

Why Is Improvement Needed?

- **Population Growth:** India has over 1 billion people and needs more than 250 million tonnes of grain annually.
- **Limited Land:** Most cultivable land is already in use—no scope to expand cultivation.
- **Need for Higher Efficiency:** Must increase production per unit area.
- **Environmental Concerns:** Overuse of natural resources harms the environment.
- **Malnutrition & Hunger:** Simply producing more food is not enough—access and affordability are also key.
- **Sustainable Farming:** Combine crop production with livestock, poultry, fisheries, bee-keeping, etc.

☑ Main Areas of Food Improvement

1. Improvement in Crop Yields

- **Cereals:** Carbohydrates (e.g. rice, wheat)
- **Pulses:** Proteins (e.g. gram, moong)
- **Oilseeds:** Fats (e.g. soybean, mustard)
- **Fruits & Vegetables:** Vitamins & minerals
- **Fodder Crops:** Livestock feed

2. Crop Variety Improvement

Achieved by:

- **Hybridisation:** Crossing different types of plants (varieties, species, or genera)
- **Genetic modification (GM crops)**

Improvement factors:

- Higher yield
- Better quality (e.g. protein in pulses, oil in seeds)
- Biotic resistance (pests, diseases)
- Abiotic resistance (drought, salinity, temperature)
- Short maturity duration (multiple crops per year)
- Wider adaptability (different regions, climates)
- Desirable traits (e.g. dwarf wheat, tall fodder crops)

☑ Answers to Key Questions

✎ Q1. What do we get from cereals, pulses, fruits, and vegetables?

- **Cereals:** Carbohydrates
- **Pulses:** Proteins
- **Oilseeds:** Fats

भोजन संसाधनों में सुधार क्यों आवश्यक है?

1. जनसंख्या वृद्धि

भारत की आबादी 1 अरब से अधिक है और हर साल 250 मिलियन टन से अधिक अनाज की आवश्यकता होती है।

2. भूमि की सीमित उपलब्धता

अधिकांश उपजाऊ भूमि पहले से ही खेती में प्रयोग हो रही है। नई भूमि उपलब्ध नहीं है।

3. उत्पादन क्षमता बढ़ाने की आवश्यकता

उत्पादन को प्रति इकाई क्षेत्रफल के हिसाब से बढ़ाना होगा।

4. पर्यावरणीय समस्याएं

प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक उपयोग पर्यावरण को नुकसान पहुँचाता है।

5. कुपोषण और भूखमरी

सिर्फ अधिक अनाज पैदा करना पर्याप्त नहीं है। खाद्य की उपलब्धता और लोगों की पहुँच भी जरूरी है।

6. सतत कृषि (Sustainable Farming)

फसल उत्पादन को पशुपालन, मुर्गी पालन, मछली पालन, मधुमक्खी पालन आदि के साथ मिलाकर करना चाहिए।

☑ भोजन संसाधनों में मुख्य सुधार के क्षेत्र

1. फसल उत्पादन में सुधार

- **अनाज (Cereals):** ऊर्जा के लिए कार्बोहाइड्रेट (जैसे चावल, गेहूँ)
- **दालें (Pulses):** प्रोटीन (जैसे चना, मूँग)
- **तेलहन (Oilseeds):** वसा (जैसे सोयाबीन, सरसों)
- **फल और सब्जियाँ:** विटामिन और खनिज
- **चारा फसलें (Fodder):** पशुओं के भोजन के लिए

2. फसल की किस्मों में सुधार (Crop Variety Improvement)

कैसे प्राप्त किया जाता है:

- **संकरण (Hybridisation):** विभिन्न पौधों की किस्मों या जातियों को क्रॉस करना
- **जेनेटिक मॉडिफिकेशन (GM crops)**

सुधार के लक्ष्य:

- अधिक उत्पादन
- बेहतर गुणवत्ता (जैसे दालों में प्रोटीन, बीजों में तेल)
- **जैविक कारकों** से सुरक्षा (कीट, रोग)
- **अजैविक कारकों** से सुरक्षा (सूखा, लवणीय मिट्टी, तापमान)
- कम समय में फसल तैयार होना (अधिक फसलें प्रति वर्ष)
- विभिन्न क्षेत्रों में उगाने की क्षमता (वाइडर एडैप्टेबिलिटी)
- अनुकूल कृषि गुण (जैसे गेहूँ में बौना पौधा, चारे के पौधों में अधिक शाखाएँ)

☑ प्रमुख प्रश्नों के उत्तर

✎ Q1. अनाज, दाल, फल और सब्जियाँ हमें क्या देती हैं?

- **अनाज:** कार्बोहाइड्रेट
- **दालें:** प्रोटीन

- **Fruits & Vegetables:** Vitamins and minerals

Q2. How do biotic and abiotic factors affect crop production?

- **Biotic factors:** Diseases, insects, nematodes—can destroy crops.
- **Abiotic factors:** Drought, flood, salinity, heat—can reduce yield or destroy entire crops.

Q3. What are desirable agronomic characteristics for crop improvement?

- **Cereals:** Dwarf varieties (use fewer nutrients, resist lodging)
- **Fodder crops:** Tall with profuse branching (more biomass)
- **Others:** Short duration, uniform maturity, high nutrient content

☒ Crop Production Management

► Types of Farming Practices:

- **No-cost** (minimal investment)
- **Low-cost**
- **High-cost** (uses modern technology, machinery, fertilizers)

► 12.1.2 (i) Nutrient Management

Plants get nutrients from:

- **Air:** Carbon, oxygen
- **Water:** Hydrogen
- **Soil:** Macronutrients & micronutrients

Q4. What are macronutrients and why are they called macronutrients?

- Nutrients required in **large amounts**
- E.g., Nitrogen, Phosphorus, Potassium, Calcium, Magnesium, Sulphur

Q5. How do plants get nutrients?

- **Air:** Carbon and oxygen
- **Water:** Hydrogen
- **Soil:** Remaining 13 essential nutrients (macro and micro)

☒ Manure and Fertilizers

► Manure

- **Organic matter**, improves soil structure and fertility
- Made from decomposed plant/animal waste

Types:

- **Compost:** Decomposed farm/domestic waste

- **तेलहन:** वसा
- **फल व सब्जियाँ:** विटामिन और खनिज

Q2. जैविक और अजैविक कारक फसल उत्पादन को कैसे प्रभावित करते हैं?

- **जैविक कारक (Biotic):** रोग, कीट, सूत्रकृमि — फसल को नष्ट कर सकते हैं।
- **अजैविक कारक (Abiotic):** सूखा, बाढ़, लवणता, ताप — उपज घटा सकते हैं या पूरी फसल नष्ट कर सकते हैं।

Q3. फसल सुधार के लिए वांछनीय कृषि गुण क्या हैं?

- **अनाज:** बौनी किस्में (कम पोषण की ज़रूरत, गिरती नहीं)
- **चारा फसलें:** लंबी और अधिक शाखाओं वाली (अधिक उत्पादन)
- **अन्य:** जल्दी पकने वाली, एकसमान परिपक्वता, उच्च पोषण मूल्य

☒ फसल उत्पादन प्रबंधन (Crop Production Management)

► खेती की प्रकारें:

- **नो-कॉस्ट खेती:** बिना लागत
- **लो-कॉस्ट खेती:** कम लागत
- **हाई-कॉस्ट खेती:** अधिक लागत, तकनीक, मशीन, उर्वरक का उपयोग

► पौधों के पोषण प्रबंधन (Nutrient Management)

पौधों को पोषक तत्व कहाँ से मिलते हैं?

- **वायु:** कार्बन, ऑक्सीजन
- **जल:** हाइड्रोजन
- **मिट्टी:** मैक्रो और माइक्रो न्यूट्रिएंट्स

Q4. मैक्रोन्यूट्रिएंट्स क्या होते हैं और इन्हें ऐसा क्यों कहते हैं?

- ये वे पोषक तत्व हैं जो पौधों को **अधिक मात्रा में** चाहिए होते हैं।
- उदाहरण: **नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम, कैल्शियम, मैग्नीशियम, सल्फर**

Q5. पौधे पोषक तत्व कैसे प्राप्त करते हैं?

- **वायु से:** कार्बन और ऑक्सीजन
- **पानी से:** हाइड्रोजन
- **मिट्टी से:** बाकी 13 आवश्यक पोषक तत्व

☒ गोबर खाद और उर्वरक (Manure and Fertilizers)

► खाद (Manure)

- जैविक पदार्थ से बनी, मिट्टी की उर्वरता बढ़ाती है
- **कचरे के अपघटन से तैयार होती है**

प्रकार:

- **कम्पोस्ट:** खेत/घर के कचरे से

- **Vermi-compost:** Uses earthworms
- **Green manure:** Crops like sun hemp grown and ploughed into soil

► Fertilizers

- **Commercially produced** nutrients
- Provide NPK (Nitrogen, Phosphorus, Potassium)
- Can improve growth but:
 - Risk of **soil degradation** with overuse
 - Can cause **water pollution**

Question 1: What are macronutrients and why are they called macronutrients?

Answer:

Macronutrients are the nutrients that **plants require in large quantities** for their growth and development.

These include:

- **Nitrogen (N)**
- **Phosphorus (P)**
- **Potassium (K)**
- **Calcium (Ca)**
- **Magnesium (Mg)**
- **Sulphur (S)**

They are called "**macro**" nutrients because they are essential in **large amounts** for the proper growth of plants.

✂ **Question 2: How do plants get nutrients?**

Answer:

Plants obtain nutrients from **three main sources**:

1. **Air:**
 - Carbon (C)
 - Oxygen (O)
2. **Water:**
 - Hydrogen (H)
3. **Soil:**
 - The remaining 13 essential nutrients (both **macro** and **micronutrients**)

☒ **Manure**

● **Definition:**

Manure is made from **organic matter**, usually plant and animal waste. It contains a good amount of organic material and small quantities of nutrients.

● **Benefits of Manure:**

- Increases **soil fertility**
- Improves **soil structure**
- Increases **water holding capacity** in sandy soils
- Improves **drainage** in clayey soils
- **Recycles** biological (organic) farm waste
- **Reduces dependence** on chemical fertilizers, helping protect the environment

● **Types of Manure:**

- **वर्मी-कम्पोस्ट:** केंचुए से
- **ग्रीन मैन्योर:** हरी खाद (सन, ग्वार आदि को मिट्टी में मिलाया)

► **उर्वरक (Fertilizers)**

- **व्यावसायिक रूप से उत्पादित पोषक तत्व**
- मुख्य रूप से NPK (**नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम**) प्रदान करते हैं
- जल्दी वृद्धि में सहायक, लेकिन:
 - अधिक उपयोग से **मिट्टी की उर्वरता घट सकती है**
 - **जल प्रदूषण** का खतरा भी रहता है

प्रश्न 1: मैक्रोन्यूट्रिएंट्स क्या होते हैं और इन्हें मैक्रोन्यूट्रिएंट्स क्यों कहा जाता है?

उत्तर:

मैक्रोन्यूट्रिएंट्स वे पोषक तत्व होते हैं जिनकी आवश्यकता पौधों को **अधिक मात्रा में** होती है।

इनमें शामिल हैं:

- **नाइट्रोजन (N)**
- **फॉस्फोरस (P)**
- **पोटैशियम (K)**
- **कैल्शियम (Ca)**
- **मैग्नीशियम (Mg)**
- **सल्फर (S)**

इन्हें "**मैक्रो**" (**macro**) इसलिए कहा जाता है क्योंकि ये पौधों की वृद्धि और विकास के लिए **बहुत अधिक मात्रा में** आवश्यक होते हैं।

✂ **प्रश्न 2: पौधों को पोषक तत्व कैसे प्राप्त होते हैं?**

उत्तर:

पौधों को पोषक तत्व **तीन मुख्य स्रोतों से** मिलते हैं:

1. **वायु (Air) से:**
 - **कार्बन (C)**
 - **ऑक्सीजन (O)**
2. **जल (Water) से:**
 - **हाइड्रोजन (H)**
3. **मिट्टी (Soil) से:**
 - **बाकी 13 पोषक तत्व** (मैक्रो और माइक्रोन्यूट्रिएंट्स)

☒ **खाद (Manure)**

● **परिभाषा:**

खाद जैविक पदार्थों से बनी होती है जिसमें **अच्छी मात्रा में कार्बनिक पदार्थ (Organic matter)** और थोड़ी मात्रा में पोषक तत्व होते हैं।

● **खाद के फायदे:**

- मिट्टी की **उर्वरता बढ़ाती है**
- मिट्टी की **संरचना में सुधार** करती है
- **रेतीली मिट्टी** में पानी रोकने की क्षमता बढ़ाती है
- **चिकनी मिट्टी** में जल निकासी में मदद करती है
- जैविक अपशिष्ट का **पुनः उपयोग** करती है (रिसाइकलिंग)

1. Compost and Vermi-compost

- **Compost:** Made by decomposing farm waste (like cow dung, vegetable peels, leaves, etc.) in pits.
- **Vermi-compost:** Made by using **earthworms** to speed up the decomposition process.

2. Green Manure

- Certain plants (like **sun hemp** or **guar**) are grown before the main crop and then **ploughed into the soil**.
- This enriches the soil with **nitrogen and phosphorus**.

☑ Fertilizers

● Definition:

Fertilizers are **commercially produced chemical nutrients** supplied to plants. They primarily provide:

- **Nitrogen (N)**
- **Phosphorus (P)**
- **Potassium (K)** → also known as **NPK**

● Advantages:

- Promote **rapid vegetative growth**
- Help in achieving **higher yields**

● Disadvantages / Precautions:

Overuse or improper use of fertilizers can lead to:

- Nutrients not fully absorbed by plants
- **Water pollution** (if washed into rivers or lakes)
- **Decreased soil fertility** over time
- **Harm to beneficial soil microorganisms**

Question 1: Compare the use of manure and fertilizers in maintaining soil fertility.

☑ Manure:

- **Source:** Organic; made from decomposed plant and animal waste.
- **Nutrient content:** Contains small amounts of nutrients (nitrogen, phosphorus, etc.).
- **Soil benefits:**
 - Improves **soil structure**.
 - Increases **water retention** in sandy soils.
 - Improves **drainage** in clayey soils.
 - Promotes the growth of **beneficial microbes**.
- **Environmental impact:**
 - **Eco-friendly**.
 - Helps in **recycling farm waste**.
- **Cost:** Cheap or no-cost.
- **Drawbacks:** Nutrients are released slowly; less nutrient-dense than fertilizers.

☑ Fertilizers:

- **Source:** Chemical or synthetic; commercially produced.

- पर्यावरण को **रासायनिक उर्वरकों के अधिक उपयोग से बचाती है**

● खाद के प्रकार:

1. कम्पोस्ट और वर्मी-कम्पोस्ट:

- **कम्पोस्ट:** खेत के कचरे, गोबर, सब्जियों के छिलके, पत्ते आदि को गड्ढों में सड़ाकर बनाया जाता है।
- **वर्मी-कम्पोस्ट:** केंचुओं की मदद से अपशिष्ट को जल्दी सड़ाकर तैयार किया जाता है।

2. हरी खाद (Green Manure):

- खेती से पहले कुछ पौधे (जैसे सनहेम्प या ग्वार) बोए जाते हैं और फिर खेत में जोत दिए जाते हैं।
- इससे मिट्टी में **नाइट्रोजन और फॉस्फोरस** की मात्रा बढ़ती है।

☑ उर्वरक (Fertilizers)

● परिभाषा:

उर्वरक वे पदार्थ होते हैं जो **व्यावसायिक रूप से बनाए गए रासायनिक पोषक तत्व** होते हैं। ये मुख्यतः **NPK (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम)** प्रदान करते हैं।

● लाभ:

- पौधों की **तेजी से वृद्धि** में सहायक
- **अधिक उत्पादन** देने में मददगार

● हानियाँ/सावधानियाँ:

- उर्वरक का **अधिक या गलत तरीके से उपयोग** करने पर:

- पौधे सभी पोषक तत्व **सोख नहीं पाते**
- **जल प्रदूषण** हो सकता है (नदी/झील में बह जाना)
- मिट्टी की **जैविक उर्वरता घट सकती है**
- मिट्टी के **सूक्ष्मजीव नष्ट** हो सकते हैं

प्रश्न 1: खाद और उर्वरकों की तुलना मृदा उर्वरता बनाए रखने में करें।

खाद (Manure):

- **स्रोत:** जैविक (organic); पौधों और पशुओं के अपशिष्ट पदार्थों के विघटन से बनी।
- **पोषक तत्व:** कम मात्रा में पोषक तत्व (जैसे नाइट्रोजन, फॉस्फोरस आदि) होते हैं।

मिट्टी पर प्रभाव:

- मिट्टी की **संरचना में सुधार** करता है।
- रेतीली मिट्टी में **पानी रोकने की क्षमता** बढ़ाता है।
- चिकनी मिट्टी में **जल निकासी बेहतर** करता है।
- **सूक्ष्मजीवों की वृद्धि** को बढ़ावा देता है।

पर्यावरणीय प्रभाव:

- **पर्यावरण के अनुकूल** (eco-friendly)
- **खेत के कचरे का पुनः उपयोग** करता है (रिसाइकलिंग)

लागत:

- **सस्ती या बिना लागत** वाली विधि

- **Nutrient content:** Rich in nutrients, especially NPK (Nitrogen, Phosphorus, Potassium).
- **Soil benefits:**
 - Provide immediate nutrients to crops.
 - Increase yield rapidly.
- **Environmental impact:**
 - **Overuse can harm soil** (reduces organic matter).
 - Can cause **water pollution** (run-off into rivers/lakes).
 - May harm **soil microorganisms**.
- **Cost:** Costly, requires careful management.
- **Drawbacks:** Long-term use can degrade soil fertility.

☑ Conclusion:

- **Manure** is better for **long-term soil health** and environmental sustainability.
- **Fertilizers** are useful for **quick results and higher yields**, but must be used wisely.
- A **balanced use** of both (integrated nutrient management) is best for maintaining **soil fertility and sustainable agriculture**.

☑ Related Concepts for Revision:

☑ Organic Farming:

- Farming with **minimal/no use of chemicals**.
- Uses **organic manures, biofertilizers** (e.g., blue-green algae), and **biopesticides** (e.g., neem, turmeric).
- Promotes **mixed cropping, intercropping, and crop rotation**.
- Environmentally friendly and sustainable.

☑ Irrigation:

Ensures crops get water at the **right time** to prevent crop failure, especially in **rain-fed areas**.

Types of Irrigation:

1. **Wells** (dug wells, tube wells)
2. **Canals** (main and branch canals)
3. **River lift systems** (direct lift from rivers)
4. **Tanks** (store runoff from small catchments)

New Initiatives:

- **Rainwater harvesting**
- **Watershed management**
- **Check dams** to raise groundwater and prevent soil erosion

☑ Cropping Patterns:

1. **Mixed Cropping:**
 - Two or more crops on the same land (e.g., wheat + gram)
 - Reduces risk of total crop failure
2. **Inter-cropping:**
 - Crops grown in a defined pattern (e.g., soybean + maize)

! नुकसान:

- पोषक तत्व **धीरे-धीरे निकलते हैं**
- **कम पोषक तत्व सघनता** (less nutrient-dense)

◇ उर्वरक (Fertilizers):

- **स्रोत:** रासायनिक या सिंथेटिक; व्यावसायिक रूप से निर्मित।
- **पोषक तत्व:** अधिक मात्रा में पोषक तत्व, विशेषकर NPK (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम)

मिट्टी पर प्रभाव:

- पौधों को **तुरंत पोषक तत्व** प्रदान करते हैं।
- **उत्पादन जल्दी और अधिक** करते हैं।

पर्यावरणीय प्रभाव:

- अत्यधिक उपयोग से **मिट्टी की उर्वरता घट सकती है** (जैविक पदार्थ कम हो जाता है)
- **जल प्रदूषण** का खतरा (यदि उर्वरक बहकर नदियों/झीलों में पहुँच जाएं)
- **मिट्टी के सूक्ष्मजीवों को नुकसान** हो सकता है

✳ लागत:

- **महंगे होते हैं**, और सावधानीपूर्वक प्रयोग की आवश्यकता होती है।

! नुकसान:

- लंबे समय तक उपयोग से **मिट्टी की गुणवत्ता घटती है**

☑ निष्कर्ष (Conclusion):

- **खाद दीर्घकालिक मृदा स्वास्थ्य और पर्यावरणीय स्थिरता** के लिए बेहतर है।
- **उर्वरक शीघ्र परिणाम और अधिक उत्पादन** के लिए उपयोगी हैं, लेकिन **सावधानी से प्रयोग जरूरी** है।
- दोनों का **संतुलित उपयोग** (integrated nutrient management) सबसे उपयुक्त है — ताकि **मृदा उर्वरता और टिकाऊ खेती** बनी रहे।

☑ संबंधित विषयों का संक्षिप्त सारांश (Revision)

☑ जैविक खेती (Organic Farming):

- **रासायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों, शाकनाशियों** का न्यूनतम या शून्य उपयोग।
- **जैविक खाद, बायोफर्टिलाइज़र** (जैसे नीली-हरी शैवाल), **बायोपेस्टीसाइड्स** (नीम, हल्दी) का प्रयोग।
- **मिश्रित खेती, अंतरफसलन, फसल चक्र** को बढ़ावा देती है।
- **पर्यावरण अनुकूल और टिकाऊ खेती** का तरीका।

☑ सिंचाई (Irrigation):

◊ महत्त्व:

- वर्षा पर निर्भर क्षेत्रों में **फसल असफलता** को रोकने के लिए समय पर जल उपलब्ध कराना आवश्यक।

◊ सिंचाई के प्रकार:

1. **कुएं** (उथले और ट्यूबवेल)

- Utilizes nutrients efficiently and prevents pest spread
3. **Crop Rotation:**
- Growing different crops one after another in a planned way
 - Maintains soil fertility, allows multiple harvests per year

Storage of Grains

☒ Causes of Storage Losses:

Biotic (Living factors):

Insects, rodents, fungi, mites, and bacteria.

Abiotic (Non-living factors):

Improper moisture levels and temperature conditions.

These lead to:

- Loss of weight
- Decreased quality
- Reduced germination capacity
- Discoloration of produce
- Poor marketability

☒ Preventive Measures:

- Cleaning the produce thoroughly before storage
- Proper drying (first under sunlight, then in shade)
- Fumigation using chemicals to kill pests

Q1: Why should preventive and biological control methods be preferred for protecting crops?

Answer:

Because they are environmentally friendly and prevent the harmful effects of chemical pesticides on soil quality. In biological control, natural enemies are used to manage pests, which protects both the crop and the environment.

Q2: What are the causes of grain losses during storage?

Answer:

- **Biotic causes:** Insects, rodents, fungi, mites, bacteria
 - **Abiotic causes:** Excess or insufficient moisture, extreme heat or cold
- These factors reduce the quality and market value of the stored grains.

Animal Husbandry

☒ Cattle Farming:

- **Purpose:**
 - Milch animals – for milk production
 - Draught animals – for agricultural work like ploughing, carting, etc.
- **Improvement Method:**
Cross-breeding of foreign breeds (e.g., Jersey, Brown Swiss) and indigenous breeds (e.g.,

2. नहरें (मुख्य, शाखा और वितरण नहरें)
3. नदी लिफ्ट प्रणाली (सीधे नदी से पानी उठाना)
4. तालाब (वर्षा जल संचयन हेतु छोटे जलाशय)

◇ नई पहलें:

- वर्षा जल संचयन (Rainwater Harvesting)
- वाटरशेड प्रबंधन (Watershed Management)
- चेक डैम से भूजल स्तर बढ़ाना और मृदा कटाव कम करना

☒ फसल चक्र प्रणाली (Cropping Patterns):

1. मिश्रित खेती (Mixed Cropping):

- एक ही खेत में दो या अधिक फसलें एक साथ उगाना (जैसे गेहूं + चना)
- फसल असफलता के खतरे को कम करता है

2. अंतरफसलन (Intercropping):

- एक निश्चित पैटर्न में फसलें उगाना (जैसे सोयाबीन + मक्का)
- पोषक तत्वों का बेहतर उपयोग, कीट फैलाव से बचाव

3. फसल चक्र (Crop Rotation):

- एक के बाद एक अलग-अलग फसलें योजना के अनुसार उगाना
- मृदा उर्वरता बनाए रखना और साल में 2-3 फसलें लेना संभव

अनाज का भंडारण (Storage of Grains)

☒ भंडारण में हानि के कारण:

- **Biotic (जीव जनित):** कीट, चूहे, कवक (fungi), घुन (mites), बैक्टीरिया।
- **Abiotic (अजीव):** नमी की मात्रा, तापमान का असंतुलन।

इनसे निम्न समस्याएँ होती हैं:

- वजन में कमी, गुणवत्ता में गिरावट
- अंकुरण क्षमता कम होना
- रंग खराब होना
- बाज़ार में बिक्री योग्य नहीं रहना

☒ रोकथाम के उपाय:

- भंडारण से पहले अनाज की सफाई
- पहले धूप में और फिर छाया में अच्छे से सुखाना
- कीटनाशकों द्वारा फ्यूमिगेशन

प्रश्न 1: फसलों की सुरक्षा के लिए रोकथाम और जैविक नियंत्रण विधियाँ क्यों अपनानी चाहिए?

उत्तर:

क्योंकि ये पर्यावरण के अनुकूल होती हैं, रासायनिक कीटनाशकों से होने वाले प्रदूषण और मिट्टी की गुणवत्ता पर बुरे असर को रोकती हैं। जैविक नियंत्रण से कीटों को प्राकृतिक शत्रुओं के द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जिससे फसल और पर्यावरण दोनों सुरक्षित रहते हैं।

प्रश्न 2: अनाज के भंडारण में हानि के कारण कौन-कौन से हैं?

उत्तर:

Red Sindhi, Sahiwal) to combine high milk yield and disease resistance.

Q: Which method is commonly used to improve cattle breeds and why?

Answer:

Cross-breeding is widely used because it combines the high milk yield of foreign breeds with the disease resistance of local breeds, resulting in better-quality animals.

Poultry Farming

☒ Purpose:

- **Layers:** For egg production
- **Broilers:** For meat production

☒ Management:

- Feed, housing, and temperature for broilers and layers are managed differently.
- Regular vaccination, cleanliness, and proper nutrition are essential.

Q: What management practices are common in dairy and poultry farming?

Answer:

- Clean and well-ventilated housing
- Balanced and nutritious feed
- Regular cleaning and pest control
- Vaccination
- Monitoring and prevention of diseases

Q: What are the differences between broilers and layers?

Feature	Broilers	Layers
Purpose	Meat production	Egg production
Diet	High protein and fat	Low fat, rich in vitamins
Growth Rate	Fast-growing	Slower growth
Care Focus	Temperature and health	Balanced feed, light control

Q: "Poultry is India's most efficient converter of low-fiber food into nutritious animal protein" — Explain.

Answer:

Poultry birds can convert low-quality food (unfit for humans) into high-quality meat and eggs rich in protein. This makes poultry a cost-effective and efficient source of nutrition for people.

Fish Production

☒ How is fish obtained?

1. **Capture Fishing** – from natural sources like rivers, seas
2. **Culture Fishery** – fish farming in controlled environments

1. **Biotic कारण:** कीट, चूहे, कवक, घुन, बैक्टीरिया
2. **Abiotic कारण:** अधिक या कम नमी, अत्यधिक गर्मी या ठंड
इनसे अनाज की गुणवत्ता में गिरावट आती है।

पशुपालन (Animal Husbandry)

☒ डेयरी पशुपालन (Cattle Farming):

- **उद्देश्य:** दूध उत्पादन (milch animals), कृषि कार्य (draught animals)
- **उन्नयन विधि:** क्रॉस-ब्रीडिंग, जिसमें विदेशी नस्लें (जैसे Jersey, Brown Swiss) और देशी नस्लें (Red Sindhi, Sahiwal) मिलाकर उत्तम गुणों वाले पशु तैयार किए जाते हैं।

प्रश्न: पशु नस्ल सुधार के लिए कौन-सी विधि सामान्यतः प्रयोग होती है और क्यों?

उत्तर:

क्रॉस-ब्रीडिंग — क्योंकि इससे उच्च दूध उत्पादन वाली विदेशी नस्लों और रोग प्रतिरोधक देशी नस्लों के अच्छे गुण एक साथ मिल जाते हैं।

कुक्कुट पालन (Poultry Farming)

☒ उद्देश्य:

- **लेयर्स:** अंडे के लिए
- **ब्रॉयलर्स:** मांस के लिए

☒ प्रबंधन:

- लेयर और ब्रॉयलर का आहार, आवास, तापमान अलग-अलग तरीके से मैनेज किया जाता है।
- नियमित टीकाकरण, सफाई, और पोषक तत्वों की पूर्ति आवश्यक।

प्रश्न: डेयरी और पोल्ट्री फार्मिंग में कौन-कौन सी सामान्य प्रबंधन विधियाँ अपनाई जाती हैं?

उत्तर:

- स्वच्छ और हवादार आवास
- संतुलित आहार
- नियमित सफाई और कीट नियंत्रण
- टीकाकरण
- बीमारियों की रोकथाम और निगरानी

प्रश्न: ब्रॉयलर और लेयर में क्या अंतर है?

गुण	ब्रॉयलर	लेयर
उद्देश्य	मांस उत्पादन	अंडा उत्पादन
आहार	उच्च प्रोटीन और फैट	कम फैट, विटामिन युक्त
विकास अवधि	तेजी से बढ़ते हैं	धीरे-धीरे बढ़ते हैं
देखभाल	तापमान, स्वास्थ्य पर विशेष ध्यान	संतुलित आहार और प्रकाश व्यवस्था जरूरी

प्रश्न: "पोल्ट्री भारत में सबसे कुशल प्रोटीन उत्पादक है" - इस कथन का क्या अर्थ है?

☑ Composite Fish Culture:

- 5-6 different species of fish are raised together in a single pond.
- Each fish type feeds at different pond levels, so they don't compete for food.

Examples:

- Catla – surface feeder
- Rohu – middle-layer feeder
- Mrigal & Common Carp – bottom feeders
- Grass Carp – eat aquatic weeds

Q: What are the advantages of composite fish culture?

Answer:

- Full utilization of all parts of the pond
- Efficient use of available food
- Higher fish production due to multiple species being farmed together

🐝 Bee Keeping

☑ Purpose:

- Production of **honey** and **beeswax**
- A source of **additional income** with low investment

☑ Common Bee Species:

- **Indian bee:** *Apis cerana indica*
- **Improved (foreign) species:** *Apis mellifera* (Italian bee) – high honey yield, less aggressive

Q: What are the desirable traits in bee varieties for honey production?

Answer:

- High honey collection capacity
- Less aggressive (less stinging)
- Ability to stay in the hive for a long time
- Good breeding ability

Q: What is pasturage and how is it related to honey production?

Answer:

Pasturage refers to the availability of flowers from which bees collect nectar and pollen.

- The **quantity** and **type** of flowers affect the **quality** and **taste** of the honey.
- Better pasturage = better honey production.

उत्तर:

पोल्ट्री पक्षी कम पोषण वाले भोजन को भी खाकर उच्च गुणवत्ता वाला प्रोटीन युक्त मांस और अंडे देते हैं, जो मनुष्यों के लिए उपयोगी है। ये भोजन स्वयं मनुष्यों के खाने योग्य नहीं होता, इसलिए पोल्ट्री कम लागत में पोषक तत्वों का अच्छा स्रोत है।

🐟 मत्स्य पालन (Fish Production)

☑ मछली कैसे प्राप्त की जाती है?

1. कैप्चर फिशिंग (प्राकृतिक स्रोतों से)
2. कल्चर फिशरी (पालन करके)

☑ संयुक्त मछली संस्कृति (Composite Fish Culture):

- 5-6 प्रकार की मछलियाँ एक साथ एक ही तालाब में पाली जाती हैं ताकि वे **भोजन के लिए एक-दूसरे से प्रतिस्पर्धा ना करें**।
- जैसे:
 - कैटला: सतह पर भोजन
 - रोहु: मध्य जल स्तर पर
 - मृगाल व कॉमन कार्प: तल पर
 - ग्रास कार्प: जल में उगने वाली घास खाते हैं

प्रश्न: संयुक्त मछली संस्कृति के लाभ क्या हैं?

उत्तर:

- तालाब के हर हिस्से का पूरा उपयोग होता है।
- भोजन की पूरी उपलब्धता का लाभ उठाया जाता है।
- एक साथ कई प्रजातियाँ पालकर **उत्पादन बढ़ता है**।

🐝 मधुमक्खी पालन (Bee Keeping)

☑ उद्देश्य:

- शहद और मोम का उत्पादन
- कम लागत में अतिरिक्त आय

☑ प्रमुख मधुमक्खी नस्लें:

- **भारतीय:** *Apis cerana indica*
- **विदेशी (उन्नत):** *Apis mellifera* (इटैलियन मधुमक्खी)
— अधिक शहद उत्पादन, कम डंक मारती है

प्रश्न: शहद उत्पादन के लिए कौन-कौन से गुण मधुमक्खियों में होने चाहिए?

उत्तर:

- अधिक शहद इकट्ठा करने की क्षमता
- कम डंक मारना
- लंबे समय तक छत्ते में रहना
- अच्छी प्रजनन क्षमता

प्रश्न: पास्चरज (Pasturage) क्या है और यह शहद उत्पादन से कैसे जुड़ा है?

उत्तर:

- पास्चरज का मतलब है – वह क्षेत्र जहाँ मधुमक्खियाँ फूलों से रस और पराग इकट्ठा करती हैं।
- जितना अच्छा पास्चरज होगा, **शहद का स्वाद और गुणवत्ता** उतनी ही अच्छी होगी।