1,5 до 400 кг/га. Вал приводу туковисівних апаратів виготовлено з неіржавної сталі, що підвищує довговічність валів і розташованих на них туковисівних апаратів та унеможливує їхню корозію.

Для застосування в системі точного землеробства компанія Elvorti пропонує сівалку Alfa 4 Mini-Till з електроприводом висівного апарата. На сівалці встановлено контролер, який інтегрується з приймачами GPS для визначення місця і координат розташування посівного агрегата. Через Bluetooth контролер зв'язаний планшетом у кабіні механізатора. Оператор використовує планшет на Android для налаштування норм висіву насіння залежно від умов роботи та карт поля.

Сівалки обладнанні дводисковим однорядковим сошником, диски якого виготовлені з борвмістимої сталі підвищеної жорсткості й мають збільшений ресурс роботи. Диски сошника зміщені один до одного на 6 мм.

Сошники з прикочувальними колесами кріпляться до рами за допомогою паралелограмної повідкової системи

CoultSystem. Конструкція системи CoultSystem з вдосконалим механізмом тиску сошника на ґрунт з гідравлічним клапаном примусового тиску і пружиною підвищеної жорсткості забезпечує тиск сошника на ґрунт до 130 кг, що дає змогу проводити сівбу на полях з мінімальною технологією обробки ґрунту, забезпечуючи стабільну глибину загорання насіння. Сошники мають регульований підпружинений хід до 320 мм, що дає змогу кожному сошнику індивідуально долати перешкоди й копіювати рельєф. Постійний тиск гідравліки в системі активного гідравлічного заглиблення досягається за рахунок встановленого запірною клапана. Ця функція дає змогу зберігати однакове заглиблення сошників на нерівній поверхні та за зміни ґрунтових умов.

Сівалки серії Alfa обладнують великими бункерами — Alfa 4 Mini-Till має бункер місткістю 2000 л (насінна секція — 1 200 л, тукова секція — 800 л), що дає змогу засівати 6 га за одного завантаження сівалки, а Alfa 6 Mini комплектується бункером місткістю 3000 л (насінна секція — 1800 л, тукова секція — 1200 л), що дозволяє засівати 9 га за одного завантаження сівалки (за норми висіву пшениці 200 кг/га та мінеральних добрив 100 кг/га).

На сівалках ALFA встановлено широкі колеса з великою площею контакту з ґрунтом, що дає змогу зменшити тиск на ґрунт і розпочати посівну кампанію в більш ранні терміни за умов підвищеної вологості ґрунту.

Причіпний і транспортний пристрій FastTrai дає змогу переводити сівалку з транспортного положення в робоче і, навпаки, за допомогою гідроциліндра протягом короткого проміжку часу 2 хв, що економить час і полегшує роботу механізатору. Транспортний пристрій у базовій комплектації з колесами збільшеного діаметра та міцності забезпечує додат-

ковий захист від пошкодження шин стеблами рослин та іншими об'єктами на поверхні поля, з транспортною шириною 2,65 м дає змогу переміщати сівалку дорогами загального призначення.

Цей пристрій дозволяє приєднуватися до різних типів тракторів завдяки універсальності своєї конструкції.

Підприємство ТОВ «Велес-Агро» (Україна) випускає сівалки зернові механічні причіпні NIKA серії SZM (SZM “Nika — 4” та SZM “Nika — 6”), призначені для рядкової сівби зернових, бобових, технічних культур, а також трав, овочів і зерносумішей з одночасним внесенням мінеральних добрив на полях із традиційною і мінімальними технологіями обробки ґрунту. Сівалки моделей SZM “Nika” оснащені однаковими за конструкцією робочими органами й різняться шириною захвату, місткістю бункерів, кількістю робочих органів та конструкційними параметрами (масою і розмірами).

Для виконання сівби за технологію нульового обробки ґрунту (no-till) сівалка дооснащується ґрунтообробною приставкою. Приставка встановлена в передній частині сівалки й являє собою рамну конструкцію з двома рядами турбодисків (колтерів). Стійки колтерів кріпляться до рами за допомогою кронштейнів з гумовими амортизаторами.

Турбодиски виконують вертикальний обробіток ґрунту, утворюють рядки, у які направляються сошники, що дозволяє дотримуватись глибини та рівномірності ходу сошників. Зусилля натиску на турбодиски й глибина їх заглиблення регулюється за допомогою гідроциліндрів і фіксується спеціальними регульовальними шайбами. Для зручного і безпечного транспортування приставка може бути складена за допомогою гідроциліндрів.

Регулювання глибини загорання насіння здійснюється за

допомогою гідроциліндрів. Після встановлення необхідної глибини штоки гідроциліндрів фіксуються спеціальними регульовальними шайбами.

Сівалки цієї серії комплектуються великим бункером із двома відсіками для посівного матеріалу та добрив. Велика місткість бункера дозволяє зменшити кількість і затрати часу на дозавантаження насіння та добрив, підвищити змінну продуктивність. Конструкцією бункера передбачена можливість демонтажу перегородки між секціями для отримання одного великого бункера для насінневого матеріалу.

Сівалки оснащені висівним пристроєм з котушковою системою дозування норми висіву насіння.

В конструкції сошника застосовано принцип зміщеного розташування дисків. За допомогою першого диска пари проводиться прорізування рівної лінії сівби та подрібнення поживних залишків. Другий диск продовжує процес розпушування й формує насінневе ложе для закладання посівного матеріалу. За зміщеного розташування дисків створюється ефект самоочищення дисків і уникається закорковування сошників ґрунтом і камінням.

Сошники шарнірно приєднуються до рами за допомогою підпружиненого підсиленого гряділя. В задній частині гряділя до кронштейна прикріплено вилку прикочувального колеса з механізмом регулювання глибини загорання насіння. За сошником встановлено насінняукладач, який запобігає перекочуванню насіння. Механізм притискних пружин чиниться на сошники — тиск до 80–120 кг. Розташоване за сошником прикочувальне колесо підтримує стабільну глибину загорання насіння, забезпечує контакт посівного матеріалу з ґрунтом, необхідний для оптимального надходження вологи по капілярах і появи дружних сходів рослин.





Машини для внесення органічних добрив

Без добрив, що забезпечують рослини поживними речовинами, неможливо отримати високі врожаї. Проте, щоб добриво виконувало свою функцію, його потрібно правильно рівномірно розподілити по полю. Тому сучасне господарство не може функціонувати без машин для внесення добрив, зокрема й органічних – гноєрозкидачів

Василь Думич,
старший науковий співробітник
Львівська філія УкрНДІПВТ
ім. Л. Погорілого

Гноєрозкидачі вносять не лише гній, а й інші види органічних добрив (компост, торф й ін.), а також доломітове вапно, необхідне для розкислення ґрунту. Крім того, гноєрозкидач можна перетворити на причіп для перевезення сільськогосподарської продукції.

Гноєрозкидач застосовують для подрібнення та рівномірного розподілення органічних добрив по площі. Зазвичай, ці машини оснащені шасі, кузовом із механізмом подачі добрив (донним транспортером, рухомою

стілкою тощо) і пристроєм для подрібнення та розкидання органічних добрив. Робочі органи урухомлюються від вала відбору потужності енергозасобу або гідравлічного двигуна, який працює від гідросистеми енергозасобу або автономної гідросистеми розкидача.

Гноєрозкидачі оснащують шасі з одновісною, двовісною, тандемною або навіть тридемною ходовою системою. Кількість осей визначає вантажність розкидача. Однак у сучасних одновісних машина впроваджено рішення, які дозволяють збільшити їх вантажність. Донедавна розкидачі середньої місткості були оснащені тандемним шасі, проте сьогодні їх комплектують одновісним шасі з колеса-

ми великого діаметра з шинами з сільськогосподарським протектором.

Використання великих одиначних коліс має дві основні переваги. По-перше, це нижча потреба в потужності, що виникає внаслідок меншого опору коченню. Згідно з деклараціями виробників для їх агрегування можна використовувати трактори меншої (на 10–20%) потужності, ніж для машин із тандемним шасі такої самої вантажності. Другою перевагою є покращена маневровість машини та відсутність штовхання ґрунту під час повороту, яке може виникнути у машин із тандемною системою шасі.

Незважаючи на це, тандемні системи шасі мають своїх прихильників. Перевагою розкидачів із двома осями є можливість використання менших діаметрів коліс, які встановлюють під кузов, що дозволяє зменшити габаритну ширину машини. Кузови великих двовісних розкидачів, мають міст-

кість до 30 м³. Тандемні системи мають набагато кращу стійкість під час руху, оскільки вони зазвичай підресорені, що впливає на комфорт і безпеку транспортування. Для поліпшення маневровості виробники оснащують розкидачі з тандемним шасі керованими осями коліс.

Кузов розкидача виготовляють із високоякісної міцної, стійкої до корозії сталі. Для виготовлення бортів кузова зазвичай використовують металеві листи завтовшки 3–4 мм, для підлоги — 4–6 мм.

Виробники розкидачів передбачають можливість використання цих машин для транспортних робіт. Такі машини зазвичай оснащують кузовами вантажністю 10 т і більше. Більшість розкидачів мають кузови, складаються з підлоги, до якої жорстко за допомогою різьбового з'єднання прикріплено передній і бокові борти. Окремі моделі розкидачів, зокрема Metal-Fach N280/2, обладнано кузовами з відкривними борта-

Розкидачі з двошнековим горизонтальним розкидним пристроєм застосовують для розкидання перепрілого гною без свіжої соломи. Найчастіше — для пташиного посліду та мулу, відходів біогазових установок

ми. В останні роки гноєрозкидачі з підвищеною вантажністю комплектують монолітними коробами, що дозволяє підвищити довговічність і герметичність конструкції.

Одновісні розкидачі з великими колесами комплектують вузькими й глибокими кузовами, встановленими між колесами. Таке конструкційне рішення дозволяє збільшити місткість і вантажність та знизити висоту центра ваги розкидача. В розкидачах компанії A-Lima-Bis завдяки використанню несного вантажного кузова, колеса кріпляться до його бортів. Позитивним ефектом такого рішення є зниження центра тяги, а отже, підвищення стійкості машини.

Для переміщення органічних добрив до розкидного пристрою на підлозі кузова встановлено ланцюгово-планчастий конвеєр, який складається з двох ланцюгів, з'єднаних поперечними планками.

У базову комплектацію кузовів гноєрозкидачів може входити шибер (клапан), а також інші захисні вузли для запобігання розкидання добрив на дороги та попадання їх на світлові прилади й інші частини машини.

Шибера вставляється між розкидальним адаптером і вантажним відсіком кузова. Його призначення — захистити адаптер від тиску добрива під час транспортування та запуску в роботу. Цей елемент дуже важливий для підвищення довговічності машини, адже безпосередньо завантажений гноєм розкидний адаптер зумовлює велике переваження механізму приводу під час запуску в роботу, що може привести до пошкодження і знизити надійність розкидача. Шибера також запобігає втратам матеріалу в процесі транспортування. Для унеможливлення втрат добрив і запобігання контакту обслуговочного персоналу та людей із зубами розкидального пристрою встановлюють зовнішні кришки, які закривають адаптер.

Робочим органом, який виконує основне завдання машини, є барабани, що, обертаючись, подрібнюють і розкидають гній по полю. На ринку є розкидачі з вертикальними або горизонтальними розкидальними барабанами. Деякі моделі розкидачів обладнують дисковим розкидним адаптером, установленим під вертикальними або горизонтальними розкидними барабанами.

Вертикальні адаптери можуть мати два або чотири розкидальні барабани. Чотирибарабанні адаптери зазвичай розподіляють гній смугою за ширишки від 4 до 8 м. Двобарабанні адаптери забезпечують майже вдвічі більшу ширину внесення добрив. Велика робоча ширина двобарабанних адаптерів, одержана внаслідок їх більшого діаметра і, відповідно, вищої колової швидкості барабанів і відцентрової сили часток матеріалу.

Для збільшення ширини внесення добрив чотирибарабанними адаптерами пропонують різні технологічні рішення. Так, Sipma комплектує розкидальний пристрій барабанами різного діаметра (внутрішні мають діаметр 30 см, а зовнішні на 10 см більше), що дозволяє збільшити ширину розкидання добрив до 10 м.

За твердженнями виробників, моделі з чотирибарабанним вертикальним адаптером добре працюють на розкиданні свіжого гною та соломи й забезпечують добру якість внесення добрив на рівній місцевості та на схилах. Вертикальний двобарабанний адаптер більш універсальний і може використовуватися для різних типів гною, включно з рідким або липким.

Моделі з адаптером, який складається з двох вертикальних барабанів великого діаметра та двох дисків із лопатями, можна використовувати для внесення гною, торфу і вапна.

Розкидач із вертикальним адаптером добре працює на великих полях, він має велику

ширину захвату, що зменшить кількість проходів, необхідних для внесення добрив у поле.

Розкидачі з двошнековим горизонтальним розкидним пристроєм застосовують для розкидання перепрілого гною без свіжої соломи. Найчастіше — для пташиного посліду та мулу, відходів біогазових установок.

У більшості моделей розкидачів вантажністю 10–12 т горизонтальні шнеки застосовують у комплексі з розкидними дисками. За такого рішення шнеки закриті кожухом (відкрита тільки нижня частина) і використовують не для розкидання, а тільки для розпушування гною та подачі його на розкидні диски. Цей адаптер може вносити не тільки гній, також вапнякові матеріали, компост, відходи біогазових установок тощо. Проте гній не може бути надто солом'яним. Величезною перевагою такого розкидального агрегата є робоча ширина, що сягає до 25 м.

На ринку техніки є велика номенклатура гноєрозкидачів, які різняться конструкційним виконанням, мають різну вантажність і агрегуються з різними за потужністю тракторами. Відтак, виходячи з наявної пропозиції, сьогодні існує можливість вибору розкидачів до потреб господарств щодо обсягів роботи, продуктивності й вантажності машин, наявності тракторів відповідної потужності, умов експлуатації і характеристики гною.

Обираючи гноєрозкидачі, слід ураховувати, що: в малих і середніх господарствах достат-

ньо мати машини вантажністю від 4 до 8 т, а в більших господарствах з великою площею ріллі оптимальними будуть гноєрозкидачі вантажністю 10–18 т; для агрегування з розкидачами вантажністю 10–12 т потрібен трактор потужністю не меншою як 100–130 к. с; на фермах, де використовується підстилка, рекомендується використовувати моделі з чотирибарабанним вертикальним адаптером, які добре працюють на розкиданні свіжого гною та соломи, розкидачі з двобарабанним вертикальним розкидним пристроєм застосовують для внесення різних типів гною, включно з рідким або липким; розкидачі з вертикальним адаптером забезпечують добру якість внесення добрив на рівній місцевості та на схилах, вони мають велику ширину внесення і добре працюють на великих полях; гноєрозкидачі з горизонтальним розкидним адаптером застосовують у господарствах з невеликими обсягами робіт — більше підходять для рівнинної місцевості та сухого гною.

За внесення гною з низьким умістом соломи та необхідності внесення вапнякових матеріалів або інших сипких добрив добрий ефект отримують за застосування розкидачів, обладнаних адаптером з розкидними дисками.

Машини для внесення органічних добрив пропонують вітчизняні й закордонні фірми ТОВ «Оріхівсільмаш», Brochard, Kuhn, Strautmann, Unia Group, Metaltech, Sipma, Metal-Fach, Pronar, A-Lima-Bis й ін.





Сівалка BEDNAR OMEGA OO_FL

Чотири способи отримати рівномірні дружні сходи

Компанія BEDNAR представляє в Україні свою лінійку інноваційних сівалок для точного та швидкісного висіву різних культур

Розумна своєчасна сівба – це половина успіху в нелегкій справі отримання високої врожайності. І для цього потрібні посівні машини, що виконують свої завдання максимально ефективно. Тут варто виділити зусилля чеської компанії BEDNAR, яка представляє відразу чотири інноваційні сівалки для висіву насіння найширшого спектра культур

OMEGA OO_FL: Безвідмовний універсал

Це зернова сівалка з полегшеною конструкцією та робочою шириною від 4 до 9 м, висіває з міжряддям 12,5 або 16,7 см. Її особливістю є наявність двокамерного бункера під тиском, обсягом 4000 або 5000 л, який можна розподіляти у співвідношенні 40 : 60 та 50 : 50 між насінням і добривами.

OMEGA OO_FL не дарма називають універсальною сівалкою, адже її конструкція має секції для попереднього обробитку ґрунту – два ряди класичних зубчастих або агресивних дисків і ряд колтерів різного типу й призначення.

Ці диски оснащені не обслуговуваними підшипниками, а їх діаметр 460 мм та форма дають змогу якісно подрібнити стерню й підготувати ідеальне посівне ложе. Слід окремо за-

значити таке вдале рішення, як Х-подібне розташування дискових секцій, що дозволяє точно слідувати за трактором і нівелювати бічне зміщення.

Додамо, що в конструкції OMEGA OO_FL висівні сошники розміщено на паралелограмі. Завдяки цьому здійснюється точне копіювання поверхні поля й дотримання глибини ви-

сіву, незалежно від швидкості руху сівалки. Тиск на кожен сошник становить 130 кг, що дає змогу провадити точний висів навіть за найскладніших умов.

Відповідно, застосування OMEGA OO_FL дає змогу досягнути найвищої продуктивності сівби. Скажімо, 6-метрова модель здатна засівати до 50–60 га впродовж робочої зміни.

Як і всі інші моделі сівалок чеського виробника, OMEGA OO_FL може оснащуватися найширшим спектром додаткового оснащення, починаючи від гідравлічно регульованої вирівнювальної планки Crushbar та шинним котком FrontPack і закінчуючи розпушувачами сліду трактора. Цей комплекс переваг дає змогу гарантовано отримати справді дружні сходи, що істотно підвищує можливості агронома для отримання високої врожайності.

З перших вуст

Олег Мельник,
директор ФГ «Мельник» (Чернігівська обл.):

6-метрова зернова сівалка OMEGA працює у нашому господарстві вже два роки. Ми нею сіємо ранні зернові, а також ярий і озимий ріпак. Машина показує себе дуже добре, відмінно копіює рельєф поля, витримує задану глибину висіву і норму висіву насіння.

Середня швидкість, з якою працює наша OMEGA, – 10 км/год. За робочу зміну ця сівалка може засіяти 45–50 гектарів, до того ж дуже якісно. Беручи до уваги, що площа нашого господарства становить 500 гектарів угідь, це дає змогу відсіяти кожную культуру буквально за пару днів, а отже, зробити все в оптимальні агротехнічні терміни.

ЕФЕСТА СЕ: Варіант для найвищої продуктивності

Ще один цікавий варіант для сівби з міжряддями 12,5 та 16,7 см – це зернова сівалка ЕФЕСТА СЕ, розрахована на максимальну продуктивність роботи. В Україні цю модель пропонують із робочою шириною 12 м (і транспортною шириною всьо-

го 3 м), що дає змогу засівати до 200 га за добу і навіть більше. Реальна продуктивність роботи за годину може досягати 20 га! Така надпродуктивність, звісно ж, супроводжується гарантованою точністю висіву й іншими відомими перевагами посівних комплексів BEDNAR.

Тут також є місткий двокамерний бункер під тиском, до якого можна засипати в бажаній пропорції насіння і добрива. Додатковою перевагою цієї моделі, як до речі, і попередньої, є можливість провадити одночасний висів різних культур.

Також EFECTA CE комплектують секційним контролем на кожні 3 або 6 м захвату залежно від комплектації.

Унікальна особливість сівалки EFECTA CE — це єдина широкозахватна сівалка на ринку, яка може бути оснащена чотирма типами переднього обладнання. Це передня гідравлічна планка Crushbar та три різновиди колтерів: Profi, Turbo і Ferti. Відповідно, агроном може обрати оптимальну конфігурацію, що найкраще відповідає умовам роботи та завданням. Окремо слід виділити Ferti сошники, що дають змогу здійснювати одночасне внесення міндобрив у міжряддя.

Ще однією унікальною перевагою є застосування подвійного паралелограма. Тобто секції сошника кріплять до рами за допомогою паралелограмного кріплення. І кожний сошник так само розташований на паралелограмі, а отже, ідеально точно копіюють поверхню поля та гарантовано витримують задану глибину висіву.



Сівалкою BEDNAR EFECTA висівають пшеницю, ярий ячмінь, сою, гречку, планують сіяти ріпак

MATADOR MO: усі переваги strip-till

MATADOR MO — це вкрай цікава розробка інженерів BEDNAR, безпосередньо призначена для прямого висіву насіння за технологією strip-till. Звісно ж, що здійснюється одночасне внесення добрив — все за один прохід із мінімальними витратами пального і вологи з ґрунту. Глибина якісного розпушення ґрунту може сягати солідних 35 см.

Залежно від культури, яку висівають, MATADOR MO може бути оснащено або висівною секцією CORSA CN із міжряддями 12,5 та 16,7 см, або сівалкою точного висіву. До того ж усі робочі долотоподібні стійки мають індивідуальний гідравлічний захист AUTO-RESET з максимальним зусиллям спрацювання 870 кг.

Таким способом може висіватися практично повний перелік культур — від ранніх зернових

до кукурудзи, сої та цукрових буряків. Тобто це відмінне універсальне рішення для господарства.

У задній частині MATADOR MO наявний подвійний шинний коток з офсетним розміщенням (у шаховому порядку), що забезпечує кращу маневровість, стабільність роботи, меншу витрату пального і нижчу потребу в потужності трактора.

Наголосимо, що такі посівні рішення сьогодні можуть мати високий попит у багатьох українських агрокомпаніях. Цього року компанія АМАКО, офіційний дилер BEDNAR, проведе демонстраційний тур сівалки MATADOR MO в різних регіонах України.

З перших вуст

Давид Аюм'є, власник ТОВ «Екотера» (Хмельницька обл.):

Зернову сівалку EFECTA ми придбали 2021 року для якісної підготовки посівного ложа. За її допомогою ми сіємо пшеницю, ячмінь, сою, гречку та ріпак. Працюємо зі швидкістю 13–14 км/год, за одну зміну засіваємо 100–110 га.

Нашу машину оснащено хвилястими колтерами PROF1, які якісно подрібнюють пожнивні рештки перед проходом висівних сошників. Високий тиск на кожен сошник дає змогу ефективно працювати на твердому ґрунті й отримувати рівномірні якісні сходи. Для нашої рельєфної місцевості це дуже вдале рішення.

Дуже ефективною виявилася функція посеційного вимкнення. Окрім економії посівного матеріалу та відсутності пересівів це спрощує роботу механізатора, адже все відбувається автоматично.

DIRECTO NO: просто в стерню!

Для вологоощадного прямого висіву насіння компанія BEDNAR пропонує таку високоефективну розробку, як DIRECTO NO з робочою шириною 6 м та 5000-літровим бункером під тиском. Прямий висів на сьогодні внаслідок ві-

Широкозахватна сівалка EFECTA CE 12000





Сівалка для прямого висіву BEDNAR DIRECTO NO 6000

домих причин є доволі поширеним у багатьох вітчизняних господарствах, передусім у разі сівби ранніх зернових і соняшнику. Це дає змогу зберегти і кошти на пальне, і вологу в ґрунті — звісно ж, якщо використовувати якісний посівний комплекс.

Модель DIRECTO NO належить якраз до таких, бо у її конструкцію чеські інженери вклали всі свої знання, орієнтуючись, між іншим, і на потреби українських фермерів. Якщо це потрібно, ця сівалка може сіяти одночасно три різні види насіння або ж висівати одну культуру з одночасним внесенням гранульованих і, наприклад, мікрогранульованих добрив. Для цього на передній частині сівалки встановлюється додатковий висівний апарат ALFA DRILL з бункером на 400 л.

Висівні секції DIRECTO NO розташовано у два ряди, а між-




Контрольний посів та висів ріпаку і пшениці сівалкою для прямого посіву DIRECTO NO

ДОВІДКА:

Компанія АМАКО — офіційний дилер техніки BEDNAR. Компанія пропонує тільки перевірені рішення для українських аграріїв. У портфоліо АМАКО входять такі бренди, як: Massey Ferguson, BEDNAR, Geringhoff, Precision Planting та Trimble.

Крім того, цьогоріч АМАКО планує провести демотур посівного комплексу для технології смугової сівби Matador MO, адже впевнені, що майбутнє — за strip-till.

ряддя становлять 16,7 см. Такий важливий показник, як тиск на кожен сошник, у цій моделі досягає разючих 250 кг! Завдяки цьому DIRECTO NO легенько «пробиває» будь-яку стерню та сухий ґрунт, незмінно гарантуючи високу якість висіву. Особливо оцінять цю точність фермери з південних регіонів України, адже за потреби DIRECTO NO покладе кожен насінину на глибину всього 2 см.

Також добрива в ґрунт можна закласти двома різними способами: або безпосередньо біля насінини, щоб вона могла миттю вхопити потрібну поживу, або ж трохи нижче — для розвитку майбутньої кореневої системи. 

Зауважимо, що всі моделі сівалок BEDNAR мають точне ISOBUS-керування, що додатково посилює їхні високі робочі характеристики.

Сівалка для смугового посіву MATADOR MO 6000



Висів ріпаку сівалкою для смугового посіву MATADOR MO



**Агробізнес
Сьогодні**
журнал успішного аграрія
перелатний індекс
23419

**ШАНОВНІ ЧИТАЧІ,
річна передплата видання**

**«АГРОБІЗНЕС СЬОГОДНІ»
(друкована версія)**



ТАКОЖ МОЖНА ПРИДБАТИ ЕЛЕКТРОННІ ВЕРСІЇ ЖУРНАЛІВ

Передплату можна оформити через редакцію журналу за телефонами:
(044) 494 09 51, (067) 823 38 52, (067) 823 38 53

Для більш детального ознайомлення
із виданнями завітайте на наш сайт

WWW.AGRO-BUSINESS.COM.UA



<https://www.youtube.com/channel/UCPOeyve2DkmtDVZuNFC1Xdg>



<https://www.youtube.com/channel/UCPOeyve2DkmtDVZuNFC1Xdg>



**Агрономія
Сьогодні**

Озимі зернові та Ріпак

ТАКОЖ МОЖНА ПРИДБАТИ ЕЛЕКТРОННІ ВЕРСІЇ ЖУРНАЛІВ ТА ПРОЕКТІВ



Агрегати для основного комбінованого обробітку ґрунту

Сільськогосподарське машинобудування пропонує ефективні комбіновані агрегати для основного обробітку ґрунту. Ця техніка дозволяє зменшити навантаження на ґрунт і зберігає органічну речовину та має переваги щодо тривалості виконання робіт з обробітку ґрунту та економії паливно-енергетичних, матеріальних і трудових ресурсів

Василь Думич,
старший науковий співробітник
Львівська філія УкрНДІПВТ
ім. Л. Погорілого

Комбінований основний обробіток ґрунту відрізняється від традиційного (оранка + борошування) тим, що поверхневий горизонт ґрунту не перевертається, значна частка рослинних решток лишається на поверхні поля або загортається у поверхневий шар ґрунту. Такий обробіток має кілька позитивних наслідків, а саме: підвищення продуктивності, скорочення строків виконання робіт, зменшення споживання дизельного пального та інших ресурсів.

Крім того, мінімальний комбінований основний обробіток ґрунту має переваги з огляду впливу на навколишнє середовище, завдяки зменшенню викидає вуглекислого газу, як унаслідок меншої кількості проїздів по ґрунту сільськогосподарської техніки, так і через можливість не викидати частину CO₂ в результаті мінералізації органічної речовини. Крім того, менша кількість проходів

техніки полем призводить до меншого ущільнення ґрунту.

За умови застосування комбінованих ґрунтообробних агрегатів можна сумістити операції основного й поверхневого обробітку ґрунту, передпосівного, основного або передпосівного обробітку. Суміщення операцій забезпечує якісну підготовку ґрунту за коротший термін, зменшує втрати вологи, як результат — сівба у вологий свіжооброблений ґрунт сприяє дружній польовій схожості, кращим умовам росту й розвитку культурних рослин і, відповідно, отриманню високого врожаю.

Відтак комбіновані агрегати здатні виконати весь комплекс ґрунтообробки за один прохід і замінити 5–6 одноопераційних машин.

ґрунтообробні агрегати, які застосовують для цього методу обробітку ґрунту, мають працювати на високих швидкостях (7–15 км/год), вони мають велику масу, оскільки складаються з багатьох робочих органів, зазвичай із 2–3 рядів із 10–20 лотоподібними або 6–15 стрілочастими лапами кожен, 40–100

дисків, ущільнювальних котків завширшки від 3 до 7 м. Моделі з невеликою кількістю дисків і не надто великим котком можуть агрегатуватися з тракторами потужністю 140–280 к. с. (100–200 кВт), тоді як для більших моделей потрібні трактори потужністю 400 к. с. (300 кВт) і більше.

У конструкції більшості комбінованих агрегатів застосовано ешелонований принцип розташування робочих органів. Сутність полягає в тому, що однотипні робочі органи згруповано в секції, які в певній послідовності встановлено на одній рамі. Розміщення та послідовність окремих знарядь не є випадковими й залежить від їх дії на оброблюваний матеріал. Як правило, в передній частині рами агрегата кріпляться секція дискових робочих органів, потім секція зубових лап-розпушувачів і, нарешті, коток-ущільнювач. Агрегати також можуть оснащуватися й іншими робочими органами.

Секція дискових робочих органів складається з двох або більше рядів дисків. Диски першого ряду мають протилежну

орієнтацію до дисків другого ряду, тобто якщо диски першого ряду підрізають і переміщують ґрунт вправо то диски другого ряду — вліво.

Виробники техніки використовують різні способи кріплення дисків до рами — батарейне та індивідуальне на пружинній і жорсткій стійці. За батарейного кріплення дисків часто виникають закорковування між-дисків простору ґрунтом і рослинними рештками, бо відстань між дисками мала, а диски на батареях обертаються синхронно.

За індивідуального кріплення кожен диск обертається незалежно і добре копіює мікрорельєф поля. Секції дисків на індивідуальних стійках добре працюють на полях з великою кількістю рослинних решток. Для захисту дисків від пошкоджень виробники пропонують різні рішення. У більшості випадків це пружні гумові демпфери, затиснуті між кріпленням стійки та рамою. Вони не потребують обслуговування й забезпечують можливість відхилення дисків зі стійками у всіх напрямках. Інший варіант за-



з проковзуванням післяжнивних решток.

Агрегати оснащують різними типами лап — широкими лапами для обробітку стерні, стрілчастими типу «гусяча лапка», спіральними або вузькими лапами й долотами тощо, що дозволяє використовувати їх для виконання різних ґрунтообробних операцій — від поверхневого обробітку до глибокого розпушування ґрунту й загортання пожнивних решток.

Виробники пропонують

Одним з виробників агрегатів для комбінованого обробітку ґрунту є фірми Väderstad (Швеція). Компанія продукує серію причіпних багатофункціональних диско-лапових культиваторів моделей TopDown 300-900, які здатні виконувати як поверхневий, так і глибокий обробіток ґрунту за один прохід. Після обробітку цим культиватором, незалежно від того, яким був попередник, можна відразу сіяти.

У передній частині агрегата TopDown із кроком 12,5 см на індивідуальних стійках із гумовими амортизаторами (пружинними демпферами) встановлено два ряди дисків діаметром 450 мм, які виготовлено зі зносостійкої сталі V-55. Диски подрібнюють рослинні рештки попередника та бур'яни й змішують їх із верхнім шаром ґрунту. Глибину ходу дисків можна безступенево регулювати під час роботи безпосередньо з кабіни трактора.

Після дисків розміщено чотири ряди розпушувальних лап, які розпушують і ретельно перемішують ґрунт і пожнивні рештки на глибину до 30 см. Лапи розподілено таким чином, що відстань між їх слідами становить 27 см. Стійки лап оснащені гідравлічною запобіжною

системою — у разі зіткнення з перешкодою спрацьовує гідроциліндр, лапа відхиляється у вертикальній площині на потрібний кут, а після проходження перешкоди повертається в початкове положення.

Виробник пропонує кілька типів розпушувальних доліт і відвалів, які дозволяють адаптувати робочі органи до польових умов і отримати очікувані результати обробітку ґрунту.

У стандартній комплектації розпушувальні лапи агрегатів TopDown оснащують відвалами доліт MixIn. Під час виконання обробітку верхній відвал спрямовує потік підійнятої ґрунтової маси з рештками дещо вперед, і по ній ще раз проходять розпушувальні лапи культиватора, таким чином ефект перемішування і подрібнення подвоюється та покращується розподілення соломи в оброблювальному шарі.

Установлення ґрунтопоглиблювального долота дозволяє збільшити глибину обробітку до 40 см, забезпечує розбивання глибоких ущільнених горизонтів, поліпшуючи поглинання вологи та створюючи сприятливі умови для глибокого проникання коріння.

Після секції розпушувальних лап встановлено вирівнювальні зіркоподібні диски, які розрівнюють борозни після останнього ряду лап. Зіркоподібні диски кріпляться до рами за допомогою стійок із гумовими амортизаторами (еластомерами).

Завершальною операцією є прикочування ґрунту. Масивні металеві котки діаметром 600 мм додатково подрібнюють грудки верхнього шару, вирівнюють та ущільнюють поверхню, таким чином запобігають втратам вологи. Залежно від умов коток може працювати з різним тиском на ґрунт.

Конструкцією агрегата передбачено комплектування його обладнанням для внесення мінеральних добрив безпосередньо під час обробітку ґрунту.

Для комбінованого обробітку ґрунту компанія Amazone (Німеччина) виготовляє причіпні комбіновані ґрунтообробні агрегати серії Ceus із шириною захвату від 3 до 7 м. Агрегати оснащені двома рядами дисків, секціями розпушувальних лап і вирівнювальних робочих органів і котками. Вони здатні провести глибоке розпушування ґрунту та подрібнення і загортання великої кількості органічної маси у поверхневий шар ґрунту.

Два ряди дисків великого діаметра подрібнюють органічну масу і формують дрібногрудкувату структуру ґрунту.

Після рядів дисків розташовано секцію розпушувальних наконечників і лап. Лапи встановлено у три ряди з інтервалом між лапами в ряді 40 см.

Залежно від типу ґрунту, умов місцевості та вологості ґрунту й способу і глибини обробітку ґрунту можуть бути використані від 3 до 5 різних наконечників.

За секцією лап іде секція вирівнювальних елементів, на вибір можна встановити гладкі або вирізні диски або пружинні вирівнювачі. Для усунення нерівностей стиків між проходами висоту та нахил крайніх дисків можна регулювати окремо.

Для фінального зворотного ущільнення пропонують одинадцять видів котків і різних штригелів. В надмірно вологих умовах, наприклад, навесні, можна демонтувати коток і працювати без зворотного ущільнення, щоб розпушений ґрунт швидко підсихав і міг прогрітися.



хисту — пружинна стійка, завдяки якій можливе відхилення в усіх напрямках.

Зазвичай на агрегатах для комбінованого обробітку ґрунту встановлюють зубчасті диски різної форми, розміру та нахилу — вони краще подрібнюють і загортають пожнивні рештки.

Форма диска має вирішальний вплив на якість і ефективність роботи агрегатів на полях із різною кількістю рослинних решток. Диски з великими вирізами мають підвищену здатність до проникнення в ґрунт, добре розрізають і подрібнюють грубостеблові культури, такі як ріпак, кукурудза, соняшник та інші. Диск із дрібним зубом добре справляється з грубостебловими культурами, такими як ріпак, кукурудза, соняшник та інші, зберігаючи рівне посівне ложе. Дрібні вирізи сприяють якій роботі навіть за мінімальної глибини обробітку. Хвилястий турбодиск внаслідок складної спіралеподібної форми й закрученої форми хвилі зуба в трьох напрямках має більший контакт диска з ґрунтом, завдяки цьому відбувається краще подрібнення ґрунту навіть у важких, посушливих умовах. Цей диск краще змішує пожнивні рештки з ґрунтом, має краще сколювання ґрунту, що сприяє кращому проникненню в ґрунт вологи.

Для кращого подрібнення грубостеблових решток (соняшник, кукурудза тощо) можна застосовувати диски з асиметричними вирізами до центра, в яких один бік вирізу у напрямку до його вершини виконано радіально, що забезпечує різання



Раціональний підхід

Застосування посівних комплексів, оснащених ґрунтообробними органами, може стати відмінним варіантом для економії пального та підвищення продуктивності весняно-польових робіт

Загалом поєднання ґрунтообробних і посівних функцій у межах однієї конструкції не є чимось незвичайним для вітчизняних аграріїв і використовується доволі часто. Донедавна головною причиною цього був саме брак вологи. За умов її гострого дефіциту провадити обробіток, а тоді знову проходити сівалкою — завелика розкіш щодо втрати вологи

Ігор Коваленко

Тому доцільно незрідка застосовувати спеціальні комбіновані агрегати. Такі агрегати здебільшого мають два види компоновання: начіпляння сівалки на сумісний за шириною ґрунтообробний агрегат, тобто просте поєднання двох машин і ґрунтообробно-посівний агрегат блочно-модульного типу.

Утім, чимало виробників сільгосптехніки пропонують оригінальні конструкції сівалок із можливістю одночасного обробітку ґрунту з паралельним внесенням мінеральних добрив і прикочуванням. Такі моделі здатні висівати насіння або за мінімального обробітку ґрунту, або ж безпосередньо в стерню, ретельно розпушуючи ґрунт.

До того ж у ґрунтообробно-посівних агрегатах для сівки позораному ґрунту переважно за-

стосовують дискові сошники, а на легких ґрунтах можливе застосування анкерних робочих органів. Агрегати, призначені для сівки зернових за мінімального обробітку, комплектують однодисковими сошниками різних конструкцій.

У більшості моделей передбачено механізми групового або індивідуального натискання сошника на ґрунт. Сівалки, які обладнано однодисковими сошниками, нормально виконують свою роботу. Проблеми можуть виникати тільки під час сівки на полях зі значною масою рослинних решток і на вологих глинистих або, навпаки, піщаних ґрунтах. Проте в принципі проблеми за таких умов можуть виникати фактично в разі використання будь-яких видів сошників.

За конструктивними ознаками розрізняють сівалки прямого висіву з дисковими та зу-

бовими сошниками. Моделі з дисковими сошниками обладнано залежно від типу одним, двома або трьома дисками на кожний висівний робочий орган. Диски бувають гладкими, зубчастими або хвилястими.

Якщо хвилясті диски добре переміщують і розпушують ґрунт, то гладкі виконують це мінімально. За обробітку гладкими дисками ґрунт під посівною борозенкою частково ущільнюється, що є добре в разі роботи за посушливих умов..

У вологих умовах, навпаки, щільний ґрунт під посівною борозною є, швидше, недоліком, бо всотування атмосферної вологи в посівній борозенці може зменшитися. Внаслідок надмірних опадів у посівній борозенці бракує кисню, що негативно впливає на розвиток рослин. На вологих і в'язких ґрунтах через недостатнє розпушування дисковим сошником незрід-

ка бракує грудочок ґрунту для прикриття насіння, через що посівні борозенки частково лишаються відкритими.

Поєднання операцій сівки й обробітку ґрунту дає змогу зменшити трудовитрати та споживання пального під час сівки, та звісно ж, істотно підвищити продуктивність роботи. Можна виділити кілька основних напрямів створення таких машин.

Перший — поєднання в одній моделі ґрунтообробної та посівної частин. На ґрунтообробне знаряддя (культиватор, фрезу, борону) встановлюють бункер із висівними апаратами, насіннепроводами й сошниками.

Іноді сошниками слугують одночасно робочі органи ґрунтообробного знаряддя. На рамі культиватора змонтовано бункери для насіння й туків із висівними апаратами та їх приводом. Рама машини позаду спирається на котки з клино-

подібним профілем, що рухаються слідом лап-сошників. За один прохід така машина виконує культивування ґрунту на глибину висіву, рядковий або стрічковий висів зернових, унесення добрив у рядки й прикочування ґрунту над насінням із формуванням борозен.

Один прохід цієї сівалки замінює 5–6 проходів агрегатів за традиційної технології, що сприяє зменшенню ерозії ґрунту, зберігає вологу, скорочує строки сівби, витрати праці. Другий тип таких комбінованих машин — це плоскорізний культиватор. На нього встановлюють бункер із пневматичною висівною системою й наральниковими сошниками. За один прохід машина виконує основний плоскорізний, передпосівний фрезерний обробку ґрунту, висів і прикочування ґрунту.

Ще один напрям розвитку конструкції комбінованих ґрунтообробно-посівних машин й агрегатів — комбінування їх з окремих знарядь і машин, які можна застосовувати як у складі такого агрегата, так і самостійно на виконанні окремих операцій.

Зокрема, такими є широкозахватні комбіновані агрегати та висівні системи, що створю-



ють на базі важких культиваторів і спеціальних висівних модулів із пневмомеханічними висівними апаратами.

Висівний модуль приєднують попереду або позаду культиватора — призначено для дозування та подавання по пневмоприводах посівного ма-

теріалу до пневморозподільних головок, встановлених на рамі культиватора. В кожному пневморозподільнику насіння розподіляється по пневмоприводах, з'єднаних із підлаповими пристроями робочих органів культиватора, насіння рівномірно вкладається смугами за-

вширшки до 15–18 см, що забезпечує сприятливіші умови для розвитку сходів, як порівняти зі звичайним рядковим висівом.

Також слід нагадати й про наявність таких цікавих рішень, як мінісівалки, які начіплюють найчастіше в передній частині ґрунтообробного агрегата. Їх використовують для суцільного висіву дрібнонасієних культур, передусім сидератів.

Утім, відверто кажучи, просте поєднання якоїсь борони чи культиватора із сівалкою іноді може мати вигляд і функціонувати досить кустарно. Тому краще вже використовувати готові й перевірені розроблення відомих світових виробників. Це збалансовані конструкції посівних комплексів, призначених для роботи по стерні з повним циклом виконання робіт.

Тут дуже багато залежить від якості вирівняності поля, подрібнення та розподілення рослинних решток, калібрування насіння, ефективності добрив тощо. Та, звісно ж, і від погоди. Але цілком реально скоротити кількість польових операцій під час сівби та заощадити бодай по кілька літрів на гектар.

АС

ПОСІВНИЙ КОМПЛЕКС SOLITAIR DT

ПРОДУКТИВНИЙ ЛЕГКОАТЛЕТ

Максимальна легкохідність, інтегрована дискова борона, комфортне управління та великий, опційно подвійний бункер для насіння та добрив — це і є посівний комплекс **Solitair DT**, який задовольняє всі бажання користувача.

НАША ЦІЛЬ: **ВАШ УСПІХ!**



Дізнайтеся більше на
lemken.com/solitair-dt

LEMKEN THE AGROVISION COMPANY



Машини для точного висіву

Критерії вибору просапних сівалок та їх ефективна експлуатація

На сьогодні точність і продуктивність сівби таких культур, як соняшник, соя та особливо кукурудза, мають визначальне значення для бюджету аграрних господарств. Беручи до уваги кричущу диспропорцію між вартістю зерна та ресурсів для його вирощування, таке поняття, як похибки під час сівби чи затримання з висівом, мають бути унеможливлені

Василь Черкас

Відповідно, вибір нової просапної сівалки вимагає абсолютного розуміння, який саме функціонал конкретної моделі буде потрібен, а без якого можна обійтися. Надто ж, якщо йдеться про колишню королеву полів — кукурудзу, яка багато в чому втратила свою фінансову привабливість. Однак без кукурудзи все одно вітчизняному фермерові не обійтися, адже вирощування кукурудзи за інтенсивною технологією сьогодні, без перебільшення, потребує справжньої досконалості.

Якісний посівний матеріал цієї культури коштує доволі дорого. Дуже і дуже високими є й сукупні капіталовкладення в кожен гектар королеви полів. Тому аграрій просто не має права на помилку під час сівби кукурудзи, до того ж якість цього процесу багато в чому залежить від технічного оснащення, тобто просапної сівалки.

На що слід звернути увагу, обираючи модель?

Серед основних критеріїв вибору варто передусім переконатися, що просапна сівалка справді точно копіює поверхню ґрунту під час роботи, надто ж — на високих швидкостях. Класична просапна сівалка — це фактично рама на колесах із закріпленими на ній секціями із сошниками, розташованими

рядами. В ідеалі в кожному рядку насіння має висіватися на однакову глибину. Якщо цієї умови не буде дотримано, не буде й досягнуто головного результату сівби — отримання дружних, однаково добре розвинених сходів.

Пильну увагу на цей момент потрібно звернути, якщо просапна сівалка має до 12 робочих секцій на жорсткій рамі — це ускладнює завдання копіювання рельєфу поля. Якісна модель просапної сівалки має бути оснащена ефективним пружинним паралелограмним механізмом кріплення секцій до рами, а сошник, бажано, має бути зче-

плено зі спеціальними колесами.

Утім, із реальними показниками копіювання поверхні поля краще ознайомитися наочно — під час демонстрації роботи правильно налаштованої сівалки. Адже від налаштувань тут залежить дуже багато. І якщо вже ми обрали дорогу сучасну машину, то слід потурбуватися про те, щоб вона від початку була належно налаштованою, і ті люди, які з нею працюватимуть, пройшли ефективне навчання.

Дозувальний апарат для насіння може бути механічним або дисковим. Механічне рі-

шення не вимагає створення повітряного потоку, отже, не потребує додаткових ущільнень та вентиляторів. Також посівні комплекси з механічним дозуванням є менш вимогливими до гідравліки трактора, чистоти й однорідності насіння. Та, з іншого боку, аграрії сьогодні дедалі частіше обирають моделі з пневматичним дозувальним апаратом.

Річ у тім, що в механічних сівалок для зміни міжрядь і налаштувань висівного апарата найчастіше потрібно міняти весь робочий орган. Це забирає надто багато часу та зусиль. Окрім того, пневма-



тичні сівалки набагато дбайливіше поводяться з насінням і менше його пошкоджують. Ну, і, звісно ж, пневматика дає змогу назагал провадити точніший висів. Вони ефективніші та продуктивніші, але водночас і дорожчі.

Хоча нюансів тут може бути безліч, і один із них — якість посівного матеріалу. На жаль, незрідка вона лишає бажати кращого. Неоднорідні за своєю масою та розміром насінини можуть звести з «розуму» будь-яку, навіть найточнішу, електроніку. Тому потрібно або звертати увагу на найновіші моделі зі спеціальними рішеннями, що дають змогу істотно нівелювати цей негативний чинник, або ж ретельніше обирати постачальника насіння.

Здебільшого кукурудзяні сівалки мають дискові або анкерні сошники. Перший тип оптимально застосовувати на підготовленому за класичною чи мінімальною технологією ґрунті. Інакше під час висіву сошник закорковуватиметься рослинними рештками й не зможе увійти в ґрунт на потрібну глибину. Натомість на полях із кам'янистим або важким ґрунтом, а також за прямого висіву насіння, краще працювати пневматичними просапними сівалками точного висіву з анкерними сошниками.

Слід зауважити, що в разі сівби по стерні ліпше, якщо сошники розташовано у шаховому порядку, що запобігає їх засміченню пожнивними рештками. З тим у кожному ряду сівалки встановлюється спеціальний турбодиск, який прорізає в стерні щілину, подрібнює рослині рештки великої щільнос-



ті й культивує ґрунт під сошник, готуючи його до сівби.

Цей показник залежить від низки чинників: робочої швидкості, місткості бункера, зручності налаштувань тощо. Слід наголосити, що далеко не завжди себе чудово показують як у рекламних проспектах, супершвидкісні агрегати, спроможні справді якісно висівати кукурудзу на швидкості понад 12 км/год.

Для цього мають бути певні умови на полі, здійснені точні налаштування, і це повинні робити кваліфіковані працівники. Тому гнати сівалку полем просто заради високої швидкості, якщо не витримується належна якість висіву, не варто. А ось якомога більший обсяг бунке-

ра в поєднанні із широким робочим захватом, справді може стати важливим чинником підвищення продуктивності сівби.

Можливість одночасного внесення гранульованих чи рідких добрив під час сівби — це надзвичайно важлива функція, якою не варто нехтувати. Практично всі сучасні моделі сівалок можуть нею оснащуватися, і більшість із них мають її вже в базовому виконанні. Такий функціонал дає змогу не просто інтенсифікувати технологію вирощування, забезпечивши цільове внесення додаткового азоту та фосфору, а й досягти інших переваг.

Це, наприклад, певна економія витрат на мінеральні добрива завдяки їх цільовому використан-

ню, а також нівелювання впливу деяких негативних чинників, таких як дефіцит вологи чи підвищена кислотність ґрунтів. Якщо можна обирати між припосівним унесенням гранул чи рідких добрив, то краще віддати перевагу останнім, які є доступнішими для рослин і забезпечують точне дозування витрати.

Надзвичайно важливо вдало обрати ту компанію, що налаштуватиме попервах нову сівалку та провадитиме її технічне обслуговування. Левова частка проблемних випадків із посівними комплексами — це якраз неправильне їх налаштування та неякісний сервіс. Цей чинник треба враховувати одним із перших у виборі оптимальної моделі сівалки. AC





«Не ламається, не забивається — в борозні й поза борозною!»

Як показав себе напівначіпний 9-корпусний плуг нового покоління KUHN MULTI-LEADER XT у господарстві «Світанок» на Київщині

Недарма мовиться: скільки агрономів — стільки й думок. І якими б цікавими не видавалися нові технології обробітку ґрунту, але без добротного плуга своєї роботи не уявляє більшість вітчизняних фермерів. І правильно роблять, бо, як доводять розробки KUHN, сучасний плуг — це вже не просто рама з лемешами, а високоефективна інтелектуальна машина

У цьому вкотре переконалися у ФГ «Світанок», що в Тетіївському районі на Київщині. Кілька років поспіль тут працювали оборотним плугом KUHN MULTI-LEADER, а коли настав час замислитися про нове знаряддя для оранки, керівник господарства Олег Лазарук... знову обрав цю модель. Точніше її нове покоління — 9-корпусний плуг KUHN MULTI-LEADER XT.

— Ми підходили до вибору нового плуга дуже ретельно. Їздили на польові демонстрації, тестували моделі різних виробників й обрали саме KUHN MULTI-LEADER XT. Просто цей плуг показує себе найкраще, виконуючи різні завдання, зокрема такі складні, як оранка по стерні кукурудзи. І до того ж тут з'явилося чимало корисних конструктивних доповнень, — зазначає Олег Лазарук.



Олег Лазарук

Річ у тім, що дедалі частіше на полях як ФГ «Світанок», так і багатьох інших вітчизняних агрокомпаній, може бути доцільним застосування не лише класичної оранки, коли колія

трактора з боку оранки перебуває у борозні, а й оранки, коли — поза борозною, так званої Оп-Ланд, із використанням гусеничних тракторів, тракторів із широкими шинами або з подвійними колесами на осях.

Завдяки переходу на роботу в такий режим ґрунт набагато менше ущільнюється, що позитивно відбивається на його характеристиках, а згодом — на розвитку рослин і врожайності. До того ж оранка поза борозною істотно сприяє оптимізації тягової траєкторії. Трактор із плугом стають маневровішими й точніше виконують свою роботу.

— Це надзвичайно зручний у роботі та маневровий плуг. Можете запитати нашого механізатора, який працював із різними моделями плугів. І він дуже задоволений тим, як точно й

просто налаштувати KUHN MULTI-LEADER XT, і тим, що це відмінне в керуванні знаряддя, — стверджує Олег Лазарук.

Керівник ФГ «Світанок» наголошує на тому, що одним з основних завдань, під які обирали саме цю модель плуга, було пріорювання великої кількості пожнивних решток кукурудзи.

— Минулого сезону в нас, дякувати Богу, дуже добре вдалося кукурудза. Менше як 11 т/га не було, а на деяких полях урожайність доходила до 14 тонн. Звісна річ, що після збирання ця культура лишила по собі величезну кількість жорстких пожнивних решток. На частині площ ми пускали перед плугом мульчував або культиватор, а на інших — відразу заходили з KUHN MULTI-LEADER XT.

І ви знаєте — в усіх випадках цей агрегат показав себе відмін-

но. Конструкція не закорковувалась, витримувала дуже значні навантаження без жодних наляків на поломки, а головне — якісно приорала все кукурудзиння в ґрунт. Тут нові передплужники, котрі ідеально працюють по кукурудзі, і цей плуг дає змогу приорати поживні рештки цієї культури без попереднього обробітку. А отже, істотно заощадити час і паливо, — розповідає директор ФГ «Світанок».

Важливо, що нове покоління плугів KUNH MULTI-LEADER XT отримало низку ефективних конструктивних рішень, що дозволили забезпечити унікальну міцність конструкції. MULTI-LEADER XT особливо підходить для потужних тракторів. Його корпусну раму перерізом 180 × 180 мм розроблено для екстремальних умов. До того ж армування подвійної товщини встановлюється в місцях, що піддаються високим навантаженням.

— *До речі, тут дуже якісно та зручно реалізовано рішення зі зрізними болтами в разі високих навантажень. Ми помітили, що в цій моделі зрізні болти витримують ще вищі навантаження, а отже, треба значно рідше зупинятися для їх заміни,* — каже Олег Лазарук.

Своєю чергою, сервісний інженер «КУН-Україна» Юрій Талько розповідає, що нове покоління плугів KUNH MULTI-LEADER XT отримало різні практичні вдосконалення, які позитивно впливають на якість їх роботи.

— *Зокрема, найбільша модифікація вже має не вісім, а дев'ять корпусів, що дає змогу помітно підвищити продуктивність оранки. Також тут з'явилося опорне колесо в передній частині плуга, що покращує його стійкість і знижує навантаження. І одна з найважливіших новацій — це можливість працювати як в борозні, так і поза борозною. Перемикання між режимами здійснюється дуже швидко та зручно — за допомогою гідроциліндра, який зсуває-розсуває конструкцію. Ми також можемо встановити на цей плуг спеціальний GPS-пристрій, так званий R-Box, який показує його місце перебування, швидкість роботи та інші важливі дані, що є корисним для керівника агрокомпанії,* — пояснює Юрій Талько.

Додамо, що плуг KUNH MULTI-LEADER XT має модульну раму з чотирма можливими кон-



ДОВІДКА «АС»

MULTI-LEADER XT

Це напівначіпний одноколійний плуг із пневматичним колесом великого діаметра 1200 × 500 мм для максимального зчеплення. Зубчастий профіль колеса дозволяє плугу проходити в будь-яких умовах, мінімізуючи ущільнення ґрунту.

Z-подібна балка рами зменшує потребу в просторі та звис колеса для роботи поблизу осі. Завдяки ширині захвату MULTI напівначіпний одноколійний плуг MULTI-LEADER XT ідеально підходить для оранки на однорідних полях із високою продуктивністю.

MULTI-LEADER XT за потреби налаштовується для виконання оранки 35, 40, 45 та 50 см (14, 16, 18 та 20 дюймів) на корпус. Регулювання тяги оптимізує лінію тяги трактор-плуг, що забезпечує краще розподілення навантажень на раму.

фігураціями: 7 корпусів (3 + 4); 8 корпусів (3 + 4 + 1); 8 корпусів (4 + 4) та 9 корпусів (4 + 4 + 1). Подовження останнього кор-

пусу знімається відповідно до умов роботи. Також ця надбудова скошена, щоб працювати ближче до парканів і живопло-

тів. Така революційна конструкція забезпечує MULTI-LEADER XT справжню універсальність роботи, поєднуючи продуктивність роботи напівначіпного плуга та маневровість начіпного плуга.

— *Справді, це надзвичайно зручний у налаштуваннях і роботі плуг, який забезпечує високу продуктивність роботи поряд з осядливим використанням пального. Ми дуже задоволені як KUNH MULTI-LEADER XT, так і співпрацею з компанією «КУН Україна» та її офіційними представниками. Немає жодних претензій до якості техніки та сервісного обслуговування, а за наступних часів це вкрай важливо,* — наголошує директор ФГ «Світанок» Олег Лазарук. [АС]





Дослідження роботи ротаційної борони

Василь Наріз

Вплив швидкості руху ротаційної борони на якість роботи досліджували українські вчені протягом 2018–2019 років. Експерименти проводили в дослідному господарстві Миколаївського аграрного університету на полях із насінневими посівами кукурудзи. Досліджували два варіанти кривизни зубів ротаційної борони ДИНАР-6,4. Визначали показники якості: глибину обробки ґрунту, руйнування ґрунтової кірки, кришення поверхні ґрунту (масова частка фракцій діаметром до 25 мм). Отримані авторами результати свідчать про більший вплив на глибину обробки конфігурації зуба, порівнюючи зі швидкістю. У варіанті 1 за мінімальної та максимальної швидкості руху польового агрегата фактична глибина обробки в середньому сягала 7,4 см, а у другому — 8,5 см, але приріст

глибини від швидкості є близьким, що для обох варіантів становить, відповідно, 22 та 17%. Руйнування ґрунтової кірки в останньому варіанті в діапазоні досліджуваних швидкостей є кращим, порівнюючи з першим: 92,6–97,2% проти 88,0–93,0%. Кришення ґрунту у варіанті 2 в діапазоні досліджуваних швидкостей кращим проти варіанта 1: 93,2–98,5% проти 85,0–93,6%. Результатами досліджень встановлено: збільшення швидкості руху голчастої борони у варіанті 2 забезпечує активніше руйнування та розпушування тягового опору на 5–24%. Якість обробки ґрунту покращується на 37–61%.

Взаємозв'язок між швидкістю руху польових агрегатів, показниками якісних характеристик кришення ґрунту та ефективністю боротьби з бур'янами також були предметом досліджень. Польові випробування проводили у різних кліматичних зонах.

Озиму пшеницю висівали з міжряддям 24 см, що дозволяло виконувати міжрядний обробіток на швидкостях 2, 5 і 8 км/год (боронували в кінці фази кущіння, на початку видовження стебла або в обох варіантах). В іншому варіанті озимий ячмінь висівали з міжряддям 12 см і боронували перед появою сходів, збільшуючи денітрифікацію.

Висновки

1. Ротаційні зуби борони, широко представлені на ринку України, мають все більший попит як ефективне знаряддя для різних технологічних операцій, найбільша частка яких припадає на знищення бур'янів і руйнування ґрунтової кірки.

2. Аналітичні дослідження свідчать, що голчасті борони можна застосовувати на суцільному і міжрядному обробітку посівів сільськогосподарських культур.

3. Форма зуба ротаційної борони, особливості компо-

вання дисків, режими її умови роботи впливають на якість виконання технологічного процесу.

4. Тип ґрунту, інтенсивність опадів і температурні режими впливають на швидкість і товщину формування кірки, руйнація якої до ділянок площею 5 см² сприяє відновленню та нормалізації водно-повітряного обміну кореневої системи рослин за умови їх збереження неушкодженими до допустимого рівня.

5. Отримані в результаті досліджень показники якості свідчать, що зростання швидкості руху від 9 до 15 км/год забезпечує руйнацію ґрунтової кірки в міжряддях із захисною зоною 11 см, яка змінюється від 92 до 98%, що є діапазоном зміни показника на рівні добрих значень. Відсоток ушкоджених рослин зі збільшенням швидкості зростає від 1 до 2%, що характеризується переходом від відмінних до задовільних значень.

НОВИЙ ЕЛЕВАТОР

ЧЕСНИЙ РЕЗУЛЬТАТ!

Зерносушарні комплекси НОВИЙ ЕЛЕВАТОР

Продуктивність по кукурудзі

Від 50 до 900 т/добу

Собівартість палива для сушіння

15 грн за 1 тонно-відсоток

Повноцінний теплообмінник

Унеможливлено контакт зерна з топковими газами та іскрою

Все під ключ

Проекти від мінісушарок до фермерських елеваторів

Сертифіковано в Україні та ЄС

Відповідає всім нормам та вимогам

Контакти:

+38 096 101 40 40

+38 095 101 40 40

www.new-elevator.com.ua



Сайт

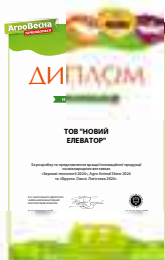


YouTube

Нагороди:



Агробренд Року
2021



Агро Інновації
2024





Мушкетер®

УНІВЕРСАЛ

НОВИНКА

ПРОСТО ВЛУЧНО БЕЗПЕЧНО

- // Безпека для культури містить у своєму складі високоефективний антидот (мефенпір-діетил)
- // Формуляція «олійна дисперсія» — висока ефективність проти бур'янів (зокрема важковикорінюваних та перерослих) навіть за несприятливих погодних умов (дощі, посуха)
- // Широке вікно застосування (від 3-х листків до 2-го міжвузля на зернових культурах) — завдяки антидоту та інноваційній формуляції
- // Широкий спектр контрольованих бур'янів містить у своєму складі діючі речовини з різних хімічних класів
- // Контроль падалиці соняшнику та ріпаку, зокрема стійкої до дії гербіцидів з класу ALS-інгібіторів

