

Практична робота 2

ТЕМА: «Система технологічних етапів сучасних агротехнологій»

Мета роботи: Засвоїти складові систем технологічних етапів сучасних агротехнологій.

Матеріали та обладнання: підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Технологія – це сукупність способів і засобів здійснення конкретного виробничого процесу. Інколи вважають, що складовою цього процесу є техніка, технологія і організація. Агротехнологію, крім всього іншого, визначають специфічні засоби виробництва - земля, рослини, мікроорганізми і тварини.

Щодо аграрного господарювання можна виділити такі категорії (технологія аграрного виробництва, технологія рослинництва, технологія тваринництва, технологія вирощування культурних рослин та ін.):

1. Технологія аграрного виробництва — це сукупність способів, закономірностей, засобів, послідовності і якості виконання робіт у галузі з метою отримання агропродукції.

2. Технологія рослинництва — це сукупність способів, закономірностей, засобів, послідовності та якості виконання робіт у даній галузі з метою отримання її продукції рослинництва.

3. Технологія вирощування культурних рослин вимагає певної послідовності робіт із вирощування, збирання та післязбиральної обробки врожаю, агротехнічні вимоги до виконання робіт, перелік технічних засобів, техніко-економічні показники. Для послідовності виконання технологічних операцій складається спеціальна технологічна карта встановленої форми.

Практика аграрного виробництва має декілька видів технологій вирощування культурних рослин. Частіше у літературі і на виробництві зустрічаються такі назви: **ручна** (немеханізована); **шіф** механізована; **традиційна** (звичайна); **прогресивна**; **перспективна**; **індустріальна** (промислова); **інтенсивна**; **ресурсо- та енергозберігаюча**; **біотехнологія**.

Класифікаційна схема технологій в рослинництві:

Технологія вирощування культурних рослин

Механізована

Ручна

(немеханізована)

Прогресивна

Традиційна
(звичайна)
Перспективна
Інтенсивна
Біотехнологія
Ресурсо- та енергозберігаюча
Індустріальна (промислова)

Ручні (немеханізовані) технології не мають широкого застосування в аграрному виробництві. За вирощування більшості культур вони витіснені механізованими. Для якісної оцінки ступеня механізації робіт (C_m) використовують формулу:

$$C_m = \frac{O_{рз}}{O_{рз} + O_{рм} + O_{рр}} \cdot I$$

де: $O_{рз}$, $O_{рм}$ і $O_{рр}$ - обсяг робіт, виконаний за вирощування культурних рослин: загальний, машинами і механізмами, вручну. При $C_m = 1$ характерна комплексна механізація вирощування культур, оскільки ручні роботи взагалі відсутні.

Звичайна (традиційна) - це та технологія, яка склалася в аграрному підприємстві на відповідному етапі його матеріально-технічної бази. На відміну від неї прогресивна технологія вимагає інноваційні досягнення науки і практики, які рекомендовані для впровадження. На основі звичайної та прогресивної технологій науковими установами та виробничниками формується перспективна технологія, яка буде реалізована в майбутньому.

Для отримання стійких врожаїв високої якості важливо виконати три умови:

- враховувати у повному обсязі можливості конкретного ґрунтово-кліматичного району, поля, сорту;
- послідовно нарощувати родючість ґрунту;
- обов'язково враховувати біологію та потреби рослин.

Ці вимоги можна задовольнити лише за високої інтенсифікації виробництва. Інтенсивна технологія (від латинського *intensio* - напруженість) означає збільшення напруженості, тобто концентрації факторів інтенсифікації - добрив, пестицидів, регуляторів росту, меліорантів, технічних засобів та інших ресурсів при поліпшених агротехнічних умовах, що забезпечують високу окупність врожаю.

В основі інтенсивної технології є рослина з її біологічними особливостями і потребами в процесі росту і розвитку.

Другою складовою інтенсивної технології є орієнтація на використання всіх особливостей кожної ділянки землі.

Інтенсивна технологія базується на всіх складових індустріальної технології з більш високим ступенем використання матеріально-технічної бази для оптимізації умов вирощування на всіх етапах розвитку рослин. Методологічна основа інтенсивної технології заключається в тому, що має послідовний комплексний і системний підходи. Усі фактори інтенсифікації

застосовуються у їх взаємодії, а ефективність вирощування культурних рослин базується на дотриманні наступних теоретичних принципів:

- постійне поліпшення родючості ґрунту;
- використання біологічних особливостей реєстрованих високоврожайних сортів (гібридів) інтенсивного типу;
- використання комплексу біологічних, агротехнічних і агрохімічних засобів управління формуванням врожаю та інтегрованого захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів;
- комплектування оптимального складу машинно-тракторного парку за умови ефективного його використання;
- висока кваліфікація кадрів;
- обов'язкове дотримання технологічної дисципліни.

Суть інтенсивної технології заключається в обов'язковому виконанні наступних технологічних елементів:

- хімічна меліорація ґрунтів;
- розміщення посівів після кращих попередників у сівозміні;
- запровадження високоврожайних інтенсивних сортів, стійких до вилягання;
- високе забезпечення рослин елементами мінерального живлення з урахуванням їх вмісту у ґрунті;
- роздрібне внесення азотних добрив у період вегетації за даними ґрунтової і рослинної діагностики;
- регулювання росту рослин ретардантами;
- застосування інтегрованої системи захисту рослин від хвороб, шкідників і бур'янів шляхом регулювання їх чисельності;
- своєчасне і якісне виконання всіх технологічних заходів, направлених на захист ґрунтів від ерозії, накопичення вологи, створення сприятливих умов росту і розвитку культур.

Усі ці заходи повинні проводитися з метою максимальної окупності, що запроваджені в агротехнологіях.

Методологія, теорія і світова практика формування агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

У більшості розвинутих країн Європи стрімко ростуть валові збори зерна без збільшення посівних площ.

У Франції розроблена сучасна технологія одержання 10,0 т/га зерна озимих культур і включає наступні елементи:

- високоякісний обробіток ґрунту з внесенням основного добрива (112- 137 кг/га д. р.) з урахуванням прогнозованого врожаю;
- триразове внесення в період вегетації рослин підвищених доз азотних добрив (125-147 кг/га д.р.);
- оптимальну норму посіву насіння високої якості (161-172 кг/га); ранній для місцевих умов посів;
- дворазову обробку посівів ретардантами для запобігання вилягання рослин;
- використання фунгіцидів у захисті від хвороб рослин.

У Західній Європі поширені дві принципово різні технології вирощування озимих культур:

1. Бельгійська доктора Лалу.
2. Західноєвропейська доктора Єфланда.

Бельгійська система забезпечує одержання 7,0-8,0 т/га зерна в умовах високої родючості ґрунту. Вона ґрунтується на низькій нормі висіву і високих нормах мінеральних добрив. Норма висіву складає 220-250 шт./м² (100-120 кг/га), що сприяє отриманню на весні на 1 м² 200-220 рослин у фазі трьох листків, маючи до збирання 475-500 продуктивних пагонів. Фосфорні та калійні добрива з розрахунку по 90 кг/га д.р. вносять перед посівом, азотні з розрахунку 140-150 кг/га д.р. - на весні у декілька прийомів: 22% - у фазі кушіння; 56% - на початку виходу в трубку; 22% - за появи останнього листка. Гербіциди застосовують восени. Для запобігання вилягання однократно вносять ретарданти, за необхідності - фунгіциди.

Західнонімецька система, розроблена доктором Єфландом, розрахована на отримання високої врожайності озимих зернових на рівні 60-80 ц/га, орієнтована на ранній посів (кінець вересня - початок жовтня) і високу щільність рослин. Ґрунтується на підвищеній нормі висіву насіння (450-184 500 шт./м²) для отримання 550-600 колосків/м², використанні регуляторів росту, внесенні високих норм фосфорно-калійних добрив восени та частинами азотних - 200 кг/га д.р. у чотири строки:

- основна частина (44%) на початку кушіння;
- 11% - у фазі кушіння;
- 25% - при появі останнього листка;
- 20% - на початку колосіння.

Для запобігання вилягання посіви два рази, з 15-денним інтервалом, обробляють препаратом Модус і 0,25 л/га. В умовах інтенсивного землеробства спостерігається небезпека пошкодження рослин грибними захворюваннями, посіви обов'язково обробляють пестицидами.

З метою одержання високих врожаїв за впровадження вказаних технологій стимулювало пошук і розробку нових їх варіантів в інших країнах.

В Австрії інтенсивна технологія вирощування пшениці озимої включає сучасний обробіток ґрунту, дослідження його на вміст поживних речовин, якісну підготовку посівного ложа, протруювання насіння, своєчасний посів з нормою 350-400 шт./м², знищення бур'янів шляхом обробки ґрунту гербіцидами, своєчасне внесення необхідних доз азотних добрив, стимуляторів, фунгіцидів.

В Англії розроблена технологічна система отримання високих врожаїв пшениці озимої з використанням великих норм азоту і отримала назву високоазотної технології. Регулятори росту і фунгіциди застосовують тільки за необхідності.

Аналіз роботи фермерських господарств Південної Англії показав, що значні коливання врожайності на різних фермах залежали від сорту, агротехніки, типу ґрунту і місцевих кліматичних умов.

У всіх країнах ЄС велику увагу звертають на підготовку ґрунту. Високі врожаї отримують за якісного його обробітку. При збиранні попередньої культури велику увагу приділяють заходам, які попереджують ущільнення ґрунту:

- скорочення кількості проїздів транспортних засобів;
- транспортні засоби забезпечують шинами низького тиску;
- використовують багатоопераційних машини.

Глибоке рихлення ґрунту через рік (кротування, чизелювання, щілювання) - обов'язковий вид осіннього обробітку ґрунту для руйнування плужної підшви, поліпшення водного та повітряного режимів ґрунту. На важких ґрунтах у більшості випадків оранку не застосовують, а використовують чизельні плуги, культивацію, глибоке підґрунтове рихлення, прямиї посів.

Важливими складовими всіх інтенсивних систем вирощування культурних рослин є:

- строки сівби і норми висіву насіння; - правильний підбір сортів (гібридів);
- умови мінерального живлення;
- регулювання чисельності бур'янів, шкідників і хвороб.

Чеські вчені оцінюють долю строків сівби у формуванні врожаю зернових культур у 33%. При запізненні з посівом пшениці озимої урожайність знижується в середньому на 18,8*кг/га.

В умовах високого агрофону за високої щільності рослин існує небезпека вилягання хлібів, при низькому - кращий результат досягається при підвищених нормах висіву. Вчені Нідерландів при їх визначенні обов'язково враховують сортові особливості насіння. На дослідній станції землеробства та овочівництва в Лелейстаді сорти пшениці Окані та Армінда висівали з нормами 150, 325 і 500 шт./м². Економічно вигідною була друга, при цьому врожай складав у сорту Олані 8,76, у сорта Армінда – 9,01 т/га. За інтенсивного ведення рослинництва підвищується роль сорту і якості насінневого матеріалу. За даними чеських вчених, доля цих факторів у підвищенні врожайності складає 20-30%.

Умови мінерального живлення рослин - наступний фактор, який здійснює значний вплив на продуктивність. Для реалізації високої потенційної продуктивності інтенсивних сортів первинним є рівень ґрунтової родючості і культури землеробства, а потім уже - норми азотного добрива. За даними німецьких вчених, доля якості ґрунту у реалізації максимального врожаю складає 64 % , мінерального азоту - 14% .

В останні роки завдяки поглибленню знань біології розвитку польових культур можна:

- варіювати строками і дозами добрив;
- регулювати процеси кущення і самозрідження травостою;
- скоротити природну редуцію кількості закладених квіток і колосків у колосі;

- регулювати накопичення білка в зерні;
- фітопатологічними методами регулювати площу листової поверхні, забезпечивши таким чином оптимальні умови для наливання зерна;
- за допомогою регуляторів росту контролювати висоту стебла, стійкість до вилягання і т. п.

За даними численних досліджень, проведених у Німеччині, азотне підживлення в період від колосіння до цвітіння:

- підвищує врожайність зерна на 0,3-0,5 т/га і одночасно підвищує вміст протеїну в ньому;
- хімічний захист від хвороб листків дає прибавку врожаю пшениці озимої – 0,2 т/га, а від хвороб колосків – 0,38 т/га;
- використання регулятора росту церана у посівах озимого ячменю забезпечує приріст врожайності 0,48 т/га.

На ґрунтах з високою родючістю ефективність азотних добрив відносно низька, а інколи великі норми азоту негативно впливають на формування врожаю. На менш родючих ґрунтах ефективність азоту суттєво підвищується. Так, бельгійські вчені на ґрунтах достатньо забезпечених поживними речовинами отримали найбільшу врожайність пшениці – 8,2 т/га за внесення азотних добрив в дозі N₆₀. При подальшому підвищенні дози добрив до N₁₁₀₋₁₄₀ урожайність знизилась на 0,2-0,3 т/га.

Наука і практика багатьох європейських країн вказує на доцільність роздрібного внесення азотних добрив. За даними німецьких вчених, внесення їх ранньою весною в розрахунку N₈₀ збільшувало кількість рослин з 383 (контроль, без добрив) до 504 шт./м², а врожайність пшениці підвищилась в середньому на 2,22 т/га. Рівень першої дози визначають на початку весняної вегетації, аналізуючи вміст азоту в ґрунті на глибині 0-60 і 0-100 см. Мінімальний вміст азоту в ґрунті визначається комплексом факторів:

- винос азоту з врожаєм попередника; , мінералізація азоту восени;
- динаміка розподілу його в ґрунті з осені до весни;
- здатність пшениці засвоювати азот в основі фази росту і розвитку.

У всіх країнах, які запроваджували інтенсивну технологію, оптимальний розвиток елементів продуктивності зернових і задоволення їх потреби у критичні періоди регулюється за допомогою агротехнічних заходів за фазами розвитку рослин і етапами органогенезу. Для запобігання негативної дії на ґрунт механізмів при проведенні технологічних заходів обов'язково застосовують спосіб сівби із залишенням технологічної колії. Це дозволяє переміщувати машини по полю у всі фази розвитку рослин і наближує їх до просапних культур.

На основі зарубіжного досвіду освоєння інтенсивних технологій можна зробити висновок, що для стійких зборів високих врожаїв культурних рослин велике значення має обов'язкове виконання технологічної дисципліни за врахування зональних ґрунтово-кліматичних умов.

ХІД РОБОТИ

Завдання 1. Освоїти систему технологічних елементів сучасних агротехнологій вирощування зернових культур.

Завдання 2. Використовуючи інформаційні ресурси, заповнити таблицю 1 із представленням системи сучасних і інноваційних технологічних етапів вирощування культурних рослин.

Таблиця 1

Система технологічних етапів за сучасних і інноваційних технологій вирощування культурних рослин

Система технологічних елементів за технологій вирощування культурних рослин	
сучасна технологія	інноваційна технологія
<i>Організаційно-технологічний період</i>	
<i>Передпосівний та посівний періоди</i>	
<i>Період вегетації</i>	
<i>Період дозрівання та збирання врожаю</i>	
<i>Період зберігання врожаю</i>	

Зміст звіту: результати виконання завдання.

Контрольні питання

1. Які ви знаєте системи вирощування культурних рослин?
2. Які ви знаєте ярі культури?
3. За якими ознаками відрізняються ярі і озимі культури?
4. Які є елементи вирощування культур за сучасною технологією?
5. Які є елементи вирощування культур за інноваційною технологією?
6. Технологічні елементи у період вегетації рослин?
7. Технологічні елементи у період збирання врожаю?