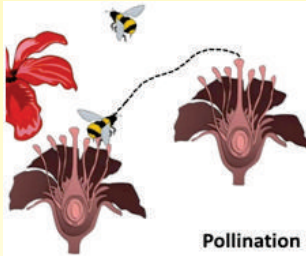


Pollination

Transfer of pollen from stamen of a flower to the pistil of another flower

Pollinator Insects

Most common and efficient pollinators



Examples: Honey bees, Solitary bees, Bumble bees, Wasps, Ants, Bee flies, Hoverflies, Butterflies, Moths and Flower Beetles

Importance of Pollinators

- Vital for reproduction of nearly 80% flowering plants
- Formation of seeds and fruits
- Sustains food crops - base of agro industry
- Impact livestock and dairy industries by pollinating forages and hay crops
- Source of honey, wax etc.
- Can serve as eco-deterrent for crop raiding wild animals
- Sign of healthy ecosystems
- Aesthetic and scientific value

Myths

- Harmful and stinging (Bees and Wasp)
- Pests of agriculture (Butterfly larvae, Beetles etc.)
- Creates pollution by hovering around garbage (Flies)

Facts and Management

- Bees and wasps sting only when they are disturbed
- Differentiate the beneficial pollinator insects from that of harmful pests.
- Never use chemical pesticide, rather, use bio-pesticide or depend on natural predation for elimination of harmful insects
- Mix the affected crop with some other specific forage plants
- Reduce and manage human generated waste
- Maintain their natural habitat and adequate forage plants

Threats and concern

- Degradation of natural habitat
- Altered/Reduced agricultural practices
- Threats from monocultures and GM crops
- Use of hazardous chemicals and pesticides
- Climate change
- Mobile tower radiation
- Invasive alien species, parasites, pathogen and disease
- Combination of multiple factors

How can we conserve native pollinators?

- Encouraging organic and diversified farming
- Minimized use of chemical pesticides
- Maintaining surrounding natural landscapes
- Growing native flowering plants which are rich in nectar and pollens – e.g. encourage kitchen garden, planting on bunds, preventing overharvesting of local flowers etc.
- Improving managed bee husbandry
- Rewarding farmers for good practice
- Active participation in govt/non-govt. initiated various plantation programs
- Raising awareness through teaching and outreach
- Documentation of relevant traditional ecological knowledge

Linking pollinators and sustainable livelihood options

- Agriculture, horticulture, floriculture, medicinal plants
- Timber, non-timber forest products, fuel wood, associated handicrafts.
- Fodder plants and associated livestock and dairy system
- Beekeeping
- Ecotourism
- Nature photography/documentation
- Marketing and networking relevant to the above-mentioned sectors



POLLINATORS



Bees (Honey bees, Bumble bees, Solitary bees)



Wasps



Beetles and Ants

Syrphid flies and Hover flies



Flies (Others)

Butterflies and Moths



Alpine Himalayan Pollinator Project

The Rufford Foundation
www.rufford.org



भारतीय वन्यजीव संस्थान
Wildlife Institute of India

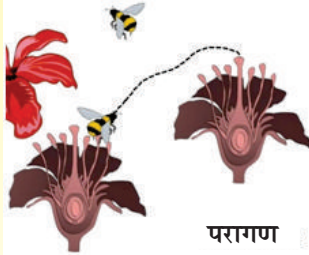
For further query contact: joyeeta.u@gmail.com

परागन

एक फूल के पुंकेसर से पराग को दूसरे फूल के स्त्रीकेसर में स्थानांतरित करना।

परागण करने वाले कीट

कीट सबसे आम और कुशल परागणकर्ता है



परागण

उदाहरण : मधुमक्खियाँ, भौरा, ततैया, चींटियाँ, मक्खियाँ, होवरफ्लाइज, सिरफीड, फ्लाइज़, तितलियाँ, पतंगे और बीटल।

परागणकों का महत्व

- लगभग 80 प्रतिशत के पौधों के प्रजनन के लिए महत्वपूर्ण
- बीज और फल का उत्पादन
- खाद्य फसलों को बनाए रखता है- कृषि उद्योग का आधार है।
- पशुओं और डेयरी उद्योगों को प्रभावित करते हैं क्योंकि वे घास फसलों को परागण करते हैं।
- शहद, मोम आदि का स्रोत।
- जंगली जानवरों से फसलों की सुरक्षा करने में उपयोगी हैं।
- स्वास्थ्य पारिस्थितिकी प्रणालियों का संकेत है।
- सौंदर्यात्मक एवं वैज्ञानिक मूल्य।

मिथकों

- हानिकारक और काटने वाली (मधुमक्खियों और ततैया)।
- कृषि के शत्रु कीट (तितली, लार्वा, बीटल आदि)।
- कचरा के आसपास मंडराने से प्रदूषण पैदा करता है (मक्खियों)।

तथ्य एवं प्रबंधन

- मधुमक्खियों और ततैया तभी डंक मारती है जब वे लोगों से परेशान होती है।
- हानिकारक कीटों से लाभकारी परागणक कीटों को अलग पहचानें।
- कभी भी रासायनिक कीटनाशक का प्रयोग न करें, बल्कि जैव कीटनाशक का उपयोग करें या हानिकारक कीड़ों के उन्मूलन के लिए प्रकृति पर निर्भर रहें।
- प्रभावित फसल को कुछ अन्य विशिष्ट चारा पौधों के साथ मिलाएं।
- मानव उत्पन्न कचरे को कम और प्रबंधित करें।
- उनके प्राकृतिक आवास और पर्याप्त चारा पौधों का बनाए रखें।

खतरा और चिंता

- प्राकृतिक आवास का ह्रास।
- परिवर्तित पद्धतियाँ एवं कम की गई कृषि।
- मोनोकल्चर और जीएम फसलों से खतरा।
- खतरनाक रसायनों और कीटनाशकों का उपयोग।
- जलवायु परिवर्तन।
- मोबाइल टॉवर विकिरण।
- आक्रामक विदेशी प्रजातियाँ, परजीवी, रोगजनक और रोग।
- कई कारकों का संयोजन।

हम देशी परागणकर्ताओं का संरक्षण कैसे कर सकते हैं?

- जैविक और विविध खेती को प्रोत्साहित करना।
- रासायनिक कीटनाशक का कम से कम उपयोग करना।
- आसपास के प्राकृतिक परिदृश्य को बनाए रखना।
- देशी फूल वाले पौधे उगाना जो पराग और रस में समृद्ध हैं-जैसे कि सब्जी बगीचा को प्रोत्साहित करना। खेतों की मेड़ पर पौधरोपण करना, स्थानीय फूलों की अधिक कटाई को रोकना आदि।
- मधुमक्खी पालन में सुधार।
- अच्छे अभ्यास के लिए किसानों को पुरस्कृत करना।
- विभिन्न सरकारी/गैर सरकारी वृक्षारोपण कार्यक्रम में सक्रिय भागीदारी।
- शिक्षण के माध्यम से जागरूकता बढ़ाना।
- प्रासंगिक पारंपरिक पारिस्थितिक ज्ञान के बारे में प्रलेखन।

परागणकों को सतत आजीविका विकल्पों से जोड़ना

- कृषि, बागवानी, औषधीय पौधे और फूलों की खेती।
- लकड़ी एवं अन्य वन उत्पाद, ईंधन लकड़ी और संबंधित हस्तशिल्प
- चारा और संबंधित पशुधन एवं डेयरी प्रणाली।
- मधुमक्खी पालन।
- पर्यावरण पर्यटन।
- प्रकृति फोटोग्राफी / प्रलेखन।
- उपर्युक्त क्षेत्रों के लिए विपणन और नेटवर्किंग।

परागणकर्ता



मधुमक्खियाँ एवं भौरा



ततैया



बीटल एवं चींटियाँ

सिरफीड एवं होवर फ्लाइज़



अन्य मक्खियाँ

तितलियाँ एवं पतंगे



Alpine Himalayan Pollinator Project



जानकारी हेतु सम्पर्क करें- joyeeta.u@gmail.com

How to identify Pollinator Insects

IS IT A BEE?

Look for:



- **Body shape** hourglass, with 'waist' and cylindrical abdomen & thorax.
- **Pollen-carrying hair** (scopa) on legs or abdomen (for many females, not all)



- **Long antennae** often with kink/elbow
- **Eyes** long, oval, at side of 'face', often black



- **Wings** often on back at rest and shorter than the body (2 pairs)
- **Head** triangular or tear-shaped

IS IT A FLY?

Look for:



- **Eyes** large, round and cover much of the 'face'
- **Short antennae**, often hard to see



- **Body shape** usually 'stout' with less obvious 'waist'
- **Wings** one pair only, usually longer than body. Often held out at 45° angle at rest



- **Head** round, large
- **Other:**
Some mimic bees & wasps.

How to identify Pollinator Insects

IS IT A WASP?

Look for:



- **Body shape** often long and slim, with distinct 'waist'. Legs often dangle in flight.
- **Eyes** long, oval-shaped, at side of head, sometimes with a 'notch' (emarginate)



- **Long antennae**
- **Wings** usually long and thin, generally shorter than the body (2 pairs)



- **Head** triangular or tear-shaped
- **Other:** some with visible ovipositor.

BUTTERFLY

Look for:



- **Wings** held high above body (tent shape)
- **Antennae** with a knob at end
- Typically **brighter colours**
- Generally fly during the day

MOTH

Look for:



- **Wings** held flat along body
- **Antennae** simple or feathery, ending in a fine point
- Typically **dull or iridescent colours**
- Generally fly at night

How to identify Pollinator Insects

Hover fly

Look for:



- 'Hovering' flight above plants
- Large round eyes covering much of the face, small antennae
- Usually yellow and black, but colors, patterns and size vary between species
- Not hairy. Slim legs. Flat abdomen when viewed side-on.

Ladybird beetle

Look for:



- Domed body shape
- Short legs
- Short, clubbed antennae
- Variety of colours and patterns



European honey bee

Look for:



- General 'bee' characteristics
- Pollen collected on back legs
- Colours vary from golden to near black, and with light to distinctive stripes.
- Hairy appearance. Black eyes. Larger than most native bees. Common. Buzz.

Blue-banded bee

Look for:



- General 'bee' characteristics
- Stripes typically blue (but can be lighter or orange) on black abdomen.
- Pollen collected on back legs
- Hairy appearance. Rounder body, smaller than honey bees.



○ *Harmful to Humans*



Aphids



Caterpillars



Cutworms



Grasshoppers and locusts

**Common
Insect Pests
of
Agriculture**



Weevils



Whiteflies



Mites



Thrips



Bugs



Mantids



Spider

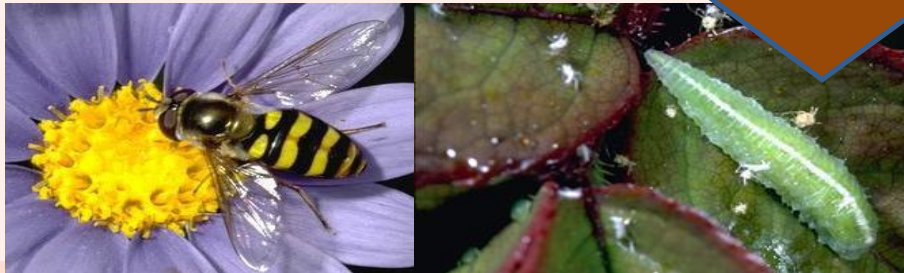


Parasitic Flies



Parasitic Wasp

Natural
Enemies of
Pest Insects



Syrphid fly and its larvae



Lady beetle