

## Практична робота 7

**Тема:** Розрахунки виробництва гібридного насіння кукурудзи.

**Мета роботи:** навчити студентів виконувати основні виробничі та технологічні розрахунки при вирощуванні гібридного насіння кукурудзи, визначати потребу в площах посіву батьківських форм, нормі висіву, очікуваному виході кондиційного насіння, а також оцінювати ефективність організації насінницьких посівів.

**Завдання роботи** у результаті виконання практичної роботи студент повинен:

1. *Ознайомитися з особливостями насінництва гібридної кукурудзи.*
2. *Вивчити принципи організації ділянок гібридизації.*
3. *Навчитися розраховувати:*
  - потребу в гібридному насінні;*
  - площу насінницьких посівів;*
  - співвідношення материнських і батьківських рядків;*
  - норму висіву батьківських форм;*
  - очікуваний збір насіння;*
  - вихід кондиційного насіння після доробки.*
4. *Сформувати практичні навички аналізу ефективності виробництва насіння гібридів кукурудзи.*

**Обладнання:** калькулятор, робочий зошит, довідкові таблиці з насінництва кукурудзи, навчально-методичні матеріали, дані про батьківські форми гібридів, показники чистоти та схожості насіння.

### Теоретичні відомості

Гібридне насіння кукурудзи отримують на спеціальних ділянках гібридизації шляхом контрольованого запилення материнської форми пилком батьківської форми. У виробництві найчастіше використовують прості, трилінійні та подвійні гібриди. Основною умовою отримання якісного гібридного насіння є правильне розміщення батьківських форм, дотримання просторової ізоляції, синхронність цвітіння, своєчасне видалення волотей у материнських рослин та належна агротехніка. У насінництві кукурудзи застосовують певне співвідношення материнських і батьківських рядків, наприклад:

4:2; 6:2; 8:2; 12:4

Вибір схеми залежить від біологічних особливостей форм, пилкоутворювальної здатності батьківської форми та умов вирощування.

При розрахунках виробництва гібридного насіння важливо враховувати:

- ✓ площу товарних посівів, які потрібно забезпечити насінням;
- ✓ норму висіву гібридного насіння на 1 га;
- ✓ страховий фонд насіння;
- ✓ урожайність насінневих посівів;
- ✓ відсоток виходу кондиційного насіння після очищення, сушіння, калібрування;
- ✓ посівну придатність насіння.

## Основні формули для розрахунків

### 1. Потреба в насінні для товарних посівів

$$П = S \times НП$$

де:

**П** – загальна потреба в насінні, кг;

**S** – площа товарних посівів, га;

**Н** – норма висіву насіння на 1 га, кг.

### 2. Площа насінницького посіву для одержання потрібної кількості насіння

$$S_n = ПУ \times K S_{\{н\}}$$

де:

**S<sub>n</sub>** – площа насінницького посіву, га;

**П** – потреба в насінні, кг;

**У** – урожайність насіння з 1 га, кг/га;

**K** – коефіцієнт виходу кондиційного насіння.

### 3. Розрахунок площі материнської і батьківської форм

Якщо співвідношення рядків **6:2**, тоді загальна кількість частин = 8.

Площа материнської форми:

$$S_m = S_{заг} \times 6 S_{\{м\}}$$

Площа батьківської форми:

$$S_b = S_{заг} \times 2 S_{\{б\}}$$

### 4. Розрахунок вагової норми висіву

$$H_B = K \times M \times PP_{\{B\}}$$

де:

**H<sub>B</sub>** – вагова норма висіву, кг/га;

**K** – кількість насінин, млн або тис. шт./га;

**M** – маса 1000 насінин, г;

**PP** – посівна придатність, %.

У розгорнутому вигляді:

$$PP = C \times S100PP$$

де:

**C** – чистота насіння, %;

**S** – лабораторна схожість, %.

### 5. Посівна придатність насіння

$$PP = C \times S100PP$$

### 6. Господарська придатність насіння

$$GP = C \times S \times E10000GP$$

де:

**E** – енергія проростання, %

(за потреби цей показник можуть не включати в спрощених розрахунках).

## Хід роботи

### Завдання 1. Розрахувати потребу господарства в гібридному насінні кукурудзи

**Умова.** Господарство планує засіяти кукурудзою на зерно **420 га**.

Норма висіву гібридного насіння становить **22 кг/га**.

Страховий фонд — **10 %**.

#### Розв'язання

Основна потреба:

$$P = 420 \times 22 = 9240 \text{ кг} \quad P = 420 \times 22 = 9240 \text{ кг}$$

Страховий фонд:

$$9240 \times 0,10 = 924 \text{ кг} \quad 9240 \times 0,10 = 924 \text{ кг}$$

Загальна потреба:

$$9240+924=10164 \text{ кг} \quad 9240 + 924 = 10164 \text{ кг}$$

**Відповідь.** Для засіву 420 га потрібно **10164 кг гібридного насіння кукурудзи.**

### **Завдання 2. Розрахувати площу насінницької ділянки**

**Умова.** Потрібно отримати **10164 кг** насіння.  
Урожайність качанів у перерахунку на кондиційне насіння — **3200 кг/га.**  
Вихід кондиційного насіння після доробки — **85 %.**

**Розв'язання** Фактичний вихід насіння з 1 га:

$$3200 \times 0,85 = 2720 \text{ кг/га} \quad 3200 \times 0,85 = 2720 \text{ кг/га}$$

Площа насінницького посіву:

$$S_{\text{н}} = \frac{10164}{2720} = 3,74 \text{ га} \quad S_{\text{н}} = \frac{10164}{2720} = 3,74$$

$S_{\text{н}} = 2720$  10164=3,74 га . Округлюємо до **4,0 га.**

**Відповідь.** Для отримання потрібної кількості насіння слід закласти **4,0 га насінницького посіву.**

### **Завдання 3. Розрахувати площу материнської і батьківської форм**

**Умова.** Загальна площа ділянки гібридизації — **4 га.**

Схема посіву: **6 рядків материнської форми : 2 рядки батьківської форми.**

**Розв'язання**

Загальна кількість частин:

$$6+2=8 \quad 6 + 2 = 8$$

Площа материнської форми:

$$4 \times \frac{6}{8} = 3,0 \text{ га} \quad 4 \times \frac{6}{8} = 3,0 \text{ га}$$

Площа батьківської форми:

$$4 \times \frac{2}{8} = 1,0 \text{ га} \quad 4 \times \frac{2}{8} = 1,0 \text{ га}$$

**Відповідь.** На ділянці гібридизації потрібно висіяти:

- **материнська форма — 3,0 га;**
- **батьківська форма — 1,0 га.**

### **Завдання 4. Розрахувати посівну придатність насіння батьківських форм**

**Умова.** Чистота насіння материнської форми — **98 %**, схожість — **92 %**.  
Чистота насіння батьківської форми — **97 %**, схожість — **90 %**.

### **Розв'язання**

**Для материнської форми:**

$$\text{ПП} = 98 \times 92 / 100 = 90,16\% \quad \text{ПП} = \frac{98 \times 92}{100} = 90,16\%$$

**Для батьківської форми:**

$$\text{ПП} = 97 \times 90 / 100 = 87,3\% \quad \text{ПП} = \frac{97 \times 90}{100} = 87,3\%$$

### **Відповідь**

Посівна придатність насіння становить:

- **материнська форма — 90,16 %;**
- **батьківська форма — 87,3 %.**

### **Завдання 5. Розрахувати вагову норму висіву насіння**

**Умова.** Необхідна густина стояння материнської форми — **70 тис. рослин/га**.  
Маса 1000 насінин — **280 г**.  
Посівна придатність — **90,16 %**.

### **Розв'язання**

Кількість висівних насінин:

$$70000 \text{ шт.} = 70 \text{ тис. шт.} \quad 70000 \text{ шт.} = 70 \text{ тис. шт.}$$

Маса насіння без поправки:

$$70 \times 280 / 1000 = 19,6 \text{ кг} \quad \frac{70 \times 280}{1000} = 19,6 \text{ кг}$$

З урахуванням посівної придатності:

$$H_v = 19,6 \times 100 / 90,16 = 21,74 \text{ кг/га} \quad H_v = \frac{19,6 \times 100}{90,16} = 21,74 \text{ кг/га}$$

### **Відповідь**

Вагова норма висіву материнської форми становить **21,7 кг/га**.

## **Завдання 6. Розрахувати загальну потребу в насінні батьківських форм**

### **Умова**

Площа материнської форми — **3,0 га**, норма висіву — **21,7 кг/га**.

Площа батьківської форми — **1,0 га**, норма висіву — **18,5 кг/га**.

Страхова надбавка — **5 %**.

### **Розв'язання**

#### **Материнська форма:**

$$3,0 \times 21,7 = 65,1 \text{ кг} \quad 3,0 \times 21,7 = 65,1 \text{ кг}$$

Зі страховим фондом:

$$65,1 \times 1,05 = 68,36 \text{ кг} \quad 65,1 \times 1,05 = 68,36 \text{ кг}$$

#### **Батьківська форма:**

$$1,0 \times 18,5 = 18,5 \text{ кг} \quad 1,0 \times 18,5 = 18,5 \text{ кг}$$

Зі страховим фондом:

$$18,5 \times 1,05 = 19,43 \text{ кг} \quad 18,5 \times 1,05 = 19,43 \text{ кг}$$

### **Відповідь**

Потрібно підготувати:

- **насіння материнської форми — 68,4 кг;**
- **насіння батьківської форми — 19,4 кг.**

## **Зразок індивідуального завдання для студентів**

### **Варіант для самостійного розрахунку**

Господарство планує виростити гібридне насіння кукурудзи для засіву **650 га** товарних посівів.

Норма висіву гібридного насіння — **24 кг/га**.

Страховий фонд — **8 %**.

Урожайність кондиційного насіння — **2,8 т/га**.

Вихід кондиційного насіння після доробки — **82 %**.

Схема посіву батьківських форм — **8:2**.

## Необхідно:

1. Розрахувати загальну потребу в гібридному насінні.
2. Визначити площу ділянки гібридизації.
3. Розрахувати площу материнської і батьківської форм.
4. Визначити потребу в насінні кожної форми.
5. Зробити висновок щодо організації насінницького посіву.

**Таблиця для оформлення результатів**

Показник	Формула	Результат
Потреба в гібридному насінні, кг	$P = S \times NP = S \times N$	
Страховий фонд, кг	$P \times 0,08$ або $P \times 0,10$	
Загальна потреба, кг	$P + \text{страховий фонд}$	
Вихід кондиційного насіння з 1 га, кг	$Y \times K$	
Площа насінницького посіву, га	$S_n = \frac{P}{Y \times K}$	
Площа материнської форми, га	за співвідношенням рядків	
Площа батьківської форми, га	за співвідношенням рядків	
Норма висіву материнської форми, кг/га	розрахунок	
Норма висіву батьківської форми, кг/га	розрахунок	
Загальна потреба в насінні материнської форми, кг	площа $\times$ норма	
Загальна потреба в насінні батьківської форми, кг	площа $\times$ норма	

## Висновок

У ході виконання практичної роботи студенти набувають навичок проведення технологічних і виробничих розрахунків у насінництві кукурудзи.

Правильне визначення площі ділянок гібридизації, співвідношення батьківських форм, потреби в насінні та прогнозованого виходу кондиційного насіння має важливе значення для ефективного виробництва високоякісного посівного матеріалу. Отримані знання є необхідними для майбутньої професійної діяльності агронома, селекціонера та насінника.

### **Контрольні питання**

1. Що таке гібридне насіння кукурудзи?
2. Яке значення мають материнська і батьківська форми в насінництві кукурудзи?
3. Що таке ділянка гібридизації?
4. Які схеми розміщення батьківських форм застосовують у кукурудзи?
5. Від чого залежить вибір співвідношення материнських і батьківських рядків?
6. Як розрахувати потребу в гібридному насінні?
7. Як визначити площу насінницького посіву?
8. Що таке посівна придатність насіння?
9. Як розраховується вагова норма висіву?
10. Чому важливо враховувати вихід кондиційного насіння після доробки?

### **Література**

1. Державний стандарт України на насіння сільськогосподарських культур.
2. Насінництво й насіннезнавство польових культур / за ред. М. М. Гаврилюка.
3. Селекція і насінництво польових культур / за ред. В. В. Кириченка.