

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**«ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ СУПРОВІД
АГРОВИРОБНИЦТВА»**

Конспект лекцій

СУМИ - 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінжинірингу**

«ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ СУПРОВІД АГРОВИРОБНИЦТВА»

Конспект лекцій

для студентів спеціальності *Н7 Агроінженерія*

**денної форм навчання
освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»**

СУМИ – 2025

УДК 631.1
М 89

Укладачі: Мікуліна М.О., к.е.н., доцент,
Поливаний А.Д., асистент

М 89 Мікуліна М.О., Поливаний А.Д. Конспект лекцій з дисципліни «Техніко-економічний супровід агровиробництва» для студентів очної форми навчання спеціальності Н7 Агроінженерія. Суми. 2025. – 136 с.

У конспекті лекцій викладено історію становлення новітніх технологій в рослинництві та умови їх реалізації, інноваційні процеси, інноваційні технології в сільському господарстві, інновації в рослинництві, економічну ефективність інноваційних технологій в рослинництві, матеріально-технічну базу і науково-технічний прогрес у сільському господарстві, засоби виробництва та виробничі фонди сільського господарства, інвестиції в АПК, ціноутворення в АПК; розширене відтворення та розподіл валового доходу в сільськогосподарських підприємствах, ефективність виробництва аграрних підприємств, економіку рослинництва.

Рецензенти:

Михайло Думанчук к. т. н., доцент кафедри технічного сервісу та
галузевого машинобудування

Богдан Саржанов PhD, доцент кафедри агроінжинірингу

Відповідальний за випуск:

Михайло Шуляк, завідувач кафедри агроінжинірингу інженерно-технологічного факультету СНАУ

Рекомендовано до видання Радою із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти інженерно-технологічного факультету СНАУ. Протокол № 3 від «_13_» листопада 2025 року

© Сумський національний
аграрний університет, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Тема 1. Сутність, цілі, завдання та принципи економічної оцінки.....	6
Тема 2. Технічна оцінка в рослинництві.....	12
Тема 3. Економічна оцінка технологій.....	20
Тема 4. Техніко - економічна оцінка варіантів технологічного процесу.....	34
Тема 5. Системи господарства, технологічний розвиток, та їх закономірності.	42
Тема 6. Технологія як фактор економічного зростання.....	52
Тема 7. Пріоритетні напрямки технологічного розвитку та прогресивні види технології.....	60
Тема 8. Основи рослинництва, технологія вирощування основних сільськогосподарських культур.....	69
Тема 9. Оцінка економічної ефективності впровадження нових технологій.....	80
Тема 10. Система показників, яка використовується для оцінки агрегатів при виконанні операцій з обробітку ґрунту.....	86
Тема 11. Оцінка якості польових робіт у рослинництві.....	92
Тема 12. Еколого-економічна оцінка рослинництва.....	97
Тема 13. Перспективи розвитку технологій в рослинництві.....	104
Тема 14. Оцінка проектних механізованих технологічних процесів вирощування та збирання сільськогосподарських культур.....	112
Тема 15. Енергетична оцінка проектних механізованих технологічних процесів вирощування та збирання сільськогосподарських культур.....	118
Завдання для перевірки знань	123
ДОДАТКИ	127
Список рекомендованої літератури	135

ВСТУП

Метою вирощування певної сільськогосподарської культури є отримання урожаю, точніше досягнення того потенціалу, який має та культура, що розміщується на конкретному полі.

За світовими даними потенціальні можливості сучасних сортів сільгоспкультур в середньому реалізується лише 15...30 %, досягаючи в окремих країнах, і по окремих культурах до 60...70 %. В Україні, наприклад, реалізація урожайності цукрових буряків, як і більшості основних культур вітчизняних сортів і гібридів, становить 40...60 %¹.

При цьому під потенціальним урожаєм розуміють продуктивність посівів, яка могла б бути досягнута в ідеальних ґрунтово-кліматичних умовах при дотриманні всієї системи агротехнічних прийомів. Кліматичним забезпеченням врожаю вважають продуктивність, яку можна досягти при ідеальній агротехніці за реальних кліматичних умов.

Звичайно, урожай залежить від низки факторів, серед яких виділяють п'ять основних: потенціал родючості ґрунту, фотосинтетичний потенціал рослин, метеорологічні умови, діяльність людини та термін вегетаційного періоду.

Одним з засобів впливу людини на формування урожаю є відповідне виконання технологічних операцій згідно до потреб сільгоспкультури та властивостей ґрунту, для чого потрібно раціонально використовувати матеріально-технічні ресурси, зокрема засоби механізації, мінеральні добрива та інші засоби інтенсифікації сільськогосподарського виробництва.

Особливе значення у справі підвищення урожайності тієї чи іншої культури надається, головним чином, інтенсивним сортам.

ТЕМА 1. СУТНІСТЬ, ЦІЛІ, ЗАВДАННЯ ТА ПРИНЦИПИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ.

Теоретичні основи економічної оцінки. Методи, види та принципи оцінки.

1.1 Сутність, предмет і принципи економічної оцінки

У сучасних умовах господарювання керівництво підприємств має враховувати динамічність зовнішнього оточення, підвищений рівень ризику виконання поточної діяльності, що обумовлений як внутрішніми, так і зовнішніми факторами. Розробка, ухвалення і реалізація рішень тактичного й стратегічного характеру здійснюється на основі аналізу поточного стану підприємства та перспектив його розвитку. Такий аналіз проводиться шляхом застосування методів економічної діагностики з метою виявлення та вирішення проблем підприємства в процесі досягнення поставлених цілей.

Наведемо декілька визначень економічної діагностики.

На думку О.О. Гетьман і В.М. Шаповала, ***економічна діагностика підприємства*** – це оцінка економічних показників роботи підприємства на основі вивчення окремих результатів, неповної інформації з метою виявлення можливих перспектив його розвитку і наслідків ухвалення поточних управлінських рішень.

М.Ф. Коротаєв визначає ***економічну діагностику*** як комплекс досліджень, спрямованих на виявлення цілей функціонування господарюючого суб'єкта і способів їх досягнення.

Р.Ш. Рапопорт розглядає ***економічну діагностику*** як дослідницьку діяльність, спрямовану на встановлення, аналіз і оцінку проблем підвищення ефективності системи менеджменту організації і виявлення головних напрямків їх розв'язання.

Таким чином, узагальнюючи наведені визначення, можна стверджувати, що діагностика – це комплексний аналіз поточного стану і перспектив розвитку підприємства з метою розв'язання проблем і використання переваг, що виникають і створюються в процесі його діяльності.

Об'єктом економічної діагностики як навчальної дисципліни та сфери наукових знань є господарська діяльність підприємств.

Предмет економічної діагностики – поточний стан підприємства і перспективи його розвитку, а мета – аналіз стану і перспектив розвитку підприємства для підвищення ефективності його діяльності та досягнення інших цілей.

Проведення діагностичних процедур передбачає дотримання таких принципів економічної діагностики:

Принцип достатності використання методів і показників економічної діагностики. Необхідність цього принципу обумовлена тим, що в процесі визначення численних показників інформація про стан підприємства дублюється. У процесі діагностики необхідно використовувати тільки ті відомості, що дозволять обґрунтувати (або відхилити) конкретне економічне рішення.

Принцип порівнянності показників. Суть цього принципу полягає в тому, що оцінку стану підприємства необхідно проводити на основі моніторингу показників його діяльності за різні періоди часу і забезпечення їх співставлення, що особливо важливо для дослідження тенденцій та перспектив розвитку підприємства.

Принцип комплексності. У процесі здійснення діагностики і оцінки її результатів необхідно проаналізувати всі сфери і напрями діяльності підприємства з метою отримання керівництвом повного уявлення про його стан.

1.2 Види, завдання і напрямки економічної діагностики

1 Залежно від характеру об'єкта

1.1 Структурна діагностика – передбачає дослідження підприємства і його підрозділів з позицій системного аналізу. Особлива увага при цьому приділяється оцінці відповідності структури підприємства його стратегічним цілям і завданням поточної діяльності.

1.2 Організаційна діагностика – застосовується для аналізу взаємодії підрозділів підприємства у процесі виробництва та реалізації продукції, виконання робіт, надання послуг та виконання завдань, що передбачають досягнення соціального ефекту.

1.3 Функціональна діагностика – використовується з метою оцінки діяльності окремих підрозділів підприємства за допомогою спеціально розроблених критеріїв. Дозволяє опосередковано оцінити внесок підрозділів, відділів та інших структурних одиниць підприємства у досягнення його цілей та обґрунтувати рішення щодо проведення реорганізації підприємства.

2 Залежно від періодичності проведення

2.1 Систематична діагностика – передбачає комплексний моніторинг стану підприємства за допомогою системи заздалегідь встановлених параметрів та оцінку відхилень від їх нормального рівня.

2.2 Епізодична діагностика – не має системного характеру і проводиться лише в надзвичайних випадках, що суттєво знижує її ефективність.

3 Залежно від способу отримання та оцінки результатів

3.1 Кількісна діагностика – передбачає застосування кількісних методів аналізу стану підприємства з метою оцінки його поточного стану і тенденцій розвитку.

3.2 Якісна діагностика – застосовується у випадках, коли об'єкт діагностики складно оцінити кількісно і необхідно вдаватися до експертних методів. У випадку комплексної діагностики враховуються результати застосування як кількісних, так і якісних методів оцінки стану підприємства.

У процесі здійснення економічної діагностики виконують наступні завдання:

1. Ідентифікація стану об'єкта, що досліджується.
2. Визначення характеристик об'єкта і порівняння їх з характеристиками аналогічних об'єктів або нормативними значеннями.
3. Виявлення змін у стані об'єкта і оцінка факторів, що їх викликали

4. Прогноз тенденцій розвитку об'єкта.

Перелічені завдання мають загальний характер і при дотриманні послідовності виконання можуть вважатися основними етапами проведення діагностики. При цьому об'єкт діагностики у переважній більшості випадків визначається її напрямом. Основні напрями економічної діагностики наведені на рис. 1.1.



Рис. 1.1 – Напрямки економічної діагностики

Напрямки економічної діагностики визначають об'єкти діагностики, від яких, у свою чергу, залежить вибір методів, які будуть розглянуті нижче.

1.3 Основні методи економічної оцінки

Залежно від, того яка інформація використовується, методи економічної діагностики розділяються на кількісні й методи експертної оцінки. В основі застосування кількісних методів лежить визначення кількісних показників, що певним чином характеризують діяльність підприємства і досягнуті результати. Вибір кількісних параметрів залежить від виду і напрямку економічної діагностики, а також від специфіки підприємства.

Кількісні методи

Серед найбільш розповсюджених кількісних методів економічної діагностики можна виділити наступні:

Статистичні методи – передбачають аналіз первинної інформації за допомогою її узагальнення шляхом визначення відносних і середніх величин, індексів, а також показників, що характеризують ряди динаміки (темпи приросту, зростання, абсолютне значення одного відсотка приросту та ін.). Найчастіше при проведенні діагностики вдаються до визначення відносних величин (коефіцієнтів), а також показників структури, що характеризують стан підприємства. Визначення показників за певний період дає змогу оцінити тенденції розвитку підприємства, що особливо важливо при оцінці його фінансового стану.

Методи економічного (факторного) аналізу – передбачають пояснення змін результативних показників змінами показників факторних. Встановлення зв'язку між змінами показників дозволяє відповісти на запитання: вплив яких факторів обумовив зміни показників, що характеризують поточний стан підприємства? До найбільш розповсюджених методів факторного аналізу слід віднести балансовий метод, а також багатфакторні мультиплікативні моделі, що дають змогу врахувати вплив змін багатьох факторів на зміну результативних показників. Головний недолік цієї групи методів полягає в тому, що їх застосування дозволяє пояснити причини змін показників, але не дає змогу оцінити наслідки.

Методи фінансового аналізу – застосовуються для аналізу фінансового стану підприємства і обґрунтування рішень для забезпечення його покращання. Найбільш розповсюдженими методами цієї групи можна вважати:

Р-аналіз (аналіз за допомогою фінансових коефіцієнтів) що передбачає визначення показників, які характеризують ліквідність, прибутковість і структуру капіталу підприємства, а також оборотність його активів.

Методи інтегральної оцінки фінансового стану підприємства – дозволяють оцінити фінансовий стан підприємства на основі визначення інтегральних показників. При цьому показники, що поєднуються в інтегральному, відбивають вплив певних факторів на фінансовий стан і обираються підприємством з урахуванням специфіки діяльності. Одним з можливих варіантів узагальнення показників фінансового стану є застосування середньої геометричної

$$I_{\text{ср}} = \sqrt[n]{X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n}, \quad (1.1)$$

де $X_1, X_2, \dots, X_n$ – значення показників, що характеризують фінансовий стан підприємства;

n – кількість показників.

Для узагальненої оцінки фінансового стану підприємств можуть також використовуватись методи кореляційного і регресійного аналізу.

Методи діагностики банкрутства – застосовують з метою встановлення вірогідності банкрутства підприємства. Найбільш розповсюдженим є застосування емпіричних моделей, які дозволяють оцінити ймовірність банкрутства на основі врахування фінансових результатів підприємства,

співвідношення активів та зобов'язань, структури капіталу та інших факторів. Найбільш відомою серед таких моделей є модель Альтмана.

Методи визначення вартості підприємства (методи оцінки бізнесу) – застосовують для діагностики вартості підприємства. Залежно від принципів, покладених в основу визначення вартості, методи оцінки поділяються на три *підходи*:

Доходний підхід – застосовується для підприємств, що демонструють зростання фінансових результатів, є перспективними і мають стратегічні переваги. Вартість таких підприємств визначається на основі прогнозування і дисконтування грошових потоків за певний період. Логіка застосування доходного підходу ґрунтується на тому, що вартість підприємства визначається з урахуванням поточної вартості майбутніх грошових потоків, тобто економічних вигод власника.

Порівняльний (ринковий) підхід – передбачає визначення вартості підприємства на основі інформації про угоди щодо продажу аналогічних підприємств. Застосування методів цього підходу можливе лише за умов розвинутого фондового ринку і високої ділової активності його суб'єктів.

Витратний підхід – передбачає визначення вартості підприємства на основі розрахунку ринкової вартості активів з урахуванням зобов'язань на певний момент часу. Він застосовується для визначення вартості підприємств які припинили свою діяльність і не можуть бути оцінені іншими методами.

Експертні методи

Експертні методи застосовують для діагностики стану підприємства у випадках, коли явища або процеси, що розглядаються, не можуть бути оцінені кількісно. Загальною рисою цих методів є те, що основою діагностики є аналіз думок експертів, які залучаються підприємством з урахуванням їх досвіду та компетенції.

До найбільш розповсюджених експертних методів належать SWOT-аналіз, метод Дельфі і «метод мозкового штурму».

SWOT-аналіз – використовується здебільшого у стратегічному плануванні і пов'язаний з визначенням сильних та слабких сторін підприємства, а також можливостей та загроз що впливають на його діяльність. Основними етапами застосування методу є класифікація факторів, оцінка їх впливу з урахуванням думок експертів, оцінка досягнутих результатів та прийняття рішень щодо посилення позицій підприємства. Метод досить часто застосовується для розробки маркетингових стратегій, оскільки дозволяє оцінити конкурентні переваги підприємства.

Метод Делфі – передбачає прийняття рішень на основі залучення експертів, виявлення їх думок з проблемних питань шляхом анкетування та статистичної обробки результатів.

Основними етапами методу є: визначення завдання експертизи, формування експертної групи, організація і проведення експертизи, обробка результатів і прийняття рішення.

При формуванні групи експертів враховується їх досвід у сфері вирішення подібних проблем і кваліфікація. Опитування експертів проводиться із

забезпеченням конфіденційності їх думок. При цьому застосовують заздалегідь розроблені анкети.

Важливим етапом методу є оцінка результатів опитування. На основі обробки думок експертів визначається коефіцієнт конкордації, що ілюструє, наскільки оцінки експертів узгоджені між собою. Для визначення коефіцієнту конкордації (W) використовують співвідношення:

$$W = \frac{12 \times \sum_{j=1}^m \left[\sum_{i=1}^n x_{ij} - \frac{1}{2} m n + 1 \right]^2}{m^2 n^3 - n}, \quad (1.2)$$

де m – кількість експертів;
 n – кількість об'єктів (факторів) що оцінюються;
 x_{ij} – оцінка i -го фактора j -м експертом.

Чим ближче значення коефіцієнта конкордації до 1, тим більшу узгодженість думок демонструють експерти.

Однією з переваг методу є широка сфера його застосування: він застосовується не тільки для оцінки економічних явищ і процесів, але й у інших сферах діяльності.

Метод «мозкового штурму» - на відміну від попереднього передбачає відкрите обговорення експертами шляхів вирішення абсолютно нових проблем. У процесі обговорення можуть висловлюватися будь які ідеї, які потім доопрацьовуються. Метод «мозкового штурму» не передбачає проведення анкетування та обробки результатів. Головна мета його застосування – запропонувати методи вирішення проблем, з якими підприємство стикається вперше.

ТЕМА 2. ТЕХНІЧНА ОЦІНКА В РОСЛИННИЦТВІ

Історія становлення технологій у рослинництві. Поняття про технології та їх класифікація. Технічна інвентаризація засобів виробництва в рослинництві

1.1 Історія становлення технологій у рослинництві.

Історію становлення технології вирощування сільськогосподарських культур можна розпочати із початку свідомого вирощування людьми рослин для задоволення власних потреб. Це співпадає із початком усвідомлення значення та хронологічності виконання основних технологічних операцій, які, в свою чергу, формували певну технологію.

Для кожної технології, ще на початку її становлення, існували свої, специфічні знаряддя виробництва, які знайдені в археологічних розкопках різних періодів розвитку суспільства, зокрема кам'яного віку (неоліт, мезоліт).

Досвід людства щодо вирощування сільськогосподарських культур, нагромаджувався поступово, на основі практики і передавався спершу усно, як народний фольклор, а потім письмово (3-5 тис. років до н.е.), як агрономічні знання.

Вирощування сільськогосподарських культур змінювалось відповідно до розвитку цивілізації. На початку становлення, технології вирощування рослинницької продукції були *примітивними*.

Початком наукового застосування технологій, на нашу думку, є накопичення знань про сівозміни, роль сидеральних культур та парів. Фактично це співпадає із становленням рабовласницько-античного суспільства таких країн, як: Єгипет, Греція, Україна та ін.

Саме із Україною вітчизняні вчені пов'язують розвиток наукових знань із технологій вирощування рослинницької продукції. Так, у 1893 році археолог Вікентій Хвойко віднайшов під старовинним українським селом Трипільля рештки першої людської цивілізації, яку й було названо Трипільською культурою. Характерно, що перша людська цивілізація починалася не з меча, з плуга й сонцеподібної хлібини. Цю хліборобську культуру заснували давні українці-першоорачі – орії. Сім тисяч років тому на території сучасної України, між Прикарпаттям і Дніпром, орії (або оріяни) першими в світі одомашнили коня, винайшли плуга, проклали першу борозну, посіяли жито й пшеницю, спекли першу хлібину, яку згодом понесли в світи. У своїх працях Сергій Плачинда підкреслює, що 7000 років тому, ще до єгипетських пірамід, цю привабливу землю заселяли укри, або орії (орачі), найдавніші предки українців. Не нашим предкам хтось і звідкись приніс культуру, а навпаки, укри (давні українці) несли первісну цивілізацію на південь, північ, захід і схід, навчили інші народи орати, сіяти, ростити хліб, кувати плуги, ткати, будувати хатини й карбувати літери.

У даних технологіях вирощування сільськогосподарських культур, особливу роль займала ручна праця та використання кінної тягової сили. Навіть існують відомості (праці американських археологів Ройнера Бергера і Ройнера Прона – Каліфорнійський університет), що коні вперше були

приручені в степах України понад 4350 років перед Різдом Христовим.

Як зазначає видатний історик Юрій Канигін, уже в VI тисячолітті до нашої ери високий рівень розвитку землеробства був на землях Аратти (Припонтида), тобто на території сучасної України. Тут аріями (від ар (санскр.) – земля, ґрунт) була започаткована перша хліборобська цивілізація. У ті часи єгиптяни купляли зерно пшениці в наших пращурів. З тих пір українські землеробські технології поширювалися в усьому світі, а Україна на віки залишилася державою хліборобів.

Дерев'яний плуг уступив місце залізному до початку XX століття, парокінні плуги перевертали орний шар на глибину від 10 до 15 см. В середині

XX ст. на поля вийшли швидкі трактори та зернозбиральні комбайни, що сприяло розквіту сільського господарства. З тих пір ґрунт переорюється на різну глибину (навіть більше 30 см).

Збільшення потреби у продовольстві під час мануфактурного капіталізму, який зумовив зростання чисельності міського населення та сировини для фабрик і заводів, сприяло удосконаленню технологій вирощування культур та появі великої кількості наукових і науково-практичних праць.

Наступний етап становлення сучасних технологій вирощування можна співставити із початком «зеленої революції», яка розпочалась у 1990-х роках. У цей період технології вирощування враховували досягнення біології, генетики, селекції, землеробства, молекулярної та генної інженерії. Саме цей період характеризується появою інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Розвиток технологій у XX столітті забезпечив різке зростання виробництва продуктів харчування, але паралельно з цим перетворив сільськогосподарську галузь в основного забруднювача навколишнього природного середовища.

Згідно тверджень В. В. Лихочвора, у XX столітті можна виділити три етапи удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур.

У *перший етап* 30-50 рр., завдяки механізації процесів вирощування зернових, вдалося повністю позбутися важкої ручної праці, особливо під час збирання врожаю. Для багатьох культур було створено індустріальні технології вирощування (наприклад, льону-довгунця). Негативним явищем цього етапу стало надмірне ущільнення ґрунту важкими агрегатами.

Характерною особливістю *другого етапу* (50-60 рр.) стало широке використання мінеральних добрив. Це дало змогу перейти до інтенсивного виробництва сільськогосподарської продукції. Завдяки застосуванню добрив, урожайність зросла на 30-60%. Баланс поживних речовин у ґрунті стали підтримувати за допомогою виготовлених у промисловий спосіб агрохімікатів.

Починаючи з 60-х років минулого століття (*третій етап*), до мінеральних добрив долучаються пестициди, за допомогою яких почали захищати посіви основних культур від бур'янів, хвороб, шкідників, вилягання тощо, що забезпечило значну прибавку врожаю. Якщо в 1900-1930 рр. урожайність зернових в Європі становила лише 2,0 т/га, то в 1970-1980 рр. вона досягала 6,0-7,0 т/га. І найбільша частка у її прибавці належить саме хімізації. На

початку 80-х такі технології почали називати інтенсивними.

Інтенсивні технології характеризуються найвищим рівнем внесення мінеральних добрив і пестицидів. Вони забезпечують найбільший рівень урожайності.

Однак потенціал сучасних інтенсивних технологій на значних площах, особливо в країнах Західної Європи, майже повністю реалізований. Більше того, вони досягли критичних меж у таких напрямках:

- екологічному – забруднення природного середовища, продукції і пригнічення механізмів саморегуляції;
- енергетичному – надмірне зростання затрат непоновлюваної енергії на кожну додаткову одиницю продукції;
- продукційному (урожайному) – подальше збільшення доз азотних добрив, пестицидів тощо призводить до пригнічення росту культурних рослин і ґрунтових організмів, знижує стійкість агрофітоценозів до стресів, для деяких культур досягнуто максимуму врожайності.

Виробництво та широке використання мінеральних добрив і отрутохімikatів призвело до різких змін у традиційних технологіях. Були порушені сівозміни, відмовились від органічних добрив. Інтенсивні технології створили проблему забруднення довкілля і продукції залишками агрохімikatів. Таким чином, зростання врожайності за рахунок удосконалення технології у кінці ХХ століття супроводжувалося виникненням проблем екологічного характеру.

Останніми роками в світі та Україні набувають поширення раціональні методи вирощування, такі як пряма сівба сільськогосподарських культур на стерні або дернині без будь-якого механічного обробітку ґрунту, за винятком формування мілких борозенок (щілин) для висівання насіння. Цей спосіб має ще назву нульового обробітку ґрунту. Відмовитись від головного впродовж 6000 років елемента технології - знищення бур'янів за допомогою розпушення ґрунту – стало можливим завдяки гербіцидам. Ефективність цих технологій вирощування збільшується при використанні науково-обґрунтованих систем сівозмін.

Останні 20 років у світовій агрономії відбуваються кардинальні зміни у технологіях вирощування продукції рослинництва. В цей період з'являється велика кількість і інших технологічних схем вирощування польових культур: інтегровані, адаптивні та адаптовані, енерго- та ресурсощадні, екологічно чисті, ЕМ-технології (використання корисних мікроорганізмів та мікробіологічних добрив) та ін.

Тому паралельно з інтенсифікацією технологій послідовно розвивалися технології, в яких не допускалося застосування агрохімikatів, тому що все прогресуюча інтенсифікація є чужорідною для природи і дедалі частіше буде створювати величезні, навіть не передбачувані нині проблеми. Рано чи пізно людство перейде до екологічних технологій.

На разі велика увага приділяється біологічним (органічним, екологічним, біодинамічним, адаптивним) технологіям, що засновані на екологізації і біологізації інтенсифікаційних процесів.

Біологізація – максимальне узгодження технології з біологічними потребами культури і сорту. Тобто створюються оптимальні умови для розвитку саме рослинного організму.

Тому останні роки розвитку та становлення технологій вирощування асоціюються із оцінкою впливу самої технології на навколишнє середовище, можливістю використання полікомпонентних екосистем. Так, набагато стійкішим до несприятливих умов буде агробіоценоз озимої пшениці, що складається з добре розвинених розкущених рослин. Одноманітні агробіоценози, де переважають одностеблові нерозкущені рослини, слабо протистоять стресовим умовам.

Дані технології вирощування передбачають з однієї сторони – застосування науково-обґрунтованих систем сівозмін, удобрення, з іншої – використання для удобрення: органіки, рослинних решток, сидератів, соломи тощо; поліпшення засвоєння азоту завдяки вирощування бобових культур; повну відмову від застосування агрохімікатів.

Отже, ми маємо сьогодні два можливі шляхи розвитку агротехнологій: інтенсифікація та біологізація.

Основною умовою цих напрямків є зменшення затрат і собівартості продукції. Тому, напевно, необхідно в сучасних агроформуваннях поєднувати ці два напрямки і створювати інтенсивні технології на основі максимального використання адаптивних властивостей сортів та гібридів при врахуванні умов навколишнього середовища.

Україна має 39,4 млн. га земельних угідь, із них орні землі - 32 млн. га. Розораність земельних угідь в Україні – найвища в світі і становить 82%, тоді як у Німеччині лише 32, Англії – 19, у США – 20%. В окремих областях землі розорано майже повністю. Так, у Вінницькій, Тернопільській, Кіровоградській областях розорано понад 90% угідь, а в багатьох районах цей показник сягає 96%. Високий рівень розораності призвів до небувалих ерозійних процесів і величезних втрат гумусу. На початку 90-х років було розроблено проект щодо виведення з обороту 10 млн. га ріллі і переведення її в луки і пасовища (8 млн. га) та ліси (2 млн. га). Проте нині ці роботи проблемні через розпаювання землі брак коштів. Через це в Україні велику роль набувають ґрунтозахисні технології вирощування сільськогосподарських культур.

В Україні спостерігається найвищий рівень антропогенних і техногенних навантажень, які у 6-7 разів перевищили рівень найрозвиненіших європейських країн.

Сучасна стратегія розвитку рослинництва характеризується високою наукоємністю. Тому дуже важливо, яким шляхом розвиватиметься сільськогосподарське виробництво на початку XXI століття, які технології застосовуватимуться на полях України: інтенсивні, ресурсощадні, біологічні, технології No-till чи інші. Адже модель технології впливає на економічні показники, екологічну ситуацію, стан ґрунтів – сприяючи підвищенню родючості чи, навпаки, їх деградації тощо. Модель технології визначатиме напрямки наукових досліджень, потребу експериментального обґрунтування окремих елементів технології, їх актуальність.

Розвиток інновацій сільськогосподарських підприємств може здійснюватися, передусім, через взаємодію із зовнішнім та внутрішнім середовищами діяльності товаровиробників. В умовах нестабільного зовнішнього середовища (економічна, політична нестабільність; недосконала фінансово-кредитна система; несприятливий інвестиційний клімат) інноваційний розвиток здійснюється переважно на інтегрованих підприємствах завдяки власним фінансовим можливостям. Впровадження інновацій та залучення інвестицій дозволяють отримати додаткову віддачу від основних засобів при збільшенні виробництва, вирішувати проблеми соціального розвитку, створювати інфраструктуру.

Виходячи із цього в Україні повинні паралельно існувати і вдосконалюватися інтенсивні технології, як найбільш урожайні й прибуткові та біологічні технології, які даватимуть високовартісну екологічно чисту сільськогосподарську продукцію.

1.2 Поняття про технології та їх класифікація.

Нині багато господарств використовують сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур, що підвищує врожайність, поліпшує якість продукції та робить галузь рослинництва рентабельною. У сучасному аграрному секторі існує понад 20 версій назв технологій.

Технологія вирощування – це система агротехнічних прийомів і матеріально-технічних засобів, що спрямовані на виробництво рослинницької продукції, одержання прибутку та відновлення родючості ґрунту. Вона історично змінювалася разом із розвитком цивілізації, продуктивних сил, знань та науково-технічного прогресу. Розробка технологічної схеми (технології вирощування запрограмованого врожаю як основи технологічної карти, або технологічного проекту) вирощування культури передбачає визначення технологічних операцій (приймів) вирощування, складу агрегату, строків проведення робіт, агротехнічні вимоги та примітки.

Останні десятиліття у світовій агрономії відбуваються кардинальні зміни у технологіях вирощування продукції рослинництва. Тому особливо важливо, для кожного товаровиробника рослинницької продукції належним чином оцінити сучасний стан і досвід минулих років у підборі технологічної схеми.

За підрахунками деяких вчених, при впровадженні інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, енергетичного потенціалу ґрунту – гумусу вистачить лише на 30 років. Тобто, на зміну енергетичним технологіям, повинні прийти принципово нові економічні прийоми землеробства.

Сучасні технології – це високопродуктивна та ресурсощадна лінійка машин придатних для якісного обробітку ґрунту на основі класичного, мінімального, або нульового обробітку ґрунту, що забезпечують формування насінневого ложа на точно задану глибину, розпушуючи при цьому верхній покривний шар ґрунту із сформованою системою капілярів; це сівалки точного висіву, спроможні рівномірно висіяти конкретну норму висіву на задану глибину; це високопродуктивні обприскувачі, що максимально швидко (в агрономічно доцільні строки) здатні захистити посіви; це збиральні комбайни,

що максимально швидко з найменшими втратами збирають вирощений врожай.

Вони базуються на таких *принципах*:

1) екологізація технологій вирощування сільськогосподарських культур, диференціація їх відповідно до конкретних категорій агроландшафтів;

2) адаптування технологій стосовно різного рівня інтенсифікації агропромислового виробництва, виробничо-ресурсного потенціалу товаровиробника;

3) адаптування технологій стосовно багатокладності господарювання, різних форм організації праці (особистих, родинних, колективних, фермерських та ін.);

4) альтернативність, можливість вибору різних технологій, побудованих за принципом послідовного подолання природних факторів, що лімітують вирощування сільськогосподарських культур;

5) знаннях біологічних особливостей вирощуваних культур.

У цілому *характер технології визначається*:

1) характером соціально-економічних відносин у суспільстві;

2) рівнем розвитку продуктивних сил;

3) рівнем знань.

Враховуючи багатокладність економіки аграрного сектору, різний економічний, соціальний стан суб'єктів виробництва, демографічну ситуацію, виробництво рослинницької продукції проводиться за різними технологіями. Проте, спільним для всіх технологій, є виробництво сукупної продукції, з метою вирішення соціальних і економічних потреб населення. Таким чином, технологія як засіб виробництва має забезпечити відповідні об'єми виробництва та одержання прибутку.

Основою будь-якої технології є сорт, його агробіологічна характеристика, яка включає вимоги до умов вирощування, а також відомості про вплив культури на ґрунти в зв'язку з особливостями біології і агротехніки.

Різні поєднання факторів та інтенсивність їх прояву визначають набір технологічних операцій, що здійснюються різними засобами як в просторовому, так і часовому вимірах.

1.3 Характеристика технологій із різним рівнем інтенсифікації виробництва.

За рівнем ресурсного забезпечення, використання засобів, шляхів виробництва, застосування ручної праці, технології в рослинництві умовно можна розділити на примітивні або екстенсивні, індустріальні, інтенсивні та проміжні, або інтегровані. Крім того значне поширення мають ресурсощадні, біологічні й нульові (No-till) технології.

Виходячи із залежності урожайності від забезпеченості засобами інтенсифікації, доцільно орієнтувати розробку технологій на декілька рівнів інтенсифікації, якість яких залежить від біокліматичного потенціалу.

Продуктивність сільськогосподарських культур має залежність від багатьох факторів. Частина з них, такі як температурний режим, сонячна радіація, не регулюються людиною у відкритому полі, але враховуються в

практиці, шляхом вибору строків сівби, густоти стояння рослин, напрямку рядків і т.д. Інші фактори забезпечуються виробничою діяльністю людини – наявність вологи в ґрунті, забезпеченість рослин елементами живлення, сорт, якість насіння, захист посівів від шкідників, хвороб і бур'янів, регулювання росту, збирання врожаю.

Найвища продуктивність досягається при сукупності оптимальних умов росту і розвитку рослин. Випадання, навіть часткове, тільки одного з цих чинників, призводить до значного недобру продукції.

1.3.1 Інтенсивні та індустриальні технології вирощування.

Сутність інтенсивних технологій полягає в наступному: розміщенні посівів після кращих попередників у системі сівозмін; вирощуванні високоврожайних сортів інтенсивного типу з гарною якістю зерна; високому забезпеченні рослин елементами мінерального живлення, з урахуванням їх вмісту в ґрунті; дробному застосуванні азотних добрив у період вегетації, згідно даних ґрунтової і рослинної діагностики; інтегрованій системі захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; регулюванні зростання застосування ретардантів; своєчасному та якісному виконанні всіх технологічних прийомів, спрямованих на захист ґрунтів від ерозії; накопиченні вологи; створенні сприятливих фізичних умов розвитку сільськогосподарських культур. Це досягається застосуванням технологічної колії, більш досконалих машин і пристроїв, їх ретельним регулюванням.

Інтенсивні технології забезпечують найвищу врожайність: зернові культури – 6,0-8,0 т/га і вище, цукрові буряки – 50-70, озимий ріпак – 3,5-4,5 т/га та найкращі економічні показники. Поширені переважно в країнах західної Європи. Останні три-чотири роки інтенсивні технології стрімко поширюються в багатьох господарствах України.

Основою впровадження інтенсивної технології в конкретному господарстві повинно бути:

- 1) оцінка земель господарства;
- 2) корегування структури посівів;
- 3) розробка технологічних карт під вирощування кожної культури;
- 4) забезпечення засобами інтенсифікації;
- 5) залучення висококваліфікованих спеціалістів агрономічної служби.

Високий рівень використання хімічних засобів, механізація і меліорація призводять до забруднення біосфери, засолення ґрунтів, розвитку ерозійних процесів, збільшення витрат на одиницю продукції, росту цін на засоби праці, дефіциту водних і енергетичних ресурсів. Ці витрати інтенсивної технології вирощування зернових знаходять висвітлення в зниженні приростів їхньої врожайності, що спостерігається в ряді розвинених країн. Тому, якщо базуватися тільки на існуючих технологіях, навряд чи можна сподіватися на одержання надалі більш високих приростів врожайності. Забезпечити необхідні темпи росту продуктивності зернових культур, дасть змогу лише перехід технології вирощування на якісно новий рівень.

Науковими співробітниками Інституту цукрових буряків (м. Київ) та Вінницької державної сільськогосподарської станції розроблені *індустріальні технологи вирощування* цукрових буряків (українська та зарубіжна).

Відрізняються вони тим, що зарубіжна передбачає використання дражованого насіння гібридів цукрових буряків іноземної селекції, підживленням азотними добривами урощки без заробки їх в ґрунт, відсутністю міжрядних рихлень, використанням комплексу машин іноземного виробництва.

Індустріальні та інтенсивні технології передбачають:

- 1) концентрацію енергетичних, матеріальних і фінансових вкладень на одиниці площі;
- 2) застосування ефективних засобів виробництва – нові сорти, гібриди, агрохімікати, машини і механізми;
- 3) використання більш ефективних технологічних процесів та застосування передових методів організації праці, новітніх досягнень науки і техніки.

1.3.2 Екстенсивні технології

Екстенсивні технології орієнтовані на використання природної родючості ґрунтів, без використання добрив та інших хімічних засобів або дуже обмежене їх застосування. *Екстенсивні (примітивні) технології передбачають:*

- 1) максимальне обмеження енергетичних, матеріальних і ресурсних вкладень;
- 2) відмову від застосування агрохімікатів;
- 3) максимальне обмеження застосування механізмів;
- 4) використання ручної праці, кінної тяги, екстенсивних сортів низьких репродукцій, а часто й знеособленого насіння, частково органічних добрив.

Названі технології, порівняно з індустріальними, інтенсивними, забезпечують економію енергетичних, матеріальних, фінансових ресурсів та гарантоване одержання прибутку.

Недоліками цих технологій є:

- 1) зниження продуктивності культур у 2-3 рази;
- 2) різко негативний баланс елементів живлення в системі "ґрунт-рослина", деградація ґрунтів, втрата родючості ґрунту;
- 3) значна залежність від факторів зовнішнього середовища.

1.3.3 Проміжні, або інтегровані технології

Проміжні або інтегровані технології передбачають:

- 1) обмеження енергетичних і ресурсних вкладень, порівняно з інтенсивними на 20-30%, максимальне використання адаптивного потенціалу агроєкосистем;
- 2) поєднання застосування як новітніх засобів виробництва, виробничих процесів, технічних засобів, шляхів регулювання родючості ґрунту, захисту культур від шкочинних об'єктів, так і біологічних методів, придатних для екстенсивних технологій, включаючи ручну працю.

ТЕМА 3. ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ

Нормативно-планові документи. Технологічна карта. Поточні та перспективні технологічні карти. Собівартість продукції. Сутність постійних та змінних витрат. Об'єкти калькулювання. Економічна оцінка технологій, її сутність. Основні методи економічної оцінки технологій. Рівень технології як показник якості технологічного процесу.

На кожному з етапів збирання врожаю зернових складається первинна документація. Порядок документального оформлення визначає керівник (власник) підприємства за узгодженням з бухгалтером. Для оформлення надходження та руху отриманої продукції зернових культур можна застосовувати форми, затверджені наказами Мінсільгоспу СРСР від 16.05.77 р.

№ 269-1 та від 24.11.72 р. № 269-2 (далі – Накази № 269-1, № 269-2). Ці нормативні документи є чинними відповідно до постанови Верховної Ради від 12.09.91 р. № 1545-ХІІ. Так, документування відправки зерна з поля на тік або зерносклад здійснюється за допомогою: або талонів, або путівок, або реєстрів приймання зерна. Кожне сільгосппідприємство на власний розсуд обирає оптимальний для себе варіант. Нагадаємо основні форми первинних документів для обліку основної (зерна) і побічної (соломи) сільгосппродукції зернових культур (див. таблицю).

Таблиця. Основні форми первинних документів для обліку зернових

№ з/н	Первинний документ	Назва документа	Коли складається
1	Відправлення продукції з поля на тік та інші місця зберігання	Талон комбайнера (сельхозучет, форма № 77в), талон шофера (сельхозучет, форма № 77б)*	Під час відправлення зерна з поля
2		Путівка на вивезення продукції з поля (сельхозучет, форма № 77а)**	
3		Реєстр відправлення зерна та іншої продукції з поля (сельхозучет, форма № 77)**	
4	Зважування в господарстві	Реєстр приймання зерна вагарем (сельхозучет, форма № 78а)*	Після зважування машини (трактора) з вантажем
5		Реєстр приймання зерна від шофера (сельхозучет, форма № 71а)*	
6	Приймання зерна і насіння на тік	Відомість руху зерна та іншої продукції (сельхозучет, форма № 80)**	Щодня (у кінці робочого дня)
7	Сортування і сушіння зерна	Акт на сортування і сушіння продукції рослинництва (сельхозучет, форма № 82)***	Після закінчення процесу доопрацювання
8	Приймання зерна і насіння на склад	Книга складського обліку (сільгоспоблік, форма № ВЗСГ-10)****	Щодня (у кінці робочого дня)
9	Переміщення зерна	Накладна (внутрігосподарського призначення) (сільгоспоблік, форма № ВЗСГ-8)****	У міру переміщення зерна
10	Оприбуткування соломи	Акт приймання грубих і соковитих кормів (сельхозучет, форма № 92)**	Відразу після обмірів і розрахунків

* Затверджена Наказом № 269-1.

** Затверджена Наказом № 269-2.

*** Затверджена наказом Мінсільгоспу СРСР від 24.02.72 р. № 269-2.

**** Затверджена наказом Мінагрополітики від 21.12.07 р. № 929.

Операції, пов'язані із трудовими витратами, здійсненими у процесі оприбуткування зернових, оформлюються:

- Нарядами на відрядну роботу (сільхозучет, форми № 70 або № 70а, обидві затверджені Наказом № 269-2);
- Обліковими листами праці та виконаних робіт (сільхозучет, форми № 66 та № 66а, обидві затверджені Наказом № 269-2);
- Табелем обліку використання робочого часу (типова форма № П-5, затверджена наказом Держкомстату від 05.12.08 р. № 489) тощо.

Передання матеріалів (наприклад, засобів захисту зерна під час його закладення на склади) зі складу в підзвіт матеріально відповідальній особі оформлюють:

- накладною за формою № ВЗСГ-8
- або Накладною-вимогою на відпуск (внутрішнє переміщення) матеріалів (типова форма № М-11, затверджена наказом Мінстату від 21.06.96 р. № 193).

Послуги зі збирання врожаю, надані сторонніми організаціями, оформлюються актами виконаних робіт (наданих послуг) довільної форми, товарно-транспортними накладними тощо.

Сільгосппідприємства можуть також самостійно розробити форми первинних і зведених облікових документів (у т. ч. в електронній формі) із зазначенням обов'язкових реквізитів, передбачених ч. 2 ст. 9 Закону від 16.07.99 р. № 996-XIV «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» (далі – Закон № 996). Такими реквізитами є: назва документа (форми), дата його складання, назва підприємства, від імені якого складено документ, зміст, обсяг та одиниця виміру господарської операції, посади осіб, відповідальних за виконання операції та правильність її оформлення, особистий підпис та інші дані, що дозволяють ідентифікувати особу, яка брала участь в операції.

Оприбуткування сільгосппродукції

До того моменту, поки зерно не буде вирощено і зібрано, воно вважається частиною біологічного активу (далі – БА). На дату балансу посіви зернових культур можуть обліковуватись (п. 10, 11 П(С)БО 30 «Біологічні активи»):

- або у складі поточних БА рослинництва – якщо вони оцінюються за справедливою вартістю, зменшеною на очікувані в місці продажу витрати. У бухобліку такі БА відображають за дебетом субрахунка 211 «Поточні біологічні активи рослинництва, які оцінені за справедливою вартістю» із подальшим списанням (на момент збирання врожаю) у дебет відповідного аналітичного рахунка до субрахунка 231 «Рослинництво»,
- або у складі незавершеного виробництва – якщо справедливую вартість на дату балансу достовірно визначити неможливо або якщо підприємство є платником податку на прибуток. У бухобліку до моменту збирання врожаю ці БА відображають за дебетом субрахунка 231.

Зібране з поля зерно перестає бути елементом БА і стає самостійним активом підприємства – сільгосппродукцією, за умови що існує імовірність отримання підприємством у майбутньому економічних вигід від використання цього зерна, а його вартість може бути достовірно визначена (п. 5 П(С)БО 30). Первісне визнання сільгосппродукції здійснюється в тому звітному періоді, в якому вона відокремлена від БА (п. 12 П(С)БО 30), – періоді збирання врожаю.

Фактична кількість (маса) сільгосппродукції визначається в місці оприбуткування. Зокрема, для зерна – це франко-місце зберігання (франко-тік), за вирахуванням мертвих відходів, усихання тощо (п. 6.4 Методичних рекомендацій з бухгалтерського обліку біологічних активів, затверджених наказом Мінфіну від 29.12.06 р. № 1315, далі – Методрекомендації № 1315). Облік зерна ведуть за місцями його зберігання на окремих аналітичних рахунках до субрахунку 271 «Продукція рослинництва».

Первісне визнання

Відповідно до п. 12 П(С)БО 30 під час первісного визнання сільгосппідприємства мають два альтернативних методи оцінки зібраного зерна:

- або за справедливою вартістю, зменшеною на очікувані в місці продажу витрати,
- або за виробничою собівартістю згідно з П(С)БО 16 «Витрати». Зернові відходи оцінюють за вартістю зерна, виходячи з його вмісту в зернових відходах (п. 6.7 Методрекомендацій № 1315). Побічна сільгосппродукція (солома, бадилля тощо) оцінюється за справедливою вартістю, зменшеною на очікувані в місці продажу витрати. А за відсутності активного ринку (на практиці саме так і є) вона може бути оцінена за нормативними витратами на виконання робіт зі збирання, транспортування, переміщення, скиртування та іншими витратами, пов'язаними із заготівлею (п.6.8 Методрекомендацій № 1315).

Звертаємо увагу: бракована сільгосппродукція (наприклад, заражена хворобами) та мертві відходи в обліку активом не визнаються, оскільки використати її у виробничому процесі або реалізувати неможливо. Витрати на утилізацію такої продукції та відходів включаються до складу інших операційних витрат (субрахунок 949 «Інші витрати операційної діяльності») (п. 6.9 Методрекомендацій № 1315).

Обраний метод оцінки слід обов'язково зафіксувати в наказі про облікову політику підприємства.

Оцінка за справедливою вартістю

Особливості визначення справедливої вартості сформульовано в п. 13–16 П(С)БО 30 та п. 5.1–5.6, 6.1–6.8 Методрекомендацій № 1315.

Справедлива вартість – це сума, за якою можна продати актив або оплатити зобов'язання за звичайних умов на певну дату (п. 4 П(С)БО 19 «Об'єднання підприємств»). Отже, визначення справедливої вартості зерна має ґрунтуватися на цінах активного ринку. Однак цю вартість слід зменшити на очікувані в місці продажу витрати, тобто на суму витрат, пов'язаних із продажем сільгосппродукції на активному ринку. До них, зокрема, належать: комісійні винагороди продавцям і брокерам, непрямі податки, що сплачуються під час реалізації продукції (наприклад, ПДВ) (п. 4 П(С)БО 30).

Зазначимо, що згідно з п. 4 П(С)БО 8 «Нематеріальні активи» активним є ринок, якому притаманні такі умови:

- предмети, що продаються та купуються на цьому ринку, є однорідними;
- у будь-який час можна знайти зацікавлених продавців і покупців;
- інформація про ринкові ціни є загальнодоступною.

Якщо діє кілька активних ринків, то оцінка має базуватися на даних того ринку, де підприємство планує продавати свою продукцію (зерно) (п. 13 П(С)БО 30). Якщо активного ринку немає, справедливую вартість можна визначити одним із способів, передбачених п. 14 П(С)БО 30:

- за останньою ринковою ціною операції з такими активами (за відсутності суттєвих негативних змін у технологічному, ринковому, економічному або правовому середовищі, у якому діє підприємство);
- ринковими цінами на подібні активи, скоригованими з урахуванням їх індивідуальних характеристик;
- додатковими показниками, які характеризують рівень цін на продукцію.

Отже, виникає потреба в аналізі значного масиву інформаційних джерел. У Методрекомедаціях № 1315 зазначено, що підприємство може самостійно обирати методику аналізу джерел інформації з метою встановлення справедливої вартості сільськогосподарської продукції. Основним джерелом інформації про ціни на активних ринках є дані цінового моніторингу, розміщені на веб-сайтах органів державного регулювання сільського господарства та провідних консалтингових фірм, що здійснюють дослідження аграрних ринків в Україні, дані про середні ціни в області на певні види сільськогосподарської продукції, подані регіональним управлінням статистики тощо.

На практиці ж іноді важко визначити справедливую вартість окремих активів (особливо побічної продукції), адже на ринку спостерігаються коливання цін, не завжди присутній активний ринок та/або інформація про ринкові ціни.

Очевидно, що оцінку зерна не можна покласти лише на бухгалтерську службу. До цієї справи слід залучити спеціалістів, які знають відповідний ринок та мають певний доступ до інформації про ціни або можуть експертним шляхом визначити стан продукції для її правильної оцінки. Тому доцільно створити за наказом керівника підприємства постійно діючу комісію у складі не менше трьох осіб: головного бухгалтера (або його заступника), галузевих спеціалістів (головного агронома, бригадира) тощо.

Комісія зобов'язана збирати інформацію для формування бази та обґрунтування визначеної справедливої вартості. Рішення комісії про визначення справедливої вартості оформлюється актом (довільної форми), який повинен містити:

- назву підприємства;
- дату складання;
- склад комісії;
- об'єкт оцінки (вид зерна);

- одиницю вимірювання об'єкта оцінки (ц, т);
- визначену справедлива вартість, назву і номер документа, що підтверджує цю вартість, тощо.

Акт підписується членами комісії, затверджується керівником підприємства та передається до бухгалтерії для оцінки зерна та відображення його в обліку.

Оцінка зерна за справедливою вартістю має одну особливість – потрібно визначати доходи або витрати від первісного визнання продукції (п. 18 П(С)БО 30).

Якщо під час первісного визнання виявиться, що справедлива вартість зерна:

- вища за фактичні витрати, понесені на його вирощування (Дт 231), різниця включається до складу доходу операційної діяльності (Дт 231 – Кт 710 – на суму перевищення);
- нижча за витрати, то визнаються витрати операційної діяльності в сумі такої різниці (Дт 940 – Кт 231 – на суму різниці).

Оцінка за виробничою собівартістю

За цим методом зібране зерно оприбутковують за плановою (нормативною) собівартістю, а під час складання звітних калькуляцій доводять її рівень до фактичної (виробничої) собівартості.

Водночас плановий (нормативний) показник обчислюється на підставі норм витрат на одиницю продукції, установлених підприємством з урахуванням нормальних рівнів використання запасів, праці, виробничих потужностей і діючих цін. Нормативні витрати розраховуються на підприємстві комісією, створеною за наказом керівника із кваліфікованих спеціалістів.

Визначаючи виробничу собівартість зернових культур сільгосппідприємства можуть керуватися Методичними рекомендаціями із планування, обліку та калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) сільськогосподарських підприємств, затвердженими наказом Мінагрополітики від 18.05.01 р. № 132 (далі – Методрекомендації № 132).

Згідно з п. 8.3 Методрекомендацій № 132 до собівартості зерна та зерновідходів входять витрати на вирощування та збирання зернових, а також на доробку зерна на току (без вартості побічної продукції). Це означає, що до собівартості продукції (за Дт 231) включають усі витрати, пов'язані з виробництвом і транспортуванням зерна, до самого моменту його передання на зберігання. Докладніше про застосування такого методу оцінки – див.

«Калькуляція зернових культур».

У разі застосування цього методу оцінки виникає різниця між плановою та фактичною собівартістю. Тому за результатами звітного періоду в обліку слід провести такі коригуючі записи:

- якщо фактична собівартість є більшою за планову (нормативну) – Дт 27 (90, 23) – Кт 231 – на суму різниці;
- якщо фактична собівартість є меншою за планову (нормативну) – Дт 27 (90, 23) – Кт 231 (методом «сторно») – на суму різниці.

Висновки 1. Для оформлення надходження та руху отриманої продукції зернових культур сільгосппідприємства можуть застосовувати форми,

затверджені ще за часів СРСР або розроблені самостійно. Проте, заповнюючи їх, не можна допускати неточності та помилки, адже неправильне оформлення документів може бути розцінене як недотримання підприємством норм ст. 9

Закону № 996 з усіма наслідками, що випливають звідси (документ може бути визнаний недійсним).

2. Від обраного методу оцінки зерна залежить склад витрат звітного періоду, а отже, і фінансовий результат та чистий прибуток (збиток). Зокрема, у разі оцінки за справедливою вартістю доходу та витрати визнаються під час оприбуткування зібраного та доопрацьованого зерна та в подальшому на кожну звітну дату, а за виробничою собівартістю – лише в момент реалізації.

Технологічні карти на вирощування сільськогосподарських культур та їх стислий зміст

За ринкових умов господарювання кожне підприємство використовує внутрішній потенціал, намагається досягти зростання своїх соціально-економічних показників. Серед них досить важливим є продуктивність праці, що залежить від різних чинників, зокрема від нормування праці та складання технологічних карт. В інтересах підвищення економічної ефективності на підприємствах сфери матеріального виробництва необхідно досягти встановлення найбільш раціонального виміру витрачання робочого часу та інших ресурсів на одиницю продукції. Саме це можна досягти, знаючи теоретичні положення та методологію нормування праці, правила складання технологічних карт.

Технологічна карта – це основний документ технологічної документації, в якому плануються технологія виробництва, обсяги робіт, засоби виробництва та робоча сила, необхідна для їхнього виконання, а також розмір матеріальних витрат. Тобто, загалом, там знаходяться відомості про здійснення технологічних процесів. У сільському господарстві такі карти складають для кожної культури та по окремих видах незавершеного виробництва. В них слід передбачати раціональні й прогресивні технології для умов конкретного підприємства.

На сучасному етапі формування ринку підприємства самостійно вирішують весь комплекс питань щодо організації, оплати та нормування праці з урахуванням тих чи інших технічних, організаційних та інших особливостей. У практичному вирішенні та вдосконаленні усього комплексу питань нормування праці насамперед зацікавлені керівники та фахівці підприємств, адже вдосконалення нормування праці сприятиме більш раціональному використанню робочої сили, зростанню ефективності діяльності галузей підприємств та їх виробничих підрозділів. Звідси й випливає визначальна роль та значення використання технологічних карт, в особливості, для сільськогосподарських підприємств, що займаються вирощуванням рослинницької продукції.

Для раціональної організації виробництва окремих видів продукції рослинництва складають технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур.

Технологічна карта є найважливішим документом, в якому відображено

всю технологію обробітку конкретної культури. Вона визначає порядок проведення операцій та передові прийоми використання машин з урахуванням досягнень науки і передового досвіду.

Карта складається з трьох груп показників: Агротехнічні: найменування операцій, агротехнічні показники якості, обсяги виконуваних робіт, календарні та робочі терміни виконання.

1. Експлуатаційні: склад агрегату, витрата палива, кількість обслуговуючого персоналу, потрібної кількості агрегатів.
2. Техніко-економічні: затрати праці в людино-годинах, прямі експлуатаційні витрати на одиницю і весь обсяг робіт.

Зразок технологічної карти наведено на рис. 3.1.4.

Технологічна карта виробництва _____

Урожайність, ц/га - _____

Органічних, т/га - _____

Попередник - _____

Мінеральних, кг д.р./га - _____

Рівень ресурсного забезпечення - _____ в тому числі: азотних, кг д.р./га - ____;
фосфорних, кг д.р./га - ____; калійних, кг

Клас ґрунтів - __, Група підприємств - ____

Номер операції	Технологічна операція	Одиниця виміру	Обсяг робіт	Склад агрегату			Обслуговуючий персонал		Норма виробітку	Кількість нормозмін	Виграш праці на весь обсяг робіт, люд.-год.	Тарифна ставка за нормозміну, грн.		Зарплата за весь обсяг робіт, грн.			Витрати палива, кг	
				енергом ашина	с.-г. машина		механізатори	інші робітники				механізаторам	іншим робітникам	механізаторам	іншим робітникам	разом	на одиницю робота	на весь обсяг робіт
					марка	кількість												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Рис. 3.1.4. Зразок технологічної карти

Для різних зон рекомендовано **типові технологічні карти**, які беруть за основу під час розроблення **оперативних технологічних карт** на поточний рік з урахуванням особливостей господарства (його підрозділів), застосовуваної техніки і даних тривалого прогнозу погодних умов. Технологічні карти є основою для планування роботи агрегатів, перерозподілу наявної техніки за підрозділами господарств, а також для складання заявок на придбання нових машин чи комплексів.

Показник економічної ефективності технологічного процесу має відбивати усі види витрат. Таким узагальнюючим показником є собівартість продукції – одна з найважливіших економічних категорій.

Собівартість – це сукупність матеріальних і трудових витрат підприємства на виготовлення і реалізацію продукції, виражених у грошовій формі. Витрати підприємства, безпосередньо пов'язані з виробництвом, називаються фабрично-заводською собівартістю продукту. Основні статті витрат, із яких складається фабрично-заводська собівартість продукції: 1) сировина, напівфабрикати й основні матеріали, що безпосередньо використовуються у технологічних процесах виробництва; 2) паливо й енергія для технологічних цілей; 3) заробітна плата основних виробничих працівників;

4) амортизація – відрахування на відшкодування зносу основних виробничих фондів: будівель, споруд, устаткування та ін.; 5) цехові витрати, включаючи витрати на утримання і поточний ремонт основних виробничих фондів (у тому числі заробітну плату допоміжних і ремонтних працівників, а також заробітну плату адміністративно-управлінського персоналу цеху, витрати на охорону праці і техніку безпеки); 6) загальнозаводські витрати.

Вивчення структури собівартості продукції необхідне для виявлення резервів виробництва й інтенсифікації технологічних процесів.

Постійні і змінні витрати

Усі витрати, що несуть аграрні підприємства в процесі виробництва продукції, мають не однаковий зв'язок з обсягом її виробництва. Залежно від характеру такого зв'язку витрати виробництва поділяють на постійні і змінні.

Постійні — це такі витрати, що безпосередньо не змінюються при збільшенні або зменшенні масштабів виробництва в короткостроковому періоді. В рослинництві до постійних витрат відносять: амортизацію техніки і приміщень, орендну плату за землю або інші ресурси, земельний податок, заробітну плату постійних працівників, страхові платежі за посіви і майно рослинницьких галузей, загальновиробничі витрати в галузі, ремонт приміщень, що використовуються в рослинництві. До постійних витрат у тваринництві відносять амортизацію приміщень і техніки, що використовується в цій сфері виробництва, ремонт даних приміщень, амортизацію робочої і продуктивної худоби, податок на майно, витрати на підтримуючий корм, страхові платежі, оплату праці постійних працівників, рівень якої безпосередньо не пов'язується з обсягом виробленої продукції, загальновиробничі витрати в галузі, орендну плату.

Особливістю постійних витрат є те, що в короткостроковому періоді трудовому колективу їх важко зменшити. Якщо, скажімо, підприємство придбало бурякозбиральний комплекс, то загальна сума постійних витрат не залежатиме від збиральної площі. Тому для ефективної роботи підприємству необхідно раціонально використовувати ресурси, які є носіями постійних витрат, зменшуючи цим їх суму на одиницю площі або (і) на одиницю продукції. Якщо такі ресурси не використовуються, то вони, по суті, втрачаються безповоротно. Яскравим прикладом такої втрати можуть бути порожні або не повністю використовувані виробничі приміщення. Підприємство повинно нараховувати на них амортизацію і здійснювати ремонт, але ці витрати повністю або частково є непродуктивними, а частина споживної вартості даного ресурсу буде безповоротно втраченою.

Змінними називають такі витрати, величина яких безпосередньо залежить від масштабів виробництва продукції. В рослинництві до таких витрат відносять вартість насіння, витрати на мінеральні добрива й отрутохімікати, на органічні добрива, паливно-мастильні матеріали, на технічний огляд і ремонт техніки, транспортні витрати на перевезення і доробку продукції, витрати на оплату праці найманих працівників і працівників підприємства, які виконують збиральні роботи і роботи, пов'язані з використанням ресурсів, що є елементом змінних витрат (наприклад, оплата працівників, які обробляють посіви отрутохімікатами).

У тваринництві до змінних витрат відносять оплату праці постійних працівників, рівень якої (оплати) безпосередньо пов'язується з обсягом виробленої продукції, оплату праці найманих працівників, продуктивні корми, витрати на ветеринарне обслуговування і племінну справу, технічний догляд і ремонт машин та обладнання галузі, витрати на електроенергію, воду, на молоко для випоювання телят, транспортні витрати тощо.

Обґрунтоване розмежування витрат на постійні і змінні має велике значення для оцінки й аналізу ефективності виробництва та прийняття виважених, економічно доцільних управлінських рішень. У наступних розділах ми неодноразово будемо використовувати цих два види витрат для розв'язання відповідних економічних завдань. Тут же звернемо увагу на два напрями такого використання. Перший з них — оцінка співвідношення між постійними і змінними витратами. На виробництві різних видів продукції і за різних технологій таке співвідношення може бути різним, що безпосередньо впливає на результати виробництва.

В західній економічній літературі таке співвідношення називають операційним лівериджем (Ол), який формалізовано можна представити виразом:

$$\text{Ол} = \text{ПВ} : \text{ЗВ},$$

де ПВ — постійні витрати; ЗВ — змінні витрати.

Величина операційного лівериджу безпосередньо впливає на рівень виробничого ризику. Чим нижчий цей коефіцієнт, тим менший ризик при зниженні обсягів виробництва продукції, оскільки за таких умов менше зростає собівартість одиниці продукції за рахунок підвищення в ній частки постійних витрат, ніж це мало б місце за високого коефіцієнта операційного лівериджу.

Другий напрям — визначення рівня врожайності (продуктивності тварин), за якого відшкодовуються постійні та окремо сукупні витрати. Підприємство може стати перед вибором: чи йому відмовитися від виробництва збиткової продукції, чи таки здійснювати його, щоб відшкодувати постійні витрати і таким чином мінімізувати збитки. Така мінімізація відбувається тоді, коли відшкодовувані врожаєм (продуктивністю) постійні витрати перевищують суму змінних витрат, які необхідно понести, щоб отримати урожай (продуктивність), достатній для такого відшкодування.

Об'єкти та загальна методика калькулювання собівартості продукції

Собівартість продукції (робіт, послуг) — це витрати підприємства, пов'язані з виробництвом продукції, виконанням робіт і наданням послуг.

У плануванні й бухгалтерському обліку визначають собівартість реалізованої продукції та виробничу собівартість.

Собівартість реалізованої продукції (робіт, послуг) складається з виробничої собівартості продукції (робіт, послуг), реалізованої упродовж звітної періоду, нерозподілених загальногосподарських та наднормативних виробничих витрат. У сільському господарстві всю суму загальногосподарських витрат вважають розподільною і відносять на собівартість продукції.

До виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) включають: прямі матеріальні витрати; прямі витрати на оплату праці; інші прямі витрати;

загальновиробничі витрати.

Не відносять на собівартість виробленої й реалізованої продукції та покривають за рахунок інших джерел: адміністративні витрати; витрати на збут; інші витрати операційної діяльності; фінансові витрати.

Калькулювання собівартості одиниці продукції (робіт, послуг) здійснюють з метою визначення ефективності запланованих і фактично здійснених агротехнічних, технологічних, організаційних та економічних заходів, спрямованих на розвиток і вдосконалення виробництва й для обґрунтування цінової політики підприємства.

Собівартість окремих видів сільськогосподарської продукції визначають на підставі витрат, віднесених на відповідну культуру (групу культур) або вид (групу) тварин.

Фактичну собівартість продукції (робіт та послуг) у сільськогосподарських підприємствах розраховують загалом за рік, крім продукції (робіт, послуг) допоміжних виробництв, фактичну собівартість яких визначають щомісяця.

Об'єктами калькуляції є окремі види продукції:

у рослинництві: зерно різних культур, насіння, корені, плоди, зелена маса; у тваринництві: приплід, приріст живої маси окремих видів тварин, окремі

види продукції;

у підсобних виробництвах з перероблення сільськогосподарської продукції: комбікорм, мука, консерви, соки, м'ясо, шкурки тощо;

у допоміжних виробництвах: виконана робота, вироблена продукція — вода, електроенергія тощо.

У рослинництві, крім сільськогосподарської продукції, об'єктами обліку витрат і калькулювання можуть бути роботи, виконані впродовж поточного року під урожай майбутнього року.

Калькуляційними одиницями слугують:

у рослинництві — 1 центнер, 1 тонна, 1 тисяча штук одержаної продукції, 1 гектар виконаних робіт тощо;

у тваринництві — 1 центнер приросту живої маси або одержаної продукції, 1 голова приплоду, 1 тисяча штук одержаної продукції тощо;

у підсобних виробництвах з перероблення сільськогосподарської продукції — 1 центнер, 1 кілограм, 1 штука виду продукції;

у допоміжних виробництвах — 1 штука, 1 куб. метр, 1 кілограм виробленої продукції або виконаних робіт.

Розрахунок собівартості продукції (робіт, послуг) здійснюють у такій послідовності:

а) між окремими об'єктами обліку розподіляють витрати з утримання необоротних активів;

б) визначають собівартість робіт та послуг допоміжних виробництв;

в) розподіляють загальні витрати: на зрошення й осушення земель, включно з витратами на утримання меліоративних споруд, на вапнування та гіпсування ґрунтів, на утримання полезахисних смуг;

г) списують частину витрат бджільництва на сільськогосподарські культури, що запилюються;

- д) списують із витрат основного виробництва суми надзвичайних витрат;
- е) розподіляють бригадні, фермерські, цехові й загальновиробничі витрати; є) визначають загальну суму виробничих витрат за об'єктами обліку;
- ж) визначають собівартість продукції рослинництва;
- з) визначають собівартість продукції підсобних промислових виробництв із перероблення рослинницької продукції;
- і) розподіляють витрати з утримання кормоцехів (за рішенням власника, що має бути затверджено наказом про облікову політику підприємства, розподіл витрат можна здійснювати щомісяця);
- ї) визначають собівартість продукції тваринництва;
- й) визначають собівартість продукції інших промислових виробництв;
- к) визначають собівартість товарної продукції рослинництва, тваринництва й підсобних промислових виробництв.

Облік витрат, а також вихід готової продукції у сільському господарстві здійснюють у розрізі окремих об'єктів аналітичного обліку (виробництв, видів або груп тварин).

Не відносять на собівартість виробленої й реалізованої продукції та покривають за рахунок інших джерел: адміністративні витрати; витрати на збут; інші витрати операційної діяльності; фінансові витрати; втрати від участі у капіталі; втрати від надзвичайних подій; витрати внаслідок вилучення капіталу власниками.

Рівень технології як показник якості технологічного процесу.

За рівнем ресурсного забезпечення, використання засобів, прийомів виробництва, ручної праці технології у рослинництві умовно можна поділити на екстенсивні, індустріальні інтенсивні та проміжні, або інтегровані.

Для екстенсивних технологій характерним є: максимальне обмеження енергетичних, матеріальних і ресурсних вкладень, виключення агрохімічних речовин, максимальне обмеження використання механізмів; широке застосування ручної праці, кінної тяги, екстенсивних сортів низьких репродукцій, а часто й знеособленого насіння, частково органічних добрив.

Характерні ознаки індустріальних інтенсивних технологій: концентрація енергетичних, матеріальних і фінансових вкладень на одиницю площі, використання ефективніших засобів виробництва – нових сортів, гібридів, агрохімічних речовин; машин і механізмів; застосування ефективніших технологічних процесів, передових методів організації праці, новітніх досягнень науки і техніки.

Проміжні, або інтегровані, технології поєднують використання як новітніх засобів виробництва, виробничих процесів, технічних засобів, методів регулювання родючості ґрунту, захисту культур від шкочинних об'єктів, так і біологічних методів, придатних для екстенсивних технологій, зокрема ручну працю.

Технічно-технологічний рівень виробництва на підприємстві характеризують такі показники: трудомісткість одиниці продукції, продуктивність праці, рівень механізації та автоматизації виробництва, собівартість продукції, рентабельність виробництва.

Технічний розвиток підприємства — це процес формування та вдосконалення техніко-технологічного рівня підприємства, що має бути постійно зорієнтованим на підвищення ефективності виробництва та прогресивність розвитку. Технічний розвиток охоплює різні форми — стадії розвитку виробництва, які характеризують, з одного боку, техніко-технологічну базу підприємства, заходи з її підтримання на належному рівні та оцінку техніко-технологічного рівня виробництва, а з другого — безпосередній розвиток шляхом удосконалення та нарощування.

Технічно-технологічний рівень виробництва на підприємстві характеризують такі показники: трудомісткість одиниці продукції, продуктивність праці, рівень механізації та автоматизації виробництва, собівартість продукції, рентабельність виробництва. У свою чергу показниками рівня механізації та автоматизації виробництва є: охоплення робітників механізованою працею; частка механізованої праці в загальних затратах живої праці; ступінь механізації виробничих процесів.

На особливу увагу заслуговує показник, що характеризує частку механізованої праці в загальних затратах живої праці. Досягнутий рівень механізації сільськогосподарського виробництва ще низький: 70 % загальної чисельності працівників у рослинництві і тваринництві господарств суспільного сектору зайняті ручною працею. Якщо ж урахувати і особисті господарства населення, котрі дають близько 60 % валової продукції сільського господарства, і де майже всі процеси не механізовані, то цей рівень буде ще нижчий.

Аграрний менеджер повинен не тільки знати основні фактори, що визначають технічний розвиток підприємств (склад знарядь праці за видами виконуваних операцій, потужністю і строком служби, рівень прогресивності технологічних процесів, їх механізації; ступінь диференціації операцій технологічного процесу; енерго- і фондоозброєність праці), але й уміти визначати та обґрунтовувати включення в план технічного розвитку підприємства ті із них, які в умовах конкретного підприємства сприятимуть підвищенню технічного рівня підприємства та його ефективності.

Це особливо важливо в умовах сучасної економічної кризи, коли:

рівень зношеності технічних засобів механізації в господарствах суспільного сектору перевищує 70—80 %;

на 100 фермерських господарств припадає лише 5,8 трактора, 1,2 зернового комбайна, 93 вантажні автомобілі, 16 коней;

в особистих господарствах населення переважає ручна праця. Машинобудівна промисловість десятиріччями була зорієнтована на випуск техніки для використання тільки на великих полях і в сучасних типових приміщеннях. Тому промисловості терміново потрібно налагодити в широкому спектрі виробництво ефективних комплексів машин, пристосованих для комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів у господарствах

різних розмірів: від особистих підсобних господарств населення, невеликих за обсягами виробництва орендних колективів, селянських (фермерських) господарств, старих реконструйованих тваринницьких приміщень до великих тваринницьких комплексів і полів.

Тому й не дивно, що за останні 10 років значно погіршилися результативні показники техніко-технологічного рівня виробництва (табл. 1). Господарства, навіть рентабельні, свідомо йдуть на ширше застосування ручної праці замість використання засобів механізації і хімізації. Наприклад, під час вирощування цукрових буряків затрати праці з розрахунку на 1 га становили в 1990 р. 179 людино-годин, а в 2002 р. зросли до 289, головним чином, за рахунок використання ручної праці замість гербіцидів під час боротьби з бур'янами.

Планування підвищення рівня механізації в галузях господарства, як і його технічного розвитку взагалі, здійснюють під час складання перспективних планів. У річному плані господарства деталізують і уточнюють ці показники. План технічного розвитку підприємства розробляють за такими етапами:

1. Оцінка технічного, технологічного й організаційного рівня підприємства.
2. Визначення тенденцій і прогнозів розвитку зазначених рівнів.
3. Визначення можливих рівнів розвитку, тобто меж технічного розвитку підприємства в плановому періоді.
4. Розробка конкретних заходів та техніко-економічна оцінка їх. Формування попереднього (вихідного) варіанта проекту плану технічного розвитку та підвищення ефективності виробництва.
5. Уточнення, погодження і затвердження проекту плану.

Вихідною базою для планування технічного розвитку є перспективні плани підприємства. Аграрні підприємства використовують при цьому рекомендації вищих органів АПК і науково-дослідних установ щодо впровадження у виробництво прогресивних технологічних процесів та нових машин. У свою чергу план технічного розвитку господарства є техніко-економічним обґрунтуванням заданих у планах основних показників.

Планування використання техніки в господарствах значною мірою залежить від його організаційних форм. В Україні найпоширенішими є такі організаційні форми використання техніки:

— власні механізовані бригади (тракторно-рільничі в Лісостепу і Степу чи механізовані на Поліссі, що обслуговують кілька рільничих бригад). Ці форми застосовують у великих і середніх господарствах;

— власна основна техніка (трактори, сільськогосподарські знаряддя, автомобілі тощо) із залученням складної техніки з МТС, великих і середніх господарств, сервісних кооперативів;

— машинно-технологічні станції (МТС), що надають послуги аграрним підприємствам.

Що ж до 16,3 млн особистих підсобних господарств населення та присадибних ділянок, то в них переважає ручна праця. Тільки для окремих енергомістких чи технологічно складних операцій (оранка, посів, збирання) залучається техніка великих (середніх) підприємств, фермерських господарств, МТС.

У зв'язку з цим перш ніж обґрунтувати і вибрати організаційну форму

використання техніки на підприємстві, визначити чисельність і склад трудових колективів, закріпити за ними землі та інші засоби виробництва, треба мати чіткі й вичерпні відповіді на такі питання:

1. Чи справді є об'єктивною необхідність масового створення МТС на сучасному етапі, чи можна обійтись традиційними формами організації виробництва?

2. Які організаційні форми використання техніки доцільно застосовувати конкретному підприємству?

Відповідь на перше питання дає переконливий досвід ефективного реформування МТС у СРСР у 1958 р. і вивчення досвіду організаційних форм застосування техніки в сільському господарстві в країнах з ринковою економікою. Фермери цих країн, як правило, обходяться власною технікою або використовують послуги фермерських сервісних кооперативів. Як вітчизняний, так і зарубіжний досвід дозволяє зробити головний висновок: земля (власна й орендована) і техніка мають бути в одних руках — у руках господаря на землі.

Виходячи з цього можна прогнозувати такий розвиток організаційних форм використання техніки в сільському господарстві України:

- великі й середні сільськогосподарські підприємства матимуть власний машинно-тракторний парк (за винятком специфічних механічних засобів для проведення дорожніх, будівельних, меліоративних та інших робіт);
- селянські (фермерські) господарства (розміри яких зростатимуть за рахунок оренди земель і майна в селян) та невеликі аграрні підприємства, як свідчить досвід розвинених країн з ринковою економікою, повинні мати набір основної сільськогосподарської техніки у приватній власності. Ту ж техніку, яку ефективно використовувати не дозволяють розміри фермерських господарств, доцільно концентрувати у фермерських сервісних кооперативах або в МТС;
- для обслуговування особистих господарств населення використовуватиметься техніка аграрних підприємств (СВК, фермерських господарств, ТОВ, МТС тощо).

Обґрунтовуючи організаційні форми використання техніки на конкретному аграрному підприємстві, слід, по-перше, оцінити рівень відповідності існуючої форми організації сучасним і перспективним умовам, а, по-друге, розглянути можливі перспективні варіанти.

ТЕМА 4. ТЕХНІКО - ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВАРІАНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Основні методи визначення економічної ефективності технологічного процесу.
Технологічна собівартість певного варіанту технологічного процесу

Технологічний процес складає основу будь-якого виробничого процесу, є найважливішою його частиною, пов'язаною з переробкою сировини і перетворенням його в готову продукцію. Технологічний процес містить у собі ряд стадій ("стадія" — по-грецьки "ступінь"). Підсумкова швидкість процесу залежить від швидкості кожної стадії. У свою чергу, стадії розчленовуються на операції.

Операція — це закінчена частина технологічного процесу, виконувана на одному робочому місці і характеризується сталістю предмета праці, знарядь праці і характером впливу на предмет праці.

Практично будь-який конкретний технологічний процес можна розглядати як частину більш складного процесу і сукупність менш складних технологічних процесів. Відповідно до цим технологічна операція може служити елементарним технологічним процесом.

Елементарний технологічний процес - це найпростіший процес, подальше спрощення якого приводить до втрати характерних ознак технологічного процесу. Тому найбільш наочну структуру технологічного процесу можна представити на прикладі простої операції, яка володіє одним робітником, ходом і комплексом допоміжних ходів і періодів, що забезпечують її протікання.

Розвиток технологічних процесів, а також їх найважливіші техніко- економічні показники і побудова технічних систем відбувається відповідно до визначених закономірностей, які будуть розглянуті далі.

Закономірність розвитку технологічного процесу

У рамках простого технологічного процесу має місце однозначна залежність між евристичністю розвитку цього процесу і ростом його рівня технології. З одного боку, прогресивні зміни чи заміна робочого ходу технологічного процесу викликають збільшення рівня технології, з іншої, ріст рівня технології можливий тільки при розвитку технологічного процесу по евристичному шляху.

Якщо система технологічних процесів складається з декількох простих процесів, то така залежність уже не буде мати місця через те, що ріст рівня технології систем відбувається не тільки в результаті зміни робочих ходів, але й у результаті зміни пропорцій технологічних процесів, які складають систему. Тому, щоб визначити границю між евристичним і раціоналістичним шляхами розвитку і виявити особливості еволюційного і революційного розвитку, оптимізують пропорції складових системи і проводять економічний аналіз.

Будь-яка система технологічних процесів кількісно може бути оцінена максимумом своєї продуктивності при незмінних рівнях технології складових. Ріст рівня технології, що забезпечує підвищення продуктивності, є результатом якої-небудь раціоналізації технологічних процесів системи. У даному випадку якісної зміни в робочому ході технологічного процесу не відбувається, рівні технології складових системи незмінні.

У силу об'єктивних причин технологічного характеру чи причин, зв'язаних

з обмеженістю фінансових, сировинних, трудових ресурсів, окремі складові системи можуть не відповідати ступеню раціоналістичного розвитку, який забезпечує оптимальну продуктивність системи.

Подальший розвиток технологічної системи шляхом оптимізації пропорцій стає можливим тільки за рахунок реалізації потенційних можливостей даного технологічного процесу, у результаті чого буде досягнуто максимальний (потенційний) рівень технології в даній системі при незмінних умовах її складових. Цей рівень технології є верхньою межею. Її досягнення буде означати, що наступний приріст рівня технології даної системи може бути отриманий тільки в результаті кардинальних перебудов її робочих ходів, тобто при евристичному розвитку.

Потенційний рівень системи позначають U . Ріст величини U вважається ознакою евристичного розвитку систем технологічних процесів і показує не тільки збільшення реальної виробничої системи, але і можливості, що відкриваються, для росту продуктивності праці й оптимізації структури складових системи за допомогою: вкладень, спрямованих на їхній раціоналістичний розвиток. Необхідною і достатньою умовою евристичного розвитку технологічної системи є ріст рівня технології хоча б одного зі складових технологічних процесів, що входять до складу системи.

Ріст рівня технології системи технологічних процесів у результаті нарощування рівня технології її складових є процесом складним. Потенційний рівень системи змінюється пропорційно приросту рівня технології технологічного процесу і його питомій вазі в загальному виробництві. Підвищення реального рівня технології системи залежить ще і від ступеня раціоналістичного розвитку її складових і має тенденцію до уповільнення в тому випадку, коли евристичний розвиток не в достатній степені підкріплюється раціоналістичним розвитком складових.

Найбільш ефективним буде нарощування рівня технології в технологічних процесах, що, по-перше, характеризуються найбільшою питомою вагою в сумарній продуктивності системи і, по-друге, є добре розвинутим в раціоналістичному плані, але мають відносно низький рівень технології. Системи технологічних процесів неоднорідні по сприйняттю еволюційного і революційного шляхів розвитку. Тому можливо, ґрунтуючись на виявлених закономірностях, визначити умови розвитку компонентів системи.

У випадку, коли маються на увазі незначні раціоналізації технологічного процесу на рівні окремих підприємств, можна обмежитися максимізацією ефективності безпосередніх витрат. Коли мова йде про глобальні перебудови в технології виробництва якого-небудь продукту (чи групи продуктів), то найбільшу важливість здобувають питання пропорційного й оптимального розвитку всіх складових системи технологій.

Евристичний розвиток технологічної системи (комплексу, галузі, підгалузі) може здійснюватися за рахунок відповідним чином організованого раціоналістичного розвитку її елементів. Однак рівень технології завдяки росту технологічної озброєності може рости не більше, ніж до середньозваженого рівня технології елементів технологічної системи. Очевидно, що сама можливість збільшення рівня технології системи за рахунок технологічної

озброєності виникає тільки як наслідок росту рівнів технології елементів системи.

Техніко-економічні показники технологічних процесів

Рівень технології будь-якого виробництва впливає на його економічні показники, тому вибір оптимального варіанта технологічного процесу повинен здійснюватися виходячи з найважливіших показників його ефективності; продуктивності, собівартості і якості виробленої продукції.

Продуктивність — показник, який характеризує кількість продукції, виготовленої в одиницю часу.

Собівартість — сукупність матеріальних і трудових витрат підприємства в грошовому вираженні, необхідних для виготовлення і реалізації продукції. Така собівартість називається повною. Витрати підприємства, безпосередньо зв'язані з виробництвом продукції, називаються фабрично-заводською собівартістю. Співвідношення між різними видами витрат, що складають собівартість, являє собою структуру собівартості.

Усі витрати, необхідні для виготовлення продукції, поділяються на чотири основні групи:

- витрати, зв'язані з придбанням вихідної сировини, напівфабрикатів, допоміжних матеріалів, палива, води, електроенергії;
- витрати на заробітну плату всього числа працівників;
- витрати, зв'язані з амортизацією.
- інші грошові витрати (цехові і загальнозаводські витрати на вміст і ремонт будинків, устаткування, техніку безпеки, оплата за оренду приміщень, оплата відсотків банку і т. д.).

При складанні калькуляції собівартості одиниці продукції застосовують видаткові норми по сировині, матеріалам, паливу й енергії в натуральних одиницях, а потім перераховують у грошовому виразі.

Співвідношення витрат по різних статтях собівартості залежить від виду технологічного процесу. Наприклад, у металургії при виробництві металів головними витратами є витрати на енергію (так, у виробництві алюмінію ці витрати складають 50% собівартості). У більшості ж хімічних процесів, особливо у виробництві продуктів органічного синтезу, полімерів і ін., найважливішою статтею собівартості служать витрати на сировину (близько 70%).

Частка заробітної плати в собівартості продукції тим нижче, чим вище ступінь механізації й автоматизації праці, його продуктивність.

Амортизація складає приблизно 3—4% собівартості і залежить від вартості устаткування, його продуктивності, організації роботи підприємства (відсутність простоїв).

Розрізняють основні витрати (на основні матеріали, технологічне паливо, енергію, покупні напівфабрикати, зарплату основних робітників) і витрати, зв'язані з обслуговуванням процесу виробництва і управлінням.

Аналіз **структури собівартості** необхідний для виявлення резервів виробництва, інтенсифікації технологічних процесів. Основними шляхами зниження собівартості при збереженні високої якості продукції є: ощадливе використання сировини, матеріалів, палива, енергії; застосування

високопродуктивного устаткування; підвищення рівня технології.

Відповідно до методики оцінки якості промислової продукції встановлено **сім груп показників якості**.

Показники призначення, що характеризують корисний ефект від використання продукції по призначенню й обумовлюють область її застосування:

- Показники надійності — безвідмовність, збережуваність, ремонтпридатність, довговічність (ресурс, термін служби);
- Показники технологічності характеризують ефективність конструкторських і технологічних рішень, що забезпечують високу продуктивність праці при виготовленні і ремонті продукції (коефіцієнт збірності, коефіцієнт витрати матеріалів, питомі показники трудомісткості);
- Показники стандартизації й уніфікації показують ступінь використання стандартизованих виробів і рівень уніфікації складових частин виробів;
- Ергономічні показники враховують комплекс гігієнічних, антропологічних, фізіологічних, психологічних властивостей людини, що виявляються у виробничих і побутових процесах;
- Естетичні показники характеризують такі властивості продукції, як оригінальність, виразність, відповідність стилю, середовищу і т. п.;
- Патентно-правові показники, що характеризують ступінь патентоспроможності виробу в країні і за кордоном, а також його патентну чистоту;
- Економічні показники, що відбивають витрати на розробку, виготовлення й експлуатацію виробів, а також економічну ефективність експлуатації. Економічні показники відіграють особливу роль: з їх допомогою оцінюють якість, надійність, ремонтпридатність продукції.

Структура технічних систем

Суспільне виробництво характеризується набором технологій, використовуваних галузями. Галузь, у свою чергу, можна розглядати як набір однорідних технологій з різними інтенсивностями їх застосування. Подібно тому, як галузі утворюють у народному господарстві тісно зв'язані блоки (комплекси), технології з'єднуються в більш-менш великі системи. Такі системи зв'язані зсередини потоками засобів виробництва, що для одних технологій являють собою продукти (відходи) виробництва, а для інших служать ресурсами.

Системою називається сукупність, утворена з кінцевої безлічі елементів, між якими існують визначені відносини. Елемент може одночасно бути системою менших елементів. Система може бути розділена на підсистеми різної складності.

Класифікація технологічних систем:

- чотири ієрархічних рівні технологічних систем: технологічний процес, виробничий підрозділ, підприємство, галузь промисловості;
- три рівні автоматизації: механізовані системи, автоматизовані й автоматичні;

- три рівні спеціалізації: спеціальна технологічна система, тобто система, призначена для чи виготовлення ремонту виробу одного найменування і типорозміру; спеціалізована, тобто призначена для чи виготовлення ремонту групи виробів; універсальна система, що забезпечує виготовлення виробів з різними конструктивними і технологічними ознаками.

В міру розвитку і зміни технологічних зв'язків змінюється й організаційна структура системи управління ними. Наприклад, первісний цех видозмінюється в мануфактуру з послідовними технологічними процесами. В міру подальшого розвитку виробництва роль первісного цеху вже грають ділянки (рівнобіжне з'єднання) з однорідним устаткуванням. Звідси можна зробити наступні висновки:

- організаційні структури управління є відображенням структур технологічних систем;
- технологічні зв'язки первинні щодо організаційних;
- технологічні процеси і їхні системи будуються за своїм законами, організація і керування виробництвом покликані забезпечити їхнє функціонування і розвиток.

Отже, знаючи об'єктивні закономірності розвитку технологічних систем, можна створити й оптимальну систему керування ними.

Отже, перераховані рівні управління (вертикальні зв'язки) утворюються на основі змінюваних послідовних і рівнобіжних зв'язків технологічних структур і відбивають їхню діалектичну єдність і протиріччя. В міру формування управлінського рівня відповідно до того чи іншого типу технологічних зв'язків слабшають і обриваються зв'язки іншого типу. Структуру системи керування формують технологічні зв'язки, найбільш сильні на даному рівні.

Система управління повинна змінюватися разом зі зміною технологічних зв'язків, а саме управління повинне найбільше повно використовувати внутрішні закономірності науково-технічного розвитку технологічних систем. Недооблік взаємозв'язку технологічних і організаційних структур спричиняє істотні порушення у виробничій діяльності.

Висновок. У сучасній економічній науці приділяється велика увага дослідженню технологічних змін. Опубліковано багато робіт, присвячених вивченню різних інноваційних процесів, зрушень у галузевій структурі господарства, змін тих чи інших економічних пропорцій, що відбуваються під впливом НТП, і т. п.

У той же час, незважаючи на порівняно непогану вивченість багатьох приватних проблем, окремих явищ і процесів, зв'язаних із НТП, залишається недослідженим ряд глибинних взаємозв'язків і залежностей, що визначають структуру техніко-економічного розвитку, без розуміння яких окремі розробки приватних проблем не складаються в цілісне представлення про НТП.

Невивченість загальних закономірностей НТП виявляється, зокрема, у розриві, що зберігається, між макро- і мікрорівнем економічного аналізу. З одного боку, у дослідженнях окремих інноваційних процесів макроекономічний аспект обмежується звичайно аналізом впливу того чи іншого конкретного нововведення на макроекономічні показники чи вивченням загальної інноваційної активності в економіці (частоти появи нововведень і винаходів,

швидкості їх практичного освоєння і поширення й інших середніх величин).

З іншого боку, вивчення структурних зрушень зосереджується, як правило, на розгляді змін у галузевих і міжгалузевих пропорціях, у співвідношеннях між першим і другим підрозділами суспільного виробництва, частинами національного доходу, що направляються на споживання і нагромадження, і інших макроекономічних параметрів.

Що ж стосується взаємозв'язку тих чи інших структурних зрушень з поширенням відповідних нововведень, то в кращому випадку такий взаємозв'язок лише констатується, а в багатьох роботах узагалі не згадується. Під ефективністю сільськогосподарського виробництва ми розуміємо одержання оптимальної кількості якісної продукції сільського господарства, яка здатна задовольняти потреби споживача, за такого рівня та структури витрат на її виробництво, який дасть змогу отримати максимальний прибуток.

Критерієм економічної ефективності сільськогосподарського виробництва та виробництва продукції рослинництва є стале збільшення виходу необхідної суспільству конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції з розрахунку на одиницю застосованих і спожитих ресурсів при збереженні і підвищенні родючості ґрунту та повноцінному відтворенні людського ресурсу. Ми прийшли до висновку, що в умовах ринкової економіки рівень рентабельності повинен розглядатися як критеріальний показник ефективності діяльності підприємств.

Незважаючи на високу народногосподарську цінність рослинництва, обсяг виробництва його валової продукції в сільському господарстві України за період з 1990 по 2007 рр. знизився на 25,3 %, причому її частка в структурі всієї сільськогосподарської продукції зросла з 45,6 до 56,0 %. Разом з тим слід відмітити значне збільшення питомої ваги виробництва картоплі, овочів і баштанних культур переважно за рахунок господарств населення та зниження частки виробництва кормових культур.

Першочерговими проблемами рослинництва, що потребують негайного вирішення, на наш погляд є: уповільнений рух капіталу, низька господарська маневреність галузі, залежність від змін природно-кліматичних умов, відсутність інвестицій на розвиток соціальної сфери села, втрата селянами частини орендної плати за землю, відсутність кваліфікованих кадрів на селі; відсутність конкурентоспроможного великотоварного агропромислового виробництва та ринку сільськогосподарських земель, розбалансованість сільського господарства, комплексна проблема матеріально-технічного забезпечення і формування повноцінного ринку інновацій в АПК, неврегульованість ринку мінеральних добрив та хімічних препаратів, відсутність достатньої кількості зерносховищ, недостатня державна підтримка галузі.

Для вирішення проблеми галузі рослинництва слід на державному рівні прийняти закони України "Про ринок землі", "Про державний земельний

кадастр", внести зміни і доповнення до законів України "Про іпотеку землі", "Про оренду землі", "Про плату за землю"; розробити такі державні цільові програми:

«Пріоритетний розвиток вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу до 2020 року»,

«Техніко-технологічна політика в агропромисловому комплексі до 2020 року».

Провідною комплексною галуззю сільськогосподарського виробництва в усіх категоріях господарств області є рослинництво, яке включає значний перелік галузей з виробництва різних видів продукції.

Звичайно технологічний процес виготовлення деталей розробляють в декількох варіантах, вибір найбільш доцільного з них проводять після техніко-економічної оцінки шляхом визначення їх економічної ефективності.

Існує два основних методи визначення економічної ефективності технологічного процесу: **бухгалтерський**, та за **технологічною собівартістю**, який ще носить назву **елементний**, при застосуванні останнього собівартість може визначатись прямим розрахунком та за приведеними затратами. Кожний з цих методів має свої межі застосування і має як переваги, так і недоліки, але більш доступний для технолога саме елементний метод.

За цим методом технологічна собівартість певного варіанту технологічного процесу розраховується за формулою:

$$C_{оп} = Z_o + Z_{в.р.} + A_o + A_{т.о.} + P_o + I + L_o + П_л + П_p$$

Або, за спрощеною формулою:

$$C_{оп} = C_{в.зод.} \cdot T_{шт.к}$$

де: – вартість вихідної заготовки, її розрахунок надано у курсі

«Технологічні методи виготовлення заготовок»;

– заробітна плата відповідно верстатника і наладчика;

– $Z_o, Z_{в.р.}$ – ізаційні відрахування від вартості обладнання;

A_o – амортизаційні відрахування від вартості технологічного оснащення;

– витрати на ремонт і обслуговування обладнання;

– витрати на інструмент;

L_o – витрати на силову електроенергію;

– витрати на амортизацію й утримання виробничих площ;

$\Pi_{\text{л}}$ – витрати на підготовку і експлуатацію програмного забезпечення (для верстатів із ЧПК).

$\Pi_{\text{в.од}}$ – вартість однієї верстато-години (чи однієї верстато-хвилини), що визначена за нормативами як сума вартостей окремих елементів (структуру середніх витрат на утримання та експлуатацію обладнання для різних груп верстатів, % - дивись [15]).

$T_{\text{шт.к}}$ – штучно-калькуляційний (для масового виробництва штучний) час порівнюваної операції у хвилинах.

ТЕМА 5. СИСТЕМИ ГОСПОДАРСТВА, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК, ТА ЇХ ЗАКОНОМІРНОСТІ. ЗМІСТ ПОНЯТЬ ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЙ.

Сільське господарство в народному господарстві. Система ведення господарств. Класифікація систем ведення господарства. Основні ланки системи ведення господарства. Раціональна система ведення господарства. Система землеробства та її види. Інтенсивна система землеробства. Підсобні та допоміжні виробництва. Система машин в сільському господарстві.

Сільське господарство включає низку галузей, основними з яких є рослинництво і тваринництво. Провідний напрям в Україні — рослинництво (близько 72 % продукції). У його складі розглядають такі підгалузі: рільництво, плодівництво, луківництво. У рільництві виділяють зернове господарство, виробництво технічних культур, вирощування кормових культур, овочівництво, картоплярство, баштанництво. Плодівництво, своєю чергою, включає садівництво, ягідництво й виноградарство. Луківництво — використання і поліпшення природних лук, створення штучних сіножатей і пасовищ.

Провідні культури в землеробстві — зернові. Зерновиробництво спеціалізується на вирощуванні продовольчих хлібних культур: озимої та ярої пшениці й жита; продовольчих круп'яних — гречки, проса, рису; фуражних — ячменю, вівса, кукурудзи; зернобобових — гороху, квасолі тощо. Зернове господарство забезпечує стабільне постачання населення хлібом і хлібобулочними виробами, а промисловість — сировиною.

1. Система господарства — це правильна спеціалізація підприємства, раціональне поєднання галузей, які разом з комплексом соціально-економічних, агрозоотехнічних та організаційних заходів спрямовані на всебічне використання виробничого потенціалу підприємства, отримання максимального прибутку. Поняття науково обґрунтованої системи господарства охоплює всі сторони аграрного виробництва: раціональне розміщення і спеціалізацію; правильне поєднання галузей; інтенсифікацію; найбільш ефективні напрями використання капітальних вкладень; впровадження прогресивних методів організації праці; вдосконалення форм управління і планування виробництва; підвищення матеріальної заінтересованості працівників у збільшенні виробництва продукції і зниженні її собівартості, підвищенні ефективності всіх галузей. Основні її ланки — спеціалізація та раціональне поєднання галузей, систем рослинництва, тваринництва, машин, організаційно-економічних заходів тощо. Чим нижче регіональний рівень, для якого розробляється система господарства, тим глибшим і конкретнішим має бути її розроблення. Класифікація систем господарства здійснюється: 1) за регіональними рівнями (для країни, зони, області, району, підприємства); 2) за галузевим принципом (системи рослинництва, системи тваринництва, системи допоміжних і обслуговуючих виробництв для підприємства); 3) за технологічною ознакою (системи землеробства, системи удобрення, системи годівлі худоби, системи машин, системи оплати праці та ін.); 4) за структурним принципом (виробнича, організаційна, соціальна структура підприємства).

2. Обґрунтування системи господарства в конкретному підприємстві пов'язане з проведенням певної аналітичної роботи, а також розробленням різних

організаційно-економічних, технічних і технологічних заходів на перспективу. Порядок роботи при цьому може бути таким: аналіз галузей підприємства за останні роки та виявлення резервів їх подальшого розвитку; уточнення загальногосподарської і внутрішньогосподарської спеціалізації, кооперування та інтеграція виробництва; система рослинництва; система кормовиробництва; система тваринництва; система заходів щодо механізації, електрифікації та автоматизації виробництва; система обслуговуючих і підсобних виробництв; система організації та оплати праці і баланс праці; організаційна, виробнича структура і структура управління підприємством; соціальний розвиток колективу підприємства; розвиток особистих підсобних господарств населення; капітальні вкладення; економічна ефективність системи ведення господарства.

3. Система рослинництва визначає склад і співвідношення в підприємстві таких галузей, як рільництво, кормовиробництво, овочівництво, садівництво, а також комплекс заходів щодо їх ведення, який охоплює техніку, технологію та організацію виробництва. Технологічною основою рослинництва є система землеробства, тобто комплекс організаційно-економічних та агротехнічних заходів щодо раціонального використання землі, підвищення врожайності сільськогосподарських культур, збереження та підвищення родючості ґрунту. Система землеробства розробляється з урахуванням умов конкретної природно-економічної зони і включає: організацію земельної території і систему сівозмін; систему удобрення в сівозмінах; систему насінництва; систему захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів; систему обробітку ґрунту та догляду за посівами; систему меліоративних заходів. Всі ці елементи тісно пов'язані між собою і застосовуються в комплексі. Організація земельної території і система сівозмін передбачають певний порядок використання землі для створення оптимальних умов росту й розвитку сільськогосподарських культур: використання кращих попередників, найефективніше застосування добрив і засобів захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів. Разом з тим система сівозмін тісно пов'язана із структурою посівних площ господарства, сприяючи вдосконаленню останньої. Система удобрення у сівозмінах передбачає кількість і строки внесення органічних добрив під кожен культуру і тісно пов'язана з іншими елементами системи землеробства. Вона має забезпечити максимальну ефективність добрив. Система насінництва пов'язана із застосуванням високоврожайних районованих сортів сільськогосподарських культур відповідно до умов кожної природно-економічної зони. Система обробітку ґрунту і догляду за рослинами також тісно пов'язана з іншими елементами системи землеробства і застосовується з урахуванням ґрунтових та кліматичних особливостей зони розміщення господарства. Система захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів повинна включати різні біологічні, агротехнічні та хімічні заходи. Система меліорації включає різні заходи регулювання водного режиму ґрунту: осушення, зрошення, полезахисне лісонасадження тощо. Раціональна система землеробства має забезпечити якнайповніше використання всіх її елементів, віддаючи перевагу тим із них, які найбільшою мірою сприяють ефективному використанню землі в умовах конкретного аграрного підприємства.

Сучасні інтенсивні системи землеробства – дуже складний комплекс, який складається з різних ланок. Загальним завданням їх є створення оптимальних умов для одержання високих і стійких врожаїв при мінімальній собівартості і покращенні родючості ґрунту.

Перша ланка – це раціональна організація території, що включає ґрунтово-ерозійне, агрохімічне та фітосанітарне обстеження території зі складанням відповідних карт і картограм, виділення технологічних груп земель за їх якістю, нарізання сівозмін.

Визначають спеціалізацію господарства, підбирають найбільш врожайні в даних умовах та високоліквідні культури, складають схеми їх чергування в сівозмінах. При доборі культур враховують також попит ринку, наявність технічних засобів для їх вирощування.

Друга ланка – система обробітку ґрунту – повинна бути диференційованою по сівозмінах і культурах і поєднувати глибокий, звичайний, мілкий, поверхневий і нульовий обробітки з використанням як поличкових, так і безполичкових знарядь.

Третя ланка – система удобрення. Вона повинна розраховуватись на запрограмовану врожайність і забезпечувати бездефіцитний баланс гумусу та інших елементів живлення в ґрунті. При складанні системи удобрення дуже важлива збалансованість доз і норм туків, а також окупність добрив урожаєм, особливо при їх нестачі. Так, в умовах Степу прибавка врожаю від внесення добрив складає: озимої пшениці по зайнятому пару та непарових попередниках – 27-53%, ячменю – 39%, однорічних трав – 12-18%, просапних – 10-15%, а озимої пшениці по чистому пару – лише 6,5%. В екологічно збалансованому землеробстві пріоритетного значення набувають органічні добрива – гній, солома, компост та інші.

Четверта ланка – система захисту рослин від бур'янів, шкідників, хвороб. Вона поєднує профілактичні та винищувальні заходи. При складанні системи захисту рослин потрібно керуватись двома основними принципами – їх екологічна та економічна обґрунтованість.

П'ята ланка – система насінництва – передбачає використання для сівби та садіння найбільш продуктивних сортів і гібридів культурних рослин, які в найбільшій мірі відповідають конкретним ґрунтово-кліматичним умовам.

Шоста ланка – система машин і знарядь. Сільськогосподарська техніка повинна бути високовиробною, забезпечувати якісне виконання усіх технологічних операцій, надійною та зручною в експлуатації.

Сьома ланка – меліоративні заходи, такі як захист ґрунту від деградації, покращення стану зрошуваних (осушуваних) земель, культуртехнічні роботи на ріллі (ґрунтовий дренаж, вилучення каміння, викорчовування чагарників тощо).

Восьма ланка – еколого-економічне обґрунтування систем землеробства. Вона передбачає визначення таких показників, як попередження втрати ґрунту й гумусу, виробництво продукції на одиницю площі, коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування культур, собівартість продукції, очікуваний прибуток і рівень рентабельності. Основними вимогами до сучасних систем землеробства є:

– зональність;

- адаптованість до конкретних ґрунтово-кліматичних умов;
- екологічна безпека;
- енерго- та ресурсозаощадження;
- охорона ґрунтового покриву;
- гнучкість.

До раціональної системи господарства ставляться такі основні вимоги: виконання договірних зобов'язань з реалізації продукції, вдосконалення спеціалізації виробництва, правильне поєднання галузей, найбільш повне і раціональне використання ресурсного потенціалу (землі, трудових ресурсів, основних та оборотних фондів).

Система землеробства — це комплекс взаємозв'язаних організаційно-економічних, технологічних, меліоративних, ґрунтозахисних заходів, які направлені на ефективне використання землі, агрокліматичних ресурсів, біологічного потенціалу рослин, на підвищення родючості ґрунту з метою одержання високих стійких врожаїв сільськогосподарських культур.^[1] Це сукупність агротехнічних, меліоративних та організаційно-господарських заходів для підтримання й підвищення родючості ґрунту з метою збільшення урожайності сільськогосподарських культур і зменшення собівартості продукції. С. х. постійно змінюються відповідно до змін в агротехніці, введення нових родів сільськогосподарських рослин, а також залежно від природних умов і суспільно-господарських перетворень. С. х. можна поділити на примітивні, екстенсивні та інтенсивні.

До примітивних С. х. належать залежна, вирубно-вогнева й перелогова; при них використовується під посів ледве до 25% землі, а родючість ґрунту відновляється за рахунок природних процесів; вони можливі у країнах з великими запасами вільних земель і рідким заселенням. Залежна С. полягала в тому, що рослини вирощувалися на одному місці до повного виснаження ґрунту, після чого поле залишали й бралися за обробіток незайманих ділянок. У ліс. і лісо-степ. районах розвивалася вирубно-вогнева С., при якій нові ділянки під с.-госп. культури освоювалися після вирубання чи опалювання лісу. Обидві ці системи переважали на укр. землях за ранньої доби. За княжої доби панівною стала перелогова система землеробства, у якій цю саму ділянку оброблювано вдруге після відпочинку впродовж 10 — 15 рр. Але вже за Київ. Руси-України в міру згущення населення переліг поступово скорочувався до 3 — 4 рр., а далі перелогову С. замінила екстенсивна парова С. — дво-, а згодом трипільна (чистий пар, озимина, ярина), яка краще забезпечувала прохарчування населення порівняно з попередніми. Ця С. х. протрималася на Центр. і Сх. Землях до 1920-их рр. Поодинокі С. х. засвоювалися повільно, і в Україні деколи діяли в той же час різні С. х. (наприклад, у другій пол. 19 ст. переважала трипільна С., на півд. сх. панівною була переліжна, у Галичині — сівозмінна; винятково на Поліссі залишилися рештки вирубновогневої).

Тепер панівною в Україні є сівозмінна С., при якій майже вся рілля є під засівами, а с.-г. культури на тій самій зам. площі чергуються протягом ряду років (т. зв. ротація) за заздалегідь визначеним планом.

Системи землеробства бувають: зональні, які враховують ресурси конкретної природної зони; екстенсивні, які направлені лише на використання ґрунтовокліматичних факторів; інтенсивні, які широко використовують фактори інтенсивного землеробства; зернопарові, які передбачають вирощування в основному зернових культур; просапні, які передбачають вирощування в основному просапних культур (за цією системою вирощують і овочеві культури); травопільні, які передбачають вирощування в основному багаторічних трав; плодозмінні, які передбачають вирощування зернових лише на 50% ріллі, решту під просапними і зернобобовими. Основною частиною системи землеробства є ланка, під якою розуміють частину системи землеробства, яка включає систему сівозмін, систему обробки ґрунту, систему удобрення тощо.

У результаті тривалої науково-дослідної роботи для кожної природно-економічної зони нині розроблені наукові основи ведення сільського господарства, складовою частиною яких є інтенсивні системи землеробства.

Сучасні системи землеробства — основа інтенсифікації сільського господарства — процесу різкого збільшення виробництва зерна, технічних, кормових та овочевих культур на основі розширеного відтворення родючості ґрунту. Цей процес відбувається як шляхом додаткового вкладення коштів, так і на основі прискорення науково-технічного прогресу.

Різноманітність систем землеробства в Україні зумовлена зональними, природно-економічними особливостями. До них можна віднести такі:

1) плодозмінну з проведенням меліоративних заходів для окультурення ґрунтів (Полісся України);

2) зернопросапну з проведенням заходів для захисту ґрунтів від водної ерозії (лісостепові райони України);

3) зернопаропросапну з проведенням заходів для захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії (південні степові посушливі райони України);

4) просапну з вирощуванням переважно просапних культур (понад 50%). Цю систему впроваджують у господарствах, що спеціалізуються на вирощуванні технічних, кормових та овочевих культур, а також в овочево-картоплярських приміських господарствах. У полях сівозмін цієї системи вносять багато органічних і мінеральних добрив, впроваджують інтенсивний обробіток ґрунту, зрошення та осушення;

5) зернопарову з проведенням заходів по захисту ґрунтів від вітрової ерозії (посушливі райони півдня України).

Сучасні інтенсивні системи землеробства характеризуються високим технічним оснащенням виробництва, використанням більш ефективних способів обробітку ґрунту, внесенням органічних і мінеральних добрив з розрахунку на запланований урожай

і розширене відтворення родючості ґрунту, інтенсивними ґрунтозахисними технологіями вирощування сільськогосподарських культур, меліоративними, а також прогресивними організаційно-господарськими заходами.

Проведення значних організаційно-господарських, агротехнічних, меліоративних заходів сприяє переходу до вищих форм систем землеробства

відповідно до сучасного рівня розвитку продуктивних сил, науки і техніки.

При високому рівні інтенсифікації сучасних систем землеробства дуже важливу роль відіграють енергозберігаючі та ґрунтозахисні заходи для запобігання та усунення наслідків ерозії ґрунту.

Проте, як свідчить досвід, запровадження зазначених вище інтенсивних систем землеробства не завжди забезпечує достатню їх ґрунтозахисну спрямованість. Не зважаючи на відносно високу продуктивність інтенсивних систем, запровадження їх у зонах активної дії водної і вітрової ерозії не забезпечує надійного захисту ґрунту від водної ерозії та дефляції.

Інтенсивний пошук більш ефективної в екологічному відношенні ґрунтозахисної системи землеробства дало змогу запобігти розвитку дефляційних процесів і забезпечити стійкий розвиток зернового господарства. Важливою складовою ланкою цієї системи землеробства є плоскорізний обробіток ґрунту, при якому стерню не загортають у глибокі шари, а залишають на поверхні ґрунту як мульчу.

Багато дослідників (А. А. Каштанов, Ф. Т. Моргун, М. К. Шикун, О. Г. Тарарико та ін.) зазначають, що в умовах поширеної водної ерозії й інтенсивного обробітку ґрунту вирішити проблему підвищення продуктивності землеробства і повторного контролю над ерозією ґрунтів можна тільки на основі запровадження сучасних інтенсивних систем землеробства з контурно-меліоративною протиерозійною організацією території. Основна суть такої організації полягає в тому, що весь земельний фонд господарства залежно від крутизни схилів та еродованості ґрунтового покриву поділяють на три технологічні групи за типом їх виробничого використання:

—рівнинна частина землекористування і схили крутизною до 3° . Сюди відносять усі землі, технологічно придатні для вирощування просапних культур, в тому числі і цукрових буряків. На цих землях застосовують інтенсивні зернопросапні і зернопаропросапні сівозміни;

—схили крутизною від 3 до 7° . Тут розміщують інтенсивні зерно-трав'яні сівозміни без просапних культур, які в цих умовах забезпечують не тільки високу продуктивність, а й надійний захист ґрунтів від ерозії;

—сильноеродовані схили крутизною понад 7° використовують під тривале залуження високопродуктивними бобово-злаковими травосумішками з польовим періодом через 5–6 років.

Отже, на рівнинній частині землекористування концентруються посіви озимої пшениці та інших зернових культур, усіх просапних, які вирощують за інтенсивними технологіями з обов'язковим розміщенням технологічної колії упоперек схилу.

До другої технологічної групи належать культури лише суцільного способу сівби та багаторічні трави, які найменше знижують урожай на змитих ґрунтах, одночасно захищають ґрунт від ерозії. Зернові культури тут вирощують за традиційними технологіями.

У третій технологічній групі виконання навіть найпростіших технологічних операцій пов'язане з певними труднощами, тому схили відводять під постійне залуження культурами з коротким польовим періодом.

Крутосхили понад 20° після терасування використовують під насадження плодових і лікарських деревоподібних культур. Яри, що не підлягають виположуванню, та балки відводять під лісонасадження.

Елементи контурно-меліоративної організації території (межі полів, робочі ділянки, лісосмуги, земляні вали, дороги тощо) треба проектувати, виходячи з контурності, тобто максимально наближати до горизонталей місцевості. Одночасно вони є межами польових і ґрунтозахисних сівозмін.

Сільське господарство найбільш успішно розвивається при раціональному поєднанні основних, додаткових і підсобних галузей. Доцільність поєднання сільськогосподарського виробництва з іншими видами діяльності зумовлена багатьма факторами: природними, соціально-економічними, організаційними, технологічними тощо. І перш за все це:

- **різниця між робочим періодом і періодом виробництва у сільському господарстві**

- **наявність місцевих сировинних ресурсів** - важливий природний фактор розвитку підсобних виробництв.

- **переробка в підприємстві виробленої сільськогосподарської продукції** (консервів, сухофруктів, борошна, олії, круп, м'ясних та молочних виробів) є додатковим джерелом грошових надходжень;

- **забезпечення потреби внутрішнього ринку продуктами (товарами)**, які в недостатньому обсязі виробляються промисловістю (продукти харчування, продукцію виробничо-технічного призначення, товари народного споживання нехарчової групи, художні вироби, будівельні матеріали тощо).

- **наявність надлишків овочів і плодів**, вирощених на присадибних та садово-городніх ділянках.

Підсобні виробництва та промисли організовують на базі агрофірм, агрокомбінатів, акціонерних товариств, сільськогосподарських кооперативів, фермерських господарств та їх об'єднань. Функціонують вони у цих формуваннях на правах виробничих підрозділів.

Основним завданням їх діяльності є раціональне використання продукції, збільшення обсягів виробництва продуктів харчування та виробів виробничо-технічного призначення, повніша зайнятість та закріплення робочої сили, зміцнення економіки господарств у цілому, прискорення соціального розвитку села. Кінцевою метою їх діяльності, як і будь-якого іншого підприємництва в умовах ринку, є отримання максимального прибутку.

Організуються і ліквідуються підсобні виробництва в сільськогосподарських підприємствах за рішенням загальних зборів (зборів уповноважених), на міжгосподарських підприємствах (в організаціях) — за рішенням зборів уповноважених представників господарств-учасників. Як правило, вони створюються на території господарств, іноді (заготівля деревини, видобуток не-рудних матеріалів тощо) — за їх межами.

Засновники підсобних виробництв повинні створювати усі необхідні умови для їх ефективної діяльності.

Матеріально-технічне забезпечення підсобних виробництв засновники здійснюють шляхом проведення розрахунків і обґрунтування потреби в

машинах, транспортних засобах, обладнанні, матеріалах, паливі тощо; придбання на договірних засадах у торговельних організацій окремих товарів ринкового фонду, що використовуються як сировина, та допоміжних матеріалів для виробництва товарів народного споживання; закупівля в інших господарствах та в населення лишків сільськогосподарської продукції, а також дикорослих плодів, ягід, грибів для їх переробки; приймання від інших підприємств та організацій, а також від населення сільськогосподарської та іншої сировини для переробки її на давальницьких умовах.

Продукція підсобних виробництв реалізується підприємством за договорами з підприємствами торгівлі а також через систему власної торгівлі. Останнє особливо стосується агрофірм, агрохолдингів.

Ціни на продукцію підсобних виробництв і промислів, як правило, є договірними і враховують вимоги чинного законодавства.

Підсобні підприємства використовують переважно робочу силу тих господарств, де вони створені, особливо працівників, які вивільняються із сільськогосподарського виробництва у міжсезонний період, а деяких спеціалістів можуть залучати зі сторони (здебільшого спеціалістів-технологів).

Загальні управлінські функції на підсобних виробництвах виконують керівники підприємств-засновників. Безпосереднє керівництво підсобним виробництвом здійснюють начальники цехів, майстерень, дільниць тощо. Вони відповідають за раціональну організацію виробництва, ефективне використання фондів і матеріальних ресурсів, виконання завдань з виробництва і реалізації продукції, її якість, дотримання встановлених вимог щодо санітарного, протипожежного, екологічного стану виробництва.

Економічний контроль виробничо-господарської діяльності підсобних виробництв здійснює переважно бухгалтерія господарства, а у великих підсобних господарствах для цього можуть призначатись окремі бухгалтерські працівники, підпорядковані центральній бухгалтерії.

Підсобні підприємства і промисли за ознакою спеціалізації класифікують на такі що:

- 1) обслуговують основне виробництво;**
- 2) переробляють сільськогосподарську продукцію;**
- 3) випускають промислову продукцію.**

Найбільш поширені в Україні виробництва першої групи. До них належать кузні, майстерні для ремонту сільськогосподарської техніки, приготування кормових сумішей, комбікормові заводи та ін.

До підприємств другої групи відносять млини, крупорушки, олійниці, консервні та плодоовочеві цехи й заводи, цехи з переробки молока і м'яса та ін.

Підприємства третьої групи найбільш поширені в західному регіоні України. Це швейні, цегляні виробництва, видобуток та переробка нерудних будівельних матеріалів, виробництво плівки, лісозаготівля, лісопильні, столярні майстерні, художні промисли, виготовлення металовиробів, товарів культпобуту, різних комплектуючих виробів і деталей для промислових підприємств.

У перспективі існуючі нині підсобні виробництва сільськогосподарських підприємств трансформуватимуться в нові організаційні традиційні та

нетрадиційні форми. З розвитком агрофірм і агрокомбінатів надалі підсобні підприємства, як складова частина системи "виробництво — переробка — реалізація", набуватимуть більшого значення і самостійності. Вони будуть трансформуватись у великі агроіндустріальні комплекси з переробки сільськогосподарської продукції, філії промпідприємств, кооперативи з надання населенню побутових та інших послуг. Останні створюватимуться переважно на основі приватної власності.

Сільськогосподарське машинобудування традиційно займає важливе місце в структурі машинобудівного комплексу України. Воно орієнтується на райони виробництва сільськогосподарської продукції, а його розміщення пов'язане із зональною спеціалізацією сільського господарства. Вагомий вплив на розміщення с/г машинобудування та тракторобудування справляє споживчий чинник.

Система машин у сільськогосподарському виробництві — це набір окремих робочих машин, які доповнюють одна одну і виконують послідовно технологічні операції при виробництві тих чи інших продуктів.

Машино-тракторний парк — це сукупність тракторів, комбайнів, інших сільськогосподарських машин і знарядь, що використовуються для механізації технологічних процесів та надання послуг, яких потребує господарство в цілому і його окремі підрозділи.

Основним завданням під час комплектування машино-тракторного парку господарства є його достатність для своєчасного виконання всіх видів виробничих операцій при найменших затратах праці та коштів.

До основних експлуатаційно-технологічних характеристик систем машин привиконанні ними потокових процесів належать: потужність, надійність, стійкість, технологічність та пристосованість для керування.

В Україні збудовано великі спеціалізовані підприємства для виготовлення землеобробних машин (плугів, культиваторів), сівалок, комбайнів, навантажувачів, причепів, обладнання для кормовиробництва і тваринництва.

Найбільшим центром сільськогосподарського машинобудування є Харків (мотори для самохідних комбайнів), Одеса (тракторні плуги), Кропивницький (сівалки), Дніпро і Тернопіль (бурякозбиральні комбайни), Херсон (кукурудзозбиральні комбайни, створюється виробництво зернозбиральних), Бердянськ (жниварки), Львів (хімсільгоспмашини).

Обладнання для кормовиробництва і тваринництва виробляють у Бердянську, Ніжині, Умані, Ковелі, Коломиї та Білій Церкві. Заводи з випуску інших сільськогосподарських машин та запасних частин до них є в Києві, Мелітополі, Донецьку, Луганську, Кременчуці, Конотопі, Миколаєві та Первомайську.

Розміщення тракторобудування орієнтується в основному на споживача, і представлено воно 20 підприємствами. Найбільшим центром є Харків, де збудовані заводи тракторний, моторобудівний, тракторних самохідних шасі, а також заводи Лазова та Дергачі в Харківській області, де виробляють деталі і

вузли для харківських тракторів. Тракторобудування розвинуте також у Дніпрі (колісні трактори), Вінниці (тракторні агрегати), Мелітополі і Кропивницькому (тракторні гідроагрегати). Підприємства для виробництва деталей і запасних частин для тракторів розташовані у Кременчуці, Києві, Сімферополі, Одесі, Луганську, Білій Церкві. Один з основних заводів в Україні, що виробляє сепаратори для очищення та калібрування зерна є луганський завод ТОВ «НВФ «Аеромех».

Машини для рослинництва:

- ґрунтообробні (лемішні та спеціальні плуги, дискові борони, ротаційні ґрунтообробні для боротьби з вітровою та водяною ерозією ґрунту, комбіновані ґрунтообробні машини та агрегати, ґрунтообробні для зрошувального землеробства, машини для покращення лугів та пасовищ, машини та інструмент для передпосівної обробки ґрунту та доглядом за сільськогосподарськими культурами, машини та інструмент для прибирання каміння тощо);

- для сівби, садіння, внесення добрив, захисту рослин та зрошення (сівалки, посадочні машини, для внесення добрив, для захисту рослин, машини та обладнання для зрошування);

- для збирання та переробки зерна (зернозбиральні комбайни, валкові жатки, машини та обладнання для очистки та сепарації зерна і насіння, зерносушилки тощо);

- для збирання картоплі, овочів та луб'яних культур (картоплезбиральні машини, машини для збирання овочевих культур, для збирання буряка та кормових коренеплодів, для збирання луб'яних культур);

- для збирання фруктів;

- для обробки та механізації сховищ картоплі, овочів та фруктів;

- вантажно-розвантажувальні;

- для закритого ґрунту (гідропонні машини, машини для вирощування і посадки розсади, грибів, системи автоматичного регулювання параметрів технологічних процесів вирощування рослин);

- машини для обробки та збору чаю;

- сінозбиральні;

- машини та обладнання для пресування, гранулювання та брикетування кормів;

- кормозбиральні комбайни;

- обладнання для активної вентиляції і сушки трав'яних кормів.

ТЕМА 6. ТЕХНОЛОГІЯ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ.

Виробничо-технологічна структура та її місце в економічній системі. Поняття технологічних зрушень в економічному розвитку та проблема зміни технологій.

Виробничо-технологічна структура, як складова частина національної економіки, являє собою цілісну сукупність підприємств виробничо-технологічного спрямування, поєднаних між собою елементами виробничої інфраструктури та організаційною системою управління господарством. При цьому сама національна економіка може розглядатися як система, сформована учасниками економічного циклу суспільного виробництва, які виробляють товари й послуги, а також приймають участь в їх обміні, розподілу й споживанні в межах країни.

При технологічній спеціалізації виготовлення за конструктивними характеристиками простої однорідної продукції здійснюється шляхом послідовної переробки незмінної за своїм складом сировини. Це визначає послідовне розташування устаткування на певній площі, що забезпечує прямоточний характер просування предметів праці у виробничому процесі.

Переваги технологічної структури полягають у поширенні регулювання завантаження устаткування, повнішому використанні матеріалів; розширенні можливостей маневрування робітниками завдяки їх високій кваліфікації, універсалізації, обміну досвідом; застосуванні прогресивної технології; більшій гнучкості в разі освоєння випуску нової продукції та розширенні її номенклатури; спрощенні технічного керівництва підрозділом; додатковому системному ефекті за рахунок посилення функціональних, синергійних та спрощених просторових зв'язків.

Недоліки технологічної структури: з причин великої номенклатури збільшуються втрати часу на переналагодження устаткування на інші види продукції і, відповідно, тривалість виробничого циклу; зменшується відповідальність за якість і строки виготовлення виробів у цілому; нераціональні і довгі маршрути руху деталей за групами верстатів, які зумовлені частими змінами складу і послідовності операцій, що внеможливлують їх розташування за ходом технологічного процесу; ускладнюється та дорожчає внутрішньозаводське кооперування; ускладнюється планування і диспетчерування процесів.

Рослинництво є комплексною галуззю сільського виробництва, так як забезпечує населення країни продуктами харчування, а промисловість - сировиною.

Рослинництво як комплексна галузь, складається з декілька галузей: зерновиробництво, буряківництво, картоплярство, кормовиробництво, овочівництво, садівництво,

Важливими складовими елементами системи ведення господарства є система рослинництва, яка означає склад і співвідношення на підприємстві таких галузей.

Технологічною основою рослинництва є система землеробства, тобто комплекс організаційно-економічних та агротехнічних заходів щодо

раціонального використання землі, збереження родючості ґрунту, підвищення врожайності.

Відомі такі системи землеробства:

Залового-перелогова – це така система землеробства, при якій відносно невелика частина земель кілька років обробляється і засівається частіше всього зерновими, потім ці ділянки лишаються перелогами і розорюються нові. Перелоги використовують як пасовище або сіножаті, поки зменшення забур'яненості і підвищення родючості ґрунту дадуть змогу знову пустити його в обробіток. Паровий обробіток при цій системі не застосовують і не вносять добрива.

Парова зернова – це така система землеробства, при якій посіви зернових чергуються з чистим паром.

Поліпшена парова зернова система – це така система землеробства, при якій на полях з зерновими злаковими висівають кормові і технічні культури.

Плодозмінна система землеробства характеризується більшим розширенням посівів кормових і технічних культур, скорочення зернових у посівах і ліквідацією пару, залученням в обробіток всіх придатних до цього земель.

Травопільна система землеробства – це така система, за якої у сівозмінах посіви злакових зернових культур чергується з посівами багаторічних трав. Ця система ефективна в районах середньої полоси та зволжених районах.

Система землеробства розробляється з урахуванням конкретних умов природно-економічної зони і включає наступні елементи:

- організація земельної території;
- систему удобрення;
- система сівозмін;
- систему насінництва;
- систему захисту рослин від шкідників, бур'янів і хвороб;
- систему обробітку ґрунту та догляд за рослинами;
- систему меліорації земель.

Всі ці елементи тісно пов'язані між собою і застосовуються в комплексі.

Організація земельної території і система сівозмін передбачають певний порядок використання землі для створення оптимальних умов росту й розвитку сільськогосподарських культур: використання кращих попередників, раціональна структура посівних площ господарства.

Система добрив передбачає кількість, способи і строки внесення органічних і мінеральних добрив під кожен культуру.

Система насінництва пов'язана із застосуванням високоврожайних районуваних сортів сільськогосподарських культур відповідно до умов кожної природно-економічної зони.

Система обробітку ґрунту і догляд за рослинами також тісно пов'язано з іншими елементами системи землеробства і застосовується з урахуванням ґрунтових та кліматичних особливостей зони розміщення господарства.

Система захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів повинна включати різні біологічні, агротехнічні та хімічні заходи.

Система меліорації включає різні заходи регулювання водного режиму ґрунту: осушення, зрошення, гіпсування тощо.

Раціональна система землеробства має забезпечити як найповніше використання всіх її елементів, віддаючи перевагу тим із них, які найбільшою мірою сприяють ефективному використанню землі і умовах конкретного підприємства.

За послідовністю виконання технологічних операцій у процесі виробництва продукції рослинництва можна виділити чотири основних періоди:

1. основний обробіток ґрунту і внесення добрив;
2. передпосівний обробіток ґрунту і сівба;
3. догляд за посівами;
4. збирання врожаю.

Серед робіт по підготовці ґрунту найбільш енергомісткою є оранка. На неї припадає близько третини витрат енергетичних потужностей у рільництві. Від якості оранки залежить якість подальшого обробітку ґрунту: культивації, боронування, вирівнювання.

Організація процесу оранки передбачає: підготовку до роботи агрегату; регулювання всіх корпусів плуга і передплужника на однакову глибину; кріплення борін таким чином, щоб забезпечити перекриття плуга.

Оранка з одночасним боронуванням дозволяє поліпшувати якість обробітку, зберігає вологу. В практиці застосовується відвальний і безвідвальний обробіток ґрунту. Відвальна оранка виконується всклад і врозгін. Всклад - коли агрегат починає роботу із центру загінки і рухається за годинниковою стрілкою. Врозгін

- коли перший прохід агрегату здійснюється з краю загінки з правої сторони і з поворотом проти годинникової стрілки. Способи руху агрегатів вибирають залежно від конфігурації рельєфу і площі ділянки. Основним способом оранки є петльовий або безпетльовий з чергуванням загонів. Для зменшення кількості звальних гребенів і роз'ємних боріздр оранку непарних загінок проводять всклад, а парних - врозгін.

До оранки ставляться наступні вимоги:

- дотримання агротехнічних строків;
- забезпечення глибини оранки та її рівномірності;
- добре подрібнення скиби і прилягання стикових гребенів;
- прямолінійність борозен;
- добре загортання органічних добрив і пожнивних рештків;
- мінімальна кількість розгінних борозен і звальних гребенів;
- добре розорювання кінців гонів і поворотних смуг.

До початку оранки плуг необхідно підготувати і відрегулювати на відповідну глибину оранки. В процесі роботи необхідно контролювати глибину оранки, її перевіряють у відкритій борозні борозноміром або двома лініями з поділками. Також необхідно вести контроль якості загортання рослинних решток, пухкості і гребенистості ґрунту.

Технологічний процес підготовки і внесення добрив поєднує в собі три складових: технологію, систему машин і організацію процесу.

Організація технологічного процесу із підготовки і внесення добрив залежить від видів добрив і способів їх внесення. Добрива за способом

приготування поділяються на місцеві і промислові, за складом – на органічні і мінеральні.

Існують наступні способи внесення добрив:

- основне - внесення добрив перед сівбою або садінням культур;
- припосівне - внесення добрив одночасно із сівбою або садінням культур;
- підживлення - внесення добрив під час вегетації рослин.

Крім цього внесення добрив може бути суцільне (розкидне), місцеве (локальне), а також поверхневе і глибоке.

Організація технологічного процесу з підготовки і внесення добрив ґрунтується на дотриманні агротехнічних вимог, направлених на раціональне і ефективне їх використання: найбільш повне зберігання поживних речовин; усунення втрат добрив; перетворення поживних речовин добрив на більш доступні для рослин форми; набування ними кращих фізико-механічних властивостей; найбільш рівномірний розподіл добрив тощо.

Агротехнічні вимоги до процесів приготування та внесення органічних добрив передбачають:

- зберігання гною холодним способом, при якому після видалення з тваринницьких приміщень його укладають і добре ущільнюють у гноєсховищах або закладають у великі ущільнені польові бурти;
- дотримання технології виготовлення торфогноєвих компостів;
- швидкому загортанні розкиданих органічних добрив на полі (в міру можливості у той же день);
- дотриманні норми внесення і рівномірності розкидання на полі.

Агротехнічні вимоги до процесів підготовки та внесення мінеральних добрив передбачають:

- забезпечення транспортування добрив без втрат у транспортних засобах, що мають пристрій для захисту від опадів;
- зберігання добрив в окремих засіках за видами; укладання добрив, що злежуються в невисокі бурти; добрива в мішках укладати в штабелі;
- для зберігання добрив використовувати сухі провітрювані приміщення; змішування добрив проводити за спеціально розробленими правилами;
- дотримуватись норми і рівномірності внесення добрив, глибини загортання.

Основними видами робіт при внесенні мінеральних добрив є: подрібнення, навантаження у транспортні засоби, транспортування до місця внесення та внесення у ґрунт за допомогою різних розкидачів і сівалок. Заготівля, транспортування та внесення мінеральних і органічних добрив є складним і трудомістким процесом.

Передпосівний обробіток ґрунту - один із найважливіх елементів ресурсоощадної технології. Основним завданням передпосівного обробітку ґрунту є створення структурно-агрегатного складу поверхневого шару ґрунту.

Передпосівний обробіток ґрунту:

- боронування – для розпушування поверхневого шару ґрунту;
- культивування – дає змогу розпушити та знищити сходи бур'янів, поліпшити водний та повітряний режим ґрунту

- дискування;
- коткування та інші прийоми його вирівнювання (виконують для ущільнення ґрунту і “підтягування” вологи до глибини залягання насіння). Боронування і культивування часто поєднуються в одному процесі; скорочуються затрати праці, зменшується ущільненість ґрунту, поліпшується якість обробітку.

Дискування, коткування здійснюються з метою запобігання висушуванню ґрунту після збирання врожаю, збереження в ньому вологи, знищення бур'янів, хвороб та шкідників.

Сівба – найвідповідальніший прийом. Її треба проводити в оптимальні і стислі строки, дотримуючись норми висіву насіння і глибини його загортання, прямолінійності сівби та стандартної ширини міжрядь.

Марку сівалки і склад агрегату вибирають з урахуванням зони використання, способу сівби, культури, періоду сівби.

При догляді за посівами залежно від їх стану проводять: розпушення ґрунту; підгортання; підживлення рослин, їх обприскування і обпилення (гербіциди – проти бур'янів, пестициди – шкідники, фунгіциди – хвороби, ретанданти – регулятори росту).

Збирання врожаю – найбільш відповідальний і напружений процес виробництва, необхідно виконати велику кількість різноманітних операцій в стислі строки. З метою запобігання втрат зернові культури необхідно зібрати за 8-12 днів.

Передзбиральні заходи: визначення строків і способів збирання; система машин; підготовка поля (обкошування, розбивка полів на загінки); маршрути руху агрегату; обслуговування агрегатів та ін.

До комплексу робіт із збирання культур входять: комбайнове збирання, транспортування, збирання соломи і полови, лушення стерні, механічна доочістка.

Організація будь – якого трудового процесу передбачає дотримання агротехнічні, технологічні і організаційно – економічні вимоги.

До агротехнічних вимог відносяться: внесення добрив; впровадження нових сортів; застосування науково обґрунтованих сівозмін; застосування засобів захисту рослин.

Технологічні вимоги ґрунтуються на дотриманні певних кількісних та якісних показників при виконання робіт: глибини обробітку ґрунту; загортання насіння ; ширини міжрядь; висоти зрізування хлібів; строків виконання робіт.

Організаційно – економічні вимоги ґрунтуються на необхідності високопродуктивного використання техніки при мінімальних витратах виробництва, але тут повинен бути встановлений тісний взаємозв'язок між дотриманням технологічних вимог і раціональним використанням засобів виробництва та робочої сили.

Важливими елементами забезпечення організаційно – економічних вимог є:

- виконання кожної операції здійснювати у відведений час і у єдиному виробничому темпі, визначеному на певній роботі базовою машиною, яка дає змогу раціонально використовувати всі інші допоміжні засоби;

- послідовність виконання операцій, на яких виконується кілька різнорідних взаємопов'язаних процесів, повинна забезпечуватися точно встановленим часом і простором, що дозволяє забезпечити єдність процесу і раціонально використати живу працю;
- правильне комплектування агрегатів, що забезпечує найвищу їх продуктивність;
- вибір режиму роботи, напрямів і способів руху агрегатів, встановлення послідовності виконання окремих операцій;
- при організації ручних робіт, необхідно забезпечити раціональне використання живої праці, її безперервність, оптимальні фізичні зусилля робітника, раціональні режими праці та відпочинку.

У процесі здійснення всіх робіт виконавці мають контролювати їх якість; через певні проміжки часу проводити заміри глибини обробітку ґрунту, загортання насіння, добрив, виявляти наявність чи відсутність втрат продукції при її збиранні.

Фактори, що зумовлюють ефективність інтенсифікації виробництва

Розвиток сільського господарства і надалі відбувається на основі послідовної інтенсифікації. Інтенсифікація – складний комплексний процес, який охоплює багато взаємозв'язаних один з одним факторів.

Ці фактори можна умовно розподілити на три групи:

- перша група – фактори, які забезпечують зміцнення і вдосконалення матеріально-технічної бази;
- друга група – фактори, зв'язані з впровадженням раціональних систем ведення господарства;
- третя група – фактори, зв'язані з підвищенням культури виробництва.

На сучасному етапі вирішальними ***факторами і напрямками інтенсифікації сільського господарства є:***

- комплексна механізація і автоматизація виробництва на основі його електрифікації;
- хімізація рослинництва і тваринництва;
- розвиток сільськогосподарської меліорації;
- організаційно-економічні заходи (спеціалізація і концентрація виробництва);
- широке використання досягнень науки і передового досвіду.

Впровадження комплексної механізації і автоматизації виробництва передбачає створення високопродуктивних і досконалих систем машин з урахуванням особливостей галузей сільського господарства.

Комплексна електрифікація – це вища, економічно ефективніша і раціональна стадія електрифікації виробничих процесів. У процесі інтенсифікації сільського господарства передбачається використання найбільш сучасних систем машин і обладнання, здатних значно підвищити продуктивність праці і ефективність виробництва. Створення систем машин і завершення комплексної механізації і електрифікації в рослинницьких і тваринницьких галузях є основою інтенсифікації сільського господарства.

Хімізація сільського господарства є одним з основних напрямів його

інтенсифікації. Особливого значення набуває застосування мінеральних добрив з метою підвищення врожайності сільськогосподарських культур і прискорення окупності додаткових вкладень.

Важливим напрямом інтенсифікації сільського господарства є меліорація земель, яка забезпечує підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь і економічної ефективності виробництва. Меліорація — це дійовий фактор і в багатьох випадках необхідна умова підвищення родючості земель, що є основою високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур.

Одним із напрямів інтенсифікації є спеціалізація і концентрація сільськогосподарського виробництва. Спеціалізація сільського господарства як одна із форм суспільного поділу праці вдосконалюється на основі розвитку продуктивних сил. Тому вона є умовою широкого використання в сільськогосподарському виробництві досягнень науково-технічного прогресу і основою його послідовної інтенсифікації. Спеціалізація сільського господарства неодмінно супроводжується концентрацією виробництва в усіх галузях, що сприяє підвищенню його ефективності.

Послідовна інтенсифікація сільського господарства здійснюється на основі широкого використання досягнень науки і передового досвіду. Для подальшої інтенсифікації сільського господарства великого значення набувають виведення і впровадження у виробництво більш урожайних сортів сільськогосподарських культур та високопродуктивних порід худоби, пристосованих до інтенсивних та індустріальних технологій.

Факторами підвищення рівня економічної ефективності інтенсифікації виробництва в аграрних підприємствах є наступні:

- формування оптимального рівня забезпеченості технологічного процесу виробничими ресурсами;
- формування оптимальних співвідношень між окремими складовими ресурсного потенціалу підприємства (між основними і оборотними фондами, між силовими і робочими машинами, між поголів'ям тварин і кормовою базою та ін.);
- паритет цін на промислову та сільськогосподарську продукцію;
- впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу;
- використання добрив, засобів захисту рослин і тварин;
- рівень технології і організації виробництва;
- інвестиційний клімат;
- державна аграрна політика.

Як форма розширеного відтворення інтенсифікація сільського господарства відбувається на основі додаткових вкладень на одиницю земельної площі, що мають на меті якісне вдосконалення всіх чинників виробництва шляхом інноваційної діяльності. У зв'язку з цим в економічному значенні під інтенсифікацією сільського господарства слід розуміти не що інше, як концентрацію виробничих ресурсів на одній і тій самій земельній площі замість розподілу їх між різними земельними ділянками. При цьому інтенсивний розвиток сільського господарства передбачає якісне удосконалення засобів

виробництва та використання прогресивних технологій.

Матеріальною основою інтенсифікації сільського господарства є науково-технічний прогрес, однак слід враховувати, що крім матеріальних факторів інтенсифікації виробництва (механізації, автоматизації, хімізації, меліорації і т.п.) на кінцеві його результати значний вплив також справляють нематеріальні фактори, серед них: підприємливість, організованість, вміння працювати в умовах, що швидко змінюються.

Основними показниками, що характеризують результат інтенсифікації, є: урожайність окремих культур з 1 га посіву, продуктивність тварин, виробництво окремих видів у натурі з розрахунку на 100 га відповідних угідь, обсяги валової, товарної продукції, прибутку з розрахунку на одиницю відповідної земельної площі або на 1 голову відповідної групи тварин.

При аналізі економічної ефективності інтенсифікації окремих галузей сільського господарства та видів продукції розраховують додаткові показники: в рослинництві – виробництво продукції на одиницю внесених мінеральних добрив чи одиницю вартості мінеральних добрив; у тваринництві – виробництво продукції на 1 умовну голову, 1 центнер кормових одиниць, на одиницю вартості кормів, витрати кормів на одиницю виробленої продукції тваринництва.

Серед основних напрямів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва виділяють такі:

- механізація та автоматизація;
- меліорація;
- хімізація;
- електрифікація;
- ресурсо- та енергозберігаючі технології;
- біотехнології;
- спеціалізація і концентрація виробництва;
- ефективний менеджмент;
- прогресивні форми організації і оплати праці.

ТЕМА 7. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ПРОГРЕСИВНІ ВИДИ ТЕХНОЛОГІЙ

Вибір пріоритетних напрямів технологічного розвитку. Науково-технічні, технологічні, соціально-економічні та екологічні фактори. Нові технології в автоматизації і роботизації виробництва.

У нинішніх умовах існує необхідність подолання кризових явищ у досліджуваній галузі, що сприятиме відновленню порушених відтворювальних процесів, зростанню ефективності й конкурентоспроможності виробництва продукції рослинництва. Реалізація зазначеного можлива за рахунок активізації інноваційних процесів у галузі, створення умов для організації та управління інноваційною діяльністю. Однак ефективний розвиток галузевих інновацій ускладнений нерозвиненістю інноваційної інфраструктури, незадовільним фінансовим станом більшості вітчизняних товаровиробників.

Існуючі високі ризики розробки й освоєння галузевих інновацій, необхідність залучення додаткових інвестицій та вибору найбільш ефективних «точок росту» виробництва продукції рослинництва вимагають наукового обґрунтування інноваційних пріоритетів та оцінки економічної ефективності їх реалізації на практиці.

Зазначимо, що під інноваційним процесом у рослинництві розуміють систему заходів щодо проведення комплексу наукових досліджень та розробок, створення інновацій, їх освоєння з метою максимізації доходів і підвищення конкурентоспроможності продукції рослинництва на основі зниження витрат й підвищення її якості, що забезпечує прискорене економічне зростання та розширене відтворення галузі.

Інновацію в аграрній сфері ми визначаємо як кінцевий результат впровадження нової або вдосконаленої продукції (послуги), техніки, технології, сорту, породи, організації виробництва, системи його управління з метою одержання різних видів ефекту та забезпечення процесу розширеного відтворення.

Дослідженням встановлено, що у рослинництві доцільно виділити чотири основні групи факторів інноваційного розвитку: технологічні, технічні, біологічні та організаційно-економічні.

Технологічні фактори передбачають використання удосконалених технологій вирощування сільськогосподарських культур, що призводить до зниження їх собівартості й підвищення конкурентоспроможності вітчизняного рослинництва.

Технічні фактори, які охоплюють удосконалення існуючих та створення нових типів машин, механізацію й автоматизацію галузі рослинництва, впровадження сучасної техніки, освоєння нових джерел енергії нерозривно пов'язані із технологічними, визначають якість виробничого процесу та його результативність.

Невіддільними від технологічних і технічних факторів інноваційного розвитку рослинництва є біологічні фактори, які полягають у використанні процесів росту, розвитку та продукування рослин.

Селекційно-генетичні інновації – специфічний тип нововведень, який властивий лише для аграрного сектору. Покращити продуктивність рослин, якість продукції за рахунок більш раціонального використання ґрунтово-кліматичних ресурсів забезпечує цілеспрямована селекція. Впровадження у виробництво нових сортів сприяє інтенсивному розвитку галузі, а їх підвищена стійкість до хвороб та шкідників істотно зменшує небезпеку забруднення навколишнього середовища.

Істотне покращення справ у рослинництві можливе лише за достатнього рівня державної підтримки галузі, вдосконалення організаційно-економічних механізмів стимулювання інноваційної діяльності. Узагальнення існуючих нововведень, які використовуються у рослинництві, дозволяють класифікувати основні напрями його інноваційного розвитку.

Очевидно, що пріоритетними виступають напрями інноваційного розвитку, які можуть у відносно короткі терміни підвищити обсяги та якість продукції рослинництва, сприяти зниженню виробничих витрат, забезпечити швидку окупність капіталовкладень у розробку й освоєння інновацій. Технологічний напрям передбачає освоєння ресурсозберігаючих технологій та технологій точного землеробства.

Технічні інновації направлені на реалізацію технологічних нововведень й проявляються через розробку та впровадження нових технічних засобів, джерел енергії, формування доступної та надійної системи сервісного обслуговування техніки.

Біологічні інновації представлені через удосконалення сортового складу сільськогосподарських культур із використанням методів селекції й генної інженерії.

Основними організаційно-економічними інноваціями є удосконалення механізмів державного регулювання аграрного виробництва та інноваційної діяльності, організація системи зберігання, переробки й реалізації продукції рослинництва, покращення умов і підвищення безпеки праці.

Не знижуючи вагомості усіх перелічених напрямів інноваційного розвитку, вважаємо, що в умовах, які склалися, першочерговою є техніко-технологічна модернізація галузі, що забезпечує швидку окупність інвестицій. Розробка й освоєння техніко-технологічних інновацій направлені на зниження капітальних і поточних витрат виробництва, а також максимальну адаптацію технологій й техніки, що використовується, ґрунтових, природно-кліматичних і ресурсних особливостей певних товаровиробників.

Природно-кліматичні особливості зони розміщення господарства визначають його спеціалізацію, відповідно до якої плануються номенклатура й технології вирощування сільськогосподарських культур, структура посівних площ, схеми сівозмін, види та обсяги механізованих робіт, і в кінцевому підсумку, склад машинно-тракторного парку сільськогосподарського підприємства.

До якісних характеристик механізаторів належать: кваліфікація, стаж роботи, освіта, що є факторами росту продуктивності праці та ефективності використання техніки.

Варто зазначити, що важливим фактором, що впливає на номенклатурний і кількісний склад машинно-тракторного парку сільськогосподарських товаровиробників, є ціна сільськогосподарської техніки. Однак більшість сільськогосподарських товаровиробників нині не мають у необхідному обсязі власних коштів для придбання сучасних машин та знарядь, що не дозволяє забезпечувати інтенсивний розвиток галузі рослинництва.

Співвідношення вартості техніки, що купується, та рівня оплати праці механізаторів визначає номенклатурний і кількісний склад машинно-тракторного парку сільськогосподарських підприємств. Так, низька вартість робочої сили дозволяє формувати парк на основі порівняно дешевої і низькопродуктивної техніки. За дефіциту механізаторів або високого розміру оплати праці парк доцільно формувати за допомогою дорожчих високопродуктивних засобів механізації.

Наука, техніка, виробництво – це три взаємопов'язані стадії науково-технічного прогресу.

Науково-технічний прогрес – це неперервний процес одержання і нагромадження наукових знань, їх матеріалізація в елементи техніки, впровадження останньої у виробництво і всі сфери життя

НТП є також важливим засобом вирішення соціально-економічних завдань, а саме: охорони навколишнього середовища, поліпшення умов праці; підвищення добробуту населення.

Науково-технічний прогрес відіграє важливу роль у розвитку сільськогосподарського виробництва.

Конкретним вираженням науково-технічного прогресу в сільському господарстві є безперервне вдосконалення виробничих засобів впровадження прогресивної технології та організації виробництва, що забезпечує значне підвищення продуктивності суспільної праці.

Науково-технічний прогрес має кілька напрямів:

- ***організаційно-економічний*** – включає організаційну, фінансову, технічну реструктуризацію;
- ***хімізація*** в системі основних напрямів НТП та інноваційної діяльності аграрних підприємств характеризується застосуванням мінеральних добрив, хімічних препаратів захисту рослин, тварин, полімерних матеріалів, корових добавок та ін.;
- ***біологічний*** напрям НТП передбачає застосування нових сортів порід, гібридів, регуляторів росту та ін.
- ***технологічний*** напрям НТП – основою є використання ефективних технологій.

Науково-технічний прогрес вносить істотні зміни в усі складові матеріально-технічної бази підприємства.

Розвиток сільського господарства, як основної складової агропромислового комплексу, в значній мірі залежить від природних умов, біологічних особливостей рослин і тварин. І лише взаємопов'язане та збалансоване узгодження цих умов формує єдину біолого-економічну систему відтворення, забезпечує раціональне використання природних ресурсів, охорону навколишнього середовища від забруднення та ефективну віддачу від досягнень

науки і техніки.

Рівень науково-технічного прогресу в АПК оцінюється за наступними показниками:

- ступінь механізації та автоматизації технологічних процесів;
- продуктивність та надійність тракторів, сільськогосподарських машин та знарядь;
- продуктивність та стійкість до умов зовнішнього середовища сортів сільськогосподарських культур та порід тварин;
- якість мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин і тварин, біопрепаратів, стимуляторів росту;
- комплексність та ефективність технологій вирощування сільськогосподарських культур;
- приріст обсягів та якість сільськогосподарської сировини та продуктів харчування;
- раціональне використання природних, матеріальних і трудових ресурсів;
- поліпшення умов праці;
- безпечність та зручність в експлуатації;
- забезпечення охорони навколишнього середовища, створення сприятливих умов для людей і тварин.

Агропромисловий комплекс України має значний науковий потенціал. У його склад входять науково-дослідні заклади, проектні, конструкторські та інші організації, більше 20 вищих навчальних закладів.

Українська академія аграрних наук разом з міністерствами та відомствами визначає основні напрями науково-технічного прогресу, розробляє державні програми розвитку аграрного виробництва, здійснює науковотехнічне співробітництво із зарубіжними державами, організовує підготовку та підвищення кваліфікації наукових кадрів. На вирішення цільових завдань по виведенню високопродуктивних сортів сільськогосподарських рослин та порід тварин спрямовані зусилля селекційних центрів.

Розробкою інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур займаються технологічні центри. Для природно-економічних зон нашої держави розроблені науковообґрунтовані системи землеробства, спрямовані на підвищення продуктивності ріллі. Запропоновані ефективні прийоми безвідвального обробітку ґрунту.

Разом з тим, у розвитку науково-технічного прогресу агропромислового комплексу існують і серйозні проблеми. По-перше, багато наукових розробок не відповідають світовому рівню та вимогам сучасного виробництва. Подруге, недостатньо використовується на практиці вже створений науковий потенціал. Необхідність підвищення ефективності аграрної науки викликана ще і тим, що в аграрному секторі відбуваються радикальні перетворення виробничих відносин на основі рівноправного розвитку різних форм власності та господарювання. Створюються об'єктивні умови для відродження селянина, вибору ним найбільш раціональних способів ведення виробництва на основі приватної власності на землю та майно, що сприяє самостійності та зацікавленості. На це спрямовані прийняті закони по землі, власності, оренді.

Перебудова економічних відносин в агропромисловому комплексі створює сприятливі умови для сприйняття керівниками та спеціалістами, орендарями досягнень науково-технічного прогресу. Виникають об'єктивні умови, коли без використання нових технологій, машин та обладнання, високопродуктивних сортів рослин та порід тварин, прогресивних форм організації оплати праці неможливо досягти ефективного виробництва. У свою чергу, підвищуються вимоги до наукових та конструкторських розробок, з'являється соціальне замовлення на наукову продукцію високої якості.

На сучасному етапі розвитку агропромислового комплексу науковотехнічний прогрес має бути спрямований на здійснення комплексу заходів по розвитку фундаментальних та прикладних наукових досліджень, проектно-конструкторських розробок, які б сприяли підвищенню родючості ґрунтів, інтенсифікації землеробства, тваринництва та харчової промисловості, виведенню високопродуктивних сортів рослин та порід тварин, вдосконаленню технологій та форм організації праці.

Один з важливих напрямів підвищення технічного рівня сільського господарства та харчових галузей – перехід до маловідходних та безвідходних технологій, ресурсо- та вологозберігаючих, ґрунтозахисних технологій. В умовах багатокладної економіки аграрного сектора, переходу його на ринкові відносини необхідна ефективна система наукового забезпечення сільськогосподарських товаровиробників.

Ці функції повинні виконувати обласні та регіональні центри наукового забезпечення. Вже зараз необхідно створити при них госпрозрахункові служби. Слід зауважити, що у підприємствах їх засновники та власники, не маючи основи їх діяльності – прогресивної науково-обґрунтованої технікотехнологічної бази виробництва будь-якого виду сільськогосподарської продукції, недооцінюють функціональне значення головних спеціалістів і використовують їх як керівників виробничих підрозділів, в обов'язки яких не входить система вивчення, узагальнення і освоєння новітностей науковотехнічного прогресу, а також інтеграція їх у системне освоєння. По суті, усунута системна спрямованість освоєння новітностей підприємствами. Більше того, традиційна система оплати головних спеціалістів не стимулює їх для досягнення економічного ефекту від впровадження новітностей.

Аграрними підприємствами мають бути створені на кооперативних засадах служби освоєння досягнень науково-технічного прогресу, що співпадає із сучасною тенденцією розвитку обслуговуючих кооперативів в Україні та набутим світовим досвідом (США, Канади, Німеччини, Швеції та ін.). На початку року ці служби повинні пропонувати до впровадження з портфеля новітностей АПК конкретні економічно, технічно і технологічно обґрунтовані заходи, а аграрні підприємства визначають із цих пропозицій першочергові заходи, необхідні конкретному господарству. Відділ впровадження досягнень науково-технічного прогресу і аграрне підприємство повинні укласти угоду стосовно предмета впровадження, його економічної ефективності та розподілу економічного ефекту між господарством і відділом (наприклад, 50 % ефекту підприємству-замовнику і 50 % – відділу НТП).

Такий підхід до організації освоєння досягнень науковотехнічного прогресу

логічно пов'язується із сучасними функціями управління АПК на районному рівні, оскільки районні відділи АПК державних райдержадміністрацій здебільшого позбавлені можливостей директивного впливу на самостійні приватні аграрні підприємства, отже, їх головним завданням є створення оптимізованих умов розвитку аграрних підприємств на основі своєчасного освоєння досягнень НТП. Надходження від економічного ефекту освоєння новітностей НТП стануть фінансовою основою функціонування відділу НТП і адресної зарплати його працівників. Зарплата кожного працівника залежатиме від економічної ефективності його роботи, а її абсолютна величина не обмежена. При цьому, у разі незабезпечення економічного ефекту за договором, відділ науковотехнічного прогресу відшкодовує підприємству різницю між договірною і фактичною сумою ефекту. Запропоновані підходи базуються на дійсно ринкових засадах, що забезпечуватимуть чітко визначену спрямованість аграрного підприємства на забезпечення власної конкурентоспроможності.

Як приклад, можна навести створення моделі господарства по впровадженню ґрунтозахисної системи землеробства з розширеним відтворенням родючості ґрунту та поступовим переходом на ґрунтозахисне, маловитратне, енергозберігаюче землеробство по нульовій технології обробітку ґрунту з основами біологічного землеробства – “No-Till”.

Система “No-Till” – економічна модель рослинництва. При її створенні спеціалісти беруть за основу технологію нульового обробітку ґрунту, приділяють значну увагу оптимізації виробничих процесів, що, в решті решт, зробить рослинництво керованим, прогнозованим та економічно ефективним. При сучасній організації сільського господарства врожай на 80 % залежить від природи. При системі “No-Till” вплив погоди та клімату на ефективність рослинництва зведено до 20 %. Решта 80 % приходить на технології та управління в сільському господарстві, об'єднані в одну систему. Система “No-Till” – найбільш раціональний підхід до рослинництва, виражений з точки зору екології та економіки.

Ресурсоємні виробничі процеси наносять шкоду ґрунтовій мікрофлорі, посилюють ерозійні процеси та деградацію родючого шару. В природі існує природний плуг, за який платити не треба.

За системою “No-Till” виключається механічний вплив на ґрунт. Проводиться прямий посів по пожнивних рештках з мінімальним порушенням структури ґрунту. Перехід на мінімальну технологію, а потім і на нульовий обробіток ґрунту, повинен починатися з періоду збирання, коли подрібнюються пожнивні рештки і рівномірно розподіляються по полю.

В результаті створюється ґрунтозахисне покриття, яке протистоїть вітровій та водній ерозії, забезпечує зберігання вологи, сприяє активізації мікрофлори у ґрунті, є базисом для відновлення родючого шару та підвищення урожайності культур.

Найбільш дешевим та найбільш ефективним засобом боротьби з ерозією та збагачення ґрунту органічними речовинами є процес управління рослинними рештками. За таких умов відпадає необхідність в додаткових способах відновлення родючості ґрунту, управління пожнивними рештками дозволить відмовитися від парів, малоефективних та економічно не виправданих. У системі

“No-Till” особливе місце відведено сівозмінам.

Правильна сівозміна сприятиме зменшенню бур'янів, оптимізує використання поживних речовин та вологи, розподілить навантаження на техніку, підвищить потенційну рентабельність підприємства.

Таким чином, при застосуванні “No-Till” можна урахувати екологічні інтереси суспільства та економічні інтереси виробників сільськогосподарської продукції. У нових економічних умовах господарювання необхідно зміцнити матеріально-технічну базу науково-дослідних установ, навчально-науково виробничих комплексів, створити умови, які б сприяли творчому процесу, підвищенню ефективності наукових досліджень.

Від підвищення рівня їх роботи у значній мірі залежить розвиток науково-технічного прогресу в аграрному секторі. У нових умовах господарювання багато залежить від компетентності кадрів. Тому необхідна ефективна система підготовки та перепідготовки керівників, спеціалістів, усіх працівників агропромислового виробництва.

В основі науково-технічної політики агропромислового комплексу на сучасному етапі повинна бути стратегія випередження, яка включає вибір та оцінку напрямів науково-технічного прогресу та стимулювання їх виконання, програмно-цільові методи управління, пріоритетний розвиток фундаментальних та прикладних досліджень, вдосконалення системи неперервної освіти, використання ефективних форм інтеграції науки з виробництвом.

Реалізація такої політики вимагає розробки та використання ефективного економічного механізму управління науково-технічним прогресом. Лише завдяки органічному взаємопроникненню науково-технічного прогресу та економічної реформи, широкому включенню науки в усі сфери виробництва, життя селян стане вирішальним фактором підвищення ефективності агропромислового комплексу держави.

Сучасні технології все більше укорінюються в нашому повсякденному житті. Епоха Інтернету, GPS та цифрових технологій відкриває великі можливості перед аграріями. Якщо раніше фермеру необхідно було особисто ходити та моніторити стан кожної рослини на полі, то тепер це можуть зробити безпілотники. Бджіл здатні замінити міні-дрони, а з бур'янами ефективно впораються роботи.

15 нових технологій сільського господарства, які змінять світ

Проаналізувавши розвиток сільського господарства (мова піде, перш за все, про європейський досвід) можна виділити чотири основних напрямки, в яких слід очікувати появу нових технологій: сенсори, харчування, автоматизація та інжиніринг.

Сенсори дають можливість збирати різні дані в сільському господарстві. Це може бути віддалений моніторинг стану полів, тварин, фермерських господарств.

Щодо **їжі** можна згадати появу «м'яса з лабораторії» і дослідження, пов'язані з генетично модифікованими організмами.

Автоматизація неминуче з'являється там, де виконуються великі обсяги робіт або неминучі стереотипні дії. У статті «Топ-5 роботизованих систем в

сільському господарстві» вже розглядалися системи, що прискорюють обробіток ґрунту або догляд за вже зростаючим урожаєм.

Інжиніринг має на увазі використання будь-яких нових технологій для підвищення якості сільськогосподарської продукції. Як один із напрямів можна згадати технологію модифікації одноклітинних організмів, з метою отримання дешевого палива і інших хімічних субстанцій.

Для кожної технології будуть вказані дати «наукової доступності» - тобто, коли технологія була розроблена (Н.Д.), мейнстрім (М.) – коли в неї інвестують і «фінансової доступності» (Ф.Д.) коли вона буде, доступна на Kickstarter.

Сенсори

Датчики ґрунту і повітря. Фундаментальні доповнення до автоматизованої ферми, які дозволяють в режимі реального часу фіксувати напрямок вітру, стан ґрунту або водойми.

НД: 2013р., М: и ФД: 2015 р.

Телеметрія обладнання. Повинна «навчити» різну техніку заздалегідь попереджати про майбутню поломку важливих вузлів і механізмів. Ця ж технологія повинна використовуватися технікою для підтримки і оптимізації роботи «зграї роботів». У статті, що знаходиться тут, вже розказано про роботу «загону» роботів сівалок.

НД в 2013 р., М в 2016 р., ФД в 2017г.

Сенсори врожаю. Для зниження витрат при використанні рідких добрив датчики, що визначають кількість мікроелементів, розміщують прямо в ґрунті. Техніка, яка виконує внесення рідких добрив в ґрунт отримує рекомендації прямо під час роботи. Теоретично ця технологія повинна бути конкурентом картографування території.

БПЛА можуть буквально на льоту оцінювати стан зеленої маси на поле. За результатами отриманих знімків можна знаходити зони, які потребують додаткового поливу, захисту від паразитів, точкового збирання врожаю.

НД: 2015 р., М: 2018 р., ФД: 2019 р.

Живлення

Генетично спроектована їжа. Створення абсолютно нових видів харчових тварин і рослин. Технологія повинна допомогти краще задовольняти біологічні і фізіологічні потреби. На даний момент роботи в цьому напрямку тільки ведуться.

НД: 2016 р., М: 2021 р., ФД: 2022 р.

Автоматизація

Контроль точності посіву і пересування. Ґрунтуючись на існуючих геолокаційних технологіях, контроль посіву допоможе заощадити на насінні, мінералах, добривах і гербіцидах за рахунок скорочення зон повторного внесення. Попередньо враховуючи форму поля і передбачувану ширину обробки, можна знизити витрати всіх матеріалів, особливо, якщо застосовуються технології паралельного водіння.

НД: в 2013 р., М: 2014 р., ФД: 2016 р.

Селективне розведення з швидкими ітераціями. Це наступне покоління селективного розведення, де на підставі поточного результату і спеціального

алгоритму пропонуються поліпшення для подальшої селекції рослин.

НД: 2014 р., М и ФД: 2017 р.

Сільськогосподарські роботи. Відомі ще як агроботи, вони використовуються для автоматизації сільськогосподарських процесів, таких як збір врожаю, збір фруктів, оранка, підтримання ґрунту, прополка, посадка, зрошення і т. п.

НД: 2018 р., М: 2020 р., ФД: 2021 р.

Точне землеробство. Управління сільським господарством, засноване на оцінці змін поля за допомогою різних технологій. Завдяки супутниковим знімкам і вдосконаленим датчикам фермери можуть оптимізувати витрати при внесенні добрив, насіння і гербіцидів. Поглиблене вивчення факторів, що впливають на врожайність сільськогосподарських культур, геолокаційних метеорологічних даних і різних інших датчиків повинно дозволити ще більше автоматизувати процеси прийняття рішень і обробки території.

НД: 2019 р., М: 2023 р., ФД: 2024 р.

Інженерія

Закриті екологічні системи. Екосистеми, які не покладаються на обмін речовин із зовнішнім середовищем. Такі закриті екосистеми теоретично повинні перетворювати всі відходи в кисень, їжу і воду. Подібні експерименти вже проводяться в невеликих масштабах, але існуючі технологічні обмеження не дозволяють їм стати більше.

НД: 2015 р., М: 2020 р., ФД: 2021 р.

Синтетична біологія. Синтетична біологія - це програмування мікроорганізмів, з метою створення таких, які обробляють інформацію, маніпулюють хімічними речовинами, виробляють матеріали і структури, виробляють енергію, їжу, підтримують і зміцнюють здоров'я людини і наше оточення.

НД: 2013 р., М: 2023 р., ФД: 2024 р.

Вертикальне землеробство. Природне розширення міського сільського господарства, вертикальні ферми будуть культивувати рослинне або тваринне життя в спеціалізованих або змішаних хмарочосах в міських умовах. Використовуючи будови, подібні скляним будівлям, вертикальні ферми зможуть активніше використовувати природне світло, будуть використовувати енергозберігаюче освітлення. Переваги численні, в тому числі цілорічне рослинництво, захист від погодних умов, підтримка автономії міських продуктивних програм і зниження транспортних витрат.

НД: 2023 р., М и ФД: 2027 р.

ТЕМА 8. ОСНОВИ РОСЛИННИЦТВА, ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

Система рослинництва. Наслідки інтенсифікації сільського господарства. Сівозміна, її значення у системі землеробства. Економічна оцінка сівозмін. Структура посівних площ, її сутність. Розвиток рослинництва.

Система рослинництва визначає склад і співвідношення в підприємстві таких галузей, як рільництво, кормовиробництво, овочівництво, садівництво, а також комплекс заходів щодо їх ведення, який охоплює техніку, технологію та організацію виробництва. ґрунту та догляду за посівами; систему меліоративних заходів.

Система рослинництва - це сукупність технічних, технологічних, організаційних та економічних заходів щодо ведення його галузей. Як загальне поняття вона охоплює всі галузі рослинництва і раціональні способи ведення їх за природно-економічними зонами і складається з різних галузевих систем:

- рільництва,
- овочівництва,
- садівництва,
- лукопасовищного господарства і лісівництва.

Система землеробства - це комплекс агротехнічних, економічних та організаційних заходів, спрямованих на відновлення та підвищення родючості ґрунту, збільшення виробництва сільськогосподарської продукції з одиниці земельної площі при мінімальних затратах праці і коштів. Звідси, система землеробства є організаційно-технологічною основою рослинництва.

Система землеробства як комплексне поняття складається з великої кількості пов'язаних між собою **елементів (ланок)**, основними з яких є:

- 1) раціональна структура посівних площ;
- 2) система обробітку ґрунту;
- 3) система боротьби з бур'янами, шкідниками і хворобами сільськогосподарських рослин;
 - 4) система полезахисного лісорозведення;
 - 5) система удобрення;
 - 6) система насінництва;
 - 7) система меліорації земель;
 - 8) система заходів підвищення продуктивності природних кормових угідь;
- 9) система комплексної механізації виробництва;
- 10) раціональна організація території аграрних формувань;
- 11) заходи з охорони ґрунтів від водної і вітрової ерозії;
- 12) підвищення якості продукції, поліпшення її зберігання та ефективної переробки, раціонального використання праці і засобів виробництва.

Основні системи землеробства: заліжна , перелогова, підсічно-вогнева, парова, травопільна, плодозмінна і паропросапна.

- **Заліжна, перелогова і підсічно-вогнева системи землеробства** характерні для першого періоду розвитку землеробства. Родючість ґрунтів відновлювалась за рахунок природних процесів, без втручання людини. Землі протягом 3-5 років найчастіше засівались зерновими. Низький вміст гумусу, відсутність засобів боротьби з шкідниками, хворобами і бур'янами змушували землероба залишати їх на 20-30 років і освоювати нові землі.

- **Заліжна і перелогова системи** розвивались в степових і лісостепових районах, а **підсічно-вогнева** в лісовій зоні, де короткочасно використовувалась родючість звільнених від лісу ґрунтів, удобрених золою спалених дерев.

- **Парова система землеробства** характерна для феодального суспільства. Вона виникла на основі перелогової системи внаслідок скорочення періоду перелугу до одного року та обробітку його для боротьби з бур'янами. Оброблений переліг називається паром, а система землеробства, відповідно, **паровою**. Це була трипільна зернова система з таким чергуванням культур: пар, озимій, ярі. Порівняно з перелоговою вона була більш інтенсивною. Заліжна, перелогова і парова - це екстенсивні системи землеробства. В цих системах тільки частина землі (50-66%) використовується під посіви.

- **Травопільна система землеробства** виникла на основі парової з введенням посівів багаторічних трав для відновлення і підвищення родючості ґрунту та створення кормової бази для тваринництва. Найбільш повно травопільна система землеробства була опрацьована В.Р.Вільямсом. Вона включала правильну систему сівозмін (з 1-2 полями багаторічних трав), обробітку ґрунту, насінництва, меліоративних заходів, зокрема захисне лісорозведення. Відновлення і підвищення родючості ґрунту при цьому досягають завдяки посіву багаторічних трав, зокрема бобових, а також внесенню під окремі культури органічних і мінеральних добрив. Ця система відноситься до перехідних, а під посівами знаходиться 75-90% ріллі.

- **Плодозмінна система** - одна з найбільш інтенсивних. Вона характеризується тим, що під посіви використовують всю площу ріллі, не залишаючи парового поля, тобто здійснюють постійну зміну культур - плодозміну. Відновленню і підвищенню родючості ґрунту при цій системі сприяють висока культура землеробства і, насамперед, внесення органічних і мінеральних добрив під усі вирощувані культури.

- **Просапна система землеробства** характерна для південних районів недостатнього зволоження. При цій системі посіви зернових і просапних культур мають високу питому масу в загальній земельній площі. Вона має декілька різновидів: *власне просапна система, зернопросапна, зернопаропросапна*. Комплекс агрохімічних заходів просапної системи включає раціональне внесення і використання добрив, боротьбу з ерозією ґрунту, розробку і впровадження в практику системи зрошуваного землеробства. Ця система створює умови для впровадження повторних і

поживних посівів.

Економічну оцінку систем землеробства здійснюють у двох напрямках: *за рівнем інтенсивності та економічної ефективності.*

Рівень інтенсивності системи землеробства визначають за такими показниками:

- 1) розміром матеріальних, трудових ресурсів та коштів в розрахунку на одиницю земельної площі;
- 2) кількість добрив в діючій речовині, внесених на одиницю земельної площі;
- 3) рівень розораності земель;
- 4) питома маса площі посіву у площі ріллі;
- 5) склад культур і структура посівних площ;
- 6) обсяг механізованих робіт в умовних еталонних гектарах на гектар сівозмінної площі;
- 7) питома маса просапних культур у структурі посівних площ.

Економічну ефективність системи землеробства визначають за такими показниками:

- 1) вихід валової і товарної продукції на гектар сівозмінної площі, одиницю вартості виробничих фондів і виробничих затрат, людино-годину;
- 2) розмір прибутку на одиницю земельної площі;
- 3) урожайність сільськогосподарських культур;
- 4) продуктивність праці на виробництві окремих видів продукції і у господарстві в цілому;
- 5) собівартість одиниці продукції;
- 6) рівень рентабельності сільськогосподарського виробництва, його галузей і окремих культур.

Найбільш ефективною вважається така система землеробства, яка забезпечує виробництво максимальної кількості продукції при найменших затратах праці і коштів на її виробництво, що адекватно максимуму прибутку на одиницю земельної площі.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва за останні 50 років призвела до зменшення різноманітності сільськогосподарських культур та худоби.

Несталі практики сільськогосподарського виробництва пов'язані зі значним зменшенням видового різноманіття, що зумовлено перетворенням природних середовищ на території для виробництва продуктів харчування, а також забрудненням довкілля.

Вплив на біорізноманіття посилюється по ланцюгах постачання продуктів харчування за рахунок використання енергії та транспорту, утворення відходів. Основним фактором, що сприяє втраті біорізноманіття від сільського господарства, є використання агрохімікатів, включно із ЗЗР та мінеральними добривами.

Функції та послуги екосистеми часто знижуються паралельно із втратою біорізноманіття, зниження водопостачання, погіршення якості води та

повітря, регулювання клімату.

Оранка земель і монокультурне вирощування сприяють втраті середовища існування тварин і рослин, фрагментації ландшафтів. Зміни в практиці управління сільськогосподарськими землями ймовірно також негативно вплинули на біорізноманіття, зокрема, оранка постійних пасовищ та додаткових цілинних земель, втрата лісосмуг тощо. Інтенсифікація сільського господарства призвела до втрати традиційних методів ведення сільського господарства, які часто підтримують вищий рівень неоднорідності ландшафтів та біорізноманіття. Таке спрощення систем землеробства зменшує кількість природних хижаків, що в свою чергу призводить до збільшення кількості шкідників та більшої залежності від ЗЗР.

Дослідження (IUCN) вказують, що боротьба з природними шкідниками є менш ефективною та потребує більших зусиль у монокультурних сільськогосподарських ландшафтах, порівняно з більш складними ландшафтами. Крім того, інтенсифікація сільськогосподарського виробництва за останні 50 років призвела до зменшення різноманітності сільськогосподарських культур та худоби: з понад 6000 видів рослин, що вирощуються для їжі, менше 200 вносять реальний внесок у світовий обсяг виробництва харчових продуктів, та лише 9 з них становлять 66% від загального виробництва рослинництва в 2014 році (IUCN).

Джерела втрати біорізноманіття від сільськогосподарських практик: монокультурне вирощування, використання ЗЗР та мінеральних добрив, зміни наземних та водних екосистем внаслідок забруднення води та виснаження водних ресурсів, зміни наземних екосистем через оранку та фрагментацію.

Особливе значення в системі землеробства мають сівозміни, які визначають не тільки співвідношення площ під культурами і порядок їх чергування, але приводить також у визначну систему в багаторічному плані прийоми обробітку ґрунту, застосування добрив, прийоми і режими зрошення тощо. Всі вони знаходяться в тісному взаємозв'язку і взаємодії.

Сівозміна необхідна для отримання більш високих урожаїв, оскільки при обробітку культури на одному і тому ж полі (ділянці) виснажується ґрунт, зростає ризик розвитку хвороб і шкідників. Культури розміщують на полях таким чином, щоб кожна з них поверталася на колишнє місце не раніше, ніж через 3–4 роки.

Таким чином, в один комплекс поєднують основні заходи, що характеризують систему землеробства. Тому віддавна системи землеробства діставали назву за типом сівозмін – паропросапна, травопільна, плодозмінна та ін. Проте сівозміна – це лише одна із складових системи землеробства.

Нині опрацьовують і впроваджують різні системи землеробства, оскільки залежно від природних і економічних умов змінюються співвідношення угідь, склад вирощуваних культур, їх сорти і агротехніка, умови зрошення, заходи по охороні й підвищенню родючості ґрунту та ін.

У більшій частині Причорноморського Степу на поливних землях вирощують озиму пшеницю, кукурудзу, цукрові буряки, зернобобові,

люцерну, кормові сумішки бобових і злакових культур, картоплю, овочеві та інші культури. Практикують посіви сої. Тут введені плодозмінні сівозміни і створюється інтенсивна система землеробства, що відображає особливості природних і економічних умов регіону.

На узбережжі Чорного моря, в Присивашші та інших районах, розміщених невисоко над рівнем моря, розвивається рисосіяння і створюються особливі умови для землеробства.

Економічну оцінку нової (раціональної або існуючої) структури посівних площ проводять за такими показниками:

вихід валової і товарної продукції (у вартісному виразі) на одиницю площі посіву сільськогосподарських культур;

урожайність сільськогосподарських культур та їх груп;

продуктивність праці на вирощуванні сільськогосподарських культур; розмір прибутку і чистого доходу на 1 га посіву;

затрати матеріальних ресурсів і коштів в розрахунку на 1 га посіву окремих культур, їх груп;

собівартість одиниці продукції, рентабельність виробництва окремих культур, їх груп і галузі в цілому.

Удосконалення структури посівних площ забезпечує збільшення виходу сільськогосподарської продукції і підвищення ефективності ведення рослинництва, що веде до збільшення прибутку підприємством.

Економічну оцінку сівозмін здійснюють за такими показниками:

- виконавця договірних зобов'язань щодо асортименту і якості реалізації продукції;

- вихід валової і товарної продукції в натуральному і вартісному виразі на 100 га сівозмінної площі;

- собівартість одиниці продукції;

- забезпеченість тваринництва кормами і собівартість кормової одиниці;

- розмір прибутку і чистого доходу на 1 га площі, рівень рентабельності виробництва товарних культур;

- використання робочої сили і засобів виробництва, енергоозброєність і трудомісткість робіт;

- рівень продуктивності праці;

- вихід продукції на 100 грн. витрат;

- строк окупності капіталовкладень.

Організаційно-економічну оцінку сівозмін проводять в період проектування і впровадження сівозмін, а також після їх освоєння.

Економічну оцінку сільськогосподарських культур здійснюють за однорідними культурами, які мають однакове призначення. Доцільно в окремі групи об'єднувати зернові, продовольчі, технічні, овочеві, кормові культури і багаторічні насадження.

Економічну оцінку товарних сільськогосподарських культур здійснюють за такими показниками:

- урожайність основної і побічної продукції;

- собівартість 1 ц продукції і витрати на 1 га посіву;
- затрати праці на 1 га посіву, 1 ц продукції і виробництво продукції на одну людину-годину;
- валовий доход на 1 га посіву, 1 люд.-год., 1 грн. матеріальних витрат;
- чистий доход на 1 га посіву, 1 люд.-год.;
- рівень рентабельності виробництва сільськогосподарських культур та їх груп.

Економічну оцінку сільськогосподарських культур здійснюють на підставі фактичних даних за останні 3-5 років.

Економічну оцінку кормових культур здійснюють за такими показниками:

- урожайність кормових культур в натуральному обчисленні;
- вихід кормових одиниць, перетравного протеїну і кормо-протеїнових одиниць з 1 га площі;
- продуктивність праці (затрати праці на виробництво 1 ц продукції, кормових одиниць, кормо – протеїнових одиниць);
- вміст поживних речовин в одиниці корму;
- собівартість 1 ц кормів, кормових одиниць, кормо- протеїнових одиниць.

Економічну оцінку агротехнічних заходів проводять за такими показниками:

- приріст урожаю або підвищення якості продукції сільськогосподарських культур;
- затрати праці на 1 га посіву і одиницю продукції;
- виробничі витрати на 1 га земельної площі;
- собівартість одиниці продукції;
- чистий доход на 1 га посіву, Ігри, виробничих витрат;
- рівень рентабельності культур і галузі в цілому.

Структура посівних площ відсоткове відношення розміру посівних площ окремих сільськогосподарських культур до їх груп (зернові, технічні, картопля та овоче-баштанні, кормові культури) та цих груп до загальної посівної площі.

Посівна площа — площа (в гектарах), зайнята посівами сільськогосподарських культур.

Розрізняють *загальну посівну площу* і *посівну площу окремих сільськогосподарських культур* або культур, об'єднаних у певні групи за характером використання (круп'яні, технічні, овочеві, кормові), способом догляду (*просанні*) або за ботанічними ознаками (зернові, зернобобові, коренеплоди).

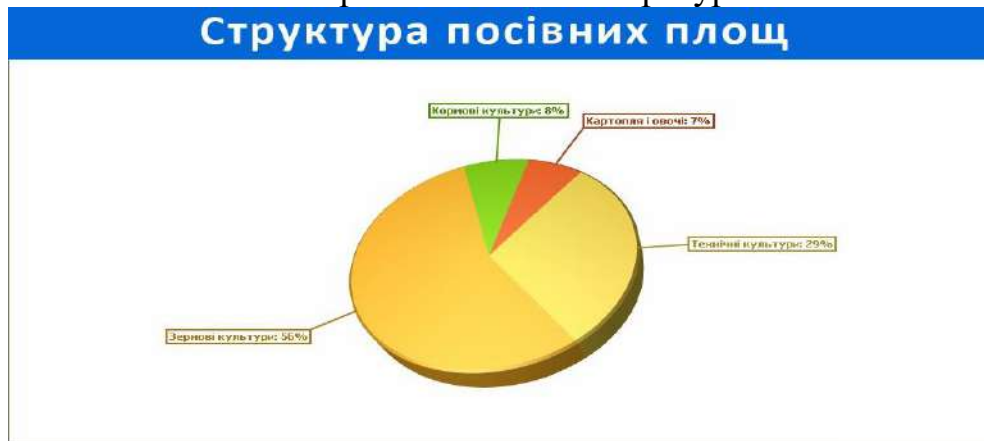
Розподіл загальної посівної площі під різні групи сільськогосподарських культур називається **структурою посівної площі**.

Посівна площа *повторних посівів* в загальну посівну площу не включається.

Планування структури посівних площ бере початок в ухваленні рішення щодо вирощування культур і призначене для розрахунку їхнього

оптимального розподілу по полях господарства з урахуванням вимог бізнес-плану та застосовуваних агротехнологій.

Передусім слід вивчити склад і співвідношення земельних угідь агропідприємства, визначити їхнє призначення й напрям цільового використання, обґрунтувати планову врожайність. Далі йде планування посівних площ сільськогосподарських культур і використання продукції, яке починають із визначення попиту і внутрішньогосподарських потреб. При визначенні планових посівних площ слід враховувати конкурентоспроможність продукції окремих видів культур, а також обмеження в сівоzmінах і матеріально-технічних ресурсах.



Вкрай часто землекористувачі сіють культури без урахування сівоzmін, що призводить до зниження врожайності та родючості ґрунтів. Прагнучи отримати швидку вигоду, аграрії втрачають більше, ніж отримують, і до того ж потім витрачають зайві гроші на усунення проблем, які виникли в результаті нераціонального землекористування. Також необхідно брати до уваги й безліч інших чинників, які впливають на формування посівів. Серед них можна виділити погодні умови, які більше за інших впливають на інтенсивність посівної кампанії і структуру посівних площ.

Перспективи розвитку рослинництва

В аграрному виробництві України рослинництво є однією з головних галузей, на яку і супутню їй галузь кормовиробництво припадає близько 93 % орних земель країни, до 30 % з яких відведено під кормові культури. У рослинництві 40–50 % становить побічна продукція — солома хлібів, стебла кукурудзи й сорго, жом, патока та інші, які через кормовиробництво використовуються у тваринництві. Тому гармонійне поєднання рослинництва, тваринництва і кормовиробництва — необхідна умова успішного функціонування всього аграрного комплексу країни.

Важливою особливістю рослинництва є сезонність цієї галузі — польові культури здатні рости і давати врожай тільки у безморозний період. Ґрунтово- кліматичні умови України досить різноманітні по зонах через неоднакові ґрунтові покриви, кількість опадів і тепла, тривалість вегетаційного періоду, умови перезимівлі, що свідчить про необхідність враховувати екологічні та біологічні особливості сільськогосподарських культур при їх розміщенні в системі землекористування.

Наприклад, тривалість безморозного періоду в Україні, залежно від

зони, коливається від 130–140 до 180–190 днів, а в Західній Європі ці коливання становлять 190–240 днів; сума активних температур в Україні становить 2000–4000°C, а в Європі — 2500–6500°C; опадів відповідно — 320–600 і 900–1000 мм. Розрахунки показують, що для забезпечення стабільної врожайності зернових на рівні 60–80 ц/га на всій площі в Україні потрібно принаймні 600–700 мм опадів. У середньому ж їх випадає дві третини від необхідної кількості, а стосовно Європи — в кращому разі половина. У зв'язку з цим площа ріллі в Україні, де можна вирощувати сталі врожаї, не перевищує 20 % загальної, тоді як у Європі — 70–80 %. За даними Держкомзему України, станом на 1 січня 2006 року площа земель сільськогосподарського призначення становила 43022,3 тис. га або 71,3% до загальної території держави, у тому числі сільськогосподарських угідь — 42030,2 тис. га (69,6 %), а ріллі — 32544,1 тис. га (53,9 %). Для порівняння: розораність території США становить 15,8%, а розораність території Великобританії, Франції і ФРН коливається від 28,1 до 31,8 %.

Таке співвідношення з точки зору раціонального природокористування не є збалансованим і веде до виснаження землі. Пошук оптимальних показників залишається вкрай важливою і складною проблемою. За міркуваннями деяких фахівців, для України землі сільськогосподарського призначення повинні займати близько 60–65%, ліси — 17%, промислові та інші землі — 10%, землі природоохоронно-оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення — 10%. Площа полезахисних лісосмуг має бути збільшена майже у 2,6 раза, причому в Поліссі їх площа повинна становити 63–67 тис. га, в Лісостепу — близько 310 тис. га, а в Степу — 764–770 тис. га.

В Україні вирощують три основні групи сільськогосподарських культур — зернові, технічні та кормові. Незначні площі займають ефіроолійні та лікарські культури. Серед зернових і зернобобових головними є пшениця, ячмінь, кукурудза, овес, жито, просо, гречка, горох, менші або незначні площі займають сорго, соя, чина, нут, квасоля, сочевиця та деякі ін. З технічних культур більше вирощують цукрові буряки і соняшник, менше — льон, коноплі, ріпак, тютюн і махорку.

Найбільша за кількістю рослин є група кормових культур. Це багаторічні й однорічні трави, кукурудза, сорго, капустяні, корене- та бульбоплоди, баштанні й деякі ін. Ці основні групи польових культур вирощують в усіх зонах, проте співвідношення площ їх посіву неоднакове.

Зрошувані землі в Україні зосереджені переважно в Херсонській, Миколаївській, Одеській областях та в Криму. На них вирощують високі врожаї зернових і кормових культур, культивують рис, хоч площі його посіву поки що незначні. У південному Степу є умови для вирощування бавовнику.

Перед агропромисловим комплексом України в наш час стоїть нелегке завдання — упродовж 10–15 років вийти на рівень розвинених країн світу. Наскільки це відповідальний крок, свідчить той факт, що сьогодні на одного працівника, зайнятого в сільськогосподарському виробництві, у нас

виробляється у 10–15 разів менше продукції, ніж у розвинених країнах світу.

Які ж конкретні завдання стоять перед рослинництвом і основними його підкомплексами в АПК (зернопродуктовий, олійно-жировий і цукробуряковий) у найближчій перспективі?

Зернопродуктовий підкомплекс. З метою забезпечення збалансованого розвитку агропромислового комплексу та розв’язання продовольчої проблеми найближчими роками повинно збільшуватись виробництво високоякісного зерна для повного задоволення внутрішніх та експортних потреб держави через удосконалення структури виробництва зернової продукції.

Основне виробництво високоякісного продовольчого зерна озимої пшениці за новітніх технологій вирощування має бути зосереджене у степовій та лісостеповій зонах, де є відповідні природні умови. У Поліссі необхідно збільшувати виробництво озимого жита, тритикале, ячменю, вівса, гречки. Обсяги виробництва пшениці повинні визначатися внутрішніми потребами регіону.

Серед зернофуражних культур, крім ячменю, необхідно збільшити площі кукурудзи в усіх регіонах її вирощування, щоб уникнути використання продовольчого зерна на фуражні цілі. Прогнозується поступовий перехід на використання в усіх зонах зерна більш скоростиглих гібридів кукурудзи, які дозрівають у першій декаді вересня і не потребують післязбирального сушіння. Середньорічний валовий збір зерна кукурудзи на ближчу перспективу необхідно довести до 8 млн т, що повністю задовольнить потребу комбікормової промисловості.

Для розв’язання проблеми виробництва білка необхідно збільшувати виробництво зернобобових культур, у першу чергу гороху і сої, що також має важливе значення для поліпшення родючості земель. Частка фуражного зерна повинна становити 35–40, а продовольчого — 60–65 %.

Стабілізація виробництва зерна і поліпшення його якості здійснюватимуться на основі забезпечення його валового виробництва на рівні 40 млн т. З цієї кількості передбачається для харчових цілей населення 7 млн, тваринництва — 16,1 млн, насінництва — 4,2 млн, промислової переробки — 1,7 млн та експорту — 10,7 млн т. При цьому обсяги виробництва продовольчої пшениці становитимуть 28–24 млн т. На більш віддалену перспективу науковці прогнозують виробництво по Україні 60,3 млн т зерна (табл.).

Виробництво зерна в Україні на перспективу

Культура	Посівна площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, млн т
Зернові: всього	15000	40,2	60,3
в т.ч. пшениця	6000	45,5	27,3
жито, тритикале	600	38,2	2,3
ячмінь (озимий та ярий)	3500	37,9	13,3
овес	800	35,8	2,9
кукурудза	1100	53,1	5,8

горох	1600	29,2	4,7
круп'яні	600	22,2	1,3
інші зернові	800	34,4	2,7

З метою повного забезпечення харчової промисловості сировиною розширюватимуться посівні площі цінних твердих сортів пшениці.

Розвиток зернового виробництва забезпечуватиметься шляхом:

- використання досягнень генетики і біотехнології, селекції і насінництва та впровадження нових сортів і гібридів рослин, що характеризуються підвищеною посухо- та холодостійкістю, стійкістю до хвороб і шкідників, вищою потенційною врожайністю. Передбачається щороку заготовляти насіння зернових культур у державний насіннєвий страховий фонд у розмірі 5% загальної потреби та зберегти систему виплати часткової компенсації за придбання насіння еліти і батьківських форм за рахунок коштів бюджету;

- розширення застосування інтенсивних технологій вирощування озимої пшениці на площі 5 млн га;

- здійснення заходів для інтенсифікації виробництва зерна, доведення обсягів внесення мінеральних добрив до 1 млн т діючої речовини.

Олійно-жировий підкомплекс. Для досягнення прогнозованих обсягів вирощування олійних культур та лікарських рослин, виробництва продуктів їх переробки та створення умов для експорту цієї продукції передбачається:

- стабілізувати виробництво олійних культур на рівні 2,85 млн т, у тому числі соняшника — 2,4 млн, ріпака — 0,45 млн т, а виробництво олії за рахунок збільшення переробки сировини на вітчизняних підприємствах довести до 650 тис. т;

- зменшити площі посіву соняшника до науково обґрунтованих і розширити посівні площі сої, ріпака, льону та рицини;

- впровадити інтенсивні технології вирощування олійних культур на площі не менш 1,1–1,2 млн га, забезпечити вирощування високопродуктивних гібридів вітчизняної та зарубіжної селекції на 90% площ;

- виробляти для сівби 9–10 тис. т гібридного насіння соняшника;

- запровадити нові технології виробництва з насіння високоолійних сортів ріпака паливно-мастильних матеріалів, ширше залучати до цього вітчизняних та іноземних інвесторів;

- проводити реструктуризацію олійно-жирового підкомплексу з метою підвищення конкурентоспроможності олійно-жирової промисловості та істотного збільшення обсягів її виробництва;

- реалізувати механізми економічної інтеграції виробників насіння олійних культур і олійно-жирової продукції, поступового переходу від експорту насіння олійних культур до експорту продуктів їх переробки.

Цукробуряковий підкомплекс. Шлях збільшення виробництва цукросировини та цукру:

- оптимізація посівних площ;

- технічне переоснащення галузі в системі виробництва і переробки;

- впровадження сучасних мінімалізованих екологічно доцільних технологій вирощування цукрових буряків, створення кооперативних та інтегрованих систем у циклі „виробництво — переробка сировини”;

- впровадження двоступеневої ринкової структури з 5–7 регіональних формувань типу кооперацій, холдингових компаній, агропромислово-фінансових груп та низових акціонерних товариств з виробництва цукросировини за участю цукрових заводів на основі добровільної реалізації ряду функцій науково-технічного забезпечення, інвестиційної, фінансової та зовнішньоекономічної діяльності;

З метою створення умов для розвитку цукробурякової галузі, стабільного забезпечення потреб населення і вітчизняного виробництва у цукрі передбачається: запровадження прогресивних сучасних технологій вирощування цукрових буряків з доведенням урожайності коренеплодів до 40–45 т/га; збільшення виходу цукру з буряків до 82 ц/га; забезпечення за участю міжнародних фінансових організацій та внутрішніх ресурсів фінансування програми реструктуризації цукро-бурякового підкомплексу, що дозволить вивести з експлуатації малопотужні цукрові заводи, перепрофілювавши їх на виробництво іншої продукції. Це дасть змогу стабілізувати виробництво цукру-піску з буряків на рівні 3 млн т та збільшити його експорт до 1,5–1,6 млн т на рік.

ТЕМА 9 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Ефективність впровадження ресурсозберігаючих технологій. Оцінка ефективності, аналіз нових технологій.

Нарощування обсягів виробництва сільськогосподарської продукції може бути досягнуто двома способами - екстенсивним та інтенсивним. Екстенсивний шлях розвитку через наявних ресурсів не може забезпечити вихід з кризи агропромислового виробництва.

Тому тільки інтенсивний напрям розвитку виробництва, який забезпечує скорочення витрат праці на одиницю продукції і підвищення продуктивності праці, може дати якісний стрибок у розвитку вітчизняного аграрного виробництва. На відміну від вже існуючої теорії інтенсифікації, сучасна інтенсифікація повинна враховувати також всі елементи сталого розвитку, чого неможливо досягти без застосування ресурсозберігаючих технологій.

Тому проблема ресурсозбереження, хоча не висувається на перший план при розробці стратегічних планів держави, є безсумнівно актуальною для більшості сільськогосподарських підприємств з огляду на затяжну економічну кризу, починаючи задовго до здобуття Україною незалежності.

Основною метою ресурсозбереження є досягнення збалансованої структури діючих основних фондів при раціональному нарощуванні їх обсягів для прискорення темпів приросту кінцевої продукції аграрного сектора, вирішення проблем соціальної сфери та охорони навколишнього середовища.

Визначити ефективність здійснюваних заходів ресурсозбереження одним показником неможливо. В даний час основним критерієм їх оптимальності має стати підвищення соціально-економічної ефективності сільськогосподарського виробництва. Даний критерій може бути виражений наступною системою показників: приріст прибутку за певний період, продуктивності праці, підвищення життєвого рівня працівників та екологічності виробництва. У зниженні витрат і збільшенні обсягу виробництва продукції важливу роль відіграють ресурсозберігаючі технології.

Проте впровадження нових технологій багато в чому визначається економічними факторами, до яких можна віднести ціни на машини і ресурси, заробітна плата працівників, прямі і непрямі податки, плата за кредит. Для порівняльної оцінки ефективності впроваджуваних технологій в рослинництві застосовують в основному показники приросту урожайності і валових зборів, але цього недостатньо. Показники економічної оцінки повинні нести інформацію про зростання обсягів виробництва і підвищенні якості продукції, а також про рівень віддачі витрачених ресурсів.

Ресурсно-екологічний ефект від реалізації інновацій враховує показники, що впливають на навколишнє середовище (динаміка площ сільськогосподарських угідь, підвищення економічного ефекту від більш повного використання ресурсів і т.д.). Оцінка фактично отриманих результатів через порівняння їх з базовим варіантом дозволяє визначити зміну продуктивності ріллі, ресурсоемності продукції, окупності додаткових витрат.

Основними пріоритетними напрямками інноваційної діяльності аграрних

підприємств є техніко технологічна модернізація, забезпечення ресурсозбереження, зростання якісних характеристик продукції, екологізація аграрного виробництва тощо. У рослинництві нові технологічні рішення пов'язані з селекційною роботою, генною інженерією, органічним землеробством, мікрозрошенням, космічними інформаційними технологіями, нанотехнологіями тощо. У сучасних умовах, намагаючись зберегти й відтворити земельні ресурси, аграрії вдаються до використання інноваційних ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту, здатних поєднувати підвищення ефективності виробництва з ощадливим використанням сільськогосподарських угідь.

Ці технології також сприяють відновленню рівноваги між елементами агроєкосистем і забезпеченням адаптивності індустріальних форм сільськогосподарського виробництва до вимог відновлення навколишнього природного середовища.

У багатьох країнах світу набули поширення технології зберігаючого землеробства, які дають можливість:

- поліпшити якість ґрунтів, що проявляється у відновленні їхньої структури та вмісту гумусу, в усуненні ерозійних процесів, нормалізації водного та повітряних режимів, екологічного середовища;
- економити затрати праці, інвестиційні та поточні матеріальні витрати;
- одержати більші обсяги виробництва продукції з менших площ.

Спроба раціоналізувати процес землеробства обумовила використання космічних інформаційних технологій, зокрема, системи «Rapid Eye», CORINE Land Cover (Coordination of Information on the Environment), Global Positioning System (GPS). З їх допомогою проводиться моніторинг урожайності і розраховується кількість ресурсів, зокрема добрив чи гербіцидів, необхідних для використання з урахуванням конкретної ситуації. Це дає змогу скоротити виробничі витрати за рахунок ефективнішого використання матеріальнотехнічних ресурсів, а також знизити рівень негативного впливу на природне середовище.

На сьогодні до таких технологій відносяться системи точного землеробства. В основі наукової концепції точного землеробства лежить поняття про існування неоднорідностей в межах одного поля. Для оцінки та визначення цих неоднорідностей використовуються новітні технології, такі як системи глобального позиціонування (GPS, ГЛОНАСС), спеціальні датчики, аерофотознімки і знімки з супутників. Для аналізу та обробки отриманої інформації використовуються спеціальні програми для агроменеджменту на базі геоінформаційних систем. Зібрані дані використовуються для планування висіву, розрахунку норм внесення добрив та засобів захисту рослин, більш точного передбачення врожайності та фінансового планування.

Дана концепція вимагає обов'язково брати до уваги локальні особливості ґрунту (інформація про кількісну та якісну оцінку родючого шару), кліматичні умови. В окремих випадках це може дозволити легше встановити локальні причини хвороб. Система точного землеробства направлена на одержання з певної земельної площі максимальної кількості якісної й найбільш дешевої

продукції створенням однакових умов розвитку для всіх рослин цієї площі, без порушення норм екологічної безпеки. Оскільки в межах одного поля існують неоднорідності, то для їх оцінки й детектування використовуються новітні технології.

Результатом застосування точного землеробства є не тільки збільшення урожайності, а й зменшення витрат на добрива та гербіциди, що в свою чергу позитивно відобразиться на екологічності продукції рослинництва та тваринництва, кінцевим споживачем якої є населення. Доцільно зазначити, що в європейських країнах широко використовується Precision Farming, що у перекладі означає, як «високоточне землеробство», яке представляє комплекс заходів, що дозволяє накопичувати об'єктивну інформацію, аналізувати її та приймати швидкі та ефективні рішення (відповідає промисловими ERP системам підтримки прийняття рішень).

Термін «ERP-система» (Enterprise Resource Planning - Управління ресурсами підприємства) - це інформаційна система для ідентифікації і планування всіх ресурсів підприємства, які необхідні для здійснення продаж, виробництва, закупівель і обліку у процесі виконання клієнтських замовлень. Його можна розділити на такі складові: точне керування технікою; аналіз та управління факторами, що впливають на родючість ґрунту; планування, контроль та аналітика.

Останнім часом у вітчизняному землеробстві дедалі ширше застосовуються прогресивні ресурсозберігаючі технології мінімального обробітку ґрунту та точного землеробства: технології «Mini-till», «No-till», «Strip-till».

Для оцінки економічної ефективності діяльності аграрних підприємств використовують показники ефективності використання авансованого капіталу, собівартості продукції і продуктивності праці, фондівіддачі виробничих фондів, рентабельності. Про досягнуту соціальну ефективність свідчать такі показники, як питома вага прибутку, направленою на соціальні заходи, в загальній масі чистого прибутку; величина цього прибутку з розрахунку на одного середньооблікового працівника підприємства.

Для оцінки економічної ефективності інтенсивних технологій використовуються такі показники: приріст врожайності, ц; вартість додаткового урожаю з 1 га, грн.; додаткові матеріально-грошові витрати на прибавку врожаю на 1 га; окупність додаткових витрат, грн.; зростання продуктивності праці, %; рівень рентабельності, %; річний економічний ефект в розрахунку на 1 га, грн. Економічна оцінка інтенсивних технологій визначається на основі даних про фактичні витрати на виконання робіт, одержану урожайність і якість продукції.

При впровадженні інтенсивної технології лише на частині площі, результати виробництва порівнюють з результатами, одержаними за звичайної (базової) технології, що застосовувалась на іншій частині площі. У випадку, коли культуру за інтенсивною технологією вирощують в підприємстві на всій площі, то для порівняння доцільно використовувати середні дані за попередні 3 – 5 років при застосуванні базової технології.

Окупність додаткових витрат при вирощуванні культур за інтенсивною

технологією визначають за формулою:

$$\text{Одв} = (\text{Віт} - \text{Вбт}) / (\text{Зіт} - \text{Збт}),$$

Де Одв – окупність додаткових витрат, грн.; Віт, Вбт – вартість валової продукції відповідно за інтенсивної і базової технологій, грн.; Зіт, Збт – сумарні витрати на вирощування культури відповідно за інтенсивної і базової технологій, грн.

Річний економічний ефект від впровадження інтенсивної технології визначають за формулою: $E_p = (\text{Віт} - \text{Вбт}) - (\text{Зіт} - \text{Збт})$,

де E_p – річний економічний ефект від впровадження інтенсивної технології, грн./га. Впровадження інтенсивних технологій потребує збільшення виробничих витрат на 1 га посіву до 1,5 і більше разів. Але це не завжди забезпечує відповідний ріст врожаю, що спричиняє зростання собівартості одиниці продукції і зниження рівня рентабельності виробництва.

До негативних наслідків впровадження високовитратних інтенсивних технологій слід віднести небезпеку забруднення довкілля, порушення екологічної рівноваги внаслідок інтенсивного використання пестицидів та великих доз мінеральних добрив. Тому науково-дослідними установами розроблені і досліджуються різні моделі інтенсивних технологій (альтернативна, ресурсозберігаюча, ресурсозберігаюча біологізована тощо), які направлені на реалізацію біологічного потенціалу продуктивності культур, формування агротехнічної моделі вирощування культур на основі раціонального використання матеріально-технічних ресурсів, в тому числі засобів хімічного захисту рослин і мінеральних добрив, впровадження прогресивних форм організації виробництва і праці. Економічну оцінку інтенсивних технологій доповнюють результати енергетичної ефективності. Результати енергетичного аналізу дають можливість оцінити і порівняти традиційні і нові технології, їх перспективність з точки зору рівня енергозбереження.

Показником енергетичної оцінки технологій вирощування сільськогосподарських культур є коефіцієнт енергетичної ефективності (K_{ee}), який обчислюється як відношення кількості енергії, що міститься у вирощеній продукції, до кількості енергії, витраченої на отримання цієї продукції:

$$K_{ee} = E_p / E_v,$$

Де E_p – вміст енергії в продукції, дж (кал); E_v – енергетичні витрати на одержання певного виду продукції, дж (кал).

При ефективній технології одержаний коефіцієнт по основній продукції має перевищувати 1,0. Для розрахунку загальної енергії, витраченої на виробництво тієї чи іншої сільськогосподарської продукції, користуються відповідними енергетичними еквівалентами сукупної енергії на основні та оборотні засоби виробництва, трудові ресурси, готову продукцію.

Особливого значення набуває моніторинг комплексу шкідливих організмів на посівах озимої пшениці. Доцільно відмітити, що серед озимих культур, які вирощуються в Україні, велике продовольче і кормове значення має озима пшениця. Основне призначення озимої пшениці – забезпечення людей хлібом і хлібобулочними виробами. Цінність пшеничного хліба визначається сприятливим хімічним складом зерна. Серед зернових культур пшеничне зерно найбагатше на білки.

Особливості використання сучасних інноваційних технологій у рослинництві

Селекція

Можливості використання:

- покращення сортових якостей; – підвищення стійкості до ґрунтово-кліматичних умов та шкідників; – значний приріст урожайності; – одержання насіння елітних сортів.
- *Проблеми адаптації:*
- слабка державна підтримка; – відсутність технологічного оснащення; – потреба у фінансуванні; – відсутність технологій створення вихідного селекційного матеріалу

Генна інженерія та ГМО

Можливості використання:

- стійкість рослин до втрат врожаю, хвороб, шкідників; – покращення якості продукції та підвищення рівня врожайності; – стійкість проти гербіцидів; – здатність рослин виробляти власні пестициди; – скорочення процесу догляду та переробки продукції; – економія затрат на вирощування ГМО.

Проблеми адаптації:

- відсутність нормативно-правового забезпечення; – токсичність генномодифікованих продуктів; – поява канцерогенних та мутагенних ефектів; – накопичення гербіцидів; – зниження поживних властивостей продукції; – шкідливий вплив на здоров'я людини – пригнічення імунітету, алергічні реакції, мутація тканин тощо.

Органічне землеробство

Можливості використання:

- відсутність пестицидів та добрив; – зменшення шкідливого впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє середовище; – відмова від ГМО.

Проблеми адаптації:

- відсутність законодавчої підтримки; – потреба у державних дотаціях; – проблеми сертифікації продукції; – відсутність біологічних засобів захисту рослин.

Мікрозрошення

Можливості використання:

- забезпечення оптимального рівня вологостійкості в посушливих умовах;
- економія поливної води, електроенергії, добрив; – уникнення ерозії ґрунту; – можливість освоєння малоприсаєднаних для обробки земель; – зменшення експлуатаційних витрат; – можливість проведення агротехнічних робіт разом з поливом

Проблеми адаптації:

- низька державна підтримка; – відсутність фінансування програм з мікрозрошення; – відсутність цільової науково-технічної програми з мікрозрошення; – значна вартість іригаційного будівництва; – відсутність та слабка оновлення парку дощувальної техніки; – висока ймовірність засмічення

трубок та пошкодження обладнання.

ІТ технології

Можливості використання:

– визначення дійсних посівних площ; – прогнозування продуктивності збору та втрат врожаю; – визначення рівня використання матеріально-технічних ресурсів; – можливість виявлення прихованих від обліку продукції та ресурсів.

Проблеми адаптації:

– значна потреба у фінансових інвестиціях; – вимагає великого обсягу науково-дослідних розробок; – необхідність висококваліфікованих кадрів, науковців.

Нанотехнології

Можливості використання:

–сприяють збільшенню врожайності; – низька токсичність наноматеріалів; –сприяють прискоренню фотосинтезу рослин та озоненню повітря; – підсилення захисних властивостей рослин.

Проблеми адаптації:

–недостатність знань про механізм дії нанотехнологій та властивостей наноматеріалів; – слабка підтримка розвитку нанотехнологій; – проблеми сертифікації нанопродуктів.

Здійснивши аналіз можливостей використання та проблем адаптування прогресивних технологій у сільському господарстві, можна зробити висновок про те, що задля подолання низького рівня інноваційнотехнологічної оснащеності аграрної галузі необхідно здійснити низку змін, які, у першу чергу, мають стосуватися: – інституційно-правового забезпечення щодо методів ведення сільського господарства; – активізації розвитку аграрної науки та інтелектуального потенціалу АПК; – покращення рівня підготовки і підвищення кваліфікації працівників аграрної галузі; – стимулювання державної фінансової підтримки сільськогосподарських підприємств, зайнятих інноваційною діяльністю; – залучення інвестицій щодо впровадження науково-технічних досягнень у виробництво; – реалізації відповідних програм і стратегій розвитку інноваційної діяльності у сільському господарстві; – розробки та впровадження дієвих механізмів стимулювання нововведень в аграрній сфері; – державної підтримки ДіР в галузі селекції, генної інженерії та нанотехнологій; – формування організаційно-економічного механізму технологічної безпеки аграрної галузі; – підвищення конкурентоспроможності аграрної продукції в контексті еко- та біорозвитку тощо. Перспективи подальших досліджень у цьому напрямі. Таким чином, використання інноваційних технологій в аграрній галузі забезпечує прогресивний розвиток сільського господарства, сприяє залученню інвестицій, зміцненню економічної та технологічної безпеки. Проте зі зміною умов функціонування галузі, змінюються та впроваджуються нові технології, що потребують подальших досліджень і детального обґрунтування.

ТЕМА 10. СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ОЦІНКИ АГРЕГАТІВ ПРИ ВИКОНАННІ ОПЕРАЦІЙ З ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Узагальнюючі показники. Показники ефективності використання праці.

Показники ефективності використання основних фондів.

Показники використання фінансових коштів

В сучасному світі галузь рослинництва є однією з головних ланок сільського господарства, яка базується на високому рівні механізації та індустріалізації. Вирощування сільськогосподарських культур здійснюється із застосуванням високопродуктивної техніки разом із прогресивними технологіями. Більшість сільськогосподарських машин працюють в агрегаті з потужними швидкісними тракторами, які забезпечують високу продуктивність техніки та короткі оптимальні терміни виконання робіт. Натепер кожен 1% приросту виробництва сільськогосподарської продукції потребує збільшення витрат енергії на 2-3%.

Все це перетворює рослинництво в досить енергоємну галузь виробництва при високому техногенному тискові на довкілля, особливо на такий його складник як ґрунт. Тому перед сільськогосподарським виробництвом постає завдання в оптимальному формуванні та ефективності використання машино-тракторних агрегатів для вирощування сільськогосподарських культур з одержання високих врожаїв при найменших затратах ресурсів з урахуванням збереження довкілля.

З інженерної точки зору цю проблему можна вирішити шляхом забезпечення рослинництва науково-обґрунтованими комплексами машин з їх техніко-економічною оцінкою та прогнозованим впливом на складники системи їх функціонування.

Для оцінки роботи машин і агрегатів у сільському господарстві при виконанні технологічних операцій з обробітку ґрунту застосовується певна система показників:

1) показники, які характеризують зміни експлуатаційних витрат (питому економію прямих витрат на одиницю роботи або одиницю продукції, річну економію, ступінь зниження експлуатаційних витрат);

2) показники трудомісткості та продуктивності праці;

3) техніко-економічні показники, які включають продуктивність машини за час змінного часу, її річний виробіток, витрати пального, енергоємність, матеріалоємність та інше;

4) показники, які характеризують ефективність капітальних витрат (питомі капіталовкладення, додаткові капіталовкладення, коефіцієнт ефективності капітальних витрат (фактичний) і термін окупності додаткових капіталовкладень);

5) річний економічний ефект за приведеними витратами.

Показники ефективності використання праці

Ефективність у широкому розумінні – це загальна результативність людської діяльності. Вона відображає співвідношення одержаного корисного результату та обсягу витрачених на це ресурсів. Таким чином, ефективність

праці відображає співвідношення обсягу вироблених матеріальних або нематеріальних благ та кількості затраченої на це праці. Тобто, зростання ефективності праці означає збільшення обсягу вироблених благ при тих самих або менших витратах праці.

Основними показниками, які характеризують ефективність використання трудових ресурсів є дані про чисельність персоналу різних категорій і професій, його кваліфікацію й освітній рівень, про витрати робочого часу, кількість виробленої продукції чи виконаних робіт, а також дані про рух особового складу підприємства.

Для оцінювання трудових ресурсів використовується інформація оперативної і бухгалтерської звітностей, дані табельного обліку, первинних документів, матеріали хронометражу і фотографій робочого дня, позаоблікові матеріали (протоколи виробничих нарад, документи бюро економічного аналізу тощо).

Аналіз впливу трудових факторів на господарську діяльність будь-якого підприємства починається з вивчення забезпеченості підприємства працівниками за кількістю, структурою, кваліфікацією і культурно-освітнім рівнем та характеристики руху робочої сили. Метою такого аналізу є виявлення внутрішніх резервів економії робочої сили у зв'язку з більш раціональним розміщенням працюючих, їхнім завантаженням і використанням відповідно до отриманої професії, спеціальності і кваліфікації.

Аналіз чисельності персоналу проводиться в цілому і за кожною категорією окремо, оскільки роль і значення окремих категорій персоналу у виробничій діяльності підприємства різні.

Аналізуючи чисельність працівників визначають абсолютну і відносну забезпеченість підприємства робочими кадрами, а також вплив зміни чисельності робітників на виконання виробничої програми. Абсолютна забезпеченість підприємства робочою силою визначається при порівнянні фактичної чисельності робітників з їх чисельністю, передбаченою планом. Відносне відхилення чисельності робітників виявляється зіставленням фактичної їх чисельності з плановою, скоригованою на відсоток приросту продукції за рахунок зміни чисельності робітників. Цей відсоток вираховується відношенням вартості продукції, одержаної за рахунок зміни чисельності робітників, до запланованого обсягу виробництва.

Скорочення працівників основної діяльності (зокрема робітників) за умов досягнення запланованого обсягу виробництва продукції розглядається як позитивний чинник. Позитивним є зменшення кількості керівного персоналу, якщо це, звичайно, не призводить до погіршення стану організації виробництва та трудової дисципліни, затримки освоєння нових технологій, автоматизації цехів тощо.

Структура кадрів вивчається шляхом зіставлення фактичної і планової питомої ваги чисельності кожної категорії працівників у загальній чисельності персоналу. При цьому визначають причини зміни структури кадрів, вивчають тенденції цього процесу на передових підприємствах, а також нормативні документи, на підставі чого розробляються відповідні заходи щодо раціоналізації структури кадрів.

Продуктивність праці є основним показником інтенсифікації й ефективності виробництва. Від її рівня і динаміки залежить тією чи іншою мірою всі основні показники роботи підприємства: обсяг виробництва продукції, чисельність працівників, фонд заробітної плати, зниження собівартості продукції, розмір прибутку, рівень рентабельності та інше.

Продуктивність праці – це показник ефективності, результативності праці, що характеризується співвідношенням обсягу продукції, робіт чи послуг, з одного боку, та кількістю праці, витраченої на виробництво цього обсягу – з іншого.

Оцінка використання трудових ресурсів дозволяє виявити недоліки у роботі, їх причини та внутрішні резерви економії трудовитрат і підвищення ефективності використання кадрів завдяки їх раціонального розміщення, повнішого завантаження і використання відповідно з набутою професією, спеціальністю і кваліфікацією.

Складовими аналізу використання трудових ресурсів виступають чисельність працівників, рівень забезпеченості ними підприємства, їх склад і структура, показники руху робочої сили, продуктивності праці, використання робочого часу тощо. Система трудових показників дає можливість поєднати та пов'язати окремі показники між собою, а їх аналіз дозволяє оцінити вплив кожного окремого й усієї сукупності показників на загальну результативність праці.

Аналіз повинен ґрунтуватися на існуючих законодавчій та нормативно-правовій, обліковій інформаційних базах, бухгалтерській та статистичній звітності, даних первинної документації та ін.

Підприємства повинні бути зацікавлені в якнайшвидшому усуненні усіх недоліків в роботі працівників та використанні виявлених резервів, оскільки це дозволить підвищити ефективність праці, а це, у свою чергу, покращить результати діяльності підприємства.

Показники використання основних фондів

Для узагальнювальної характеристики ефективності використання основних засобів (фондів) служать показники фондівіддачі і фондомісткості, рентабельності і питомих капітальних вкладень на гривну приросту продукції, а також відносна економія основних фондів.

Фондовіддача (ФВ) - визначається відношенням вартості товарної продукції (ТП) до середньорічної вартості основних виробничих фондів (ОВФ):

$$ФВ = \frac{ТП}{ОВФ}$$

Фондомісткість (ФМ) зворотний показник фондівіддачі:

$$ФМ = \frac{ОВФ}{ТП}$$

Рентабельність фондів (Rф) - відношення прибутку (П_р) до середньорічної вартості основних виробничих фондів.

$$R_{\phi} = \frac{\Pi_p}{ОВФ}$$

Часткові показники застосовуються для характеристики використання окремих видів машин, устаткування, виробничої площі, наприклад, середній випуск продукції в натуральному виразі, що приходить на одиницю устаткування за зміну, випуск продукції на 1 м² виробничої площі і т. д.

В цілях аналізу вивчається динаміка наведених показників, рівень виконання плану, проводяться міжгосподарські порівняння.

З метою поглибленого аналізу ефективності використання основних виробничих фондів показник фондівіддачі визначається зокрема по всіх видах фондів і активній їх частині.

При розрахунку показників фондівіддачі початкові дані приводять в зіставний вигляд. Об'єм продукції коректують відповідно до зміни оптових цін і структурних зрушень, а вартість основних засобів на їх переоцінку.

Приватні показники, зазвичай служать для характеристики використання окремих груп основних фондів:

- коефіцієнт екстенсивного використання устаткування (машин) - це відношення фактично відпрацьованих машиногодин (апаратогодин) до добутку фонду номінального часу і кількості однотипних одиниць встановленого устаткування;

- коефіцієнт інтенсивного використання устаткування (машин) - характеризує рівень використання машин і устаткування по потужності, по використанню геометричної ємкості окремих апаратів або встановленої годинної продуктивності машин, по пропускній спроможності технологічної лінії;

- інтегральний коефіцієнт використання устаткування (машин) - представляє добуток коефіцієнтів екстенсивного і інтенсивного використання;

- коефіцієнт змінності використання устаткування (машин) - відношення суми відпрацьованих в кожній зміні однотипних одиниць устаткування до встановленої їх кількості;

- коефіцієнт оновлення основних фондів - відношення вартості введених протягом року основних фондів до вартості основних фондів на кінець року;

- коефіцієнт вибуття основних фондів - відношення вартості вибулих протягом року основних фондів до вартості основних фондів на початок року.

Показники використання фінансових коштів

Господарська діяльність опосередковується рухом фінансових ресурсів. Для її здійснення підприємство потребує певного обсягу фінансових надходжень, відповідних способів фінансування, визначених джерел надходження і напрямів використання фінансів. У зв'язку з тим, що фінансова діяльність будь-якого підприємства має бути спрямована на організацію надходження й ефективного використання фінансових ресурсів, суб'єкт господарювання повинен визначити фактори та напрями впливу на структуру та джерела їх формування.

Формування раціональної структури джерел фінансових ресурсів необхідне для фінансування встановлених обсягів витрат і забезпечення запланованого рівня доходів. Здійснення витрат і формування доходів лежить в основі фінансової діяльності підприємств та забезпечується за рахунок фінансових

ресурсів, які знаходяться в розпорядженні підприємств. При цьому важливою є проблема залучення оптимального обсягу фінансових ресурсів за найменших витрат, адже максимальна їх концентрація не гарантує автоматичного отримання найбільших фінансових результатів, тобто найбільшого прибутку.

Під фінансовими ресурсами підприємства необхідно розуміти грошові кошти, що знаходяться в його розпорядженні. Їх можна спрямувати на розвиток виробництва, утримання об'єктів невиробничої сфери, створення резервів, тощо. Та частина фінансових ресурсів, що спрямовується на розвиток виробничо-комерційного процесу, представляє капітал у його грошовій формі.

Фінансові ресурси підприємства формуються за рахунок низки джерел, серед яких виділяють власні та залучені. Джерелами фінансових ресурсів можуть бути: прибуток, амортизаційні відрахування, кошти від продажу цінних паперів, статутні та інші внески юридичних і фізичних осіб, кредити, кошти від реалізації страхового поліса.

Формування фінансових ресурсів є надзвичайно важливою складовою у функціонуванні суб'єкта господарювання та потребує від управлінського персоналу цілої низки знань, умінь та досвіду за різними напрямками. Злагоджена та цілеспрямована діяльність засновників та управлінського персоналу підприємства у вирішенні питань доцільного використання фінансових ресурсів забезпечує збереження підприємства та його подальший розвиток, а відповідно – подальші кроки у процесі формування та використання фінансових ресурсів.

У процесі діяльності підприємство повинно обрати оптимальні варіанти збільшення капіталу за рахунок як зовнішніх, так і внутрішніх фінансових ресурсів, оптимізувати його. В процесі управління фінансами необхідно з'ясувати:

- ♠ яку частину прибутку, що залишився в розпорядженні підприємства після сплати податків, спрямувати на розвиток виробництва, технічне переоснащення, тощо, а яку – у фонд споживання;

- ♠ яким чином використати кошти – на будівництво нового приміщення чи придбання акцій іншого підприємства;

- ♠ куди саме, в який об'єкт вкласти кошти – придбати понад мінімальні потреби виробництва запаси дефіцитних матеріалів чи купувати їх у міру потреби;

- ♠ збільшити статутний капітал за рахунок додаткової емісії акцій чи звернутися за кредитом до банку. Система управління фінансовими ресурсами – це, за змістом, комплекс інструментів, методів, засобів розробки та реалізації управлінських рішень.

Вони впливають на процеси формування, розподілу й використання фінансових ресурсів із метою забезпечення стійкого фінансового стану й результативної діяльності підприємства. А від цього залежать його конкурентоспроможність та успіх на ринку. Функціонування системи управління є запорукою успішної господарської діяльності в умовах жорсткої ринкової конкуренції. Система управління фінансовими ресурсами підприємств складається з управління формуванням фінансових ресурсів та управління їхнім використанням.

Звідси можна виокремити основні етапи процесу управління фінансовими ресурсами в сучасних умовах господарювання. Це визначення проблеми і постановка завдання управління фінансовими ресурсами, прийняття рішення стосовно використання фінансових ресурсів, організація та забезпечення його реалізації та аналіз результатів прийнятого рішення.

До методів управління фінансовими ресурсами підприємств відносять:

— традиційні:

♠ група методів збільшення власного капіталу підприємств (одержання підприємством внесків до статутного фонду від засновників та акціонерів; одержання підприємством додаткового прибутку від господарської діяльності; одержання підприємством податкових пільг; одержання підприємством фінансової допомоги на безповоротній основі);

♠ група методів збільшення позичкового капіталу підприємств (одержання підприємством банківського кредиту; одержання підприємством товарного кредиту; одержання підприємством фінансової допомоги на зворотній основі);

— прогресивні:

♠ група методів збільшення власного капіталу підприємств (розміщення депозитарних розписок на міжнародних фінансових ринках; розміщення похідних цінних паперів на акції підприємства);

♠ група методів збільшення позичкового капіталу підприємств (розміщення корпоративних облігацій підприємства на національному та міжнародному ринках; одержання підприємством вексельного комерційного кредиту; одержання позичкового капіталу);

♠ група методів оптимізації структури активів підприємства (дисконтування дебіторської заборгованості підприємства; застосування товаророзпорядчих цінних паперів; одержання підприємством основних засобів у лізинг).

Для поліпшення фінансової стійкості та платоспроможності підприємства необхідне раціональне та обґрунтоване використання наявних фінансових ресурсів. З цієї причини поняття «ефективне використання фінансових ресурсів» мусить мати чітку змістовну та кількісну визначеність.

ТЕМА 11. ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОЛЬОВИХ РОБІТ У РОСЛИННИЦТВІ

Сучасні методи забезпечення потреб при вирощуванні культур.

Методи аналізу показників якості роботи механізмів

Треба суворо дотримуватись строків виконання і технологічних параметрів агротехнічних заходів у системі вирощування та збирання польових культур.

Зяблевий обробіток ґрунту може включати лушення стерні дисковими боронами в 1 – 2 сліди, лемішне лушення, оранку або плоскорізний обробіток ґрунту. Всі ці роботи виконують на задану глибину, що забезпечує добре кришення ґрунту, розмір ґрунтових окремоностей, оптимальну висоту гребенів. Якість робіт оцінюють у балах.

Наприклад, при дискуванні стерні попередника кількість грудочок розміром понад 2,5 см не повинна бути більшою 10 на 1 м², підрізання бур'янів має бути повним. Таку роботу оцінюють у 2 бали, а якщо буде одна бур'янина на 10 м² — в 1 бал. Хороша вирівняність оранки оцінюється двома балами, задовільна — одним балом.

Відповідні вимоги ставляться до коткування, завданням якого є вирівнювання та ущільнення поверхневого шару ґрунту із збереженням його певної розпушеності. Сумою балів 8 – 9 робота оцінюється як відмінна, 7 – 8 — добра, 6 — задовільна. Причому грудочок розміром понад 2,5 см не повинно бути більше 10 шт./м². Якщо їх – 10 шт., оцінка становить 3 бали, 2 – 3 шт. — 4 бали, 9 – 10 шт. — один бал.

Встановлено певні вимоги до комбінованих агрегатів з обробітку підготовки ґрунту до сівби. Так, при роботі агрегатів РВК-3,0, РВК-3,6, АПК-2,5, АПК-5, КПЕ-3,8 з бороною БІГ-3 та кільчасто-шпоровим котком ЗКК-6 відхилення у глибині можуть бути не більше 1,5 см при повному підрізанні бур'янів і відповідній кількості грудочок на 1 м². Від цього залежить оцінка виконання роботи у балах.

При весняно-літньому обробітку парів можливе відхилення від заданої глибини культивування 1 см (3 бали), 2 см (2 бали), понад 2 см (0 балів).

Ступінь підрізання бур'янів, висота гребенів, кількість грудочок діаметром понад 5 см також оцінюють у балах. Відповідні вимоги існують і щодо оцінки якості сівби, догляду за культурами суцільного висівання, механічного формування густоти посівів, міжрядного обробітку, догляду за гребневими посівами кукурудзи та картоплі, якості збиральних робіт.

При оцінці рівня виконання технологічних заходів важливо враховувати фактори, які зумовлюють поліпшення або погіршення якості польових робіт взагалі, — агротехнічні, технологічні, технічні, біологічні, екологічні, організаційно-господарські.

Під технологією розуміють сукупність способів і засобів здійснення конкретного виробничого процесу. Інколи вважають, що складовою цього процесу є техніка, технологія і організація.

Сільськогосподарську технологію, крім всього іншого, визначають специфічні засоби виробництва - земля, рослини і тварини.

Щодо сільського господарства можна виділити такі категорії (технологія

сільськогосподарського виробництва, технологія рослинництва, технологія тваринництва, технологія вирощування сільськогосподарських культур та ін.):

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

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

3. Технологія вирощування сільськогосподарських культур вимагає певної послідовності робіт по вирощуванню, збиранню та післязбиральній обробці сільськогосподарських культур, агротехнічні вимоги до виконання робіт, перелік технічних засобів, техніко-економічні показники.

Для послідовності виконання технологічних операцій складається спеціальна технологічна карта встановленої форми. Практика сільськогосподарського виробництва має декілька видів технологій вирощування сільськогосподарських культур. Частіше у літературі і на виробництві зустрічаються такі назви: ручна (немеханізована); шіф механізована; традиційна (звичайна); прогресивна; перспективна; , індустріальна (промислова); інтенсивна; ресурсо- та енергозберігаюча; біотехнологія.

Ручні (немеханізовані) технології не мають широкого застосування у сільськогосподарському виробництві. При вирощуванні більшості культур вони витіснені механізованими.

Для якісної оцінки ступеня механізації робіт (C_m) використовують формулу:

$$C_m = \frac{O_{pz} + O_{rm} + O_{rr}}{I}$$

де: O_{pz} , O_{rm} і O_{rr} - обсяг робіт, виконаний при вирощуванні сільськогосподарських культур: 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 склалась у сільськогосподарському 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 ґрунтовокліматичного району, поля, сорту;
- послідовно нарощувати родючість ґрунту;
- обов'язково враховувати біологію та потреби рослин.

Ці вимоги можна задовольнити лише при високій 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. Всі фактори інтенсифікації застосовуються у їх взаємодії, а ефективність вирощування сільськогосподарських культур базується на дотриманні наступних теоретичних принципів: постійне поліпшення родючості ґрунту; використання біологічних особливостей районуваних високоврожайних сортів (гібридів) інтенсивного типу; використання комплексу біологічних, агротехнічних і агрохімічних засобів управління формуванням врожаю та інтегрованого захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів; комплектування оптимального складу машинно-тракторного парку при умові 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 на кращих попередниках у сівозміні; запровадження високоврожайних інтенсивних сортів, стійких до вилягання; високе забезпечення рослин елементами мінерального живлення з урахуванням їх вмісту у ґрунті; дрібне 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. Всі ці заходи повинні проводитись з метою максимальної окупності заходів, що запроваджені в агротехнологіях.

Методи аналізу показників якості роботи механізмів

Плановий (очікуваний) показник реалізованої продукції визначають з обсягу товарної продукції на певний рік, з урахуванням зміни залишків, не реалізованих на його початок і кінець.

Якість - це економічна категорія, яка відображає сукупність властивостей продукції (технічних, технологічних, економічних, екологічних тощо), що зумовлюють ступінь її здатності задовольняти потреби споживачів відповідно до свого призначення.

Рівень якості - це кількісна характеристика міри придатності того чи іншого виду продукції для задоволення конкретного попиту на неї у порівнянні з відповідними базовими показниками за фіксованих умов споживання. Оцінка якості продукції передбачає визначення абсолютного, відносного, перспективного й оптимального її рівня.

Абсолютний рівень визначають з допомогою обчислення показників без їх порівняння з відповідними показниками аналогічних виробів. Відносний рівень визначають, порівнюючи показники якості з кращими аналогами вітчизняних та

зарубіжних зразків. НТП вимагає враховувати тенденцію підвищення якості, тобто оцінку її перспективного рівня - перспективних і пріоритетних напрямків та темпів розвитку науки і техніки.

За новими видами продукції доцільно визначати оптимальний рівень якості, тобто такий, за якого загальна величина суспільних витрат, витрат на виробництво і використання (експлуатацію) повинна бути достатньою і мінімальною в певних умовах попиту.

Щоб визначити рівень якості, застосовують показники якості продукції:

Важливе значення для оцінки рівня якості мають одиничні показники, які умовно можна об'єднати у:

- показники призначення (техніко-економічні), які характеризують корисну роботу (виконувану функцію). Сюди належать потужність, продуктивність, міцність, вміст корисних речовин, калорійність...

- показники надійності, довговічності і безпеки, які відокремлюють ступінь забезпечення довготривалості використання і безпечних умов праці та життєдіяльності людини: безвідмовність роботи, можливий термін використання, технічний ресурс, термін безаварійної роботи, граничний термін зберігання.

Надійність – це властивість виробу виконувати свої функції. Безвідмовність – це властивість виробу зберігати здатність до роботи на протязі певного терміну використання. Ремонтна здатність виробу – це здатність до відновлення експлуатаційних властивостей.

Довговічність – це властивість виробу довго (з можливими перервами на ремонт) зберігати здатність до роботи:

- показники технологічності характеризують властивість виробу щодо ефективності конструктивно-технологічних рішень: трудоемкість, матеріаломісткість, енергоємність. Тобто ці показники характеризують розподіл матеріалів, засобів праці і витрат часу на технологічну підготовку виготовлення і експлуатації продукції.

- показники стандартизації і уніфікації характеризують насиченість продукції стандартними, уніфікованими і запозиченими елементами.

- екологічні показники характеризують ступінь шкідливого впливу на здоров'я людини і навколишнє середовище: токсичність виробів, вміст шкідливих речовин, обсяг шкідливих викидів у довкілля за одиницю часу.

- економічні показники відображають ступінь економічної вигоди в-ва і придбання споживачем: ціна одиниці виробу, прибуток з одиниці виробу, рівень експлуатаційних витрат.

- ергономічні показники окреслюють відповідність техніко-експлуатаційних параметрів виробу антропометричним, фізіологічним і психологічним вимогам працівника (споживача): ступінь легкості керування, можливість одночасного охоплення контрольованих експлуатаційних показників, величина шуму, вібрації.

- естетичні показники визначають естетичні властивості (дизайн) виробу: виразність і оригінальність форми, кольорове оформлення, ступінь естетичності тари (упаковки).

- патентно-правові показники відображають ступінь використання

винаходів при проектуванні виробів: коефіцієнт патентного захисту, коефіцієнт патентної чистоти.

Для визначення загального рівня якості усієї сукупності продукції підприємства застосовують систему загальних показників, Основними є:

Частка принципово нових (прогресивних) виробів у загальному їх обсязі.

- Коефіцієнт оновлення асортименту продукції.
- Частка продукції, що виготовляється, на яку одержано сертифікати.
- Частка продукції для експорту в загальному їх обсязі на підприємстві.
- Частка виробничого браку.
- Відносний обсяг сезонних товарів, реалізованих за зниженими цінами.
- Кількість одержаних реклаमाцій на продукцію за відповідний проміжок часу.

Для визначення рівня якості нових виробів використовується ряд методів:

- вимірювальний (об'єктивний),
- органолептичний,
- диференційований,
- комплексний.

Об'єктивний метод означає оцінку рівня якості продукції за допомогою стендових випробувань та вимірювань з використанням приладів, лабораторного аналізу. Цей метод застосовується для вимірювання абсолютного рівня якості засобів виробництва та деяких властивостей споживчих товарів.

Органолептичний метод ґрунтується на сприйманні якості продукції органами чуттів людини без застосування технічних вимірювальних та реєстраційних засобів. При цьому методі залучають експертів і застосовують бальну систему оцінки показників якості.

Диференційований метод передбачає порівняння одиничних виробів з відповідними показниками виробів-еталонів або з базовими показниками стандартів (технічних умов).

Комплексний метод полягає у визначенні узагальнюючого показника рівня якості оцінюваного виробу. Переважно це інтегральний показник, який обчислюється шляхом зіставлення корисного ефекту від споживання (експлуатації) певного виробу і загальної величини витрат на його створення і використання. Часто застосовують середньозважену арифметичну оцінку.

Підвищення якості продукції позитивно впливає на результати діяльності підприємства.

Сучасні умови господарювання вимагають від кожного підприємства запровадження і дотримання належного (дійового) комплексного механізму управління якістю продукції. Визначальними елементами цього специфічного менеджменту, що справляє найбільш істотний вплив на процес виробництва і постачання на ринок конкурентоспроможної продукції, є:

- стандартизація і сертифікація виробів;
- стандартизація і сертифікація внутрішніх систем якості;
- державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил та відповідальності за їх порушення;
- внутрішньовиробничий технічний контроль якості.

ТЕМА 12. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РОСЛИННИЦТВА

Визначення затрат засобів і праці у рослинництві. Виявлення ефективного використання землі. Встановлення структури посівних площ.

Собівартість продукції (робіт, послуг) — це витрати підприємства, пов'язані з виробництвом і збутом продукції, виконанням робіт та наданням послуг (далі — собівартість продукції).

Собівартість продукції є узагальненим показником, який характеризує всі сторони виробничої діяльності господарства. Від її рівня залежить рентабельність підприємства, окремих його виробничих одиниць, галузей, культур чи видів продукції. Урожайність вирощуваних культур, продуктивність наявного поголів'я тварин, валовий обсяг виробництва, рівень механізації, електрифікації та хімізації виробництва, освоєння досягнень науки та передового досвіду в господарстві, продуктивність праці — усе це відбивається в собівартості продукції. Зниження собівартості продукції — одне з найважливіших джерел зростання рентабельності її виробництва, збільшення нагромаджень і забезпечення розширеного відтворення, удосконалення технологічних процесів виробництва для поліпшення умов праці та підвищення матеріального добробуту населення.

Планування собівартості продукції передбачає найбільш ефективне і раціональне використання наявних сільськогосподарських угідь, основних засобів, матеріальних і трудових ресурсів відповідно до вимог систем землеробства і тваринництва та охорони довкілля. Обґрунтоване планування витрат, собівартості виробництва продукції та виконання робіт — необхідна передумова організації роботи виробничих одиниць на принципах підприємницького (комерційного) розрахунку. Тому план собівартості продукції, робіт та послуг є одним з найважливіших розділів плану кожного господарства.

Витрати на виробництво планують одночасно і в безпосередньому зв'язку з розрахунками врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності тварин, агрохімічних і зоотехнічних заходів, що забезпечують запрограмований вихід продукції. При цьому виробничі витрати узгоджують із наявними ресурсами, включаючи і придбання, а також ураховують їх ефективність та кількісний вплив на величину врожайності культур і продуктивності тварин. Тому процес планування витрат на виробництво продукції як рослинництва, так і тваринництва охоплює такі стадії: аналіз величини і структури витрат у попередньому (базовому) періоді; уточнення норм і нормативів матеріальних і трудових затрат та їх узгодження з плановими показниками розвитку рослинництва і тваринництва, продуктивності й оплати праці з планами капітальних вкладень і матеріально-технічного постачання; обчислення розміру витрат на виробництво продукції планового року та її собівартості.

Важливою передумовою підвищення точності розрахунків з визначення собівартості продукції як під час планування, так і обліку є збільшення по змозі частини виробничих витрат, яка має прямо відноситись на собівартість виробництва окремих видів продукції (так звані основні витрати).

Оскільки планування та облік виробничих витрат і обчислення собівартості сільськогосподарської продукції сприятимуть підвищенню ефективності суспільного виробництва, то здійснювати їх потрібно так, щоб забезпечити постійний дійовий контроль за використанням виробничих ресурсів господарства. Необхідною передумовою цього є порівнянність показників плану та обліку за витратами і собівартістю продукції. Для цього під час планування та обліку слід користуватися єдиними статтями витрат з однаковим змістом витрат по кожній статті, а також єдиними способами розподілу витрат і принципами обчислення собівартості продукції.

Усі витрати за характером виконання і функціональним призначенням можна поділити на такі групи:

- операційні витрати, що виникають в процесі операційної діяльності підприємства;
- фінансові витрати;
- витрати, що виникають у процесі звичайної діяльності і не є операційними та фінансовими;
- надзвичайні витрати.

У свою чергу операційні витрати розподіляють на ті, що: а) включаються у виробничу собівартість продукції:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- інші прямі витрати;
- загальновиробничі витрати;

б) не включають у виробничу собівартість продукції:

- адміністративні витрати;
- витрати на збут;
- інші операційні витрати.

Тут варто зауважити що наведене вище стосується фінансового обліку. Що ж до управлінського обліку, то загальногосподарські витрати, спрямовані на обслуговування та управління підприємства, а також витрати, що пов'язані з реалізацією продукції, та інші операційні витрати, обов'язково слід включати в собівартість продукції.

Витрати операційної діяльності групуються за такими економічними елементами:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- відрахування на соціальні заходи;
- амортизація;
- інші операційні витрати.

Залежно від характеру участі в процесі виробництва витрати поділяють на основні та накладні. Перші пов'язані з безпосереднім виконанням технологічних операцій з виробництва продукції, а другі — з управління та обслуговування діяльності підрозділу (бригади, цеху, ферми тощо), галузі чи підприємства в цілому.

Особливу увагу при плануванні та обліку витрат слід приділити поділу їх на

постійні і змінні

З метою обґрунтованого визначення і всебічного аналізу собівартості всі операційні витрати групують за статтями. Кожне підприємство самостійно встановлює перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості.

Прямі витрати на оплату праці включають суми основної і додаткової оплати праці працівників, які нараховуються згідно з прийнятою підприємством системою оплати праці і які відносяться на конкретний об'єкт обліку витрат. При нарахуванні оплати праці натурою продукція оцінюється в порядку, передбаченому податковим законодавством. У рослинництві затрати праці і витрати на її оплату планують за сільськогосподарськими культурами (групами культур), виходячи з їх планових посівних площ і нормативів зазначених вище витрат з розрахунку на одиницю площі. Нормативи визначають, як правило, за нормативними технологічними картами.

До прямих матеріальних витрат відносять витрати цінностей (матеріалів), використаних безпосередньо на виробництво конкретного виду продукції, включаючи ті, що пов'язані з:

а) підготовкою та освоєнням випуску продукції (суми цих витрат відносяться на собівартість продукції з початку її виробництва);

б) виконанням технологічного процесу з виробництва продукції, виконання робіт і надання послуг (сировина, насіння, паливо, енергія, добрива, засоби захисту рослин, ліки, корми, інструмент, пристрої та інші засоби і предмети праці, а також матеріали);

в) проведенням поточного ремонту, технічного огляду і технічного обслуговування основних виробничих засобів, у тому числі взятих у тимчасове користування за угодами операційної оренди, за винятком їх реконструкції і модернізації;

г) забезпечення працівників спеціальним одягом і взуттям, захисними пристроями та спеціальним харчуванням у випадках, передбачених законодавством, коли ці суми можна віднести на відповідний об'єкт.

Матеріальні ресурси та послуги, що входять до «Матеріальних витрат», оцінюються за первісною вартістю. Первісною вартістю запасів, що придбаваються за плату, визначається собівартість, до складу якої входять такі витрати:

а) суми, що сплачуються згідно з договором постачальнику (продавцеві), за вирахуванням непрямих податків;

б) суми ввізного мита;

в) суми непрямих податків у зв'язку з придбанням запасів, що не відшкодовуються підприємству;

г) транспортно-заготівельні витрати; д) інші витрати.

Первісною вартістю запасів (кормів, насіння тощо), що їх виготовляють підприємства власними силами, визначається протягом року планова (нормативна) собівартість їх виробництва, яка в кінці року доводиться до рівня фактичних витрат.

Виявлення ефективного використання землі

Відомо, що земля з її ґрунтовим і рослинним покривом, надрами та водами займає особливе місце серед матеріальних засобів, необхідних для виробничої діяльності людей. Вона служить матеріальною базою розвитку продуктивних сил суспільства, є головною передумовою та природною основою будь-якого процесу виробництва.

Головний шлях піднесення сільського господарства, генеральний напрям його розвитку полягає у раціональному використанні землі на основі врахування місцевих природних та економічних умов виробництва, впровадження поглибленої спеціалізації та науково обґрунтованої системи заходів із землеустрою, впровадження досягнень науки і передового досвіду, застосування найбільш прогресивних форм і методів організації території та сільськогосподарського виробництва у цілому. У зв'язку із цим великого значення набуває правильне обґрунтування економічної ефективності використання землі – головного засобу виробництва в сільському господарстві.

Як відомо, на ефективність використання землі впливають досить багато чинників, таких як рівень розвитку продуктивних сил, структура посівних площ, ступінь розораності землі, частка меліорованих земель у загальній площі сільськогосподарських угідь та ін.

У радянський період господарювання існуючі на той час умови короткотермінової оренди, конкуренція й анархія виробництва, панування монополій та низка інших причин були непереборною перешкодою на шляху проведення широких заходів з інженерного влаштування території та меліорації, планування і благоустрою. Сьогодні економічно використовувати землю означає, по-перше, одержувати більше продукції з кожного гектара за постійного забезпечення росту продуктивних сил землі шляхом додаткових затрат; по-друге, на одиницю продукції затрачати якнайменше живої та уречевленої праці. Одним із методологічних питань ефективного використання землі є питання про показники, що характеризують ступінь використання земельних угідь.

Економічна ефективність використання землі проявляється передусім в обсязі виробництва продукції з одиниці земельної площі, тому показник обсягу виробництва продукції на гектар сільськогосподарських угідь (гектар посіву окремих культур) є головним при цьому аналізі. Одним із загальних показників рівня використання землі є склад і співвідношення земельних угідь, які разом із певною формою розселення, їх специфічним територіальним розташуванням, поряд з організацією та розміщенням інших засобів виробництва і робочої сили створюють відповідну форму земельного устрою. Але поряд із цим велике значення мають природні та економічні умови.

Не менш важливим показником продуктивності землекористування та його інтенсивності і водночас показником використання землі, що знаходиться в сільськогосподарському виробництві, є розрахунок виходу продукції на 100 га сільськогосподарських угідь або на 100 га посіву зернових культур. Цей показник дає змогу судити про рівень використання найважливіших угідь, тобто про ефективність використання землі за інтенсивного землеробства.

Зазначимо, що одним із напрямів підвищення ефективності використання

земельних ресурсів є впровадження екологічно обґрунтованих систем ведення сільськогосподарського виробництва, адаптованих до місцевих умов. Для підвищення ефективності використання земельних ресурсів необхідно впроваджувати заходи з вдосконалення структури посівних площ та застосування ґрунтозахисної системи землеробства, раціональної організації угідь, удосконалення технологій виробництва сільськогосподарських культур.

Окрім того, агротехнічна система ведення сільського господарства повинна відповідати природно-економічним умовам відповідної області. Отже, для подальшого розвитку сільськогосподарського виробництва необхідним є високоефективне використання землі та підвищення її продуктивності. Не менш важливим для ефективного використання землі в сільськогосподарському виробництві є здійснення заходів із підвищення родючості ґрунту й охорони його від ерозії, дефляції тощо.

Потрібно враховувати й те, що на стан і структуру ґрунту впливають насиченість сільськогосподарського виробництва технічними засобами, значна розораність земель, вирощування культур інтенсивного типу. Упровадження досягнень науково-технічного прогресу та інтенсивних технологій у сільському господарстві об'єктивно вимагає врахування не тільки їх позитивного впливу на земельні угіддя, а й можливих негативних наслідків, зумовлених специфічним проявом окремих засобів виробництва.

На нашу думку, основними напрямками підвищення ефективності використання землі є: - здійснення системи заходів щодо підвищення родючості ґрунтів, їх охорона від ерозії та дефляції; доцільно запровадити економічне стимулювання землевласників та землекористувачів за поліпшення екологічного стану ґрунтів; - міжгосподарське об'єднання землеволодінь та землекористувань на основі об'єднання з іншими власниками землі і майна шляхом кооперування, яке включає у себе не тільки виробництво сільськогосподарської продукції, а й сервісно-обслуговуючу та постачальницькозбутову діяльність, гарантування нормальних умов діяльності агроформувань; - вдосконалення системи підвищення ефективності державного управління земельними ресурсами та землекористуванням, зокрема розроблення проєктів організації території, що передбачають новітні технології проєктування системи сівозмін, складу земельних угідь, просторово-територіальної інфраструктури та ін.

Підвищенню ефективності використання землі в сільськогосподарському виробництві сприяють інтенсифікація рослинництва за допомогою прогресивних систем ведення землеробства та технології вирощування сільськогосподарських культур, раціональна організація території землекористувань. У системі заходів щодо вдосконалення виробничих відносин та якісного оновлення продуктивних сил великого значення набуває розвиток різних видів господарювання на основі орендних відносин. Ці та багато інших заходів щодо підвищення ефективності використання землі можуть бути ефективно впроваджені за умови вивчення її якості, регіональних особливостей сільськогосподарського виробництва, економічних і правових умов господарювання. Реалізація зазначених заходів є основою успішного розвитку всіх галузей сільського господарства, підвищення добробуту населення і зміцнення економіки у цілому.

Встановлення структури посівних площ.

Структура посівних площ – відсоткове відношення розміру посівних площ окремих сільськогосподарських культур до їх груп (зернові, технічні, картопля та овоче-баштанні, кормові культури) та цих груп до загальної посівної площі.

Основою проектування і удосконалення сівозмін є структура посівних площ. При визначенні структури посівних площ враховують ґрунтово-кліматичні умови, які обумовлюють можливості вирощування тих чи інших культур, спеціалізацією господарства, потребу в забезпеченості суміжних галузей виробництва.

Структура посівних площ і розподіл культур по сівозмінах наведений у таблиці

Таблиця Структура посівних площ і розподіл культур по сівозмінах

Культури	Існуюча		Перспективна		Перспективна структура по сівозмінах					
	площа, га	%	площа, га	%	польова № 1		польова № 2		кормова № 3	
					площа, га	%	площа, га	%	площа, га	%
Земля в обробітку	6614,1	100	6614,1	100	3121,8	47,2	2837,4	42,9	654,7	9,9
Чисті пари	740,7	11,2	740,7	11,2	383,6	5,8	357,1	5,4	-	-
Зернові – всього в т.ч. озимі	4014,6	60,7	4451,2	67,3	2354,5	35,6	1772,5	26,8	324	4,9
з них: пшениця	2083,4	31,5	2451,8	37,07	1170,6	17,7	1060,8	16,04	224,8	3,4
в т.ч. ярі	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кукурудза	747,3	11,3	390,2	5,9	390,2	5,9	-	-	-	-
Ячмінь	853,2	12,9	853,2	12,9	390,2	5,9	357,1	5,4	105,8	1,6
зернобобові:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
з них соя	357,1	5,4	747,3	11,3	390,2	5,9	357,1	5,4	-	-
Технічні культури всього	1130,9	17,1	740,7	11,2	390,2	5,9	357,1	5,4	-	-
в т.ч. цукрові буряки	357,1	5,9	-	-	-	-	-	-	-	-
олійні культури – всього:	740,7	11,2	747,3	11,3	390,2	5,9	357,1	5,4	-	-
в т.ч. соняшник	740,7	11,2	747,3	11,3	390,2	5,9	357,1	5,4	-	-
Кормові – всього	720,9	10,9	674,6	10,2	-	-	-	-	-	-

з них: кукурудза на силос	112,4	1,7	105,8	1,6	-	-	-	-	105,8	1,6
багаторічні трави – всього	608,4	9,2	568,8	8,6	-	-	350,5	5,3	218,2	3,3
з них: люцерна	218,2	3,3	218,2	3,3	-	-	-	-	218,2	3,3
Еспарцет	390,2	5,9	218,2	5,3	-	-	218,2	5,3	-	-

Перспективна структура посівних площ складена з урахуванням сучасних умов ринкової економіки, запропоновано вирощувати більш рентабельні культури. Також нова структура дозволяє упровадити більш удосконалену сівозміну.

Проектування сівозмін

Після встановлення з економічним і агротехнічним обґрунтуванням структури посівних площ визначають кількісні характеристики сівозмін, виходячи з дотримання таких принципів:

- кожна культура чи група культур, подібних за біологією та агротехнікою повинні займати одне чи кілька цілих полів зі зведенням до мінімуму кількості збірних полів.
- форма і розміри поля повинні задовольняти вимогам механізованих робіт;
- допустиме відхилення за площею між полями в межах 5%, а в окремих випадках – до 10%;
- кількість полів – визначається як частка від ділення сівозмінної площі на середній розмір поля. При цьому звертається увага на дотримання рекомендованих строків повернення культур на попереднє місце. Слід зауважити, що при удосконаленні старої сівозміни середній розмір поля і кількість полів є постійними елементами, і в новій сівозміні не змінюються.
- схема чергування культур у сівозміні на складається керуючись науковими принципами її побудови.
- при розміщенні озимих культур по попередниках важливо проаналізувати практичний досвід господарства, привести відповідні результати і дані наукових установ.

ТЕМА 13. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ В РОСЛИННИЦТВІ

Використання цифрових технологій та інструментів у сільському господарстві. Використання супутникових знімків, дронів.

Впровадження технологічних інновацій під час управління бізнес-процесами аграрних підприємств трансформує спосіб ведення сільськогосподарського виробництва. Ґрунтуючись на дослідженні нових технологій в аграрному секторі, а також застосуванні штучного інтелекту в роботі підприємств, аграрний бізнес перетворюється в справу, яка вимагає максимальної точності та своєчасності використання даних.

Зростання цифрових технологій в сільському господарстві відкриває безліч стратегічних можливостей для агротоваро виробників від високошвидкісного збору та аналізу великого обсягу даних до ухвалення обґрунтованих, критично важливих та своєчасних рішень. Цифрове сільське господарство дозволяє створити системи, для яких будуть характерні прогнозованість, високий рівень продуктивності, здатність швидко адаптуватися до змін, що сприятиме підвищенню рівня продовольчої безпеки, а також стійкості та доходності агропідприємств.

Слід зазначити, що використання цифрових технологій в сільському господарстві за рахунок підвищення продуктивності, ефективного споживання ресурсів, застосування ринкових можливостей, розширення комунікацій, оптимізації використання ресурсів та пристосування до кліматичних змін здатне забезпечити отримання економічних, соціально-культурних та екологічних благ. Разом з тим, отримання потенційних вигод від цифровізації сільського господарства потребує суттєвої трансформації у виробничих, маркетингових, логістичних та інших бізнес-процесах агропідприємств. Крім цього відбудуться зміни у сільській економіці, соціальній інфраструктурі, житті громад, а також в управлінні природними ресурсами.

Отже впровадження цифрових технологій потребує системного підходу, зокрема, й на рівні держави. Встановлено, що використання цифрових технологій в сільськогосподарських підприємствах має відповідати певним умовам:

1) комп'ютерна грамотність, освіта в сфері ІТ, фінансова забезпеченість, державні програми щодо підтримки цифрових стратегій та державні онлайн платформи цифрового сільського господарства;

2) використання Інтернету, мережеве покриття, мобільних телефонів та соціальних мереж, навички роботи з цифровими технологіями, підтримка культури підприємництва та інновацій до сфери АПК (бізнесінкубатори, хакатони, програми навчання тощо).

Поряд з базовими умовами існують й такі чинники, що сприяють цифровізації агропідприємств, а саме: - застосування агропідприємцями послуг служб розповсюдження сільськогосподарських знань щодо Інтернет - обізнаності, мобільного зв'язку та соціальних мереж; - наявність у сільських мешканців навичок володіння цифровими технологіями; - культурне середовище, що спонукає агропідприємців до впровадження діджиталізації та

інших інновацій.

Слід зазначити, що для дрібних фермерських господарств використання цифрових технологій надає значні переваги стосовно експансії щодо зв'язків з постачальниками, споживачами, доступу до інформації, можливості наймання талановитих працівників, формування стратегічних партнерських механізмів, доступу до освітніх, фінансових, юридичних послуг підтримки тощо. У той же час, існують проблеми щодо впровадження цифрових технологій до діяльності агропідприємств, а саме: нерозвинуте мережеве покриття, погане володіння працівниками комп'ютерними програмами, відсутність єдиної онлайн платформи, стандартизації та сумісності технологій стосовно обміну даними, що значно обмежує можливість застосування аграрних додатків та використання соціальних мереж стосовно підтримки агросектору та обміну інформацією між фермерами.

До того ж можливості адаптації технологій обмежені, так, коли сумісне використання сільськогосподарської техніки різних марок стає неможливим, фермери змушені ухвалювати рішення щодо купівлі певної марки та витратити суттєві кошти. За умови функціонування незалежної агроконсалтингової онлайн підтримки такі питання вирішувалися б оптимальним для всіх сторін шляхом.

Зауважимо й на проблемах скорочення частки сільського населення через міграційні процеси, а також обмежені можливості щодо їх безкоштовного навчання та подальшого працевлаштування з отриманням, у перспективі, високої заробітної плати. Спостерігається відсутність, перш за все, інституціональної підтримки напрямку діджиталізації сільського господарства. В агропідприємствах в сільській місцевості в реаліях погано функціонує або відсутнє мережеве покриття, доступ до Інтернету та електрозабезпечення, виникає проблема фінансової доступності цифрових технологій, все ще залишається низький рівень володіння комп'ютерними програмами у сільськогосподарських працівників тощо.

Стосовно комп'ютерної грамотності персоналу агропідприємств, слід зауважити на доречності сприяння керівниками сільськогосподарських підприємств отриманню спеціалізованих знань їх працівниками, край важливо надавати можливість спеціалістам відповідного профілю приймати участь у програмах навчання

З метою підвищення рівня зацікавленості у використанні цифрових технологій в АПК вченими пропонується використовувати такі складові: суспільні зв'язки, що включають новини, інформацію про аграрну діяльність, форуми взаємодії з державними органами, юристами, організаціями тощо; eLearning, де люди можуть отримати або підвищити свій рівень з питань сільського господарства; супроводження проблем виробника від перспективного планування (бізнеспланування) до збуту та реалізації щоденних операцій; супроводження надання консультаційних послуг; супроводження наукових розробок та досліджень; використання Web-технологій та мережі Інтернет, так як вони дають унікальні можливості доступу до інформації та реалізації інтерактивного дистанційного навчання і консультування.

Крім цього, існують різноманітні сервіси, сайти, заходи, які надають інформацію щодо сучасного цифрового світу та допомагають підвищити

аграрний IQ. Найбільш розповсюдженим варіантом заповнення нестачі з фахової інформації та знань є проходження онлайн-курсів.

В мережі Інтернет можна обрати зручну платформу для дистанційного навчання. Прикладом таких веб-сайтів для проходження аграрних курсів є:

- 1) EdX - всесвітньо відома платформа дистанційного навчання;
- 2) Coursera - веб-сайт, який має загальні та спеціалізовані модулі про сільське господарство;
- 3) Udemy - сайт з лекціями про актуальні та сучасні технології та впровадження аграрного сектору;
- 4) Factor Academy - платформа, яка має онлайн-курс про особливості обліку в сільському господарстві;
- 5) «Бізнес-інкубатор» від Укрдержфонду - курс про те, як фермеру отримати від держави поворотну фінансову допомогу;
- 6) Вебіари Українського проекту бізнес-розвитку плодо-овочівництва (UHBDR).

Також, надзвичайної актуальності набувають аграрні онлайн-ігри та симулятори, такі як:

- 1) FarmForesight - інструмент для планування агробізнесу, який має програмне забезпечення, що моделює бізнес-процес аграрного виробництва;
- 2) Farming Simulator - серія відеоігор з імітацією сільського господарства;
- 3) Pure Farming - симулятор «фермера», в якому можна займатися сільським господарством, будувати ферми, вирощувати рослини і т.д. в різних містах Америки та Європи.

В Україні в певних регіонах спілки фермерів вже працюють на базі розроблених електронних платформ щодо продажу та купівлі сільськогосподарської продукції. Зазначимо, що відкриті ринки або Marketplace – це електронний майданчик, на якому агровиробники та споживачі сільськогосподарської продукції спілкуються без посередників. В Україні вони запрацювали, як відповідь на виклик епідемії COVID-19 та її наслідків.

В той час багато дрібних агровиробників та домогосподарств опинилися в складній ситуації, не маючи можливості реалізувати власно вирощену продукцію на ринках та ярмарках. Водночас, мешканці міст купували продовольчу продукцію тільки в магазинах та супермаркетах, не маючи можливості замовляти її онлайн у інших агровиробників, наражаючись на небезпеку захворюти.

Отже Marketplace надає унікальну можливість сільськогосподарським виробникам - мати альтернативні способи та ринки збуту своєї продукції, а споживачам даної продукції - здійснювати покупки не виходячи з будинку. Саме зростаючий попит на онлайн торгівлю агропродукцією в період карантину під час пандемії, став імпульсом для створення оптимізованих платформ електронної комерції або маркетплейсів.

Отже, зниження витрат на виробництво аграрної продукції, підвищення її якості та конкурентоспроможності на основі ефективного використання ресурсів та цифрових технологій зміцнить конкурентні позиції вітчизняних сільськогосподарських підприємств. За рахунок підвищення продуктивності праці, ефективності управління, прискореної автоматизації виробничих

процесів, безпечності виробництва вітчизняний агробізнес стане більш привабливим для інвестицій.

Використання супутникових знімків, дронів

Аерофотознімки, популярні для розваги та комерційного використання у багатьох галузях, також мають різноманітні застосування у сільському господарстві. Дрони і супутники пропонують агробізнесу безліч переваг: від спостереження полів та оцінки здоров'я посівів до ГІС картографування. Однак деякі функції можуть виконуватися виключно дронами або лише супутниками, тому поєднання обох методів є найбільш доцільним. Читайте далі, щоб дізнатися як поєднання даних із дронів і супутників може бути корисним для сільськогосподарських виробників і всіх зацікавлених сторін агросектору.

Можливості Дронів І Супутників Для Моніторингу Полів

Дистанційне зондування стало значно доступнішим та з часом охоплює все більше галузей. Водночас росте і попит на цю технологію в аграрному секторі, адже, серед інших переваг, використання дронів і супутників в управлінні фермами дозволяє суттєво підвищити продуктивність полів.

Супутники можуть виконувати численні завдання моніторингу, зокрема збирати метеорологічні дані та прогнозувати погоду на полях, а також аналізувати стан посівів. На противагу супутникам, дрони, літаючи низько, можуть розрізнити окремі види шкідників і конкретні ознаки хвороб рослин. Завдяки високій деталізації зображення з дронів дозволяють легко створювати інтерактивні 3D-карти та моделі. Натомість супутники захоплюють величезні території та не залежать від дощів чи вітрів. Отже, знімки, отримані з космосу, будуть вдалим варіантом для економії коштів у випадках, коли надвисока точність не потрібна.

Кожен метод має свої переваги та недоліки. Тому за можливості поєднуйте дрони із супутниками, щоб водночас згладити недоліки і отримати переваги їх обох.

За оцінками компанії Euroconsult, протягом наступного десятиліття глобальний ринок комерційних даних і послуг спостереження за Землею зросте майже вдвічі (з 4,6 до 8 млрд доларів). Дрони і супутники є основними інструментами просторового знімання, тому надзвичайно важливо визначити, який саме спосіб буде оптимальним для ваших цілей.

Використання Дронів І Супутників У Сільському Господарстві

Аерофотознімання збирає дані для сільського господарства, спостерігаючи з висоти все, що відбувається на землі. Зазвичай супутники, які отримують дані, перебуваючи у космосі, є економічно ефективнішими. Натомість дрони, літаючи ближче до землі, мають свої переваги. Тому дрони і супутники не є повністю взаємозамінними, а вдало доповнюють один одного.



Супутники варто використовувати для таких цілей:

- **Прогнозування опадів** для ефективного планування заходів зрошення з урахуванням потреб різних культур, а також економії коштів і запобігання заболочуванню під час майбутніх дощів.
- **Оцінка розвитку культур** на всіх етапах їх росту за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення для точного землеробства.
- **Аналіз родючості та здоров'я ґрунту** за допомогою індексів рослинності для визначення потреби у добривах.
- **Моніторинг вологості ґрунту** (верхнього шару або кореневої зони) для своєчасного вимірювання точок в'янення культур і запобігання водному стресу.
- **Прогнозування врожайності та подальша оцінка продуктивності полів** шляхом обробки знімків з супутників та аналізу індексів рослинності.
- **Визначення часу збору врожаю** за допомогою алгоритмів сільськогосподарського програмного забезпечення для обробки супутникових зображень полів та аналітики посівів.
- **Дистанційне зондування структури рослинного покриву** для вимірювання біомаси рослинності, висоти рослин, фенологічної стадії, індексу листкової поверхні (LAI) та планування фертигації та внесення добрив.
- **Дистанційне зондування поверхні рослинного покриву** для вимірювання вмісту хлорофілу, виявлення пошкодження рослин шкідниками або хворобами культур та пригнічення бур'янами. Точніше визначити причини низького вмісту хлорофілу і падіння продуктивності допоможе подальша розвідка проблемних ділянок скаутами.
- **Відстеження випасу тварин** за допомогою архівів супутникових знімків для аналізу продуктивності великої рогатої худоби на різних пасовищах за останні роки та вибору найбільш придатних ділянок для випасу в найближчому майбутньому.

Водночас використання дронів у сільському господарстві має сенс у випадках, де важливий кут захоплення. Попри розвиток технології, зображення із супутників досі лишаються дещо пласкими.

Іншою перевагою дронів для сільського господарства є можливість їх

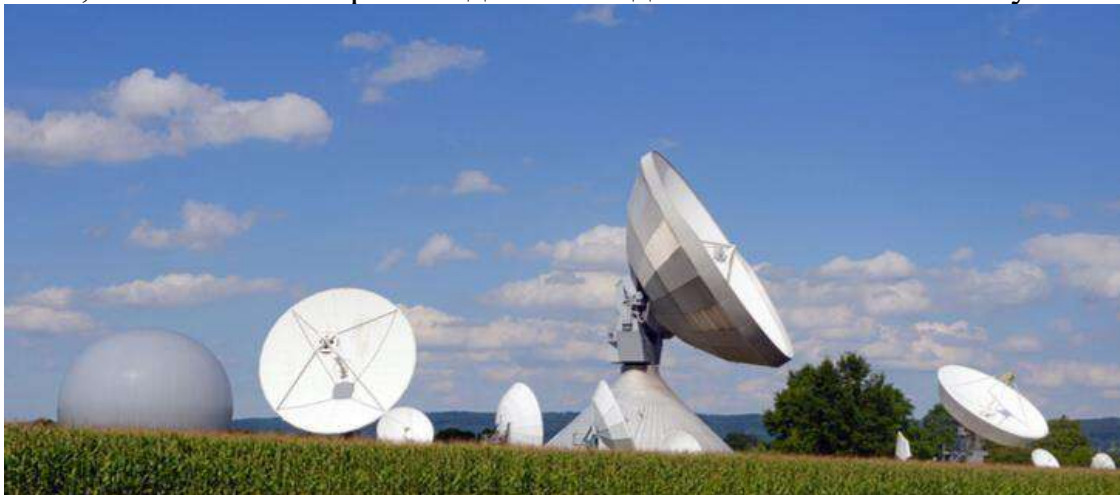
використання безпосередньо для обробки посівів. Наприклад, дрони застосовуються для обприскування і посипання полів хімікатами, щоб знищити бур'яни та шкідників. Однак цю функцію можуть виконувати не всі дрони, а лише безпілотні літальні апарати (БПЛА) з високою вантажністю. Середня вантажність безпілотника варіюється від 0,3 до 2 кг, отже для великих полів потрібні або запускати звичайний сільськогосподарський дрон кілька разів, або використовувати дорожчий БПЛА з вищою вантажністю. Вочевидь, будь-який із цих варіантів передбачає додаткові витрати.

Дрони І Супутники: У Чому Різниця?

Окрім подібних функцій, дрони і супутники мають і специфічні для кожного виду. Тому випадки застосування цих апаратів в агробізнесі теж різняться. Вибираючи між двома джерелами аерофотознімків, слід враховувати кілька аспектів.

Автономність

Для керування агродроном потрібні оператори. Щобільше, деякі країни, зокрема США, змушують операторів дронів працювати з пристроями лише в зоні їх видимості. Натомість супутники, досягнувши орбіти, рухаються автономно, самостійно збираючи дані та надсилаючи їх на наземну станцію.



Доступність

У важкодоступних районах, таких як гори чи ліси, знімання дроном загрожує втратою апарата або ж узагалі неможливе. До того ж дрони повинні літати поблизу пункту управління, а дальність їх маршруту залежить від місткості акумулятора.

Водночас польоти супутників не обмежені особливостями ландшафту, тому вони можуть зафіксувати практично будь-яку точку планети, включаючи віддалені або важкодоступні місця.

Масштабованість

Супутники одночасно охоплюють значно більшу територію, ніж дрони. Замість того, щоб по кілька разів запускати аграрний дрон для відстежування ситуації на різних ділянках, можна легко і зручно використовувати онлайн - платформи супутникового моніторингу з усіма необхідними актуальними та історичними даними про ваші поля. Варто лише виділити у додатку контури поля, і ви отримаєте цілий стек доступних для аналізу зображень із супутників.

Правові Обмеження

Багато країн накладають свої законодавчі обмеження на використання дронів в сільському господарстві. Перш ніж запускати дрон, фермери повинні переконатися у дотриманні всіх законів і наступних поправок. Заборони насамперед стосуються польотів дронів поблизу у стратегічних об'єктів, зокрема військових баз та аеропортів. Окрім того, у багатьох країнах для експлуатації БПЛА потрібна ліцензія.

Натомість супутники, перебуваючи в космосі, не підпадають під дію подібних обмежень. Також вкрай низькою є й імовірність будь-яких юридичних перешкод щодо використання зображень з супутникових онлайн - платформ.

Вартість Експлуатації

До вартості експлуатації сільськогосподарських дронів входить ціна обладнання або ж витрати на його оренду, а також оплата роботи оператора. Зі збільшенням площі полів росте і вартість експлуатації дронів через потребу у більшій кількості запусків. До того ж отримані зображення потребують інтерпретації ГІС-спеціалістів, що тягне за собою додаткові витрати.

Щоб отримати доступ до зображень із супутників, зазвичай достатньо оплатити підписку на спеціалізоване програмне забезпечення для сільського господарства, наприклад, EOSDA Crop Monitoring. Дані на таких платформах одразу подаються у простому і зрозумілому для кінцевого користувача вигляді. Зібрані супутниками зображення на будь-яку доступну дату не потрібно додатково оплачувати. Крім того, платформа пропонує інші корисні функції для аналізу стану посівів, серед яких карти рослинності та продуктивності, актуальні погодні дані та прогнози, історичні дані, а також можливість призначати та відстежувати виконання польових робіт і завдань для скаутів.

Супутникові зображення для комерційного використання з кожним роком коштують дешевше, тому що витрати на запуск супутників знижуються, а конкуренція між компаніями-постачальниками даних зростає.

Спеціально для потреб агробізнесу EOS Data Analytics планує запуск власного супутникового угруповання EOS SAT, перший супутник якого, EOS SAT-1, вже успішно функціонує на орбіті Землі. Таким чином користувачі платформи отримають доступ до ще точніших та детальніших даних про стан своїх полів, зокрема невеликих.



Залежність Від Погодних Умов

Супутники, на відміну від дронів, чутливі до хмарності. Водночас радіолокаційні датчики SAR-супутників проникають крізь хмари, тому вони можуть отримувати зображення навіть у похмурі дні. Натомість аграрний дрон не придатний для використання у темну пору доби, під час зливи чи сильного вітру. Хмарність з розривами також погіршує якість зображень з дронів, тому краще використовувати їх, коли небо повністю чисте або захмарене

Особливості Обробки Даних

Зображення з сільськогосподарських дронів — лише джерело сирих даних. Вони не мають жодної управлінської цінності аж доти, поки користувачі оброблять їх самостійно за допомогою зовнішнього програмного забезпечення чи скористаються послугами ГІС-спеціаліста. При цьому, платформи для точного землеробства зазвичай мають вбудовані інструменти для аналізу зображень, зроблених супутниками, та надають користувачам уже інтерпретовані дані у зручному форматі. До прикладу, EOSDA Crop Monitoring містить карти вегетації і продуктивності, фактичні та історичні дані про вологість ґрунту, рівень опадів, температуру тощо. Тобто обробка знімків з агродронів потребує додаткових витрат, тоді як вартість розшифровки супутникових знімків вже входить у плату за підписку.

Чому супутники кращі за дрони? Якщо зіставити всі додаткові витрати та потенційні можливості, стає очевидною доцільність використання супутників на противагу дронам.

ТЕМА 14. ОЦІНКА ПРОЕКТНИХ МЕХАНІЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

Загальні положення оцінки проектних механізованих технологічних процесів вирощування та збирання сільськогосподарських культур. Техніко-економічна оцінка проектних механізованих технологічних процесів вирощування та збирання сільськогосподарських культур.

1. На основі проведеного аналізу показників якості технології та математичного апарату кількісного їх визначення сформульовані основні технологічні правила якості та загальні положення стосовно кількісного визначення показників якості в рослинництві за коефіцієнтом реалізації біопотенціалу рослин. Ці правила можуть слугувати як базисні для практики, для подальшого вдосконалення певних методів і засобів оцінки якості і їх слід приймати і застосовувати як вихідні рубежі, для розробки доскональних методів, засобів оцінки якості механізованих робіт.

Сформуємо три основних технологічних правила якості для технології рослинництва. Перше технологічне правило полягає в тому, що якість кожної технологічної операції формує загальну якість технологічного процесу та впливає на кінцевий результат – на якість, кількість і собівартість продукції. Друге технологічне правило встановлює, що якість попередньої технологічної операції впливає на якість послідуєщої, а відповідно якість послідуєщої технологічної операції залежить від якості попередньої. Третє технологічне правило трактує, що неякісно виконану технологічну операцію неможливо ні переробити, ні компенсувати, надолужити високою якістю послідуєчих технологічних операцій. Деталізуємо кожне із правил. Якщо та чи інша технологічна операція необхідна, то вона, природньо, впливає на врожайність, забезпечує певний рівень якості рослинної продукції. Інакше проведення операції було б не доцільним. А коли так, то і якість такої операції повинна бути високого рівня, щоб забезпечити повністю її вплив на кінцевий результат.

Високоякісні технологічні операції, високоякісний технологічний процес виробництва забезпечує високу врожайність, високоякісну продукцію, яка, в свою чергу, забезпечує низьку собівартість одиниці цієї продукції. Крім того, за високу якість можна встановити і більш високу ціну, отримати більшу оплату, як наслідок – високий прибуток, високий рівень рентабельності. Про вплив попередньої технологічної операції на послідуєчу можна привести багаточисленні факти по технологічних процесах усіх сільськогосподарських культур, починаючи від основного обробітку ґрунту, закінчуючи збиранням врожаю. Якісне лушення стерні, рівномірне якісне внесення добрив забезпечують якісну оранку, яка забезпечує якісну сівбу.

Встановлено, що нерівномірна оранка, висока гребенястість навіть при ретельному весняному вирівнюванні поля, впливає негативно на глибину ходу сошника, на рівномірність загортання насіння. А незароблені звальні і розвальні борозни негативно впливають на якість роботи жаток, комбайнів. Якість

формування густоти, наприклад, такої просапної культури як цукровий буряк, цілком знаходиться в залежності від якості сівби. Неможливо низьку якість попередньої технологічної операції компенсувати високим рівнем якості послідуєчих операцій, а також неможливо в сільському господарстві допущений брак переробити на високому рівні якості. Навіть, коли буває пересів тієї чи іншої культури, коли сходи або не з'явилися за якихось причин чи були знищені в результаті дії шкідників, стихійних явищ, неможливо знову посіяти на високоякісному рівні. Адже пересів проводиться вже поза агростроками, які відіграють дуже важливу роль в якості виконання технологічної операції. Далі сформулюємо загальні положення стосовно кількісного визначення якості в процесі виробництва рослинної продукції. Якщо в рослинництві визначення показників якості технологічної операції виражати через коефіцієнт реалізації біопотенціалу культури, то ці загальні положення будуть наступні.

Зниження величини якості по технологічних операціях чи відсутність деяких операцій, передбачених технологічним процесом, знижує загальний коефіцієнт реалізації біопотенціалу культури, наближаючи його величину до нуля. Відсутність таких технологічних операцій, як сівба чи посадка і збирання врожаю, або зниження до мінімуму основних, найбільш вагомих показників якості по цих операціях, дають так званий «коефіцієнт вето», яким скасовуються всі попередні величини якості і встановлюється нульовий загальний показник реалізації біопотенціалу культури, інакше кажучи, технологічний процес стає безрезультатним.

Високу якість технологічного процесу формує система якості, яка передбачає забезпечення високої якості по кожному показнику кожної технологічної операції, наближаючи загальну величину коефіцієнту реалізації біопотенціалу культури до одиниці. Правомірність сформульованих трьох положень підтверджується попередніми прикладами. Достатньо провести технологічні операції, знижуючи їх якість всього на величини кількох сотих одиниць коефіцієнту реалізації, як загальний коефіцієнт, тобто врожайність знижується в кілька разів. А неякісно проведена хоча б одна технологічна операція може звести нанівець всі попередні і послідуєчі операції. Тому на практиці для забезпечення високого рівня якості всього технологічного процесу необхідний контроль за якістю по всіх операціях, по всіх ланках технологічного ланцюгу. При цьому обов'язково слід виконувати всі технологічні операції, передбачені технологією виробництва сільськогосподарської культури, не кажучи вже про само собою зрозумілі, такі кардинальні операції, як сівба, збирання врожаю – без яких взагалі неможливо отримати рослинну продукцію.

По механізованих технологічних операціях необхідна система якості «поле-машина», яка передбачає обов'язкові наступні елементи:

- 1) визначення технологічної ситуації, технологічних умов роботи машини;
- 2) відповідно до умов вибір технології і техніки (машини, агрегату) для її виконання та відповідна технологічна наладка техніки;
- 3) контроль і визначення показників якості виконання технологічної операції, роботи машини.

Для впровадження системи необхідно оволодіти основними методами та

засобами визначення показників якості та управління якістю механізованих робіт в рослинництві. Дотримуючись основних елементів системи якості, необхідно також врахувати вплив якомога більше факторів, від яких залежить якість виконання технологічних операцій, якість механізованих операцій.

Впровадження системи якості з одночасним визначенням режимів, умов роботи машин та оцінкою якості роботи у величинах, які показують вплив якості на врожайність, дозволяє спеціалістам здійснювати контрольоване управління якістю протягом всього технологічного процесу вирощування сільськогосподарських культур.

2. Відповідно до загальних вимог технологій вирощування сільськогосподарських культур та умов роботи МА конкретного господарства уточнюють потребу в тракторах і сільськогосподарських машинах, розрахувавши та технологічну карту вирощування та графіки використання тракторів і сільськогосподарських машин. Використавши графічний метод розрахунку МТП, максимально рівномірно завантажують трактори протягом виробничого циклу вирощування сільськогосподарських культур.

Графічний метод уточнення складу комплексів машин полягає в проведенні наступних розрахунків:

- 1) визначають обсяг та строки проведення польових механізованих робіт;
- 2) розраховують потребу в сільськогосподарських машинах до тракторів для виконання окремих технологічних операцій запланованого обсягу робіт;
- 3) будують графіки використання тракторів і сільськогосподарських машин, уточнюють їх потребу з урахуванням терміновості виконання робіт та ймовірності сприятливих погодних умов до виконання робіт.

При цьому, критерії обґрунтування по приведених витратах або затратах робочого часу на виконання технологічних операцій доповнюються вимогами максимально рівномірного завантаження тракторів протягом виробничого циклу вирощування сільськогосподарських культур, забезпечення якості робіт, максимально повного використання потужності. На операціях з підвищеною енергоємністю та великих площах краще використовувати енергонасичені (швидкісні) трактори, а на операціях з малою енергоємністю та на полях невеликих розмірів - менш потужні.

Одержані результати будуть близькими до оптимальних. Вихідними даними до розрахунків обсягу та строків проведення технологічних операцій є агротехнічні вимоги до строків та якості проведення їх. Останні визначають вид ходової частини, параметри технологічного процесу, допуски та відхилення від них. Технологія вирощування сільськогосподарської продукції пов'язана з виконанням у певній послідовності ряду технологічних операцій, які виконуються згідно з правилами, що розроблені на основі досягнень науки та передового досвіду по використанню техніки.

Технологію і організацію механізованих сільськогосподарських робіт відображають в операційних картах. Зведена операційна карта включає: умови роботи; агротехнічні вимоги; підготовку агрегату до роботи; підготовку поля; організацію роботи агрегату в загінці; контроль якості виконання операції; охорону праці та навколишнього середовища.

Первинними при виконанні технологічної операції є агротехнічні вимоги, що є нормативами на виконання технологічної операції. Вони складаються з таких основних показників: строку і тривалості робіт; технологічних параметрів, що характеризують якість операції; показників, які визначають витрати матеріалів та допустимі втрати продукції тощо. Агротехнічні вимоги формулюються у вигляді технологічних показників і нормативів, які поділяються на часові, кількісні і якісні. До часових належать календарні строки виконання операцій, їх тривалість у днях і годинах.

Якісні і кількісні показники враховують зміни матеріалів, об'єктів після впливу на них робочих органів машин (ступінь подрібнення ґрунту, якість загортання органічних добрив і рослинних решток, пошкодження зерна, витрата матеріалів і т. п.). Розробка нових технологій і для вирощування сільськогосподарських культур повинна бути спрямована, на ефективніше використання сонячної радіації та збереження вологи у ґрунті, що сприятиме підвищенню врожайності.

До умов роботи сільськогосподарської техніки можна віднести площу поля, яке необхідно обробити, величину схилу, склад агрегату, довжину гонів, норму внесення добрив, урожайність (якщо операція збирання), відстань перевезень (якщо операція транспортування) тощо. Вихідними даними для комплектування МТА є агротехнічні вимоги до виконання конкретної операції в заданих умовах. При комплектуванні агрегату необхідно передбачити взаємозв'язок між роботою даного агрегату з попередніми або наступними, насамперед, по рядності, якості, продуктивності.

Оскільки кінцева мета – висока врожайність і мінімальні грошові витрати – буде визначатись не окремо взятою операцією, а сукупністю їх в технології вирощування культури та створенні сприятливих для росту та розвитку рослин. Правильно скомплектований агрегат повинен забезпечувати якісне виконання роботи і високі експлуатаційні показники (максимальну продуктивність, мінімальні питомі витрати часу, палива, прямих експлуатаційних витрат).

Для розрахунку нового агрегату потрібно вибрати, розрахувати або обґрунтувати марку трактора, сільськогосподарської машини і робочих органів для виконання заданої операції; робочу швидкість; пропускну здатність для комбайнів; місткість бункера (кузова) для комбайнів і транспортних засобів. Такі параметри, як ширина захвату, мінімальний радіус повороту, довжина виїзду тощо, визначаються в процесі розрахунків для конкретних умов. Необхідно висвітлювати такі питання: підготовку трактора до роботи (виконання щозмінного технічного обслуговування, підготовка начіпного механізму, встановлення коліс на задану ширину колії, протипожежне обладнання та ін.); підготовку до роботи сільськогосподарських машин, знарядь, зчіпок (комплектність, технічний стан, правильність складання, налагодження робочих органів та ін.); складання агрегату в натурі; обладнання агрегату додатковими пристроями; перевірку агрегату в роботі з виконанням необхідних додаткових регулювань.

Підготовка поля до виконання сільськогосподарських робіт включає огляд поля з метою усунення перешкод, які негативно впливають на якість виконання технологічних операцій, знижують продуктивність тракторних агрегатів.

Необхідно передбачити позначення перешкод, які не можна усунути, ліквідацію глибоких канав, старих скиртових і т. п. При огляді поля оцінюють стосовно до конкретної роботи його конфігурацію, розміри, рельєф та інші фактори. Наслідками огляду керуються при виборі способу руху агрегату, враховуючи при цьому агротехнічні вимоги до операції. Наприклад, оранку виконують впоперек схилу, з метою зменшення водної ерозії ґрунтів та створення оптимальних умов для рослин, культивування — впоперек або під кутом до напрямку оранки, а боронування — перпендикулярно або під кутом до сівби і т. п.

Важливим є спосіб руху комбайнів під час збирання полеглих хлібів (проти полеглих або під кутом до неї) та ін. Підготовка поля до проведення операції включає також розмічування віхами місць заїзду МТА, першого проходу, а при русі з перекриттям та комбінованих способах — двох перших проходів. Якщо поле має складну конфігурацію, то виділяються прямокутні заїмки, а краї ділянки неправильної форми обробляються окремо, враховуючи особливості поля і агротехнічні вимоги. Організація роботи МТА включає розробку сукупних заходів, що забезпечують його ефективну роботу в заїмці. До них відносяться: оптимізація ширини заїмки, розрахунок ширини поворотної смуги, провішування перших проходів для забезпечення прямолінійності руху, встановлення місць заправки машин технологічними матеріалами або опорожнення місткостей збиральних машин, тобто, узгодження параметрів і режимів роботи агрегату з характеристиками поля і агротехнічними вимогами.

Робота агрегату в заїмці включає регулювання, які виконуються при першому та наступних проходах; порядок його роботи, в тому числі і при обробці поворотної смуги; застосування швидкісних режимів; вибір способів руху тощо. Починають роботу з виходу агрегату на лінію першого проходу, переведення з транспортного положення в робоче, виконання та вихід на лінію чергового робочого ходу, перехід в робоче положення і виконання чергового проходу.

Ділянки з паралельними сторонами обробляють як поля прямокутної форми, а криволінійні ділянки та клини, які залишаються — окремо. Залежно від конкретних умов роботи агрегату змінюють його швидкісний режим. У вимогах по контролю якості потрібно вказувати: контрольовані параметри (глибина оранки, розпушування, ширина захисної зони, ступінь пошкодження насіння, рослин, підрізування бур'янів та ін.); методи контролю (замірювання, підрахунки); інструмент, яким користуються при контролі (лінійка, рулетка, рамка та ін.). Контрольовані параметри та способи їх перевірки ілюструють відповідними схемами. Також висвітлюють умови і заходи по охороні праці, навколишнього середовища пожежній безпеці, які мають значення для даного агрегату і виду роботи. Перед складанням технологічних карт аналізують природні умови господарства: агрокліматичні, ґрунтові (з урахуванням питомого опору), конфігурацію та довжину гонів, рельєф, кут схилу полів. Ці фактори впливають на вибір технології вирощування культури, технологічних операцій, склад машинно-тракторного агрегату, його продуктивність та витрату палива.

При складанні технологічної карти необхідні такі первинні дані: назва культури; попередник; площа, на вирощування культури; планова врожайність

(основної і побічної продукції); норма висіву насіння, внесення пестицидів, норми внесення добрив (мінеральних і органічних); відстань перевезення. Враховують стійкість ґрунту проти дії вітрової та водної ерозій, ступінь забур'яненості поля. Відповідно до технології вирощування наводять перелік технологічних операцій.

Слід враховувати, що технологічні операції вирощування сільськогосподарських культур необхідно узгоджувати за часом. Так, вносити гній та загортати його у ґрунт потрібно без розриву за часом (щоб зменшити втрати поживних речовин) та ін. Для сумісних операцій календарні строки повинні бути однакові. Наприклад, підвезення насіння та сівба, збирання й транспортування врожаю.

ТЕМА 15. ЕНЕРГЕТИЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТНИХ МЕХАНІЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

Визначення техніко-економічних та енергетичних показників виробництва продукції сільськогосподарських культур.

1. Планування розвитку галузей АПК базується на показниках потреби в обсягах кінцевої продукції і забезпечення її сільськогосподарською сировиною, в першу чергу власного виробництва. В свою чергу, необхідність і темпи розвитку сільського господарства визначаються потребами в його продукції. Останні встановлюються для: задоволення потреби населення в продуктах харчування, у тому числі для державних потреб і формування ринкових фондів; витрат на виробничі потреби сільського господарства (насіннєві, фуражні, страхові й перехідні фонди, у тому числі для створення державних ресурсів; промислової переробки на технічні цілі; експорту; поповнення державного резерву; приросту перехідних залишків у заготівельних, торгових і промислових підприємствах і організаціях.

На рівні аграрних підприємств розраховується загальний обсяг валової продукції сільського господарства в порівнянних цінах з виділенням в її структурі продукції рослинництва й тваринництва, а також визначається показник загального обсягу виробництва в громадському та приватному секторах. Для визначення валового виробництва продукції в особистих підсобних господарствах населення та фермерських господарствах здійснюються вибіркові обстеження.

Під час розробки плану використовуються техніко-економічні показники продуктивності : урожайність культур, річна продуктивність тварин, виробництво продукції на 100 га сільськогосподарських угідь (ріллі), виробіток на трактор, комбайн та ін. Планову врожайність тієї чи іншої культури та продуктивність окремих видів тварин визначають з урахуванням досягнутого середньорічного рівня за попередні 5 років, а також намічених заходів інтенсифікації галузей. Основними напрямками інтенсифікації є удосконалення структури посівних площ, впровадження у виробництво прогресивних технологій виробництва продукції з використанням високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур і порід тварин, підвищенням рівня механізації, автоматизації, електрифікації та хімізації сільськогосподарського виробництва.

Під час планування сільськогосподарського виробництва користуються балансовим методом. Баланси розробляють у вигляді таблиць, що складаються з двох частин: прибуткової (виробництво й надходження) і видаткової (використання). Баланси поділяють на матеріальні (натуральні) та вартісні. Серед матеріальних виділяють баланси основних видів продукції, техніки, добрив та інших засобів виробництва. Особливе значення надається балансам земельних і трудових ресурсів. До вартісних балансів належать баланси доходів і витрат, баланси основних фондів тощо.

Розрахунок обсягу матеріальних витрат, в тому числі продукції

сільськогосподарського походження у фактичних та порівнянних цінах у сільськогосподарських формуваннях здійснюється на основі затверджених внутрігосподарських нормативів. Напрями використання основних сільськогосподарських продуктів — зерна та продуктів його переробки, картоплі, овочів, баштанних культур, соняшнику, плодів та ягід, м'яса, молока — визначаються за даними натурально-вартісних балансів цих продуктів.

У державному індикативному плані розвитку АПК України визначаються: основні напрями економічного розвитку агропромислового комплексу; виробництво основних видів сільськогосподарської продукції; виробництво основних видів продукції харчової промисловості; обсяги державного замовлення на сільськогосподарську продукцію, зокрема поставок спецспоживачам та до державного резерву; обсяги централізованих капітальних вкладень та державні замовлення на введення в дію основних виробничих фондів та виробничих потужностей у сільському господарстві і харчовій промисловості. Для розрахунку узагальнюючих показників розвитку економіки України обчислюють показник валової продукції сільського господарства по всіх категоріях господарств.

Валову продукцію сільського господарства визначають як суму вартості продукції землеробства і тваринництва, приросту або зменшення незавершеного виробництва її розраховують за методом валового обороту у розрізі галузей і категорій господарств у порівнянних і поточних цінах. Показники виробництва найважливіших видів сільськогосподарської продукції та продукції харчової промисловості мають прогнозно-розрахунковий характер і розробляються з урахуванням всіх категорій господарств і підприємств на підставі пропозицій товаровиробників.

В індикативному плані затверджується і контролюється показник державного замовлення (державного контракту) на поставку до державних ресурсів сільськогосподарської продукції. Державне замовлення (державний контракт) на поставку до державних ресурсів сільськогосподарської продукції за своїм обсягом повинно забезпечити мінімальні потреби держави у продовольстві та сировині, виконання зобов'язань по міжурядових угодах, створення необхідних державних резервів.

Обсяг державного замовлення по кожному з найважливіших видів продукції визначають з урахуванням загальнодержавних та обласних потреб. При цьому до загальнодержавних потреб слід відносити потреби у сільськогосподарській продукції на забезпечення утримання армії та інших спецспоживачів, виконання міжурядових угод та створення державних резервів.

Водночас із встановленням розмірів державних замовлень (контрактів) на сільськогосподарську продукцію визначають можливості сільського господарства по виробництву цієї продукції. З

цією метою розробляють укрупнені натурально-вартісні баланси по основних видах сільськогосподарської продукції та баланси валових ресурсів основних видів сільськогосподарської продукції по господарствах.

Форми балансів валових ресурсів можуть бути різними — залежно від особливостей розподілу продукту баланси по продукції землеробства складають, як правило, на сільськогосподарський рік (з 1 липня поточного року по 1 липня наступного року) і на календарний рік, а баланси по продуктах тваринництва — на календарний рік.

Обсяги держзамовлення (контракту) зіставляються з даними прогнозу виробництва сільськогосподарської продукції з урахуванням перспектив урожайності та посівних площ, поголів'я та продуктивності праці.

2. У сучасному сільськогосподарському виробництві велике значення має врахування енергозатрат в системі технологій вирощування сільськогосподарських культур, заготівлі, переробки, зберігання кормів при різних способах і раціонах годівлі тварин. Враховують також вміст валової і обмінної енергії (ВЕ і ОЕ) в одиниці врожаю зерна, кормів, технічної сировини. Порівняння енергії, акумульованої в урожаї, із сукупною енергією, затраченою на вирощування і збирання врожаю, дає змогу об'єктивно оцінити технологію вирощування польових культур, а також заготівлю, приготування, зберігання кормів та ін.

Затрати сукупної енергії на вирощування культури, вміст енергії в урожаї, раціоні, тваринницькій продукції залежно від кількості прийнято виражати в кілоджоулях ($1 \text{ кДж} = \text{Дж} \cdot 10^3$), мегаджоулях ($1 \text{ МДж} = \text{Дж} \cdot 10^6$), гігаджоулях ($1 \text{ ГДж} = \text{Дж} \cdot 10^9$), тераджоулях ($1 \text{ ТДж} = \text{Дж} \cdot 10^{12}$).

При вирощуванні сільськогосподарських культур затрати і акумуляцію енергії здебільшого виражають в мега- і гігаджоулях (МДж, ГДж).

Сучасна (інтенсивна) технологія вирощування польових культур повинна бути енергозберігаючою, тобто такою, що забезпечує мінімальні затрати сукупної енергії на одержання одиниці продукції.

У рослинництві на одиницю затраченої сукупної енергії в процесі вирощування культури припадає 2 — 7 і навіть більше одиниць енергії, акумульованої в урожаї.

Співвідношення валової енергії (ВЕ) врожаю і кількості сукупної енергії (LE), затраченої на його вирощування, прийнято називати енергетичним коефіцієнтом (E_k) вирощування культури

$$\left(K_{\text{е.еф}} = \frac{OE}{\sum E} \right),$$

а співвідношення обмінної енергії (ОЕ) і сукупної $(\sum E)$ — $\left(E_k = \frac{OE}{\sum E} \right)$, коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування культури

Енергетичний коефіцієнт (E_k) характеризує біоенергетичну

ефективність агросистеми вирощування культури. Коефіцієнт енергетичної ефективності ($K_{e,ef}$) частіше застосовують у кормовиробництві як коефіцієнт енергетичної ефективності виробництва кормів.

Для розрахунків $K_{e,ef}$ треба зробити поправку на перетравність сухої маси врожаю, яку визначають за довідниками або розраховують за вмістом обмінної енергії в 1 кг сухої речовини корму, використовуючи формулу

$$OE_{\text{сухої речовини корму}} = 13,1(CP - K_{cl} \cdot 1,05), \quad \text{Ж. Аксельсона:}$$

де 13,1 — коефіцієнт, який є добутком середнього показника перетравності сухої речовини (0,73) на середній показник валової енергії 1 кг сухої речовини корму, що дорівнює 18 МДж; CP — 1 кг сухої речовини корму; K_{cl} — вміст клітковини в кормі (може коливатись в широких межах залежно від культури і фази збирання — 0,12- 0,32), значення його беруть у довідниках або визначають за результатами аналізу; 1,05 — поправочний коефіцієнт.

Для прикладу наведемо розрахунок вмісту обмінної енергії в 1 кг сухої маси люцерни:

$$OE_{\text{люцерни}} = 13,1(1 - 0,26 \cdot 1,05) = 9,33 \text{ МДж.}$$

Як бачимо, між показником валової енергії (ВЕ) сухої речовини корму (в середньому дорівнює 18 МДж) і обмінної (ОЕ) існує велика різниця (18,0 - 9,33) = 8,67 МДж.

Кількість валової і перетравної енергії (МДж/га або ГДж/га) визначають за сухою речовиною господарського врожаю (зерно + побічна продукція, корені + гичка та ін., в т/га або ц/га). Кілограм сухої речовини в середньому дає 16 732 кДж. Перерахувавши суху речовину господарського врожаю на кілограми, одержимо певну кількість кілоджоулів енергії, акумульованої посівом. Наприклад, суха надземна маса кукурудзи на зерно (зерно + стебла, листя + стрижні і обгортки качанів) становить 150 ц/га або 15 000 кг/га. Вміст валової енергії (ВЕ) в урожаї становить $15\,000 \cdot 16\,732 = 250\,980\,000$ кДж/га (250,95 тис. МДж/га або 250,95 ГДж/га).

При визначенні затрат сукупної енергії на вирощування культури роблять розрахунки її по кожному прийому вирощування (лущення стерні, енергоємність добрив та їх внесення, оранка, весняне вирівнювання ґрунту, передпосівна культивация, сівба, догляд за посівами, збирання врожаю, доочищення зерна тощо). Для цього визначають також вміст енергії у пальному, мастилі, насінному матеріалі, гербіцидах, інсектицидах, фунгіцидах, десикантах, дефоліантах; енергетичність агрегатів, транспортних засобів, праці механізаторів тощо. Підсумок їх і є показником затрат сукупної енергії при вирощуванні культури.

Велике значення має економія пального при перевезенні врожаю. Якщо, наприклад, зелені корми транспортують з полів, розміщених за

5 — 10 км і більше від ферми, витрати пального досягають 60 — 70 і навіть 100 — 120 % його витрат на вирощування кормових культур. При перевезенні зерна, сіна, сінажної маси вони в 2 — 4 рази нижчі порівняно із транспортуванням зеленої маси, в якій всього 16 - 22 % сухої речовини.

Методи біоенергетичної оцінки технологій вирощування культур, заготівлі і переробки сировини, заготівлі, зберігання і згодовування кормів дають змогу контролювати затрати, нагромадження, конверсію і біоконверсію енергії в усій системі виробництв. В цьому ланцюгу енергія нагромаджується лише в процесі фотосинтезу, потім лише витрачається під час заготівлі, зберігання, переробки, згодовування.

За даними зарубіжних і вітчизняних учених, а також враховуючи проведені розрахунки загалом, можна вважати задовільним і навіть добрим результатом, коли в системі виробництво кормів — тварина — тваринницька продукція на 8— 10 одиниць затраченої енергії буде одержано одиницю акумульованої енергії у вигляді тваринницької продукції.

При біоенергетичній оцінці різних технологій вирощування однієї і тієї самої культури і порівнянні між собою технологій вирощування різних культур підсумковими показниками є вихід валової і обмінної енергії на 1 га посіву, енергетичний коефіцієнт і коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування культури, приріст валової енергії на 1 га посіву.

Економія пального, раціональне використання добрив, поливної води, часткова або повна заміна пестицидів альтернативними агротехнічними і біологічними заходами, заміна оранки поверхневим і нульовим обробітком, поєднання кількох технологічних операцій за один прохід агрегату, підбір сортів і гібридів, стійких проти шкідників, хвороб, а також бур'янів, зменшення транспортних витрат на перевезення врожаю — основні складові енергозберігаючих технологій виробництва зерна, кормів, технічної сировини.

Завдання для перевірки знань

I. Теоретичний блок (терміни, поняття,

визначення) 1. Дайте визначення поняття

«агровиробництво».

2. Що розуміють під терміном «техніко-економічний супровід»?
3. Поясніть різницю між основними та оборотними фондами.
4. Що таке собівартість продукції і з яких елементів вона складається? 5. Розкрийте сутність показника «рентабельність».
6. Що включає у себе матеріально-технічне забезпечення аграрного виробництва?
7. Дайте визначення амортизації та поясніть її роль у відтворенні технічних засобів.
8. Що таке виробничі ресурси підприємства?
9. Охарактеризуйте поняття «ефективність аграрного виробництва». 10. У чому полягає суть оптимізації виробничих процесів?

II. Практично-аналітичний блок

11. Розрахуйте рівень рентабельності, якщо собівартість 1 т пшениці становить 6000 грн, а ціна реалізації — 7200 грн.
12. Визначте амортизаційні відрахування, якщо вартість трактора — 1 200 000 грн, строк служби — 10 років.
13. Складіть приклад структури собівартості зернових культур.
14. Наведіть приклади інвестицій у розвиток матеріально-технічної бази господарства.
15. Визначте економічну ефективність упровадження нової сівалки, якщо прибуток зріс на 15%, а витрати зменшились на 10%.
16. Побудуйте алгоритм оцінювання ефективності нової технології в агровиробництві.
17. Розрахуйте продуктивність праці механізатора, якщо він за день обробляє 18 га при нормі 15 га.
18. Оцініть рівень енергетичної ефективності при зменшенні споживання палива на 12%.
19. Розробіть план заходів з підвищення ефективності використання машинно-тракторного парку.
20. Запропонуйте показники для аналізу економічної ефективності господарства.

III. Технічний блок

21. Назвіть основні елементи технічного забезпечення агропідприємства.
22. Поясніть поняття «технічний аудит» і мету його проведення.
23. Охарактеризуйте склад агроінженерної служби підприємства.
24. Які завдання виконує служба головного інженера у господарстві?
25. Наведіть приклади показників технічного стану машинно-тракторно-

26. Поясніть, як здійснюється облік та контроль використання техніки.
27. Що таке коефіцієнт технічної готовності машин і як він розраховується?
28. Які основні чинники впливають на термін служби сільськогосподарської техніки?
29. Розкрийте значення системи технічного обслуговування (ТО) у забезпеченні надійності машин.
30. Наведіть приклади сучасних інновацій у технічному забезпеченні агровиробництва.

IV. Економічний блок

31. Які основні фактори впливають на собівартість сільськогосподарської продукції?
32. Як формується прибуток у сільському господарстві?
33. Розкрийте зміст показника «економічна ефективність виробництва».
34. Поясніть відмінність між валовою та чистою продукцією.
35. Як розраховується точка беззбитковості виробництва?
36. Назвіть способи підвищення рентабельності аграрного підприємства.
37. Охарактеризуйте роль інвестицій у технічне оновлення виробництва.
38. Які основні складові виробничої програми господарства?
39. Як визначається виробнича потужність підприємства?
40. Наведіть приклади економічних ризиків у сільському господарстві.

V. Сучасні технології та управління

41. Що таке цифрове землеробство і які його основні інструменти?
42. Як GPS-технології застосовуються у точному землеробстві?
43. Поясніть поняття «аграрна логістика».
44. Які переваги впровадження систем моніторингу техніки?
45. Як використання дронів впливає на ефективність агровиробництва?
46. Наведіть приклади інформаційних систем, що застосовуються у сільському господарстві.
47. Які фактори визначають сталий розвиток аграрного виробництва?
48. Поясніть поняття «екологічна ефективність виробництва».
49. Як штучний інтелект може бути використаний у техніко-економічному супроводі?
50. Запропонуйте власні заходи для підвищення техніко-економічної ефективності вашого умовного господарства.

✓ Примітка:

- Завдання 1–10 — для усного чи тестового опитування.
- Завдання 11–20 — для розрахункових робіт або лабораторних занять.
- Завдання 21–30 — для технічних тем і аналізу.
 - Завдання 31–50 — для контрольних, колоквиумів і підсумкової перевірки знань.

ДОДАТКИ

Додаток А

Основні терміни та поняття

№	Термін	Визначення	Значення для агровиробництва
1	Агровиробництво	Сукупність процесів вирощування рослин і тварин із використанням природних, технічних і трудових ресурсів.	Є основною сферою діяльності аграрних підприємств.
2	Техніко-економічний супровід	Система заходів для забезпечення ефективного поєднання технічних рішень і економічних розрахунків.	Підвищує продуктивність і рентабельність господарства.
3	Матеріально-технічне забезпечення	Забезпечення підприємства технікою, обладнанням, паливом, добривами тощо.	Гарантує безперебійне функціонування виробництва.
4	Ефективність виробництва	Співвідношення результатів діяльності до витрат ресурсів.	Відображає рівень господарської доцільності.
5	Виробничі ресурси	Матеріальні, трудові, фінансові засоби, що беруть участь у виробництві.	Формують потенціал підприємства.
6	Основні фонди (засоби)	Машини, споруди, обладнання, що використовуються тривалий час.	Забезпечують технічну основу виробництва.
7	Оборотні фонди	Ресурси, що споживаються за один виробничий цикл.	Забезпечують поточний виробничий процес.
8	Амортизація	Перенесення вартості основних засобів на продукцію у процесі зносу.	Джерело оновлення технічних засобів.
9	Собівартість продукції	Сума всіх витрат на виробництво і реалізацію продукції.	Дає можливість оцінити економічну ефективність.

№	Термін	Визначення	Значення для агровиробництва
10	Прибуток	Різниця між доходом і витратами.	Основний показник результативності підприємства.
11	Рентабельність	Відносний показник прибутковості діяльності.	Визначає ефективність використання ресурсів.
12	Оптимізація виробничих процесів	Вибір найкращих варіантів використання ресурсів.	Мінімізує витрати, підвищує ефективність.
13	Інноваційні технології	Нові або вдосконалені методи і технічні рішення.	Сприяють підвищенню продуктивності й якості.
14	Енергетична ефективність	Раціональне використання енергії у виробництві.	Знижує витрати, підвищує екологічність.
15	Технічний аудит	Оцінка стану машин і обладнання.	Виявляє потребу в ремонті або модернізації.
16	Планування агровиробництва	Розробка системи заходів для досягнення цілей виробництва.	Забезпечує раціональне використання ресурсів.
17	Агроінженерна служба	Підрозділ, що відповідає за технічний супровід і ремонт.	Підтримує працездатність техніки.
18	Виробнича програма	План обсягів виробництва продукції.	Основа для розрахунку ресурсів і завантаження техніки.
19	Інвестиції	Капіталовкладення у розвиток виробництва.	Сприяють модернізації технічної бази.
20	Агроекономічний аналіз	Аналіз техніко-економічних показників діяльності.	Дозволяє виявити резерви ефективності.
21	Аграрна логістика	Система організації транспортування, зберігання і постачання ресурсів.	Забезпечує безперебійність і своєчасність поставок.
22	Цифрове землеробство	Використання цифрових технологій (GPS, датчики, дрони) у сільському господарстві.	Оптимізує використання ресурсів і підвищує точність виробничих операцій.

№	Термін	Визначення	Значення для агровиробництва
23	Інформаційні технології в аграрному секторі	Системи обробки, аналізу та управління даними у виробництві.	Підтримують прийняття обґрунтованих управлінських рішень.
24	Моніторинг технічного стану	Безперервне спостереження за роботою техніки.	Дозволяє запобігти поломкам і зменшити простої.
25	Ризик у агровиробництві	Ймовірність виникнення збитків через природні, технічні або економічні фактори.	Вимагає планування системи управління ризиками.
26	Економічна ефективність технологій	Визначення прибутковості від впровадження нових технологій.	Дозволяє вибрати найдоцільніші рішення.
27	Виробнича потужність	Максимально можливий обсяг продукції за певних умов.	Дає змогу визначити резерви зростання виробництва.
28	Людський капітал	Сукупність знань, навичок і досвіду працівників.	Впливає на якість і продуктивність праці.
29	Екологічна ефективність	Співвідношення між економічними результатами і рівнем впливу на довкілля.	Забезпечує стале та безпечне виробництво.
30	Сталий розвиток аграрного виробництва	Виробництво, що задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для майбутнього.	Орієнтує підприємства на екологічну та соціальну відповідальність.

Блок-схеми

**ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ
СУПРОВІД АГРОВИРОБНИЦТВА****ЕТАПИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ
АГРОВИРОБНИЦТВА**

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ



СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ



Приклади розрахунків

Приклад розрахунку показників ефективності

Показник	Формула	Одиниця	Приклад
Продуктивність праці	Q / T	ц/люд.-год	$125 / 50 = 2,5$
Собівартість 1 ц продукції	$\Sigma B / Q$	грн	$50\,000 / 2\,000 = 25$
Рентабельність	$(\Pi / \Sigma B) \times 100$	%	$(10\,000 / 50\,000) \times 100 = 20$

Приклад структури виробничих витрат у рослинництві

Стаття витрат	Частка, %
Насіння і посівний матеріал	15
Добрива	25
Паливо і мастильні матеріали	20
Заробітна плата з нарахуваннями	18
Амортизація техніки	12
Інші витрати	10

Приклад таблиці для аналізу технічного забезпечення господарства

Вид техніки	Кількість, од.	Потужність, к.с.	Рік випуску	Стан	Примітка
Трактори	12	150–300	2010–2023	Задовільний	Потребує ТО
Комбайни	4	—	2015–2022	Добрий	—
Сівалки	6	—	2017–2023	Задовільний	—

Приклад розрахунку продуктивності праці

Формула: $P = Q / T$

де P — продуктивність (ц/люд.-год), Q — обсяг виконаних робіт (ц), T — трудовитрати (люд.-год).

Приклад: за зміну зібрано 125 ц зерна, затрачено 50 люд.-год.

$P = 125 / 50 = 2,5$ ц/люд.-год.

Пояснення: кожен робітник у середньому зібрав 2,5 центнера за годину праці.

Приклад розрахунку собівартості 1 ц продукції

Формула: $\text{Соб} = \Sigma B / Q$

де ΣB — сумарні витрати на виробництво (грн), Q — обсяг виробництва (ц).

Приклад: сумарні витрати 50 000 грн, обсяг продукції 2 000 ц.

$\text{Соб} = 50\,000 / 2\,000 = 25$ грн/ц.

Пояснення: собівартість однієї центнерної одиниці — 25 грн.

Приклад розрахунку рентабельності виробництва

Формула: $R = (\Pi / \Sigma B) \times 100\%$ або $R = (\text{Дохід} - \Sigma B) / \Sigma B \times 100\%$

де Π — прибуток, ΣB — сумарні витрати.

Приклад: дохід від реалізації 60 000 грн, витрати 50 000 грн → прибуток 10 000 грн.

$R = (10\,000 / 50\,000) \times 100\% = 20\%$.

Пояснення: рентабельність 20% — на кожную витрачену гривню отримано 0,20 грн прибутку.

Приклад розрахунку точки беззбитковості (в натуральному виразі)

Формула: $Q_{bz} = FC / (P_u - VC_u)$

де Q_{bz} — кількість продукції для беззбитковості (од.), FC — постійні витрати, P_u — ціна за одиницю, VC_u — змінні витрати на одиницю.

Приклад: $FC = 30\,000$ грн, $P_u = 50$ грн/ц, $VC_u = 30$ грн/ц.

$Q_{bz} = 30\,000 / (50 - 30) = 30\,000 / 20 = 1\,500$ ц.

Пояснення: потрібно реалізувати мінімум 1 500 ц, щоб покрити постійні витрати.

Приклад розрахунку строку окупності інвестицій

Формула (проста): $T_{\text{окуп}} = \text{Капвклад} / \text{Річний чистий прибуток}$

Приклад: капвклад 200 000 грн, очікуваний річний чистий прибуток 40 000 грн.

$$T_{\text{окуп}} = 200\,000 / 40\,000 = 5 \text{ років.}$$

Пояснення: інвестиції окупляться за 5 років (без урахування дисконту).

Приклад розрахунку амортизації (прямолінійної)

Формула: $A_{\text{річ}} = (C_{\text{перв}} - C_{\text{ликв}}) / N$

де $C_{\text{перв}}$ — первісна вартість, $C_{\text{ликв}}$ — залишкова (ліквідаційна), N — нормативний строк служби (роки).

Приклад: первісна вартість трактора 1 200 000 грн, ліквідаційна 200 000 грн, $N = 10$ років.

$$A_{\text{річ}} = (1\,200\,000 - 200\,000) / 10 = 1\,000\,000 / 10 = 100\,000 \text{ грн/рік.}$$

Пояснення: річна сума амортизації — 100 тис. грн.

Приклад розрахунку потреби в пальному на сезон (на основі норми)

Формула: $\text{Fuel_need} = N_{\text{norm}} \times H \times K$

де N_{norm} — норма витрат пального (л/га), H — площа (га), K — коефіцієнт фактичного використання (наприклад 1,05 для запасу).

Приклад: норма 6 л/га, площа 250 га, $K = 1,05$.

$$\text{Fuel_need} = 6 \times 250 \times 1,05 = 1\,575 \text{ л.}$$

Пояснення: потрібно замовити ~1 575 літрів пального для сезону.

Приклад розрахунку фондовіддачі

Формула: $F_v = Q / F$

де Q — річний обсяг продукції (грн), F — вартість основних фондів (грн).

Приклад: обсяг продукції 4 000 000 грн, вартість основних фондів 800 000 грн.

$$F_v = 4\,000\,000 / 800\,000 = 5 \text{ (грн продукції на 1 грн основних фондів).}$$

Пояснення: показник 5 означає, що кожна гривня основних фондів дає 5 грн продукції.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Zubko, V.M., T.V. Khvorost, and Y.Y. Litvinenko. "ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ SMART FIRMER ЗА ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО." Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Mechanization and Automation of Production Processes 3 (45) (2021): 18-23.

2. Мікуліна М.О. Практикум з економіки аграрного виробництва. Методичні рекомендації щодо розв'язування типових задач - Суми, 2020 рік - 130 с.

3. Мулик Т. О. Організація діагностики діяльності підприємства та його бізнес-процесів: теоретико-методичні підходи. Modern Economics. 2019. № 17.

4. Sobko, Mykola, Yevheniia Butenko, Gennadiy Davydenko, Oleksandr Solarov, Viacheslav Pylypenko, Viktoriia Makarova, Maryna Mikulina, Iryna Samoshkina, Oleksandr Antonovskyi, and Volodymyr Poriadynskyi. "Ecological and Economic Study of Wheat Winter Varieties by Different Geographical Origin". Ecological Engineering & Environmental Technology 24 no. 1 (2023): 12-21. doi:10.12912/27197050/154912.

5. Hryhoriv, Yaroslava, Margarita Lyshenko, Andrii Butenko, Valentyna Nechyporenko, Viktoriia Makarova, Maryna Mikulina, Mariia Bahorka, Dmytro S. Tymchuk, Iryna Samoshkina, and Inna Torianyk. "Competitiveness and Advantages of Camelina sativa on the Market of Oil Crops". Ecological Engineering & Environmental Technology 24 no. 4 (2023): 97-103. doi:10.12912/27197050/161956.

Інтернет ресурси

1. Онлайн рейтинг агрохолдингів України за 2021-22 роки.
АгроКонсалтинг.URL: farming.org.ua

2. Смарт-технології в агроменеджменті: веб-сайт. URL:
<https://blog.agrokebety.com/smart-tehnologii-v-agro-menedgment>

Мікуліна Марина Олександрівна
Поливаний Антон Дмитрович

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИЙ СУПРОВІД АГРОВИРОБНИЦТВА

Конспект лекцій

Суми, РВВ, Сумський національний аграрний університет,
вул.Г.Кондратьєва 160

Підписано до друку: _____, 2025 р. Формат А5: Гарнітура Times New Roman

Тираж: 100 примірників Замовлення _____ Ум. друк. арк.
