

## ВСТУП

Рослинництво є основною галуззю сільського господарства тому, що населення земної кулі харчується в основному продукцією культурних рослин. Крім того, культурні рослини широко використовуються як корм для згодовування сільськогосподарським тваринам, а також як сировина для легкої та харчової промисловості.

Рослинництво – це наука про прогресивні технології вирощування польових культур, які спрямовані на одержання високих і сталих урожаїв при найменших витратах праці і матеріальних ресурсів. Крім того, рослинництво займається також вивченням морфологічних, ботанічних і біологічних особливостей культур, їх різновидностей та форм. Важливим завданням рослинництва разом із вивченням існуючої агротехніки є розроблення нових, більш досконалих технологій вирощування рослин для підвищення їх продуктивності.

Життя рослин у полі відбувається в умовах, що постійно змінюються. Щоб забезпечити рослини необхідними умовами життя, потрібно якоюсь мірою впливати на навколишнє середовище. У процесі створення сприятливих умов для життя рослин виняткову роль відіграють своєчасність і якість польових робіт, тобто обробіток ґрунту, внесення добрив, проведення сівби і догляд за вегетуючими рослинами та збирання врожаю. Неякісне виконання одного з цих процесів може різко знизити якість і кількість рослинної продукції. Виправити прорахунки при вирощуванні сільськогосподарських культур дуже важко, а інколи навіть і неможливо. Тому в рослинництві, як в жодній іншій галузі, слід враховувати всі умови, від яких залежить кінцевий результат. Рослинництво і агрономічна наука в цілому накопичили величезну кількість знань про умови, які необхідні для успішного росту і розвитку рослин та одержання максимального рівня врожайності. Рослинництво досягло такого рівня розвитку, при якому стало можливим планування рівня врожайності.

Рослинництво виникло давно, внаслідок того що первісна людина не могла забезпечити свої потреби шляхом збирання плодів дикорослих рослин. Це змусило її займатися землеробством і вирощувати

необхідні рослини. Вважається, що рослинництво бере свій початок з новокам'яного віку, тобто більше 10 тисяч років тому.

Вирощуючи необхідні рослини, підвищуючи їх продуктивність, людина в процесі багатівікової господарської діяльності змінювала дикі форми, перетворюючи їх на культурні. Прагнення підвищити продуктивність і якість культурних рослин шляхом штучного добору обумовлювало їх удосконалення.

На відміну від диких родичів культурні рослини можуть успішно рости і розвиватися, проявляти свої цінні якості лише за умови створення відповідних умов: якісного обробітку ґрунту, забезпечення в достатній кількості елементами мінерального живлення, своєчасного і ретельного догляду за рослинами, проведення відповідних заходів, спрямованих на боротьбу зі шкідниками та хворобами, тобто в умовах високого рівня агротехніки. В інших умовах продуктивність рослин падає, якість отриманої продукції знижується і рослини дичавіють або гинуть.

Рослинництво займається вивченням закономірностей росту і розвитку польових культур у конкретних агрокліматичних умовах, залежно від обробітку ґрунту, застосування добрив, строків та способів сівби, інших технологічних заходів з метою створення оптимальних умов для формування врожаю.

Отже, рослинництво вивчає теоретичні і практичні проблеми, які стосуються польових сільськогосподарських культур у різних агрокліматичних зонах, питання підвищення якості отриманої продукції.

При розміщенні польових культур за зонами країни враховуються агрокліматичні умови і біологічні особливості культури, тому що різні зони характеризуються різним рівнем вологості ґрунту, кількістю опадів протягом року і за вегетаційний період, різною родючістю ґрунту, різним рівнем температурного режиму, кількістю надходження сонячного світла та ін.

Особливості сучасного рослинництва полягають у тому, що створилась можливість отримувати високі врожаї як зернових, так і інших сільськогосподарських культур. Цьому в основному сприяє підвищення матеріально-технічного забезпечення, своєчасне впровадження у виробництво рекомендацій науки та передового

досвіду, застосування нових технологій вирощування, впровадження високоврожайних сортів та гібридів сільськогосподарських культур. Слід зауважити, що існують значні резерви підвищення продуктивності сільськогосподарських культур та якості отриманої продукції, і підтвердженням цього є те, що на сортодільницях, у передових господарствах одержують високі врожаї – по 60–70 ц/га зерна пшениці і по 75–100 ц/га зерна кукурудзи, по 500–600 ц/га цукрових буряків і 250–300 ц/га картоплі, по 25–30 центнерів насіння соняшнику, а також інших культур.

Розвиток сільського господарства в цілому і рослинництва зокрема залишається невід'ємною частиною загальної економічної політики уряду, предметом його постійної уваги, оскільки в економіці сільського господарства закладається фундамент успішного розвитку багатьох соціальних завдань, зокрема підвищення добробуту населення.

Головним напрямком у науковому рослинництві є вивчення біологічних особливостей сільськогосподарських рослин і розроблення найбільш досконалої технології вирощування на основі рівнозначності і фізіологічної незамінності всіх життєво необхідних факторів: світла, тепла, вологи, повітря і елементів живлення.

У сучасних умовах першочергового значення набувають бережливе ставлення до землі, її раціональне використання, охорона ґрунтів і всебічне підвищення родючості.

Вплив людини на природу, використання земельних ресурсів досягли таких масштабів, що без цілеспрямованого підходу до вирішення цієї проблеми часто порушується рівновага факторів, які обумовлюють стабільність і стійкість зовнішнього середовища. Необачні дії людини у використанні природних ресурсів завжди були пов'язані з небезпекою руйнування зв'язків з природою, знищення лісів, суцільним розорюванням великих земельних масивів, що спричиняє зниження залягання ґрунтових вод, вологозабезпечення, посилення посух і суховіїв, розвиток ерозійних процесів, виникнення пилових бурь. Таким чином, вирощування польових культур має ґрунтуватися на глибокому знанні взаємовідносин рослинних популяцій з навколишнім середовищем.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОСЛИННИЦТВА

#### 1.1. Організаційно-господарські основи рослинництва

При складанні організаційно-господарської системи рослинництва враховують особливості землекористування, агрокліматичні умови, напрямок спеціалізації і які культури при цьому вирощуються, а також структура посівних площ та організація виробничих процесів.

Напрямок спеціалізації залежить від ґрунтово-кліматичних умов зони, він визначається співвідношенням польових культур, посівних площ, які зайняті цими культурами: зернові, технічні чи кормові. При цьому враховується рівень розвитку тваринництва. У тих господарствах, які спеціалізуються на виробництві молока та м'яса, кормові культури можуть займати до 40% посівних площ. У спеціалізованих господарствах, але з досить високим рівнем тваринництва, кормові культури можуть займати до 30%. У степових господарствах посівні площі під зерновими культурами можуть займати до 60%, оскільки в цих зонах найбільш сприятливі умови для вирощування зерна.

Розміщення технічних культур у державі залежить від агрокліматичних умов. Посівні площі льону в Поліській зоні, цукрові буряки – Лісостеп і північ Степу, олійні культури у Степовій і Лісостеповій зоні, інші культури доцільно вирощувати також у тих областях і районах, які відповідають біологічним вимогам культури. Співвідношення технічних і зернових культур вирішується досить часто на підставі економічної доцільності.

#### 1.2. Агротехнічні основи рослинництва

Формування врожаю польових культур залежить від факторів зовнішнього середовища. Сільськогосподарські рослини можуть нормально рости і розвиватися лише в тому випадку, коли вони достатньою мірою забезпечені вологою, теплом, світлом, а також

коли вони забезпечені киснем повітря. Крім того, для успішного накопичення сухої речовини рослинами необхідно, щоб ґрунтові умови повністю або достатньо наближено відповідали вимогам рослин, тобто ґрунтовий розчин був слабокислий або нейтральний, а ґрунт у достатній кількості містив поживні речовини, мав невисоку щільність і був пористий, що сприяє необхідній аерації, тощо.

Ріст і розвиток польових культур підпорядковується *чотирьом* основним законам, до яких належить *закон мінімуму*, який свідчить про те, що ріст і розвиток рослин гальмуватиметься до того часу, доки якийсь один із факторів зовнішнього середовища буде знаходитися в мінімумі. Наприклад, невідповідна кількість тепла або вологи, або одного з елементів мінерального живлення буде стимулювати оптимальне проходження синтетичних процесів у тканинах рослин. Така сама ситуація може скластися і в тому випадку, коли один із факторів довіклля перевищуватиме необхідні потреби рослин, наприклад, висока температура, перенасиченість ґрунту вологою, висока концентрація в ґрунтовому розчині мінеральних добрив та ін. У такому разі ріст і розвиток рослин також будуть гальмуватися до того часу, доки той чи інший фактор знаходитиметься в максимумі згідно із *законом оптимуму і максимуму*.

*Закон сукупної дії факторів* довіклля полягає в тому, що ефективність кожного фактора може бути високою лише в тому випадку, коли всі інші фактори знаходяться в оптимальному режимі.

*Закон незамінності факторів зовнішнього середовища* полягає в тому, що один із факторів зовнішнього середовища не може бути заміненим іншим фактором, наприклад, волога – теплом, а світло – киснем.

Ґрунт характеризується таким важливим показником, як родючість. Цей показник може знижуватися або підвищуватися залежно від рівня ведення агротехніки. При дотриманні вимог зазначених законів родючість ґрунту може не падати, а за певних умов і підвищуватися, наприклад, коли при вирощуванні сільськогосподарських культур упроваджені сівозміни і коли в ґрунт вноситься під відповідні культури достатня кількість

органічних добрив, що буде запобіжним фактором зниження вмісту в ґрунті гумусу.

Створення оптимальних умов для росту сільськогосподарських культур, зберігання та підвищення родючості ґрунту можливе лише при запровадженні сівозмін. Запровадження їх підвищує ефективність боротьби зі шкідниками, хворобами, бур'янами без збільшення матеріальних витрат. Правильне розміщення культур у сівозміні сприяє раціональному використанню вологи, елементів мінерального живлення, що підвищує ефективність використання мінеральних добрив.

Для поліпшення структури і фізичних властивостей ґрунту велику роль відіграють кореневі рештки, які залишаються в ґрунті після вирощування сільськогосподарських культур. Багато їх залишається після зернових і бобових культур, а також після трав.

Обробітком ґрунту створюються сприятливі умови для проходження біологічних процесів, що зумовлює нагромадження поживних речовин і поліпшення фотосинтезу. Завдяки механічному обробітку ґрунту створюються сприятливі умови для використання поживних речовин, для проростання насіння бур'янів, сходи яких знищуються наступним обробітком. Обробітком ґрунту створюються сприятливі умови для якісної сівби і росту молодих рослин після появи сходів. У посушливих районах головним завданням обробітку ґрунту є створення умов для кращого використання вологи опадів та зменшення її непродуктивних витрат (випаровування з поверхні ґрунту, стікання у водойми та ін.) У районах надмірного зволоження основним завданням обробітку ґрунту є поліпшення повітряного, теплового і поживного режимів ґрунту. У районах поширення ерозії насамперед необхідно дбати про те, щоб обробітком ґрунту та іншими заходами не підвищити проходження ерозійних процесів.

Залежно від особливостей рослин, ґрунту і клімату змінюються вимоги до розпушування ґрунту. Іноді орний шар розпушують на повну його глибину. Для розпушування ґрунту використовують різні знаряддя та машини. Для розпушування ґрунту на повну глибину використовують плуги та плоскорізи, для більш глибоких шарів – ґрунтопоглиблювачі, для розпушування ґрунту на певну

глибину – борони, культиватори, чизель-культиватори, фрези. Ґрунт перемішують культиваторами та іншими знаряддями, частково – плугами. Найкраще ґрунт перемішується під час обробітку фрезою. Перемішуванням ґрунту передбачається утворення однорічного орного шару, чим досягається рівномірний розподіл у ньому рослинних решток, гною, вапна, інших речовин. Однорідність орного шару необхідна для створення умов, які б забезпечували рівномірний розвиток рослин та одночасне їх досягання.

Вирівнювання поверхні ґрунту забезпечує зменшення випаровування вологи з поверхні ґрунту, а також рівномірне загортання насіння рослин під час сівби.

Для рівномірного розвитку рослин надмірно розпушений ґрунт інколи доводиться ущільнювати. При ущільненні змінюється співвідношення між капілярною і некапілярною пористістю, посилюються теплопровідність і прогрівання ущільненого шару ґрунту. Завдяки післяпосівному коткуванню посилюється контакт насіння з ґрунтом. Насіння швидше бубнявіє, що прискорює його проростання і забезпечує появу дружніх сходів. У посушливих районах коткування ґрунту зменшує випаровування вологи, що відбувається під впливом конвекційно-дифузного процесу. Коткування здійснюється котками різних конструкцій.

Обробіток ґрунту із залишенням стерні на поверхні є основною технологічною операцією у системі обробітку ґрунту в районах поширення вітрової ерозії. Стерня, яка залишається на поверхні, захищає ґрунт від видування вітром, сприяє затримуванню снігу, зменшує промерзання ґрунту, завдяки чому ґрунт краще вбирає весняні талі води.

Зазначені технологічні процеси здійснюються при виконанні таких *заходів механічного обробітку*: оранка, глибоке безполлицеве розпушування, культивація, лушення, боронування, шлейфування, коткування, фрезерування, плоскорізний обробіток, створення гряд, гребенів, щілин, борозенок тощо.

Технологія вирощування сільськогосподарських культур передбачає різні варіанти розміщення рослин на посівній площі за допомогою різних *способів сівби і норм висіву*. Зернові культури висівають в основному рядковим способом при ширині міжрядь

15 або 7,5 см, кукурудзу і соняшник висівають при ширині міжрядь 70 см, цукрові буряки – при ширині міжрядь 45 см, тобто кожену польову культуру висівають при тій чи іншій ширині міжрядь, що забезпечує оптимальну площу живлення. Крім того, розміщення рослин на посівній площі регулюється (їх густина) за допомогою норм висіву. Спосіб сівби і норма висіву залежать від морфологічних особливостей сортів чи гібридів, тривалості вегетаційного періоду. Наприклад, ранньостиглі сорти і гібриди кукурудзи, соняшнику висіваються густіше, тому що вони накопичують меншу вегетативну масу, а пізньостиглі – рідше, щоб уникнути значного затінення.

Тривалість вегетаційного періоду значною мірою залежить від *строків сівби*. Наприклад, просо має короткий вегетаційний період, не витримує приморозків і погано реагує на недостатнє прогрівання ґрунту під час сівби, тому його висівають у пізні строки, коли верхній шар ґрунту прогрівається до 10–12 °С. Інші культури, такі, як горох, ячмінь, висівають в ранні строки, насіння цих культур невимогливе до тепла при проростанні, і за рахунок ранніх строків сівби тривалість періоду вегетації може подовжуватися. Строк сівби озимих зернових майже не впливає на термін досягання, але помітно впливає на рівень кущіння, здатність перезимувати, стійкість проти ураження хворобами та шкідниками. Оптимальні строки сівби залежать від ґрунтового-кліматичних умов, змінюються за зонами вирощування і встановлюються в основному дослідним шляхом. Пізні строки сівби мають низку негативних наслідків для ранніх культур, тому що формування посіву відбувається в несприятливих умовах, рослини не встигають накопичити необхідну вегетативну масу, а якщо і встигають, то процес досягання відбувається в пізні, несприятливі строки, що зменшує рівень врожайності і погіршує якість отриманої продукції.

Для пізніх строків сівби розроблені варіанти агротехніки, в яких відкориговані норми висіву, норми і строки внесення мінеральних добрив. Проте повністю усунути шкоду від пізніх строків сівби майже ніколи не вдається.

Для знищення бур'янів під час проростання насіння рекомендується досходове та післясходове боронування.