

Лекція 13

Тема: Провідні ланки систем землеробства Лісостепу

6. 1. Агрокліматична характеристика зони Лісостепу.
- 6.2. Ґрунти зони Лісостепу та їх сільськогосподарське використання.
- 6.3. Особливості систем сівозмін, обробітку ґрунту і застосування добрив в землеробстві зони Лісостепу.

6. 1. Агрокліматична характеристика зони Лісостепу

Загальна площа зони ЛС(Лісостепу) становить >20.1 млн.га, або 33.6% території України.

Зоні ЛС притаманні порівняно м'яка зима, помірно вологе й тепле літо та родючі ґрунти, що створюють найсприятливіші на Україні умови для одержання високих і сталих урожаїв майже всіх тепло- і вологолюбних культур.

У ЛС сконцентровано 37.5% площі посівів зернових - у т.ч 34.2 - озимої пшениці; 41-ярого ячменю; 27,4 - кукурудзи, 81-цукрових буряків; 35,5% овочевих культур (Від загальної площі в Україні).

Зона відрізняється неоднорідністю ґрунтово-кліматичних і погодних умов.

Сонячна радіація. Сумарна радіація в зоні ЛС за рік становить 95-107 кКал на 1 см². Тривалість дня коливається від 7.4 до 8.6 годин взимку, та від 15,3 до 16,5 годин-влітку.

Агротехнічні заходи спрямовані на краще забезпечення рослин вологою, поживними речовинами, освітленням та іншими факторами з метою прискорення росту рослин і утворення оптимальної асимілюючої поверхні, які можуть сприяти підвищенню рівня використання сонячної енергії.

Температурні умови. У найхолоднішому місяці-січні-середня температура коливається від -7...- 8 ° С на сході; до - 4°С на заході зони. Абсолютний мінімум температури знаходиться в межах -33...38°С і повторюється один раз в 50-60 років. Мінімальна температура -20°С буває щороку. Вміст цезію у врожаї перших трьох

груп у різні роки може змінюватись, але не буде перевищувати тимчасово допустимого рівня.

Зима характеризується тривалими і інтенсивними відлигами з підвищенням температури в окремі роки до 12-14°С тепла. Характерною рисою термічного режиму взимку є порівняно невеликі зміни температури з місяця в місяць.

Літній період відзначається високими і сталими температурами без значних змін по території зони. В найтеплішому місяці- липні –середня температура становить +20°C на сході зони,та до +18°C на заході. Абсолютні максимуми досягають 39-40°C.

Перехід до середніх мінусових температур восени на заході спстерігається в кінці,а на сході – в середині листопада. Тривалість теплового періоду становить 230-265 днів.

Бактеріальні препарати-це екологічно чисті добрива комплексної дії,оскільки мікроорганізми. На основі яких вони створені,не тільки фіксують азот атмосфери

або трансформують фосфати ґрунту,а й продукують амінокислоти, ростоакти-

вуючі сполуки та антибіотики,що стримують розвиток фітопатогенів.

Активний симбіоз бобових з бульбочковими бактеріями (Інокуляція ризоторфином) не тільки підвищує урожайність,але й сприяє додатковому нагромадженню білка в зерні та зеленій масі. Перехід до середніх плюсових температур спстерігається; у західних районах в першій або на початку другої декади,в центральних-в кінці другої і в східних – у третій декаді березня.Практично азотні добрива в цьому випадку вносити немає потреби. Використання для злакових і овочевих культур –**ризоагріну, різоентеріну, флавобактерину, агрофілу** та ін.. замінює дію 10-20 і більше кг азоту на 1 га,урожай збільшується на 2-6 ц/га.

Фосфатмобілізуючі препарати- альбобактерин,поліміксобактерин – застосовуються для обробітку насіння цукрових буряків і захищають їх від коренеїда. Створюються також препарати на основі везикулярно-арбускулярної мікоризи. Мікоризація рослин у присутності нерозчинних фосфатів (наприклад, фосфоритного борошна) відповідає 40кг/га діючої речовини Р -2 О-5.

Ефективним заходом є інокуляція в поєднанні з мікоризою(використовуються бульбочкові бактерії та ендомікоризні гриби). У присутності добре розвиненої ендомікоризи сильно зростає споживання рослинами фосфору з

ґрунту і добрив.

Виробляється препарат фосфобактерин на основі бактерії *Bacillus megaterium var phosphaticum*,що розкладає фосфорорганічні сполуки. Велика роль у розв'язанні

фосфорної проблеми належить ендомікоризним грибам. Урожай збільшує на 10%. Завдяки цим препаратам рослини в період вегетації застосовують до 30% необхідного ім. фосфору.

Найефективніше його застосовувати на малородючих ґрунтах при поєднанні з невисокими дозами мінеральних добрив.

Послабити значне пестицидне навантаження на навколишнє середовище можна сівозміною,обробітком ґрунту, заміною пестицидів біологічними препаратами.

Майже 50 біопрепаратів використовується у світі для боротьби з комахами. Найпоширеніші з них **ентобактерин, дендробацилін, бітоксібацилін.**

Недавно розроблений біологічний препарат АГАТ-25, який підвищує стійкість рослин до хвороботворної мікрофлори.

Препаратом здійснюють обробіток насіння зернових, бобових, овочевих, технічних культур і картоплі. Можна обприскувати культури у період вегетації. Ефективний проти корневих гнилей, підвищує імунізацію рослин. Формує на їх кореневій системі унікальний мікробний комплекс. Він містить симбіотичні бактерії штаму *Pseudomonas augeofaciens*, азотофіксуючі бактерії R-60, біо - стимулятори, флавоноїдні речовини з проростків рослин, набір мікроелементів. При використанні препарату зменшують дози застосовуваних азотних і фосфорних добрив.

Отримувана продукція менше забруднена радіонуклідами, зокрема цезієм -137 у 2-5 разів.

Сидерати і використання нетоварної частини урожаю. Сидерати найефективніші у зонах достатнього зволоження і при зрошенні. Однак важкі, заболочені, перезволожені ґрунти – мало придатні для сидерації.

При вирощуванні картоплі, цукрових і кормових буряків, кукурудзи, озимих використовуються люпини, буркун, еспарцет, конюшина, люцерна, озимий і ярий ріпак, озиме жито, редька олійна, гірчиця, сераделла, гречка. Можна використовувати суміші, наприклад соняшник+гречка+горох.

Сидерати можна вирощувати як підсівною під озимі чи ярі культури, так і пожнивною культурою.

Початок безморозного періоду припадає на третю декаду квітня та першу (в окремі роки на другу) травня.

Тривалість без морозного періоду у повітрі, залежно від місцевих умов, коливається від 155 до 170 днів.

Середні багаторічні суми активних температур у західному ЛС становлять 2300-2500°C, центральному 2500-2700°C і східному 2600-2900°C.

Опади та посушливі явища. За тривалістю та часом випадання опадів ЛС характеризується нерівномірністю. Найкраще опадами забезпечена західна частина, де їх кількість становить 600-650 мм і більше, а на сході не перевищує 500 мм. Перші осінні приморозки у повітрі спостерегаються в середньому в першій декаді жовтня (в окремі роки у вересні).

Навесні приморозки на поверхні ґрунту закінчуються пізніше, а восени починаються на 10-20 днів раніше, ніж у повітрі. Кількість зимових опадів становить 173-200 мм на заході та 150-175 мм на сході зони ЛС.

У період вегетації тривалість окремих бездощових періодів досягає 18-25 днів.

Вологозабезпеченість основних с/г культур. Встановлено, що запаси продуктивної вологи до 5 мм в орному шарі ґрунту під час сівби не забезпечують сходи, а при 10 мм сходи з'являються, але частково засихають і

зріджуються. Запас вологи 11-20 мм є задовільним, а більше 20 мм достатнім для отримання дружних сходів.

Осінньо-зимові опади збільшують запаси вологи під пшеницею, але по різному залежно від водно-фізичних властивостей ґрунтів. При тривалому бездощів'я, і особливо на сході спостерігаються тривалі суховії (понад 15 днів). Навесні після відновлення вегетації озима пшениця, маючи на цей час досить розвинену кореневу систему, використовує воду в метровому шарі ґрунту.

Можливість запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту в кількості 90-150 мм в західному ЛС становить 90-100%, у центральному та східному - 65-80%.

Для зернових достатні запаси вологи у метровому шарі ґрунту для періоду цвітіння-воскова стиглість - не менше 80 мм, задовільні 40-80, незадовільні - 30-40 мм. Надмірне зволоження (понад 150 мм в шарі 0-100 см) призводить до полягання хлібів і розвитку хвороб.

Можливість достатніх та задовільних водозапасів під озиму пшеницю в цей період у західному ЛС становить 100%, в центральному - 95, а у східному - 90%.

На період сівби ранніх зернових культур вологозапаси орного шару ґрунту майже не бувають нижче 30 мм. Виняток становлять південно-східні райони ЛС, де імовірність вологозапасів складає менше як 50%. Для доброго розвитку ярих культур у період третій-четвертий листок досить понад 20 мм продуктивної вологи в орному шарі. У західних та центральних районах зони такі запаси вологи бувають щорічно, а в східних - у дев'ять років з десяти - залишається без змін, понад 80 мм - покращується. В західних районах запаси продуктивної вологи понад 80 мм забезпечені щорічно, а в центральних і східних районах майже щорічно запаси її становлять понад 45 мм.

У районах недостатнього зволоження озимі культури, добре розвиваючись з осені, більш продуктивно використовують ранні весняні запаси вологи в метровому шарі ґрунту, ніж ярі.

Ще менш продуктивно використовує весняні запаси вологи кукурудза, строки сівби якої за умовами теплозабезпеченості настають пізніше. За час до сівби цієї культури волога на полях випаровується непродуктивно. Після укорінення ярих зернових культур у період виходу у трубку-колосіння при запасах вологи в 0-100 см шарі менше 45 мм стан рослин погіршується, а при запасах 45-65 мм у результаті в період найбільшого використання вологи (викидання волоті-цвітіння) запаси продуктивної вологи в метровому шарі під кукурудзою лише в західних районах відповідають її нормативним вимогам.

Наявність в орному шарі ґрунту вологи близько 30-40 мм забезпечує дружні сходи буряків, які найбільшу кількість води використовують у липні-серпні. Для отримання максимального урожаю за цей період потрібно 300-320 мм вологи, а за весь період вегетації - близько 450-500 мм. Зменшення запасів вологи на 3-5 мм знижує врожай на 1-3 ц/га. Найкращий стан рослин спостерігається при запасах вологи 140-160 мм у метровому шарі ґрунту.

Якщо її менше 90 мм, то врожай знижується приблизно вдвоє порівняно з максимальним його значенням.

Агрометеорологічна характеристика весняних польових робіт.
Настання стиглості ґрунту у південній частині зони припадає на 1-5 квітня, а у північній - на 5-10 квітня. Супіщані ґрунти підсихають на 5-10 днів раніше, ніж середньосуглинні, а важкосуглинні ґрунти, навпаки, на 5 днів пізніше.

При визначенні строків сівби, крім стану вологості ґрунту, слід враховувати його температурний режим. Порівнюючи середні дати сталого прогрівання ґрунту на 5, 10 і 15°C на глибині 10 см з датами настання фізичної стиглості ґрунту, можна помітити, що у північній половині зони перехід температури через 5°C настає на 2-4 дні пізніше стиглості ґрунту, при якому умови для польових робіт помітно погіршуються, а сходи затримуються. Строки настання стиглості ґрунту в західних та східних районах мало відрізняються. У зв'язку з цим при сівбі теплолюбних культур не завжди доцільно чекати встановлення оптимальних температур, щоб не втратити вологу з ґрунту.

Отже, сівбу ранніх ярих зернових культур та цукрових буряків вісім років з десяти доцільно проводити у східних Лісостепових районах Харківської, Полтавської та Київської областей у другій декаді квітня, а в західних областях, де вологість ґрунту завжди достатня, краще сіяти у пізніші строки, а саме у третій декаді квітня.

Агрокліматичні умови для післяжнивних та післяукісних культур.
Після збирання основних культур в західних районах ЛС суми невикористаних температур становлять 1100 - 1200°C, а в центральних та східних - 1300 - 1400°C. Період після збирання основної культури до переходу середньодобової температури через 10°C восени становить 60-80 днів, а період вегетації холодостійких культур - близько 100 днів. Достатньо також тепла і для вирощування деяких овочевих культур.

Ступінь вологозабезпеченості в період сівби післяжнивних культур теж не може бути перешкодою для їх вирощування. Проте слід враховувати, що умови вологозабезпеченості після ярих зернових гірші ніж після озимих.

Теплозабезпеченість післяукісних культур, які сіють після збирання на зелений корм, - кукурудзи, озимого жита, віко-вівса тощо, краща, бо строки їх сівби настають значно раніше, ніж строки сівби післяжнивних культур. Таким чином, протягом цього періоду тепла цілком достатньо для визрівання найбільш скоростиглих сортів вівса, ячменю, гречки, гороху а також розвитку рослин до стану кормової стиглості (фаза цвітіння) середньостиглих сортів цих культур.

У цілому в ЛС України ресурси тепла і вологи цілком достатні для вирощування післяжнивних і особливо післяукісних культур, що дуже важливо для більш повного використання агрокліматичних факторів зони.

6.2. Ґрунти зони Лісостепу та їх сільськогосподарське використання

Лісостепова зона-це природна зона помірного поясу, для якої характерне чергування лісової та степової рослинності. Ґрунти формуються за умов несталого зволоження, за яких підзолистий процес ґрунтоутворення поєднується з дерновим. Найпоширенішими ґрунтами в зоні є чорноземи та сірі опідзолені. Ґрунти інших типів (солонцюваті, болотні і підзолисті) займають незначні площі.

За вмістом гумусу чорноземні ґрунти поділяють на мало гумусні (3-5%) і середньо гумусні (понад 6%). У південній смузі переважають чорноземи типові. Чим важчий гранулометричний склад ґрунту, тим вищий вміст гумусу. Тому характерною ознакою чорноземних ґрунтів є нагромадження великої кількості стійких гумусових сполук. У метровому шарі ґрунту їх міститься 400-600 т/га. Вміст валового азоту в чорноземах становить 0.2-0.5%, P_2O_5 -0.15-0.30 і K_2O – близько 2.0-2.5%. Чорноземи характеризуються диференціацією профілю, сприятливою для розвитку рослин, слабкокислою або нейтральною реакцією ґрунтового розчину, добрими фізичними властивостями, високим вмістом поживних речовин. Глибокий гумусовий горизонт із зернисто-грудкуватою структурою обумовлює сприятливі водно-повітряні властивості чорноземних ґрунтів-добру водопроникність, високу вологоємкість і аерацію.

Чорноземи типові достатньо насичені кальцієм і магнієм, реакція ґрунто-вого розчину близька до нейтральної (рН 6,0-6.7), в карбонатних рН 6.8-7.0. У вилугованих відмінах кислотність водяної витяжки дещо вища.

За гранулометричним складом чорноземи поділяють на супіщані легко-, середньо- і важко суглинкові. Гранулометричний склад чорноземів, що залягають у північному ЛС, більш легкий. Вони також мають високу вбирну здатність -30-40 мг.-екв/100г ґрунту. За ступенем окультурення вони бувають слабо-, середньо- і добре окультурені. Чорноземи типові поділяють на мало- і середньо гумусні, а їх гумусовий шар досягає близько 85-100 см. Малоструктурні чорноземи вилуговані залягають на знижених елементах рельєфу, де сильніше промиваються і вилуговуються.

В Правобережному ЛС більші площі займають сірі лісові ґрунти з кислою реакцією. Серед них поширені світло-сірі темно-сірі і чорноземи опідзолені. Сірі опідзолені ґрунти за ступенем опідзолення поділяють на слабо- середньо- і сильно опідзолені. В них зменшується вміст гумусу, зростає кислотність ґрунтового розчину через вимивання карбонатів і зміну іонів Ca^{2+} і Mg^{2+} на іони H^+ . Характерною для цих ґрунтів є глибина гумусового горизонту 25-30 см. Нижче розміщені ущільнений ілювіальний горизонт і ґрунтоутворююча порода. Глибина залягання карбонатів становить 80-170 см. За гранулометричним складом ці ґрунти суглинні. Вміст гумусу в середньому становить 1.2-2.4, рН сольової витяжки близько 5,5, гідролітична кислотність 1.7-2.8 мг.-екв/100г ґрунту, сума увібраних основ 4.0-17.3 мг.-екв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами -70-88%.

Вміст поживних речовин у цих ґрунтах невисокий. Азоту достатньо, кількість його залежить від вмісту гумусу.

У темно-сірих опідзолених ґрунтах гумусово-елювіальний горизонт становить 50-60 см, карбонати залягають на глибині 110-150 см. За гранулометричним складом вони легко- і середньо суглинні. Вміст гумусу становить 2.3-3.5%, сума увібраних основ -10-25 мг.-екв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами 75-90%, реакція ґрунтового розчину слабо кисла (рН 5,5-6,5). Ступінь забезпеченості ґрунтів поживними речовинами середній.

Реградовані ґрунти. Темно-сірі опідзолені ґрунти, чорноземи опідзолені, реградовані ґрунти поширені в Лісостепу. Серед них переважають легко- і середньо суглинні. Ступінь забезпеченості ґрунтів фосфором і калієм середній. Внаслідок реградації в цих ґрунтах підвищилась лінія залягання карбонатів, пухкішим став ілювіальний горизонт, збільшився вміст гумусу, підвищилось насичення основами порівняно з темно-сірими та опідзоленими чорноземами.

Лучні ґрунти. Вони поширені переважно у зниженнях з високим рівнем підґрунтових вод. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної або слаболужної. Забезпечення лучних ґрунтів азотом добре і помірне, фосфором – помірне, калієм – добре і помірне.

Сільськогосподарське використання ґрунтів Лісостепу. Застосування органічних добрив значно підвищує урожайність сільськогосподарських культур на всіх ґрунтах ЛС. За гранулометричним складом переважають середньо- і легко суглинні ґрунти. На чорноземах опідзолених і сірих лісових ґрунтах з підвищеною кислотністю внесення добрив слід поєднувати з вапнуванням, а на солончаках, солонцях і солонцюватих ґрунтах із гіпсуванням. Важливим завданням с/г виробництва є максимальне використання запасів потенціальної родючості чорноземних ґрунтів.

Ефективність гною знижується від чорноземів ЛС до південних чорноземів Степу внаслідок погіршення умов зволоження. Тому в чорноземній зоні з вираженим дефіцитом вологи (звичайні і південні чорноземи) для підвищення ефективності органічних добрив їх використовують у добре розкладеному стані. Основні шляхи його вирішення – раціональні способи обробітку, нагромадження і правильне використання вологи, внесення добрив, поліпшення структури, використання високоврожайних культур. Раціональне використання родючості чорноземних ґрунтів потребує активізації мікробіологічних процесів, ефективного обробітку ґрунту в поєднанні з заходами поліпшення водного режиму.

6.3. Особливості систем сівозмін, обробітку ґрунту і застосування добрив в землеробстві зони Лісостепу

Науковими установами доведено, що найбільш рентабельними для умов Лісостепу є сівозміни з багаторічними травами, насиченими зерновими культурами до 50-60%, в тому числі озимою пшеницею 20-30%, ячменем, горохом, кукурудзою по 10%, просапними до 40%, в тому числі по 20% цукрових буряків та кукурудзи.

Сівозміни з такою структурою посівних площ забезпечують можливий збір з 1 га сівозмінної площі 98-102ц кормових одиниць, 28-29 ц зерна, 93-96 ц коренеплодів при відносно низькій їх собівартості.

На чорноземних і сірих лісових ґрунтах за умов високої протиерозійної їх стійкості для основного обробітку ґрунту можуть бути використані плуги з передплужниками.

У підзонах недостатнього і нестійкого зволоження кращі результати під просапні культури після стерньових попередників забезпечує поліпшений зяблевий обробіток. Вони будуть доцільними в багатогалузевих господарствах різних форм власності. За умов достатнього зволоження широко застосовується напівпаровий основний обробіток ґрунту.

Встановлено, що найбільш ефективним в умовах ЛС є комбінований обробіток ґрунту, який передбачає поєднання способів полицевого, безполицевого, роторного і комбінованого заходів основного та поверхневого механічного обробітку ґрунту на різну глибину (Комбінований різноглибинний).

Особливості побудови систем удобрення для господарств зони ЛС ґрунтуються на врахуванні вмісту поживних для рослин елементів у ґрунтах зони, потреби в цих елементах вирощуваних культур, врахуванні клімату певної території, а також особливостей вираженості рельєфу місцевості.

Під ярі колосові і зернобобові після просапних у районах недостатнього зволоження, особливо за умов дії вітрової ерозії, основний обробіток здійснюють безполицевим знаряддям.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ І ЗАВДАННЯ

1. Назвіть провідні культури зони ЛС та їх відсоток в структурі посівних площ України.
2. Назвіть і обґрунтуйте спрямованість агрозаходів, які застосовують в землеробстві ЛС.
3. Особливості температурних умов і тривалість теплого періоду зони ЛС.
4. Умови вологозабезпеченості сільськогосподарських культур вирощуваних в зоні ЛС.
5. Характеристика ґрунтового потенціалу Лісостепу.
6. Особливості використання ґрунтів Лісостепу.
7. Особливості застосування органічних добрив в чорноземній зоні.
8. Обґрунтованість насиченості сівозмін ЛС різними групами культур.