

ЕКОЛОГІЯ, ЕНЕРГЕТИКА, ЕКОНОМІКА І СИСТЕМАТИКА АГРОТЕХНОЛОГІЙ

**ШЕВЧЕНКО М. С., доктор с.-г. наук,
ШЕВЧЕНКО О. М., кандидат с.-г. наук,
ДУ Інститут зернових культур;
ШЕВЧЕНКО С. М., кандидат с.-г. наук,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет**

Як і будь-який біологічний організм, який проходить стадію диференціації морфологічних елементів і функцій, організаційно-технологічна система в окремих її механізмах повинна мати своє специфічне визначення, призначення та ідентифікуватися за комплексом ознак, які виділяють її серед інших.

Показовим аналогом для створення системи класифікації технологій вирощування сільськогосподарських культур є застосування градації етапів розвитку озимої пшениці за системою BVCH на 100 стадій на заміну розповсюдження XII етапів органогенезу з розпливчастою межею.

Система оцінки розвитку рослин BVCH побудована за принципом деталізації і конкретизації і може бути прообразом класифікації агротехнологій, яка здатна безпомилково ідентифікувати технологічні комплекси. Наведення конструктивного упорядкування у цій важливій сфері доцільно розпочинати з визначення базових принципів, вихідних позицій, які найбільш чітко характеризують ознаки і впізнаваність технологій серед інших еколого-матеріальних факторів, що складають технологію.

Технології є вершиною в практичному землеробстві і уособлюють в собі всі досягнення інноваційного розвитку, які відносяться до систем обробки ґрунту, добрив, захисту рослин. Тому зовсім несправедливо, коли елементи цілого мають свою систематику, а ціле (технології) залишається зоною невизначеності в термінологічному аспекті.

Для того, щоб всебічно врахувати всі особливості технологій та відобразити все їх

Система – найкоротший шлях до пізнання механізмів дії елементів, що її складають.

різноманіття, необхідно покласти в основу класифікації найбільш значимі технологічні процеси та методи оцінки їх ефективності, а також межу, яка відрізняє одне визначення від іншого.

З усього існуючого комплексу факторів найбільш яскраво технології вирощування ідентифікуються за еколого-економічними показниками, представленими в наведеній таблиці.

Просапні і суцільні технології вирощування сільськогосподарських культур як класифікаційна номенклатура набувають

Еколого-економічні завдання і класифікація технологій вирощування зернових культур

Базові принципи комплектування технологій	Термінологія визначення технологій
Проективне покриття с.-г. культур	Просапні – суцільної сівби
Спосіб обробки ґрунту	Мінімальна – ґрунтозахисна – мульчувальна – традиційна – No-till
Використання добрив і регулювання родючості	Біологічна – органічна – нормативна
Рівень хімічного захисту рослин	Екологічнобезпечна – пестицидна – малогербіцидна
Витрати ресурсів	Ресурсозберігаюча – інтенсивна
Енергетичний рівень	Енергозбережна – енергонасичена
Природоохоронні функції	Консервуюча – вологозберігаюча – протиерозійна
Біологічні особливості сортів і гібридів	Сортоадаптивні



Технології, які використовують складні зв'язки в агроекосистемах

**Володимир
Миколайович БІЛИЙ,
генеральний директор
ТОВ «НВП «5 елемент»**

У сучасному світі з кожним роком швидкими темпами зростає кількість людей, які бажають використовувати екологічно чисті продукти та витратити на них більше грошей. Це спонукає агровиробників розробляти нові технології органічного землеробства, в яких заборонено застосовувати пестициди та синтетичні мінеральні добрива. Екологічно безпечні технології потребують зваженого наукового підходу, оскільки повинні враховувати складні зв'язки в агроекосистемах, забезпечувати оптимальні умови для росту й розвитку сільськогосподарських культур, зокрема системи удобрення і захисту рослин. У складових елементах органічного землеробства дуже важливе значення має застосування інноваційних нанодобрих, які здатні за низьких норм використання вирішувати проблему забезпечення рослин макро- та мікроелементами у необхідних співвідношеннях.

При їх науково обґрунтованому застосуванні відзначена висока ефективність з точки зору протидії збудникам хвороб. Істотно зростає імунітет рослин, а також посилюються компенсаторні можливості при пошкодженнях шкідниками. Інноваційне нанодобриво «5 елемент» – це розробка українського вченого, яке створене на основі біохімічних комбінацій і є неповторним для культур різних ботанічних груп із врахуванням їх біологічних властивостей та генетичного потенціалу. Діюча речовина діє на рослину подібно до великих доз традиційних мінеральних добрив, що пов'язано з високою швидкістю проникнення мікрочастинок у клітини рослин. Кожен мікроелемент володіє конкретним набором властивостей на біохімічні процеси рослин, що дозволяє посилити їх природний потенціал, сприяти потужному наростанню кореневої системи і надземних органів. У системах органічного землеробства нанодобриво «5 елемент» – крім підвищення врожайності та якості рослинницької продукції за рахунок потужної комплексної біологічної дії – відновлює та покращує родючість ґрунтів, дозволяє оптимізувати системи удобрення і захисту рослин, отримати високі прибутки та екологічно чисту продукцію!

НОВИНКА



5 element

**МІКРОДОБРИВО
МІНЕРАЛЬНЕ**

 Зроблено в Україні

ДЗВОНІТЬ ЗАРАЗ:

0 800 30 10 55

(БЕЗКОШТОВНО ЗІ ВСІХ НОМЕРІВ)

(05539) 7 82 00

(050) 335 20 20

ГАРАНТІЯ ГАРНОГО ВРОЖАЮ!

Сертифікований Органік Стандарт згідно Стандарту з виробництва допоміжних речовин, що можуть використовуватись в органічному сільському господарстві та переробці (з врахуванням вимог Стандарту, що еквівалентний Постановам ЄС 834/2007 та 889/2008)



www.5elementspe.com

все більшої актуальності у зв'язку з крупними структурними змінами в системі землеробства.

Якщо 30 років тому просапні культури займали 15-20% в структурі посівних площ, то на сьогодні 40% і більше. За умов інтенсивного землеробства подібна технологічна перебудова супроводжується значними екологічними деформаціями біогеоценотичної бази середовища. По суті справи це різні схеми розміщення рослин на поверхні поля, проективне покриття, відкрита поверхня випаровування вологи, сівалки, інтенсивність механічного впливу на ґрунт, протиерозійна здатність, фітоценотична стійкість посівів, ступінь забур'яненості, реакція на потенційну засміченість, тривалість вегетаційного періоду, біоенергетична динаміка.

Просапні технології в організаційно-операційному плані передбачають проведення міжрядного обробітку посівів протягом перших 30-60 діб вегетації культури за наявності можливості механічного впливу на ґрунт на 30-80% поверхні поля.

Технології **суцільного** способу сівби включають можливість проведення механічного обробітку ґрунту під час вегетації культур і покладають частину екологічних завдань на агрофітоценотичний потенціал посівів.

Основний обробіток в результаті значних відмінностей щодо особливостей механічного переміщення ґрунту залишається фактором комплектування принципово різних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Тому принцип класифікації агротехнологій, побудований на ексклюзивності окремих способів основного обробітку ґрунту, має повне право на назву, яка базується на термінології цього способу механічного обробітку.

Серед технологій, які базуються в класифікаційній сітці на основному обробітку ґрунту, слід виділити традиційну, мінімальну, ґрунтозахисну, мульчувальну, No-till.

Традиційна технологія включає полицеву оранку на зяб з глибиною розпушення не менше 60% глибини орного шару ґрунту, тобто 15-18 см.

Мінімальна технологія передбачає зменшення сумарного об'єму переміщення ґрунту в процесі технологічного циклу вирощування культур за рахунок скорочення кількості і глибини обробітку не менше ніж на 70%.

Ґрунтозахисна технологія основну відмінність має за рахунок системи обробітку ґрунту, яка виключає обертання скиби і залишає ґрунтовий профіль без перемішування шарів ґрунту та залишає на поверхні 70-80% рослинних рештків попередника.

Мульчувальна технологія характеризується наявністю на поверхні поля не менше 80% рослинних рештків після збирання попередника у

подрібненому або стерньовому вигляді, еквівалентно 2-5 т/га органічної маси та зберігається на всіх етапах сільськогосподарських робіт і вегетації.

No-till технологія є найбільш радикальним комплексом, оскільки максимальний вплив ґрунтообробних органів полягає в розпушенні зони розміщення насіння сільськогосподарських культур, тобто тільки 2-5% від об'єму орного шару.

Головне завдання нової класифікації – перейти від теоретичних узагальнюючих понять до конкретного операційного змісту, від сплетіння технологічних синонімів до реальної межі щодо різниці між ними.

Система добрив – як елемент національної аграрної політики, як теоретичні основи живлення рослин, як види органічних і мінеральних добрив і способів їх застосування знаходиться на стадії кардинальних змін, пов'язаних з економічним станом і екологічними вимогами до середовища та якості продукції. У форматі даної ситуації доцільно виділити біологічну, органічну та мінеральну технології, які відображають якість удобрення та його композитарний склад.

Біологічна технологія будується на вирощуванні в сівоzmінах культур з високою акумулятивною здатністю поживних речовин у ґрунті (бобові) та використанні сидератів, які забезпечують частку елементів живлення для культур, що вирощуються, не менше 70% від загальної потреби.

Органічна технологія є часткою загальної екологічної тенденції в землеробстві і являє собою поживний блок, який в системі удобрення за балансом поживних елементів більше ніж на 50% складається з органічних добрив у вигляді гною тваринного походження та різних форм побічної органічної маси сільськогосподарських культур.

Мінеральна технологія регулює поживний режим за рахунок використання мінеральних добрив, які в складі загального надходження в ґрунт займають не менше 80%.

Ексклюзив цієї класифікації технологій вирощування польових культур полягає в тому, що тут вперше застосований принцип балансу поживних речовин, які надходять з різних форм органічних і мінеральних добрив.

Практично всі технологічні фактори в землеробстві ведуть до розбалансування екологічної рівноваги, але хімічні засоби захисту рослин є найбільш небезпечним елементом прямої дії як з раптовим, так і пролонгованим негативним впливом на всі живі об'єкти. Актуальність цієї проблеми зростає одночасно із збільшенням обсягів застосування пестицидів на посівах сільськогосподарських культур.

Система автоматичного регулювання тиску на висіваючі сошники HORSCH AutoForce

Щоб отримати високий урожай, необхідно створити найбільш сприятливі умови для проростання і розвитку рослини. По-перше, дотримуватися технологій основної та передпосівної обробки ґрунту, по-друге, витримувати терміни, глибину і норму висіву для створення продуктивного стеблостою. Для кожної культури необхідна своя глибина загортання насіння: для дрібнонасінних – 1-2 см, для середньо- і крупнонасінних – 3-4 см в залежності від типу ґрунту.

Конструктори компанії HORSCH наполегливо працюють над тим, щоб аграрії мали можливість виконати перелічені вище умови. Система автоматичного регулювання тиску на висіваючі сошники HORSCH AutoForce автоматично регулює тиск на кожен висівний сошник залежно від типу ґрунту. Вона дозволяє при висіві кукурудзи підтримувати оптимальний тиск на сошник до 350 кілограмів. Гідроциліндри регулюють силу притиску, що перешкоджає ущільненню легкого ґрунту і зменшує глибину сівби на ділянках з щільним ґрунтом. Завдяки цьому не тільки зменшується знос обладнання, а й підвищується польова схожість насіння.

При пунктирному широкорядному посіві таких культур, як кукурудза, соняшник, соя або

цукровий буряк, точність розподілу і акуратність витримування глибини загортання насіння в борозні є вирішальними факторами для формування оптимальної врожайності. Система AutoForce дозволяє враховувати зміни щільності складення і структури ґрунту і в режимі реального часу реагувати шляхом зміни гідравлічного тиску на сошники в більшу або меншу сторону. Таким чином, якість посіву незмінна на всіх ділянках поля.

Постійна якість посіву – це найважливіша передумова для отримання дружніх сходів і рівномірного розвитку рослин на всьому масиві поля, що істотно полегшує і робить набагато ефективніше всі подальші заходи по догляду за рослиною та збиранню врожаю. В результаті вдається виконувати польові роботи швидше, точніше і ефективніше, що, в свою чергу, забезпечує отримання високих урожаїв кращої якості з меншими виробничими витратами.

AutoForce можна не тільки оснастити нові машини, але і дооснастити будь-яку з випущених раніше машин HORSCH Maestro. Це можливо завдяки гідравлічній системі регулювання тиску на сошники, яка закладена в основу всіх машин даного типу.



Maestro SW

ЦЕ МАЙБУТНЄ ПНЕВМАТИЧНИХ СІВАЛОК ТОЧНОГО ВИСІВУ

- Кукурудза, соя, соняшник, цукрові буряки
- 8, 12, 16, 24 і 36 рядків
- Дуже малий запатентований дозуючий пристрій з електронним контролем висіву і з посекційним відключенням
- Бункер 9000 л для насіння та добрив



Наші регіональні партнери

Астра + 380 44 545 56 00 · v.shyposha@astra-group.com.ua
 Золочів ТХ + 380 32 654 22 74 · zolochivtx@ukr.net
 Политехніка + 380 61 222 32 12 · a.oleinik@poletehnika.in.ua
 Ропа Україна + 380 45 642 50 21 · orlowski@ropa.in.ua

Наші представники в Україні

Захід: Тарас Рунців +380 67 440 48 69 · taras.runtsiv@horsch.com
 Центр: Вадим Коваль +380 67 409 15 56 · vadyim.koval@horsch.com
 Півн. схід: Сергій Осадчий +380 67 224 67 51 · sergey.osadchyy@horsch.com
 Півд. схід: Ігор Кучеренко +380 67 461 79 70 · igor.kucherenko@horsch.com

HORSCH
 horsch.com



**«БТУ-Центр» –
продукти захисту рос-
лин для органічного
землеробства**

**Владислав БОЛОХОВ-
СЬКИЙ, канд. с.г. наук.,
генеральний директор
компанії «БТУ-Центр»**

В цілому зараз всі, хто займається органічним виробництвом, – це люди, які дивляться стратегічно та розуміють, що ми живемо не сьогоднішнім днем. Надмірна хімізація, виснаження ґрунтів – це екологічні проблеми, з якими вже стикаються українські аграрії. За даними Міжнародної федерації органічних сільськогосподарських рухів (IFOAM) за площею органічних сільгоспугідь ми на 11-му місці в Європі, а за її внутрішнім ринком – на 25-му. Отже, органічне виробництво – величезна ніша, яку потрібно займати, а ми готові допомогти в цьому нашим фермерам.

БТУ-Центр вже майже 20 років допомагає аграріям отримувати здорові та багаті врожаї. У галузі рослинництва ми працюємо в трьох основних напрямках – захист рослин, їх живлення та оздоровлення ґрунтів. Наші продукти офіційно дозволені для органічного землеробства, що підтверджує міжнародний сертифікат Organic Standard. Ми розробляємо технології органічного вирощування с/г культур і консулюємо аграріїв щодо їх ефективного впровадження.

Звичайно, універсальної технології немає – кожен випадок індивідуальний, і слід враховувати особливості кожного господарства. Проте на всіх культурах схема доволі схожа: біодеструктор для розкладання поживних решток Екостерн®, мікроелементи ХелпРост®, Насіння та біоприлипач Емпосам®, стимулятор живлення та модулятор імунітету Органік-баланс®, ґрунтове біодобриво для мобілізації фосфору та калію Граундфікс®, мікоризоутворюючий препарат МікоФренд®, біофунгіцид МікоХелп®. Далі застосування біодобрив та біозасобів захисту – залежно від потреб культури й ситуації на полі. Десь треба бор чи цинк, можливо двічі, десь – посилити надходження азоту за допомогою біоактиватору Азотофіт®. Біоінсектицидний захист від комах-шкідників та їх личинок, до того ж без шкоди для бджіл, забезпечує Бітоксикацилін – БТУ®.

Щороку ми закладаємо широку мережу (200-300) дослідів у різних регіонах – вивчаємо та вдосконалюємо наші технології. Ми робимо все, щоб бути на гребні часу та пропонувати ефективний вітчизняний продукт для українських аграріїв.

Пестицидна технологія, як правило, застосовується у випадках високої загрози розповсюдження шкідливих об'єктів, при значних недоліках в системі агротехнологічних заходів та мобілізації потенціалу високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур. При цьому обсяги застосування пестицидів становлять не менше 80% від рекомендованих в технологічному циклі вирощування сільськогосподарських культур.

Екологічно безпечна технологія відноситься до такого комплексу хімічних заходів, в якому з номінального набору процесів застосування пестицидів хімічні обробки проводяться не більше ніж у 20% випадків.

Основним методом екологізації тут є добір культур в сівозміні з віддаленими біологічними властивостями і з відсутністю перехресної загрози ураження шкідниками і хворобами, а також посилення фітосанітарної функції агротехнічних прийомів.

Малогербіцидна технологія спрямована на скорочення обсягів використання гербіцидів понад 40% від встановлених норм завдяки зменшенню оброблюваної площі поля і дози внесення препаратів та посилення навантаження на агротехнічні прийоми обробки ґрунту та впровадження парових полів.

Ресурсовитратність є найбільш інтегрованим з показників класифікаційних ознак технологій, оскільки дає можливість відобразити комплекс технологічних елементів у вартісному аспекті. На основі вартості прямих витрат і засобів виробництва, що складають технологію вирощування сільськогосподарських культур, з'являється можливість чітко визначити інтенсивність та рівень економії ресурсів.

Інтенсивні технології спрямовані на максимальну мобілізацію кліматичних, ґрунтових та сортових ресурсів за рахунок обробки ґрунту, добрив, пестицидів, пального, техніки. Тобто в технологічному ланцюзі всі ці виробничі ресурси і прийоми застосовуються з найбільшою віддачею від агроценозів за урожайними показниками і найефективнішим подоланням негативних факторів, які стримують зростання продуктивності.

Інтенсивні технології – це комплекс заходів, який на 100% включає рекомендовані агротехнологічні операції. Враховуючи високе навантаження на екологічне середовище, родючість ґрунтів, небезпеку забруднення і токсичність біогеоценозів, надмірну витратність технологій, вони можуть впроваджуватися на площі до 40% від решти їх класифікаційних позицій.

Ресурсозберігаюча технологія набуває свого класифікаційного статусу, коли сумарні виробничі витрати за повний агроекологічний цикл скорочуються не менше ніж на 20% відносно інтенсивної

технології вирощування сільськогосподарських культур. Як правило, така економізація досягається шляхом мінімізації обробітку ґрунту, цільової локалізації внесення добрив, скорочення обсягів хімічної обробки посівів, моніторингового характеру виконання технологічних операцій.

Оцінка агротехнологій з точки зору витрат сукупної енергії є одним з найактуальніших методів управління ефективністю виробництва продукції землеробства.

Оскільки в діяльності людства енергетичний баланс запасних і відновлюваних її ресурсів є найбільш актуальним питанням, то і в агросфері цей глобальний показник залишається найбільш об'єктивним, до якого як до універсального знаменника легко привести будь-який виробничий і природний ресурс енергетичної роботи сонця, нафти, вугілля, газу, ґрунту і рослин, з високим рівнем корелятивної конвертації, та відкриває можливість одержання найбільш об'єктивної інформації про стан і напрямок трансформації агробіосистем.

Енергонасичені технології представляють собою повний набір технологічних операцій і засобів виробництва, які рекомендуються для різних сільськогосподарських культур, з приведенням їх у енергетичні показники за допомогою відповідних енергетичних еквівалентів. При цьому до енергонасиченої відносяться ті категорії агротехнологій, які витрачають більше 80% сукупної енергії від повністю укомплектованої поопераційно і за набором засобів регулювання режимів життєзабезпечення рослин.

Енергозберігаючою вважається технологія, яка забезпечує скорочення енергетичних витрат на повний виробничий цикл не менше 20% порівняно з рекомендованою (енергонасиченою).

В технології вирощування сільськогосподарських культур найбільш енергомісткими є мінеральні добрива і пальне, які в структурі енергетичних витрат становлять до 65%. Тому для того, щоб знизити витрати до рівня енергонасиченої технології, необхідно зменшити обсяги використання мінеральних добрив і пального на 30%. Звичайно, що енергозбереження можна здійснювати і за рахунок інших елементів технології.

З розвитком агротехнологій в напрямку модернізації способів і процесів вирощування, застосування нових хімічних речовин, сівозмінного навантаження на агробіоценози та використання потужної техніки посилюється актуальність проблеми створення ефективної протидії процесам деградації природного стану агросфери.

Природоохоронні функції технологій вирощування сільськогосподарських культур полягають перш за все у збереженні родючості на основі принципів її консервації і методів дозованого використання, ефективного вологоре-



НВК «Квадрат» – підвищення коефіцієнту використання добрив

Ірина ЛОГІНОВА, канд. с.-г. наук, науковий консультант НВК «Квадрат»

Сьогодні дуже часто можна почути думку, що надмірне використання добрив наносить невинуватної шкоди довкіллю. Проте статистичні дані свідчать про те, що в останні десятиріччя добрива стають більш ефективними, тобто витрати елементів живлення на створення одиниці врожаю, навпаки, зменшуються.

Причиною тому є підвищення коефіцієнту використання нутрієнтів з добрив. Цього досягають різними шляхами, але всі вони мають на меті створити для рослини умови, за яких вона якнайефективніше використовує добрива.

По-перше, це розробка і підбір форм добрив, які швидко поглинаються рослиною. Високий вміст доступних для рослин сполук, збалансована комбінація необхідних макро- і мікроелементів, введення в склад фізіологічно активних речовин і фітогормонів – все це сприяє підвищенню ефективності добрив. Рідкі добрива відкривають широкі можливості щодо оптимізації умов живлення рослин, а також дещо зменшують залежність від погодних умов.

По-друге, оптимізація норм внесення добрив, що базуються на результатах аналізу ґрунту і рослинної діагностики. Це дозволяє уникнути як виснаження ґрунту, так і забруднення довкілля надлишком добрив.

По-третє, підбір найбільш раціональних способів внесення добрив. Низька ціна на сільгосппродукцію та висока ціна на добрива підвищують інтерес до локального внесення добрив, яке дозволяє значно підвищити коефіцієнт використання елементів з добрив (наприклад, для фосфору він зростає з 15-20% за розкидного способу до 40% – за локального). Стартові добрива покращують ранній розвиток рослин і дають потужний поштовх для подальшого росту, що в більшості випадків гарантує підвищення врожайності культур.

Позакореневе внесення добрив має на меті мобілізацію рослини до кращого споживання елементів живлення з ґрунту і внесених добрив, а також дозволяє попередити або виправити прояв дефіциту певного елемента у період вегетації культури.

По-четверте, правильно вибраний час внесення добрив, що базується на оцінці динаміки споживання елементів живлення і потенційних ризиків непродуктивних втрат елементів із ґрунту і добрив.

Керування цим алгоритмом дозволяє не лише покращити економіку використання добрив, а служити також збереженню довкілля.

гулювання за рахунок балансу накопичення і раціонального витрачання води агроценозами та попередження розвитку ерозійних процесів, збереження первинних ландшафтів.

Консервуюча технологія забезпечує позитивний баланс комплексу показників якості ґрунтів на основі стримування використання енергетичних ресурсів агробіоценозів, акумуляції органічної речовини агроценотичного походження і вологи та збереження повнопрофільності ґрунтів в зоні активної дії водної і вітрової ерозії на складних ландшафтах. Консервуюча технологія – це сукупність способів глибокого і мілкового обробітку ґрунту, запобігання інтенсивній мінералізації органіки, висока водовбирна здатність, стабілізація деформації ґрунту за рахунок рослинної мульчі.

Вологозберігаюча технологія ставить завдання досягнення ефективного використання вологоресурсів посівами сільськогосподарських культур за рахунок накопичення вологи в ґрунті протягом сезонних циклів польових робіт та росту і розвитку рослин, попередження фізичних втрат на випаровування і змив з ерозійно небезпечної поверхні, створення функціонально здорових агроценозів та усунення факторів біологічних конкурентів (бур'янів) за доступні запаси води у будь-якій кліматичній зоні.

Важливо, що запропоноване визначення вологозберігаючої технології є більш широким за комплексом формуючих факторів, ніж традиційне, яке не включає фізіологічний стан сільськогосподарських рослин. Виходячи з цього, до категорії вологозберігаючих слід відносити ті технології, в яких на формування тонни зерна витрачається не більше 500 м³ води.

Протиерозійні технології – це технології, в яких послідовне виконання технологічних операцій з обробітку ґрунту, формування фітоценотичної щільності посівів, створення мульчувального екрану, внесення добрив, проведення заходів боротьби з шкідливими організмами та збирання урожаю спрямоване на попередження розвитку ерозії. Контролювання стабільності вирівняності поверхні поля, зменшення змиву

ґрунту і стоку води здійснюється шляхом створення мульчувального екрану, посилення вологовбирної здатності орного шару, освоєння системи сівозмін та контурного руху по полю сільськогосподарських агрегатів. За показниками фізичного прояву ерозії до протиерозійних технологій слід віднести ті, які забезпечують зниження змиву ґрунту не більше ніж 4 т/га та акумулюють в ґрунті не менше 80% вологи опадів.

Невід'ємною частиною специфіки технологій є біологічний фактор, тобто особливості сортів і гібридів сільськогосподарських культур. Корегування стандартних технологій відносно окремих сортів набуло значної актуальності у зв'язку з успіхами селекції і суттєвим зростанням кількості сортів по окремих культурах від 300 до 1100 генотипів. Різниця технологічного забезпечення окремих сортів полягає у відмінності тривалості вегетації, стійкості до хвороб і шкідників, фітоценотичній стійкості, реакції на рівень живлення, попередники, способи основного обробітку ґрунту та збирання урожаю.

Сортоадаптивні технології, тобто способи вирощування окремих сортів в межах однієї сільськогосподарської культури, які мають свої технологічні особливості, слід розглядати і відокремлювати від рекомендованого стандарту у випадку, коли строки сівби і збирання врожаю зміщуються не менше як на 10 діб, змінюються обсяги застосування пестицидів і добрив більш ніж на 15%, спостерігається стійка реакція сорту за урожайністю на попередники і мінімізацію обробітку ґрунту.

Таким чином, запропонована система класифікації технологій вирощування сільськогосподарських культур відповідає новітнім змінам засобів виробництва у землеробстві, вперше поряд з експлуатаційними завданнями поєднує екологічні функції сільського господарства, дозволяє провести чіткі фізичні контури між різними технологіями, може бути використана в навчальних програмах та стати важливим елементом в аграрній науці і практиці.

