

Зазначимо, що незаперечним є те, що при оцінюванні земельного фонду країни слід враховувати історичний та сучасний антропогенний ґрунтогенез у зональних агроландшафтах. Розораність сільськогосподарських угідь України перевищує екологічно обґрунтовані норми та становить 78%. Підходи до вибору системи показників (кількість, агро-

хімічна якість, еталонний показник, забруднення тощо) для оцінювання якості ґрунтів в агроєкосистемах (наприклад, показників, які включені до агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки) повинні бути переглянуті й враховувати історичне культурне коригування природної трофності едафотопу та деградаційні прояви в агроландшафтах.

## 4.2. Системи обробітку ґрунту

О.Д. Деркач

**В**иникнення і розвиток систем обробітку ґрунту, безперечно, пов'язані з розвитком відповідних робочих сил і відносин у конкретному суспільстві.

У загальному формулюванні поняття «обробіток ґрунту» визначається як процес дії на ґрунт робочими органами ґрунтообробних машин з метою надання йому необхідних якісних і кількісних показників, спрямованих на збереження і збільшення ґрунтової родючості, підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

Під якісними і кількісними показниками ґрунту розуміють таке:

- оптимальна агрегатна структура гумусового шару;
- здатність до накопичення запасів вологи та її направленої використання;
- збільшення вмісту гумусу в орному шарі;
- очищення ґрунту від бур'янів, шкідників і хвороб;
- ерозійна стійкість проти несприятливих ґрунтово-кліматичних умов.

Забезпечити виконання даних показників і агротехнічних вимог одним робочим органом практично неможливо. Тому в системі машин для механізації у галузі рослинництва введено поняття комплексу ґрун-

тообробних машин і знарядь, головним призначенням яких є виконання агротехнічних вимог до обробітку ґрунту.

Система обробітку ґрунту – це науково обґрунтоване поєднання всіх необхідних заходів обробітку під культури сівозмін. Система обробітку ґрунту у класичній технології під певну культуру включає основний (зяблевий), передпосівний і післяпосівний обробітки.

У той же час **система обробітку ґрунту** для всіх культур повинна будуватися з урахуванням біологічних особливостей попередника, стану поля, зволоженості ґрунту та наявності в господарстві відповідних ґрунтообробних знарядь.

Правильний обробіток ґрунту регулює умови росту культурних рослин. Його значення полягає у створенні оптимального орного і посівного шарів, в окультурюванні полів і боротьбі із засміченістю. Роль обробітку особливо зростає із внесенням органічних і мінеральних добрив, коли відповідно до агротехнічних вимог необхідно забезпечити якісне перемішування і загортання препарату.

Не можна забувати й про те, що обробіток ґрунту захищає поле від згубної дії водної і вітрової ерозії. Підкреслимо, що ґрунтозахисна спрямованість систем обробітку ґрунту є однією з важливих умов ефективно-

го використання земель. Особливого значення це набуває для України, де близько 60% земель розташовано на схилах різної крутизни. Додамо також, що якісний обробіток ґрунту покращує водоповітряний, тепловий, живильний режими, активізує перебіг мікробіологічних процесів, що постачають поживні речовини кореневій системі рослин у доступній і легкозасвоюваній формах. І поза сумнівом, обробіток ґрунту не може бути однаковим для всіх природно-кліматичних зон країни. Він повинен не тільки враховувати специфіку вирощуваної культури, особливості складу ґрунту, тип попередника, ступінь засміченості поля, але й бути енерго- і ресурсозберігаючим.

Неабиякий вплив на появу сходів, ріст і розвиток культурних рослин та їх кореневу систему справляє щільність та вологість ґрунту.

Багаторічними науковими експериментами і практикою доведено, що оптимальна щільність ґрунту дерново-підзолистих і піщаних ґрунтів під зернові має становити 1,1–1,35 г/см<sup>3</sup>, під просапні – 1,1–1,45, на суглинкових – 1,1–1,25 і 1,1–1,20 відповідно, для чорноземів – 1,2–1,3 та 1,0–1,3 г/см<sup>3</sup>.

В умовах різного зволоження на однакових ґрунтах параметри щільності їх для деяких сільськогосподарських культур можуть бути 1,2–1,25 г/см<sup>3</sup> за недостатнього зволоження та 1,1–1,2 – у роки з підвищеною вологістю.

У результаті вивчення зон впливу щільності ґрунту на динаміку появи сходів було введено поняття врівноваженої щільності. Тобто це щільність, в якій перебуває ґрунт під впливом сил гравітації, зволоження, висихання, замерзання, розмерзання та інших природних чинників. Величини врівноваженої і оптимальної щільності залежать від гранулометричного складу, потужності гумусового шару.

Якщо врівноважена щільність ґрунту наближається до оптимальної або вирівнюється з нею, обробіток можна не проводити. До таких ґрунтів належать чорноземи, окультурені суглинкові ґрунти, ґрунти лег-

кого гранулометричного складу із вмістом гумусу більше 3%.

Малогумусні ґрунти важкого гранулометричного складу мають високу величину об'ємної маси і вимагають частого механічного обробітку.

За класичної (інтенсивної) технології вирощування сільськогосподарських культур у системі обробітку ґрунту вирізняють такі підсистеми:

- основного обробітку, яка визначається типом попередника і технології вирощування сільськогосподарської культури і, як правило, включає одно-двократне лушення або дискування стерні (лушильники типу ЛДГ або важкі дискові борони типу БДТ-7, БДП-4000, Bellota, Dics Master pro 5000/6000, Pallada-2400/3200 та ін.) попередника з подальшим зябом (оранка).
- передпосівного обробітку ґрунту, яка передбачає проведення раннього весняного боронування (під сівбу ярих культур з використанням зубових або пружинних борін типу ЗБР-24) і однієї – двох передпосівних культивувань (КПС-8 «Восход», Case DMI Tiger, John Deere 2210 та ін.). Мета передпосівної підготовки полягає у заходах, що сприяють утримувannya ґрунтової вологи, вирівнюванню поверхні поля, знищенню бур'янів та створенню посівного ложе;
- догляду за посівами, складається з боронування після сівби, прикочування, а для просапних культур – проведення дво-, триразового міжрядного обробітку ґрунту просапними культиваторами, пригортання тощо.

Слід також зазначити, що в підсистемі передпосівного обробітку ґрунту боронування проводиться ранньою весною, по досягненні ґрунтом фізичної стиглості. У цьому випадку робочі органи зубової або пружинної борони руйнують поверхневу кірку і ґрунтові брили, залишені зяблевою оранкою. Окрім цього, робочі органи борін по-

рушують зв'язок кореневої системи бур'янів з ґрунтом, чим сприяють зниженню засміченості поля. Під час руху робочого органу відбувається також руйнування поверхневих тріщин на поверхні поля. При цьому спостерігаються менші втрати ґрунтової вологи в навколишнє середовище.

Залежно від фізико-механічного складу ґрунту, його щільності, якості зяблевого обробітку можна використовувати середні або важкі швидкісні борони масою ланки відповідно 35 і 42 кг.

За передпосівного обробітку лапа культиватора ущільнює дно борозни, що забезпечує задовільний контакт насіння під час сівби. Наголосимо, що робочі органи культиватора за рахунок часткового обороту оброблюваного шару знижують його вологість, оскільки насіння укладається на вологе і злегка ущільнене дно борозни, а висушений верхній шар не дає можливості проростати насінню бур'янів.

Залежно від вимог до якості підготовки ґрунту до сівби в сільськогосподарському виробництві є достатньо широкий набір знарядь і комбінованих агрегатів.

Сьогодні перевагу слід надавати **мінімальним ґрунтозахисним ресурсощадним системам обробітку ґрунту**. В основі такої системи лежить концепція утворення на поверхні ґрунту мульчі з ґрунту і рослинних подрібнених залишків, мінімізація проходів агрегатів. Тому за такої системи обробітку ґрунту, як правило, використовують комбіновані агрегати, що розпушують ґрунт на глибину від 4...5 до 10 см. Крім економії часу (як непоновлюваного ресурсу), паливно-мастильних матеріалів (до 15...25%), вивільнення енергетичних засобів, така система обробітку сприяє зберіганню ґрунтової вологи, що актуально для Придніпровського регіону. Тобто вони мають забезпечувати оптимальні водноповітряний, тепловий і поживний режими, максимальне знищення бур'янів, надійний протиерозійний захист, створення вирівняного посівного ложа для якісного загортання

насіння на точно визначену глибину, значне скорочення витрат матеріальних ресурсів.

Комплекс ґрунтообробних машин і знарядь за такої системи обробітку складається з певного переліку технічних засобів і районується залежно від особливостей ґрунтово-кліматичних зон, систем землеробства, сівозмін і т.д. Часто використовуються агрегати, які виконують одночасно передпосівний обробіток і сівбу (наприклад, посівний комплекс «Агро-Союз Turbosem II 19–60»; John Deere 1780.

В Україні основними виробниками техніки для такої системи обробітку ґрунту є ВАТ «Калинівське» РП «Агромаш»; ВАТ «Уманьферммаш»; ВАТ «Хмільниксільмаш»; ВАТ «Лозовські машини», ТОВ «НВП «Білоцерківмаз»; ТОВ «Союзспецтехніка» (холдинг «Агро-Союз»). Модельний ряд техніки можна знайти на офіційних сайтах вказаних підприємств.

Система обробітку ґрунту No-till – це спосіб вирощування сільськогосподарських культур без попереднього обробітку ґрунту із застосуванням комбінованих агрегатів. Така система передбачає використання трьох видів техніки на основних операціях: посівні комплекси (наприклад, Horsch ATD 9.35/11.35/18.35, Turbosem 19-48/60 (рис. 4.1), John Deere 1890/95 тощо), самохідні машини для догляду за рослинами (Hagie 12/16, John Deere 4730/4830/4930 та ін.) та зернозбиральні комбайни (Lexion 480/570/670/770; Case 2388/8120/9240; John Deere моделей W, T, S), обладнані широкозахватними жатками (рис. 4.2). За такої системи обробітку категорично не допускається виїзд транспортних засобів (ТЗ) на поле, навіть якщо вони обладнані широкопрофільними шинами. У такому випадку транспортування збіжжя від комбайнів до ТЗ здійснюється за допомогою бункера-перевантажувача (див. рис. 4.2).

Вказані вище посівні агрегати забезпечують за один прохід формування борозни в необробленому ґрунті, внесення в неї насіння та мінеральних добрив, прикочування.



Рис. 4.1. Агрегат Case MX-310 + Turbosem 19-60 на полі



Рис. 4.2. Фрагмент виробничої ситуації на збиранні ранніх зернових колосових культур у ТОВ «Агро КМР» Павлоградського району Дніпропетровської області: комбайни Case 8120, оснащені широкозахватними жатками Mac Don FD 70; трактор Case STS 500 Quattrac, бункер-перевантажувач Kinze-1350

У подальшому догляд за культурними рослинами в період їх вегетації зводиться до внесення робочих розчинів пестицидів для боротьби з бур'янами, хворобами і шкідниками. За технології *No till* сумарна витрата палива на

1 га вирощуваної культури не перевищує 24...30 кг. Досвід корпорації «Агро-Союз» (с. Майське Синельниківського району Дніпропетровської області) підтвердив, що перехід від інтенсивної технології до нульової і *No till* не знижує врожайності.