

Інструкційна карта

**з методичними вказівками для проведення навчальної
практики «Технологія вирощування продукції
рослинництва» за спеціальністю 201 «Агрономія»**

ІР №

Тема заняття: Програмування врожаю с/г культур.

Викладач: _____ Міщук В.П.

Практична робота №

Тема: Програмування врожаю с/г культур.

Мета: Навчитись використовувати закони землеробства та рослинництва при програмуванні врожайності с/г культур. Навчитись розраховувати потенційну, дійсно можливу та реальну врожайність с/г культур.

Наочні приладдя та обладнання: інструкційні картки, ручки, лінійки, олівці, калькулятори, таблиці.

Література:

підручник В.В. Лихочвор. Рослинництво. К.: "ЦНЛ". 2004,
довідники, індивідуальні завдання

Правила техніки безпеки: При роботі в лабораторії дотримуватись типових правил техніки безпеки.

Завдання

1. Розрахувати потенційну врожайність (ПВ) за приходом ФАР.
2. Розрахувати завдання.

Методичні вказівки

Програмування в рослинництві – це розробка комплексу взаємопов'язаних заходів щодо вирощування сільськогосподарських культур, своєчасне і якісне виконання яких забезпечує одержання запланованого урожаю.

Програмування урожаю передбачає розробку комплексу взаємопов'язаних агротехнічних заходів, які дають можливість розкрити потенціальні можливості культури в конкретних умовах.

Уміння визначити науково обґрунтований рівень урожайності дає змогу підібрати сорти, встановити схеми чергування культур, розробити модель посіву, системи обробітку ґрунту, живлення та догляду за рослинами, за допомогою яких в господарстві можна досягти гранично можливого урожаю. Тому оцінка ґрунтово-кліматичного ресурсу господарства, стосовно вибраної для вивчення культури, виконується за чотирма показниками за:

- надходженням ФАР (ПВ);
- вологозабезпеченням (ДМВ);
- ефективною родючістю ґрунту (Y_{ef});
- продуктивністю районованих сортів.

Для прогнозування врожаїв найбільше поширення одержали такі методи:

- експертних оцінок;
- аналогій;
- вирівнювання динамічних рядів врожайності та їхня екстраполяція;
- кореляційно-регресійного моделювання.

Метод експертних оцінок ґрунтується на досвіді та інтуїції спеціалістів. Позитивним у ньому є орієнтація на середньопрогресивні показники явищ, які суттєво визначають рівень урожайності. Однак цей метод має досить значну частку суб'єктивності, тому надійність його недостатня.

Метод аналогій близький за своєю сутністю до методу експертних оцінок і є більше якісним, ніж кількісним прогнозуванням. Але в ньому використовується більше конкретних даних про фактори формування врожаю. Щоб здійснити прогнозування за цим методом, треба мати дані про врожайність і умови формування врожаю за ряд попередніх років. Найменша їх кількість така, за якої серед попередніх років є рік, дуже близький за сукупністю умов формування врожаю. Краще, якщо глибина періоду аналізованих років містить кілька аналогічних.

Метод вирівнювання динамічного ряду є досить поширеним аналітичним методом прогнозування. Його основою є припущення про стійку тенденцію зміни врожайності в часі. Однак гіпотеза стійкості зміни врожайності не завжди підтверджується. Цього не враховує просте вирівнювання динамічного ряду. А тому за цим методом не можна передбачити зміну тенденції врожайності. Це є суттєвим його недоліком. Проте даний метод широко використовують для прогнозування врожаїв на перспективу на основі сукупною результату господарської діяльності без

вичленування впливу кожного конкретного фактора, тобто на основі тенденцій, які склалися в господарстві (регіоні) по забезпеченню врожаю добривами, технікою, засобами захисту посівів, тенденцій зміни сортового складу, сортооновлення, насінництва, кваліфікації спеціалістів і працівників, виробничої дисципліни, організації праці, управління виробництвом тощо.

Кореляційно-регресійне прогнозування врожайності — один з найдосконаліших методів. Він ґрунтується на конкретних показниках різних сторін продукційного процесу. Алгоритмічна система підходу до прогнозування включає такі основні етапи: виявлення можливих факторів, які впливають на врожайність; визначення величини впливу факторів на врожайність; визначення типу і параметрів кореляційно-регресійної моделі; визначення допустимих значень факторів, які увійшли в модель; прогноз урожайності із заданим ступенем статистичної надійності.

1. Розрахунок потенційної врожайності (ПВ) за приходом ФАР.

Методики та практичні прийоми розрахунку програмованих урожаїв ґрунтуються на визначенні рівнів урожайності залежно від природно-екологічних і господарських факторів. Принцип отримання запрограмованого врожаю передбачає існування декількох категорій, або рівнів урожайності. Найбільш доцільною вважають класифікацію, що включає п'ять рівнів (категорій) урожаю:

- потенційно можливий, або потенційний урожай (ПУ),
- кліматично забезпечений (КУ),
- дійсно можливий (ДМУ),
- програмований (ПрУ)
- реальний господарський урожай (РУ).

Потенційний урожай (ПУ) і його визначення. Під цим поняттям розуміють рівень урожайності, якого можна досягти за ідеальних ґрунтовокліматичних і агротехнічних умов. ПУ залежить від біологічних особливостей сільськогосподарської культури та використання фотосинтетично активної радіації (ФАР). Надходження ФАР і коефіцієнт її використання є основними при розрахунку потенційного врожаю.

Зокрема, для розрахунку ПУ за фотосинтетично активною радіацією застосовують наступну формулу:

$$ПУ = 10\,000 \times K_0 Q : q \quad 1.$$

де ПУ – урожайність абсолютно сухої біомаси, ц/га;

$\sum Q$ – сума надходження ФАР за вегетаційний період, кДж/га;

K_0 – коефіцієнт використання ФАР посівом за ідеальних екологічних умов, %;

q – калорійність абсолютно сухої речовини, ккал/га.

Сумарний прихід ФАР за вегетаційний період, що зумовлює рівень потенційно можливої врожайності, визначається географічною широтою місцевості. Середньомісячні та річні значення сумарних ФАР наводяться у

додатку 1, кліматичних довідниках; конкретні суми ФАР можна розрахувати за даними найближчої актинометричної станції.

Для визначення потенційного врожаю основної продукції (ПУо) стандартної вологості вирощуваної сільськогосподарської культури (зерна, бульб, коренеплодів тощо) використовується така формула:

$$ПУо = ПУао \times 100(100 - C) \times a \quad 2$$

де ПУо – потенційна врожайність основної продукції при стандартній вологості, т/га;

ПУ – урожайність абсолютно сухої біомаси, ц/га;

а_о – кількість основної продукції в урожаї;

С – стандартна вологість, %;

а – сума частин основної і побічної продукції в урожаї;

Урожайність побічної продукції

$$ПУб = ПУоап$$

де а_п – кількість побічної продукції.

Розглянемо конкретний приклад розрахунку потенційної урожайності ярого ячменю сорту Дружба у Дубенському районі Рівненської області при ККД ФАР 2%, якщо вегетаційний період триває з 15 квітня по 15 липня.

Із додатку 1 дізнаємося, що співвідношення основної і побічної продукції такого типу сорту ячменю 1:1,1, калорійність сухої біомаси ячменю — 4600 ккал/га, надходження сумарної радіації за квітень, травень, червень, липень відповідно становить 20 кДж/га.

Додаток 1. - Вихідні дані до формули розрахунку потенційної врожайності окремих культур (за М. Каюмовим)

Культура	Основна продукція	Співвідношення основної і побічної продукції	Сума частин основної і побічної продукції	Км – коефіцієнт господарської ефективності		Стандартна вологість основної продукції	Q – калорійність врожаю, ккал./га.	ΣQ – сума ФАР за вегетаційний період кДж./га
				На абсолютно суху біомасу	При стандартній вологості			
Озима пшениця	зерно	1-1,5	2,5	0,4000	0,465	14	4600	22-25
Озиме жито	зерно	1-2,0	3,0	0,333	0,387	14	4500	22-26
Яра пшени	зерно	1:1,2	2,2	0,455	0,528	14	4600	20-25
		1:1,1	2,1	0,476	0,553	14	4600	20-24

ця, ячмінь								
Овес	зерно	1-1,3	2,3	0,434	0,506	14	4618	22-26
Рис	зерно	1:1	2,0	0,500	0,581	14	4500	28-34
Просо	зерно	1-2	3,0	0,333	0,387	14	4700	15-30
Гречка	зерно	1-2	3,0	0,333	0,387	14	4620	16-26
Сорго	зерно	1:2	3,0	0,333	0,387	14	4370	24-36
Горох	зерно	1:1,5	2,5	0,400	0,476	16	4850	20-24
Кукурудза	зерно	1:1,3	2,3	0,434	0,506	14	4400	28-36
Кукурудза	Зелена маса	-	-	-	1	75	4000	28-31
Цукровий буряк	коренеплоди	1:0,4	1,4	0,714	3,57	80	4450	26-34
Кормовий буряк	коренеплоди	1:0,4	1,4	0,714	4,76	85	3847	25-36
Картопля	бульбоплоди	1:1	2	0,500	2,5	80	4300	19-28
Соняшник	насіння	1:2	3	0,338	0,384	12	4580	28-36
Багато річні трави	сіно	-	-	-	1	16	4600	15-16
Однорічні трави	сіно	-	-	-	1	16	4000	15-20

Розраховуємо урожайність абсолютно сухої біомаси, при $K_0 = 2 \%$

$$ПУ = 104,204600 = 86,96 \text{ ц/га.}$$

Визначаємо урожайність зерна і соломи при стандартній вологості

$$ПУ_0 \text{ зерна} = 86,961 \times 100(100-14) \times 2,1 = 48,1 \text{ ц/га}$$

$$ПУ_6 \text{ соломи} = 48,11,1 = 52,91 \text{ ц/га}$$

Отже очікувана урожайність зерна 48,1 ц/га і соломи 52,91 ц/га.

2. Розглянути конкретний приклад розрахунку потенційної урожайності ярого ячменю сорту Вакула у Дубенському районі Рівненської області при ККД ФАР 3%, якщо вегетаційний період триває з 15 квітня по 15 липня.

3. Розглянути конкретний приклад розрахунку потенційної урожайності цукрового буряка сорту Крокодил у Дубенському районі Рівненської області при ККД ФАР 2%, якщо вегетаційний період триває з 10квітня по 10жовтня.

Контрольні запитання.

1. Які основні закони землеробства треба враховувати при програмуванні врожаїв?
2. Які є методи програмування врожаїв?

Після виконання роботи студент повинен

Знати:

1. Рівні врожайності с/г культур.
2. Етапи та принципи програмування.

Вміти:

1. Розрахувати урожайність основної і побічної продукції.

Домашнє завдання

Скласти звіт по формі

ЗВІТ

Практична робота №

Тема: Програмування врожаю с/г культур.

Мета: Навчитись використовувати закони землеробства та рослинництва при програмуванні врожайності с/г культур. Навчитись розраховувати потенційну, дійсно можливу та реальну врожайність с/г культур.

Завдання 1.

Опишіть основні методи прогнозування врожаю

Завдання 2.

ВИСНОВКИ _____

Виконав студент (ка) групи _____
(група) (Прізвище та ім'я)