ইউনিট ২
পোকার শ্রেণিবিভাগ

ইউনিট ২ পোকার শ্রেণিবিভাগ

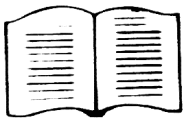
পৃথিবীতে প্রায় সাড়ে বার লক্ষ প্রাণীর প্রাজাতি শনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে। এর মধ্যে কীটপতঙ্গের প্রাজাতির সংখ্যাই সর্বাধিক। কারও মতে প্রাণীর মোট প্রজাতির শতকরা ৬০ ভাগ কীটপতঙ্গ দখল করে আছে। আবার কারও মতে প্রায় দশ লক্ষই হলো কীটপতঙ্গের প্রজাতি। এই বিপুল সংখ্যক প্রজাতির প্রত্যেকটি সম্বন্ধে পুংখানুপুংখনু ভাবে জানা বা সম্যক জ্ঞান লাভ করা কোনো মানুষের পক্ষে সম্ভব নয়। তাই এই লক্ষ লক্ষ প্রজাতির কীটপতঙ্গের মধ্যে সাদৃশ্য-বৈসাদৃশ্য ইত্যাদির উপর ভিত্তি করে এদেরকে বিভিন্ন বর্গ, গোত্র ও গণে বিভক্ত করা হয়েছে। এতে কোনো একটি বর্গের সাধারণ বৈশিষ্ট্য জানা থাকলে ঐ বর্গের অন্তর্ভুক্ত সকল প্রজাতি সম্বন্ধে একটা সাধারণ ধারণা পাওয়া যায় এবং সকল প্রজাতিকে সহজে শনাক্ত করা সম্ভব হয়।

এই ইউনিট পাঠ করলে আপনি বর্গ পর্যন্ত পোকার শ্রেণিবিভাগ, কৃষিতে গুরুত্বপূর্ণ কিছু বর্গের বৈশিষ্ট্য ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব সম্পর্কে অবগত হতে পারবেন।

পাঠ ২.১ পোকার শ্রেণিবিভাগ (বর্গ পর্যন্ত)

এ পাঠ শেষে আপনি–

- বর্গ পর্যন্ত পোকার শ্রেণিবিভাগ করতে পারবেন।
- শ্রেণিবিভাগ কি তা বলতে পারবেন।
- বিভিন্ন উপশ্রেণী বা বিভাগে কয়টি বর্গ আছে তা জানতে পারবেন।
- কীটপতঙ্গের উপশ্রেণী ও বিভাগগুলোর মধ্যে পার্থক্য করতে পারবেন।



প্রায় সাড়ে বার লক্ষ প্রজাতির প্রাণীর মধ্যে প্রায় দশ লক্ষ হলো কীটপতঙ্গের প্রজাতি। এই বহু সংখ্যক প্রজাতির প্রত্যেকটি সম্বন্ধে ভালোভাবে জানা একজন মানুষের পক্ষে মোটেই সম্ভব নয়। তাই এদের সম্বন্ধে সহজে জানার জন্য একটা বিজ্ঞানভিত্তিক সিস্টেম আছে। আর এই বিজ্ঞানভিত্তিক সিস্টেমটাই হলো শ্রেণিবিভাগ। কীটপতঙ্গের বিভিন্ন প্রজাতির মধ্যে মিলের উপর ভিত্তি করে এদেরকে বিভিন্ন উপশ্রেণী , বিভাগ, বর্গ, উপবর্গ, গোত্র, গণ ইত্যাদিতে বিভক্ত করা হয়েছে। বর্গ হলো শ্রেণিবিভাগের মধ্যে একটি স্তর বা ধাপ।

বহু সংখ্যক প্রজাতির প্রত্যেকটি সম্বন্ধে সহজে জানার জন্য একটা বিজ্ঞানভিত্তিক সিস্টেম আছে। আর এই বিজ্ঞানভিত্তিক সিস্টেমটাই হলো শ্রেণিবিভাগ।

পৃথিবীর সমস্ত প্রাণীকে প্রথমে মেরুদন্ডী ও অমেরুদন্ডী এই দু'ভাগে ভাগ করা হয়েছে। কীটপতঙ্গ এই অমেরুদন্ডী ভাগে পড়ে। অমেরুদন্ডী প্রাণীকে আবার ৯টি পর্বে (Phylum) ভাগ করা হয়েছে যার মধ্যে সবচেয়ে বড় পর্ব হলো আরথ্রোপোডা (Arthropoda)। কীটপতঙ্গ এর অন্তর্ভুক্ত। আরথ্রোপোডা পর্বকে আবার ৮ শ্রেণীতে ভাগ করা হয়েছে যার মধ্যে সর্ববৃহৎ শ্রেণি হলো ইনসেক্টা (Insecta)| কীটপতঙ্গ এই ইনসেক্টা শ্রেণির আওতাধীন।

ইনসেক্টা শ্রেণীকে আবার দুটো উপশ্রেণী এটেরিগোটা (Apterygota) ও টেরিগোটা (Pterygota)- তে ভাগ করা হয়। নিম্নে এদের মধ্যে পার্থক্য করা হলো–

	এটেরিগোটা		টেরিগোটা
১।	পাখাহীন	১।	পাখাযুক্ত (ব্যতিক্রম পাখাহীন হতে পারে)।
২।	ম্যান্ডিবল মাথার ক্যাপসুলের সাথে একটি মাত্র বিন্দুতে যুক্ত থাকে।	২।	ম্যান্ডিবল মাথার ক্যাপসুলের সাথে দুটি বিন্দুতে যুক্ত থাকে।
৩।	রূপান্তর সামান্য বা অনুপস্থিত।	৩।	রূপান্তর সম্পর্ণ বা অসম্পর্ণ।
৪।	এর অধীন ৪টি বর্গ আছে।	৪।	এর অধীন ২৫টি বর্গ আছে।

টেরিগোটা উপশ্রেণীকে দু'টি বিভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা– i) বহিঃপক্ষল (Exopterygota) ও ii) অন্তঃপক্ষল (Endopterygota)। এদের মধ্যের পার্থক্য নিম্নরূপ ঃ

	বহিঃপক্ষল		অন্তঃপক্ষল
১।	রূপান্তর অসম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-নিম্ফ-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।	১।	রূপান্তর সম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-শুককীট-মুককীট-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।
২।	পাখা প্যাড আকারে বাইরের দিক হতে বের হয়।	২।	পাখা মুককীট অবস্থায় ভিতরের দিক হতে বের হয়।
৩।	এর অধীন ১৬টি বর্গ আছে।	৩।	এর অধীন ৯টি বর্গ আছে।

পোকার শ্রেণিবিভাগ (বর্গ পর্যন্ত্র)

প্রাণীজগত

↓

অমেরুদন্ডী প্রাণী — মেরুদন্ডী প্রাণী

↓

পর্ব ঃ আরথ্রোপোডা (Arthropoda)

↓

শ্রেণী ঃ ইনসেক্টা

↓

উপশ্রেণী ঃ এটেরিগোটা (Aterygota) — উপশ্রেণী ঃ টেরিগোটা (Pterygota)

বর্গ ৪টি

১। প্রোটুরা (Protura)
২। ডিপ্লুরা (Diplura)
৩। থাইস্যানুরা (Thysanura)
৪। কোল্যাম্বুলা (Collembola)

↓

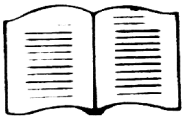
বিভাগ ঃ বহিঃপক্ষল (Exopterygota) — বিভাগ ঃ অন্ত ঃপক্ষল (Endopterygota)

বর্গ ১৬টি

১। অর্থোপটেরা (Orthoptera)
২। অডোনেটা (Odonata)
৩। আইসোপটেরা (Isoptera)
৪। হেমিপটেরা (Hemiptera)
৫। ইফিমেরোপটেরা (Ephemeroptera)
৬। প্লেকোপটেরা (Plecoptera)
৭। গ্রাইলোব্লাটোডিয়া (Grylloblattodea)
৮। ফ্যাসমিডা (Phasmida)
৯। ডারমাপটেরা (Dermaptera)
১০। এমবায়োপটেরা (Embioptera)
১১। ডিকটায়োপটেরা (Dictyoptera)
১২। জোরাপটেরা (Zoraptera)
১৩। সোকোপটেরা (Psocoptera)
১৪। ম্যালোফ্যাগা (Mallophaga)
১৫। সাইফাংকুল্যাটা (Siphunculata)
১৬। থাইসেনোপটেরা (Thysanoptera)

বর্গ ৯টি

১। লেপিডপটেরা (Lepidoptera)
২। হাইমেনোপটেরা (Hymenoptera)
৩। কলিওপটেরা (Coleoptera)
৪। ডিপটেরা (Diptera)
৫। নিউরোপটেরা (Neuroptera)
৬। মেকোপটেরা (Mecoptera)
৭। ট্রাইকোপটেরা (Trichoptera)
৮। সাইফোনেপটেরা (Siphonaptera)
৯। স্ট্রেপসিপটেরা (Strepsiptera)



সারমর্ম ঃ পৃথিবীতে প্রাণীজগতের মধ্যে কীটপতঙ্গের প্রজাতির সংখ্যা সবচেয়ে বেশি এবং এ সংখ্যা প্রায় দশ লক্ষ। বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে অমেরুদন্ডী প্রাণীসমূহকে ৯টি পর্বে ভাগ করা হয়েছে যার মধ্যে সবচেয়ে বড় হলো আরথ্রোপোডা। এই আরথ্রোপোডা পর্বের ৮টি শ্রেণির মধ্যে ইনসেক্টা হলো সর্ববৃহৎ। ইনসেক্টা শ্রেণির মধ্যে মোট ২৯টি বর্গ আছে যেখানে ৪টি বর্গের পতঙ্গ পাখাহীন এবং ২৫টি বর্গের পোকা পাখাযুক্ত।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২.১

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. কীটপতঙ্গের শ্রেণীর নাম কোন্‌টি?

i) কাইলোপোডা ii) ডিপ্লোপোডা
iii) অ্যারাকনিডা iv) ইনসেক্টা

খ. টেরিগোটা উপশ্রেণীর কীটপতঙ্গের প্রধান বৈশিষ্ট্য কোন্‌টি?

i) পা আছে ii) পা নেই
iii) পাখা আছে iv) পাখা নেই

২। সত্য হলে ''স'' এবং মিথ্যা হলে ''মি'' লিখুন।

ক. কীটপতঙ্গ মেরুদন্ডী প্রাণী।

খ. আরথ্রোপোডা পর্বের মধ্যে ইনসেক্টা শ্রেণী সর্ববৃহৎ।

৩। শুন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. ---------- উপশ্রেণীর পোকা পাখাহীন।

খ. অন্ত ঃপক্ষল পোকা রুপান্তর ----------।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. পোকার বহিঃপক্ষল বিভাগে কয়টি বর্গ আছে?

খ. অমেরুদন্ডী প্রাণীকে কয়টি পর্বে ভাগ করা হয়েছে?

পাঠ ২.২ অর্থোপটেরা ও অডোনেটা বর্গের বৈশিষ্ট্য ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

এ পাঠ শেষে আপনি–

- অর্থোপটেরা ও অডোনেটা বর্গের পোকার বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- অর্থোপটেরা ও অডোনেটা বর্গের পোকার উদাহরণ দিতে পারবেন।
- অর্থোপটেরা ও অডোনেটা বর্গের পোকার অর্থনৈতিক গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

বর্গ (Order) ঃ অর্থোপটেরা (Orthoptera)

অর্থোপটেরা শব্দটি দু'টি গ্রীক শব্দ 'Ortho' যার অর্থ 'Straight' (সোজা), এবং 'Ptera' যার অর্থ 'Wing' (পাখা) থেকে উদ্ভুত হয়েছে। সুতরাং আমরা বলতে পারি যে সমস্ত পোকার পাখা সোজা সেগুলোই এই অর্থোপটেরা বর্গের অন্তর্ভুক্ত। যেমন– খাটো শুঙ্গ বিশিষ্ট ঘাস ফড়িং, লম্বা শুঙ্গ বিশিষ্ট ঘাস ফড়িং, ক্রিকেট ইত্যাদি। এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত প্রায় ২৫ হাজার প্রজাতি শনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে। ফসলের ক্ষতি করে এমন কতগুলো অর্থোপটেরা বর্গের পোকার নাম চিত্রসহ নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

চিত্র ২.১ খাটো শুঙ্গ বিশিষ্ট ঘাস ফড়িং

চিত্র ২.২ লম্বা শুঙ্গ বিশিষ্ট ঘাস ফড়িং

চিত্র ২.৩ মোল ক্রিকেট

চিত্র ২.৪ ফিল্ড ক্রিকেট

অর্থোপটেরা বর্গকে আবার দুটি উপবর্গে বিভক্ত করা যায়-

i) কেলিফেরা (Caelifera) (ii) এনসিফেরা (Ensifera)। নিম্নে এদের মধ্যের পার্থক্য তুলে ধরা হলো–

	উপবর্গ ঃ এনসিফেরা		উপবর্গ ঃ কেলিফেরা
i)	শুঙ্গ দেহের চেয়ে লম্বা এবং ৩০ খন্ডাংশের বেশি।	i)	শুঙ্গ দেহের চেয়ে খাটো এবং ৩০ খন্ডাংশের কম।
ii)	অভিপজিটর লম্বা যা দেখতে তরবারির মত।	ii)	অভিপজিটর খাটো।
iii)	টারসি সাধারণত ৪ খন্ডাংশযুক্ত উদাহরণ ঃ লম্বা শুঙ্গ বিশিষ্ট ঘাস ফড়িং	iii)	টারসি সাধারণত ৩ খন্ডাংশযুক্ত উদাহরণ ঃ খাটো শুঙ্গ বিশিষ্ট ঘাসফড়িং

অর্থোপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য

১. বিস্তৃতি (Distribution) ঃ পৃথিবীর সর্বত্র।

২. আকার (Size) ঃ মাঝারি থেকে বড়।

৩. রং (Colour) ঃ বিভিন্ন ধরনের, যেমন- সবুজ, ধূসর, বাদামী, কালো ইত্যাদি।

৪. খাদ্যাভ্যাস (Food habit) ঃ উদ্ভিদভোজী (যেমন-ঘাস ফড়িং)। এছাড়াও কিছু পরভোজী (Predator) পোকা আছে, যেমন- ক্রিকেট।

৫. বাসস্থান (Habitat) ঃ অধিকাংশই স্থলভাগে বাস করে। এছাড়াও কিছু মাটির নিচে এবং কিছু মুক্তভাবে বসবাস করে।

৬. মাথা (Head) ঃ

i) শুঙ্গ ফিলিফর্ম (স তাকৃতি), লম্বা বা খাটো।

ii) পুঞ্জাক্ষি স্পষ্ট ও বড় এবং ক্ষুদ্রাক্ষি (Ocelli) ৩,২ বা অনুপস্থিত

iii) মুখোপাঙ্গ চর্বণোপযোগী।

৭. বঙ্গদেশ (Thorax) ঃ

বক্ষদেশের মধ্য ও পশ্চাৎভাগ একীভূত থাকে যাকে টেরো-থোরাক্স (Pterothorax) বলা হয়।

i) সন্মুখভাগ (Prothorax) বড়।

ii) প্রনোটাম ঘোড়ার পিঠে যে আসন বসানো হয় তার মত। প্রনোটাম হলো বক্ষদেশের সন্মুখভাগের আবরণ।

iii) বক্ষদেশের মধ্য ও পশ্চাৎভাগ একীভূত থাকে যাকে টেরোথোরাক্স (Pterothorax) বলা হয়।

iv) তিনজোড়া পা রূপান্তরিত থাকতে পারে।পিছনের পা দুটো বৃহদাকার, পেশীবহুল ও স্ফীতকার হওয়ায় লম্ফ দিতে পারে।

v) দু'জোড়া পাখা থাকে। সামনের জোড়া পুরু এবং চামড়ার মতো যাকে ট্যাগমিনা (Tegmina) বলে। পাখা খাটো থাকতে পারে।

৮. পেট (Abdomen) ঃ

i) পেট ১০ - ১১ খন্ডাংশযুক্ত।

ii) ডিম পাড়া অঙ্গ (Ovipositor) খাটো বা লম্বা।

৯. রূপান্তর (Metamorphosis) ঃ অসম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম্বনিম্ফ-পূর্ণবয়স্ক পোকা।

১০. এ বর্গের পোকাগুলোর শব্দ সৃষ্টি করার মত অঙ্গ আছে। যেমন - ঘাস ফড়িং, ক্রিকেট। সাধারণত ট্যাগমিনা এবং পায়ের ফিমার (Femur) এর কাটার মধ্যে ঘর্ষণের ফলে শব্দের সৃষ্টি হয়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

অর্থোপটেরা বর্গের অন্তর্ভুক্ত অধিকাংশ পোকাই মাঠ ফসলের ক্ষতি করে থাকে। যেমন- পঙ্গপাল, ঘাসফড়িং, ফিল্ড ক্রিকেট ইত্যাদি। এছাড়া এ বর্গের কিছু কিছু প্রজাতির পোকা বিশ্বের কোনো কোনো দেশে মানুষের খাদ্য হিসেবেও ব্যবহৃত হচ্ছে।

বর্গ ঃ অডোনেটা (Odonata)

'Odonata' বর্গকে 'Snake doctor's, 'Devils darning needle's, 'Snake feeder's, ইত্যাদি বলা হয়ে থাকে।

ড্রাগনফ্লাই তাদের পাখাকে ভাঁজ করতে পারে না এবং এজন্য অবসর নেয়ার সময় তাদের পাখা দেহের দু'পার্শ্বে অনুভূমিকভাবে ছড়ানো থাকে।

'অডোনেটা' শব্দটি 'toothed' শব্দ থেকে উৎপত্তি হয়েছে। Toothed শব্দের অর্থ হলো দাঁতযুক্ত। এ পর্যন্ত প্রায় ৫,০০০ প্রজাতি এ বর্গের আওতায় অবিস্কৃত হয়েছে। যেমন- ড্রাগন ফ্লাই, ড্যামসেল ফ্লাই ইত্যাদি। এই ড্রাগন ফ্লাই ও ড্যামসেল ফ্লাই এর নিম্ফ পানিতে (Aquatic) বাস করে এবং পানির মধ্যে বসবাসকারী ক্ষুদ্র প্রাণী খেয়ে জীবনধারণ করে। এদের পূর্ণ বয়স্ক পোকা উড়ার সময় অন্য প্রজাতির পোকা শিকার করে খায়। ড্রাগনফ্লাই তাদের পাখাকে ভাঁজ করতে পারে না এবং এজন্য অবসর নেয়ার সময় তাদের পাখা দেহের দু'পার্শ্বে অনুভূমিকভাবে (Horizontally) ছড়ানো থাকে। কিন্তু ড্যামসেল

ফ্লাই অবসর নেয়ার সময় তাদের পাখাকে লম্বভাবে (Vertically) ভাঁজ করতে সক্ষম। নিম্নে ড্রাগনফ্লাই ও ড্যামসেল ফ্লাই এর চিত্র দেওয়া হলো ঃ

চিত্র ২.৫ ড্রাগন ফ্লাই

চিত্র ২.৬ ড্যামসেল ফ্লাই

অডোনেটা বর্গকে আবার দুটি উপবর্গে বিভক্ত করা হয়। যেমন– i) অ্যানআইসোপটেরা (Anisoptera) ii) জাইগোপটেরা (Zygoptera)। নিম্নে এদের মধ্যের পার্থক্য তুলে ধরা হলো–

	অ্যানআইসোপটেরা		জাইগোপটেরা
১.	সামনের পাখার গোড়ার (base) চেয়ে পিছনের পাখার গোড়ার প্রশস্ততা বেশি।	১.	সামনের ও পিছনের উভয় পাখাই আকৃতিতে একই রকম এবং উভয়ের গোড়াই সরু।
২.	অবসর নেয়ার সময় পাখা অনুভূমিকভাবে (Horizontall) দেহের দু'পার্শ্বে ছড়ানো থাকে।	২.	অবসর নেয়ার সময় পাখা লম্বভাবে (vertically) দেহের উপরিবাগে একত্রে থাকে।
৩.	মাথা সাধারণত লম্বা নয়, কম বা বেশি গোলাকার। উদাহরণ ঃ ড্রাগন ফ্লাই	৩.	মাথা আড়াআড়িভাবে লম্বা উদাহরণ ঃ ড্যামসেল ফ্লাই।

অডোনেটা বর্গের বৈশিষ্ট্য ঃ

১. বিস্তৃতি ঃ পৃথিবীর সর্বত্র।

২. আকার ঃ মাঝারি থেকে বড়।

৩. রং ঃ উজ্জল রংয়ের হয়ে থাকে। সাধারণত কালো, নীল, হলুদ, লাল বা মেটালিক সবুজ রং এর হতে পারে।

অডোনেটা বর্গের পোকা সাধারনত উপকারী পরভোজী পোকা।

৪. খাদ্যাভ্যাস ঃ সাধারণত পরভোজী পোকা অর্থাৎ অন্য পোকাকে ধরে খায়।

৫. বাসস্থান ঃ এদের উন্নয়নের জন্য আর্দ্র জায়গা প্রয়োজন। পূর্ণবয়স্ক পোকা প্রধাণত দিবাচর (Diurnal) অথবা সন্ধ্যাচর (Crepuscular)।

৬. মাথা ঃ

i) এদের চোখ বা পুঞ্জাক্ষি দুটি বড় এবং সুস্পষ্ট।

ii) মুখোপাঙ্গ চর্বণোপযোগী।

iii) শুঙ্গ খুব খাটো।

iv) পুর্ণ বয়স্ক পোকা তাদের মাথা বিভিন্ন দিকে ঘুরাতে সক্ষম।

৭. বক্ষদেশ ঃ

i) সদৃশ বা বিসদৃশ আকৃতির দু'জোড়া পাখা আছে।

ii) পাখায় আড়াআড়ি জটিল শিরাবিণ্যাস (জালের মত) আছে এবং এতে স্টিগমা (Stigma) বিদ্যমান।

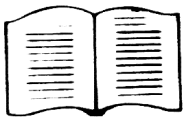
৮. রূপান্তর ঃ অসম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-নিম্ফ-পুর্ণবয়স্ক পোকা।

পরভোজী ড্রাগন ফ্লাই ও ড্যামসেল ফ্লাই ক্ষতিকর পোকা ধরে খায়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

অডোনেটা বর্গের পোকা সাধারণত উপকারী পরভোজী পোকা। এরা ফসলের ক্ষতিকর অনেক কীটপতঙ্গ ধরে খায় এবং ফসলকে ক্ষতির হাত থেকে মুক্ত করে। পরভোজী ড্রাগন ফ্লাই ও ড্যামসেল ফ্লাই ক্ষতিকর পোকা যেমন– বাদামী গাছ ফড়িং, সবুজ পাতা ফড়িং, সাদা পিঠ গাছ ফড়িং, পাতা মোড়ানো পোকা, আঁকাবাঁকা পাতা ফড়িং ইত্যাদি ধরে খায়। এছাড়া এরা ফসলের পরাগায়নেও কিছুটা সাহায্য করে থাকে।

অনুশীলন (Activity) ঃ *ঘাস ফড়িং ও ক্রিকেট জাতীয় পোকার বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করুন।*



সারমর্ম ঃ অর্থোপটেরা শব্দের অর্থ সোজা পাখা। এ বর্গের পোকার পিছনের পা দুটো লম্ফ দেয়ার উপযোগী। এদের সামনের পাথা জোড়া পুরু ও চামড়ার মতো যাকে ট্যাগমিনা বলা হয়। এদের শব্দ সৃষ্টি করার মতো অঙ্গ আছে এবং অধিকাংশই ফসলের ক্ষতি করে থাকে। অডোনেটা শব্দের অর্থ দাঁতযুক্ত। এ বর্গের পোকা পরভোজী। পুর্ণ বয়স্ক পোকা তাদের মাথা বিভিন্ন দিকে ঘুরাতে সক্ষম। এদের পাখায় আড়াআড়ি জটিল শিরাবিন্যাসের মাঝে স্টিগমা বিদ্যমান।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২.২

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. অর্থোপটেরা বর্গের পোকার সামনের পাখাকে কী বলা হয়?

i) ট্যাগমিনা ii) ইলাইট্রা
iii) হেমিলাইট্রা iv) হলটেয়ার।

খ. অর্থোপটেরা বর্গের পোকার রূপান্তর কী ধরনের?

i) সম্পূর্ণ ii) অসম্পূর্ণ
iii) উভয়ই iv) কোনটিই না

২। সত্য হলে ''স'' এবং মিথ্যা হলে ''মি'' লিখুন।

ক. 'Ortho` শব্দের অর্থ সোজা।

খ. অবসর নেয়ার সময় ড্যামসেল ফ্লাই এর পাখা অনুভূমিকভাবে ছড়ানো থাকে।

৩। শুন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. অর্থোপটেরা বর্গের পোকার --------- সৃষ্টি করার মত অঙ্গ আছে।

খ. অডোনেটা বর্গের পোকা সাধারনত উপকারী ---------- পোকা।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. Crespuscular শব্দের অর্থ কী?

খ. প্রণোটাম কী?

পাঠ ২.৩ লেপিডপটেরা ও আইসোপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য ও অর্থনৈতিক গুর€ত্ব

এ পাঠ শেষে আপনি–

- লেপিডপটেরা ও আইসোপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- লেপিডপটেরা ও আইসোপটেরা বর্গের পোকার উদাহরণ দিতে পারবেন।
- লেপিডপটেরা ও আইসোপটেরা বর্গের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

বর্গ ঃ লেপিডপটেরা (Lepidoptera)

দুটি গ্রীক শব্দ 'Lepido' এবং 'Ptera' থেকে লেপিডপটেরা শব্দের উৎপত্তি। 'Lepido' শব্দের অর্থ হলো আঁশ (Scale) এবং 'Ptera' শব্দের অর্থ হলো পাখা (Wing)। বিভিন্ন ধরনের প্রজাপতি (Butterflies) এবং মথ (Moths) এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত। ঘরকে সাজানোর জন্য অনেকে সখ করে প্রজাপতি ও মথ সংগ্রহ করে থাকে। এ পর্যন্ত প্রায় ১,০৫,০০০ প্রজাতির মথ ও প্রজাপতি আবিস্কার করা সম্ভব হয়েছে। প্রজাপতি হলো দিবাচর (Diurnal) এবং মথ হলো নিশাচর (Nocturnal)।

লেপিডপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য

১. বিস্তৃতি ঃ পৃথিবীর অধিকাংশ জায়গায় এদের দেখা যায়।

২. আকার ঃ অনেক ছোট হতে বেশ বড় হতে পারে।

৩. রং ঃ বিভিন্ন ধরনের উজ্জ্বল রং যা অত্যন্ত আকর্ষণীয়।

৪. খাদ্যাভ্যাস ঃ তরল খাবার (ফুলের নেকটার) খায়।

৫. মাথা ঃ

i) শুঙ্গ বেশিরভাগ ক্লাবড্ বা ক্ল্যাভেট টাইপ। তবে অন্য ধরনেরও হতে পারে।

ii) পুঞ্জাক্ষি বড়। ক্ষুদ্রাক্ষি ২ বা অনুপস্থিত।

iii) মুখোপাঙ্গ প্রোবোস্সিস (Proboscis) বা সাকটোরিয়াল (Suctorial) টাইপ। প্রোবোস্সিস মুখোপাঙ্গকে কুন্ডলী অবস্থায় এবং সাকটোরিয়াল মুখোপাঙ্গকে লম্বা নলাকার অবস্থায় দেখতে পাওয়া যায়।

৬. বক্ষদেশ ঃ

i) দু' জোড়া পাখা আছে এবং এ পাখায় আড়াআড়ি শিরা সংখ্যায় খুব কম থাকে।

ii) তিন জোড়া পা আছে।

৭. এই বর্গের পোকার শরীর, পাখা এবং অন্যান্য উপাঙ্গ আঁশ (Scale) দ্বারা আবৃত থাকে। আঁশগুলো বিভিন্ন রঙের হয়ে থাকে। আঁশের আকার ও আকৃতি বিভিন্ন ধরনের হয় এবং সুগন্ধযুক্ত আঁশ থাকে যা যৌন মিলনের জন্য বিপরীত লিঙ্গকে আকর্ষণ করে।

পোকার শরীরে, আঁশের আকার ও আকৃতি ও রঙ বিভিন্ন ধরনের হয় এবং সুগন্ধযুক্ত আঁশ থাকে যা যৌন মিলনের জন্য বিপরীত লিঙ্গকে আকর্ষণ করে।

৮. রূপান্তর ঃ সম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-শুককীট-মূককীট-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।

৯. ডিম আকার, আকৃতি ও রঙের দিক থেকে বিভিন্ন রকমের হয়ে থাকে। ডিম এক জায়গায় শুধু একটি বা অনেকগুলো একত্রে পাড়ে।

১০. শুককীটকে ক্যাটারপিলার (Caterpillar) বলা হয় যা অত্যন্ত ক্ষতিকর এবং এদের মুখোপাঙ্গ চর্বণোপযোগী। এই শুককীটে দু' ধরনের পা থাকে। i) বক্ষদেশে ৩ জোড়া পা ii) পেটের III থেকে VI নং খন্ডাংশে ৪ জোড়া ও শেষ খন্ডাংশে ১ জোড়া–মোট ৫ জোড়া উপ-পা (Prolegs) থাকে। এই উপ-পা গুলো মাংসল থাকে এবং এতে কোনো সন্ধি (Joint) থাকে না। এই উপ-পাগুলোর শীর্ষভাগে খুব ছোট হুক (Crochet) থাকে যা চলাচলে সহায়তা করে থাকে।

১১. মূককীট মুক্ত বা কোকুন দ্বারা আবদ্ধ থাকে এবং কোকুন ঢিলা (পাটের বিছা পোকা) বা শক্ত (রেশম পোকা) হতে পারে।

লেপিডপটেরা বর্গের তিনটি উপবর্গ আছে। যথা -

i) জিউগ-পটেরা (Zeugloptera) ঃ পূর্ণ বয়স্ক পোকার কার্যকরী ম্যান্ডিবল থাকে; যেমন- মাইক্রপটেরিক্স।

ii) মনোট্রিসিয়া (Monotrysia) ঃ পূর্ণ বয়স্ক স্ত্রী পোকার পেটের ৬ঢ নং খন্ডাংশে একটি জনন রন্ধ্র থাকে। যেমন– সুইফট্ মথ।

iii) ডাইট্রিসিয়া (Ditrysia) ঃ পূর্ণ বয়স্ক স্ত্রী পোকার পেটের VIII এবং ৬ঢ নং খন্ডাংশে দুটি জনন রন্ধ্র আছে। যেমন–পাটের বিছাপোকার মথ।

নিম্নে কতগুলো প্রজাপতি ও মথের ছবি দেওয়া হলো–

শুককীট মুককীট মথ

চিত্র ২.৭ পাটের বিছাপোকা

হলুদ মাজরা পোকা গোলাপী মাজরা পোকা ডোরাকাটা মাজরা পোকা

চিত্র ২.৮ ধানের মাজরা পোকা

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

এ বর্গের অধিকাংশ কীটপতঙ্গ অর্থাৎ শুককীট অবস্থা ফসল ও বনাঞ্চলের মারাত্মক ক্ষতিসাধন করে থাকে। কিন্তু প্রজাপতি ও মথ ফসলের পরাগায়নে সাহায্য করে। এছাড়া ঘরকে সাজানোর জন্য অনেকে প্রজাপতি ও মথ সংগ্রহ করে। কোনো কোনো সময় কিছু পতঙ্গ ফসলের রোগ জীবানু বিস্তারেও সাহায্য করে। রেশম পোকা (*Bombyx mori*) রেশম তৈরির মাধ্যমে অর্থনৈতিক গুরুত্ব বহন করে।

দুটি গ্রীক শব্দ 'Iso' এবং 'Ptera' থেকে 'আইসোপটেরা' শব্দের উৎপত্তি। 'Iso' শব্দের অর্থ সমান এবং 'Ptera' শব্দের অর্থ পাখা।

বর্গ ঃ আইসোপটেরা (Isoptera)

দুটি গ্রীক শব্দ 'Iso' এবং 'Ptera' থেকে 'আইসোপটেরা' শব্দের উৎপত্তি। 'Iso' শব্দের অর্থ সমান এবং 'Ptera' শব্দের অর্থ পাখা। উঁইপোকা (White ant) এ বর্গের অন্তর্ভুক্ত। এ পর্যন্ত প্রায় ২,০০০ প্রজাপতির উঁইপোকার কথা জানা সম্ভব হয়েছে। এরা সামাজিক পোকা এবং কাজের প্রকৃতি অনুযায়ী

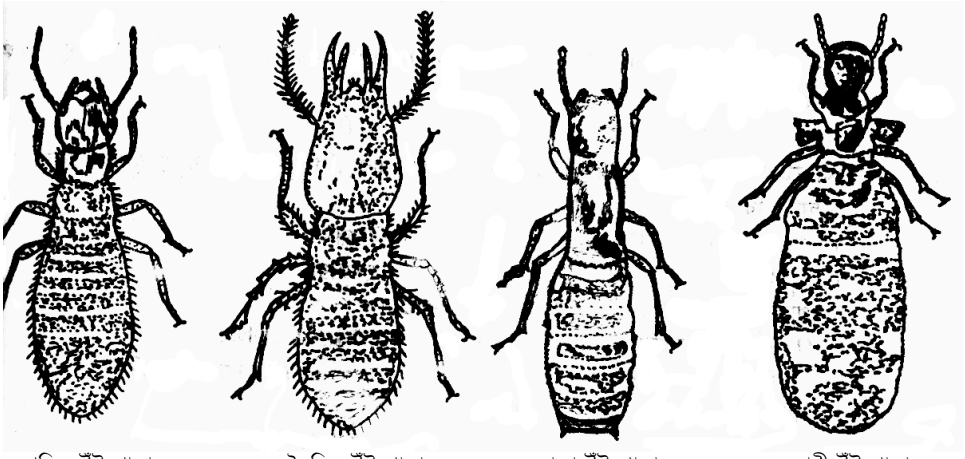
এদের মধ্যে রাজা, রানী শ্রমিক ও সৈনিক পোকা দেখা যায়। কিন্তু শ্রমিক ও সৈনিক উঁইপোকা প্রজননে অক্ষম অর্থাৎ বন্ধ্যা।

শ্রমিক উঁইপোকা ডিম ও নিম্ফের সেবাযত্ন থেকে শুরু করে রাণীর খাবার ব্যবস্থা করা, রাণীর কাছে উপস্থিত থাকা, খাদ্য সংগ্রহ করা, বাসা তৈরি করা, বাসা পরিস্কার করা ইত্যাদি কাজ করে থাকে। সৈনিক উঁইপোকা কলোনী রক্ষার জন্য প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করে থাকে। এদের মাথা ও ম্যান্ডিবল আকারে বড় থাকে।

বৈশিষ্ট্যঃ

১.	বিস্তৃতি	ঃ	পৃথিবীর বিভিন্ন উষ্ণ ও অবউষ্ণ এলাকা।
২.	আকার	ঃ	ছোট হতে মাঝারি আকৃতির।
৩.	রং	ঃ	সাদা হতে হালকা হলুদ।
৪.	মাথা	ঃ	ছোট হতে বড় আকৃতির।
৫.	শুঙ্গ	ঃ	৯-৩০ খন্ডাংশ বিশিষ্ট এবং মনিলিফর্ম।
৬.	মুখোপাঙ্গ	ঃ	চর্বনোপযোগী।
৭.	দেহ	ঃ	নরম।
৮.	চোখ	ঃ	অনুপস্থিত অথবা হ্রাসকৃত।
৯.	পাখা	ঃ	দুই জোড়া, লম্বা ও সরু, ঝিলি-বৎ, আকারে প্রায় একই সমান। পাখাযুক্ত ও পাখাবিহীন উভয়ই কলোনীতে দেখা যায়।
১০.	রূপান্তর	ঃ	অসম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-নিম্ফ-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।

নিম্নে রাজা, রানী, শ্রমিক ও সৈনিক উঁইপোকার ছবি দেয়া হলো–



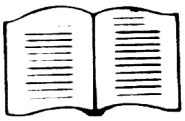
শ্রমিক উঁইপোকা সৈনিক উঁইপোকা রাজা উঁইপোকা রাণী উঁইপোকা

চিত্র ২.৯ বিভিন্ন প্রকার উঁইপোকা

অর্থনৈতিক গুরুত্ব ঃ

এ বর্গের অন্তর্ভুক্ত উঁইপোকা ফসল ও ঘরের কাঠের বা বাঁশের তৈরি আসবাবপত্রের মারাত্নক ক্ষতিসাধন করে থাকে। এছাড়া এরা বাঁশ ও কাঠ জাতীয় পদার্থ এবং মাটিকে ভেঙ্গে জৈব পদার্থে পরিণত করে।

অনুশীলন (Activity) *ঃ আপনার এলাকায় কোন্ কোন্ প্রকারের উঁইপোকা দেখা যায়? এদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করুন।*



সারমর্ম ঃ সব ধরনের প্রজাপতি ও মথ লেপিডপটেরা বর্গের অন্তর্ভুক্ত। এ বর্গের পোকার শরীর, পাখা ও অন্যান্য উপাঙ্গ আঁশ দ্বারা আবৃত থাকে। এদের শুককীটকে ক্যাটারপিলার বলে। ক্যাটারপিলারে বক্ষদেশীয় ৩ জোড়া পা ছাড়াও পেটে ৫ জোড়া উপ পা থাকে। ক্যাটারপিলার ফসলের মারাত্মক ক্ষতি করে, কিন্তু প্রজাপতি ও মথ ফসলের পরাগায়নে সহায়তা করে থাকে। আইসোপটেরা বর্গের পোকা সামাজিক এবং এদের মধ্যে রাজা, রাণী, শ্রমিক ও সৈনিক পোকা দেখা যায়। রাজা, রাণী প্রজননে সক্ষম, কিন্তু শ্রমিক ও সৈনিক পোকা প্রজননে অক্ষম। এ বর্গের পোকা ফসল ও ঘরের আসবাব পত্রের ক্ষতি করে থাকে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২.৩

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. লেপিডপটেরা বর্গের পোকার শুককীটকে কী বলা হয়?

i) গ্রাব ii) ক্যাটারপিলার
iii) ম্যাগট iv) নায়াড

খ. আইসোপটেরা বর্গের পোকার শুঙ্গ কী ধরনের?

i) প্লুমোজ ii) পাইলোজ
iii) ফিলিফর্ম iv) মনিলিফর্ম

২। সত্য হলে ''স'' এবং মিথ্যা হলে ''মি'' লিখুন।

ক. প্রজাপতি হলো দিবাচর।
খ. শ্রমিক উঁইপোকা প্রজননে সক্ষম।

৩। শুন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. লেপিডপটেরা বর্গের শুককীটকে ---------- বলা হয়।
খ. সৈনিক উঁইপোকা --------- রক্ষার জন্য প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা গ্রহণ করে থাকে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. লেপিডপটেরা বর্গের পোকার শুককীটে কয় ধরনের পা থাকে?
খ. রেশম পোকার বৈজ্ঞানিক নাম কী?

পাঠ ২.৪ হাইমেনোপটেরা ও হেমিপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

এ পাঠ শেষে আপনি– চিত্র ২.১০ পরভোজী বোলতা

- হাইমেনোপটেরা ও হেমিপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য বলতে পারবেন।
- হাইমেনোপটেরা ও হেমিপটেরা বর্গের পোকার উদাহরণ দিতে পারবেন।
- হাইমেনোপটেরা ও হেমিপটেরা বর্গের অর্থনৈতিক গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

বর্গ ঃ হাইমেনোপটেরা (Hymenopter চিত্র ২.১১ পরজীবী বোলতা

'হাইমেনোপটেরা' শব্দটি দুটি গ্রীক শব্দ 'Hymeno' যার অর্থ 'membrane' (ঝিল্লী বা অতি পাতলা পর্দা) এবং 'Ptera' যার অর্থ 'wing' (পাখা) থেকে উদ্ভূত হয়েছে। বিভিন্ন ধরনের পিঁপড়া, বোলতা, মৌমাছি ইত্যাদি এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত। এ পর্যন্ত এই বর্গের আওতায় প্রায় ১,২০,০০০ প্রজাতির পোকা শনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে।

হাইমেনোপটেরা বর্গের কিছু পোকার নাম চিত্রসহ নিম্নে উল্লেখ করা হলো–

চিত্র ২.১২ সরিষার স্লফ্লাই চিত্র ২. আলু বিনষ্টকারী কালো পিঁপড়া১৩ গোল

হাইমেনোপটেরা বর্গকে আবার দুটো উপবর্গে ভাগ করা যায়; যথা- i) সিম্ফাইটা (Symphyta) ও ii) এপোক্রিটা (Apocrita)। নিম্নে এই উপবর্গ দুটোর পার্থক্য আলোচনা করা হলো–

মৌমাছি মধু ও মোম উৎপাদনে এবং পরাগায়নে সাহায্য করে থাকে।

	সিম্‌ফাইটা		এপোক্রিটা
১.	পেটের ১ম ও ২য় খন্ডাংশের মাঝখানে কোনো সুস্পষ্ট সংকুচিত স্থান (Constriction) নেই।	১.	পেটের ১ম ও ২য় খন্ডাংশের মাঝখানে সুস্পষ্ট ও গভীর সংকুচিত স্থান আছে।
২.	ডিম পাড়া অঙ্গ করাতের মত কাজের উপযোগী।	২.	ডিম পাড়া অঙ্গ বিদ্ধ বা ফুটা করার উপযোগী।
৩.	এদের শুককীটের বক্ষদেশ ছাড়াও পেটে পা থাকে। উদাহরণ ঃ সরিষার স্লুফ্লাই	৩.	এদের শুককীট পা বিহীন (apodous) উদাহরণ ঃ পিঁপড়া, মৌমাছি, বোলতা।

তিন ধরনের মৌমাছি বাংলাদেশে দেখা যায়–

বড়, মাঝারী ও ছোট এই তিন প্রজাতির মৌমাছি বাংলাদেশে দেখা যায়।

১. *Apis dorsata* ঃ আকারে বড়, বণ্য এবং এদেরকে পালন করা যায় না।

২. *Apis cerana in*ফরপধ ঃ মাঝারী আকারের এবং এদেরকে পালন করা যায়।

৩. *Apis florea* ঃ আকারে ছোট, সাধারণত পালন করা হয় না। খুলনা জেলায় এদের দেখা যায়।

হাইমেনোপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য

১. বিস্তৃতি ঃ পৃথিবীর সর্বত্র (World wide)।

২. আকার ঃ ছোট হতে বড় ধরনের।

৩. রং ঃ বাদামী, লাল, কালো প্রভৃতি।

৪. বাসস্থান ঃ অধিকাংশ জায়গাতেই এদের দেখা যায়। এরা সাধারণত দিবাচর (Diurnal) হয়ে থাকে।

৫. খাদ্যাভ্যাস ঃ আলাদাভাবে শক্ত ও তরল খাদ্যাভ্যাসী প্রজাপতিসমূহ বিদ্যমান।

৬. মাথা ঃ

i) শুঙ্গ বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন– ফিলিফর্ম, জেনিকিউলেট প্রভৃতি।

ii) পুঞ্জাক্ষি বড় এবং তাদের দেখার ক্ষমতা অত্যন্ত বেশি (very acute vision)।

iii) মুখোপাঙ্গ চর্বন ও লেহনোপযোগী (Chewing-lapping type)।

৭. বক্ষদেশ ঃ

i) ঝিল্লিবৎ (Membranous) দু'জোড়া পাখা আছে। পিছনের পাখা দুটো সামনের পাখার তুলনায় ছোট থাকে এবং সামনের ও পিছনের পাখা দুটো পরস্পরের সহিত হ্যামুলি বা হুকলেট (Hamuli or Hooklet) দ্বারা যুক্ত থাকে। পাখায় খুব কম সংখ্যক শিরা বিদ্যমান থাকে।

ii) পুষ্পরেণু পরিবহণের জন্য পা পরিবর্ধিত।

৮. ডিম পাড়া অঙ্গ (Ovipositor) ঃ করাতের মত বা অনুবিদ্ধন বা ফুটা করার উপযোগী। মৌমাছির হুল হলো রূপান্তরিত অভিপজিটর যা প্রতিরক্ষার কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

মৌমাছির হুল হলো রূপান্তরিত অভিপজিটর যা প্রতিরক্ষার কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

৯. রূপান্তর (Metamorphosis) ঃ সম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-শুককীট-মূককীট-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।

১০. প্রজনন (Rrproduction) ঃ বিশেষ ধরনের প্রজনন এ বর্গের পোকায় দেখা যায়। যেমন– যৌন, পার্থেনোজেনেসিস, পলিএমব্রায়োনী।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

মৌমাছি মধু ও মোম উৎপাদনে এবং পরাগায়নে সাহায্য করে থাকে। কিছু কিছু পোকা আছে যারা শস্যের ক্ষতিসাধন করে থাকে। যেমন- সরিষার স্লুফ্লাই, পিঁপড়ার *Dorylus sp.*। আবার কিছু পোকা

আছে যারা পরবাসী (Parasite) হিসেবে যেমন-পাটের বিছাপোকার পরবাসী হলো *Apanteles obliquae*, ধানের পাতা মোড়ানো পোকার পরবাসী হলো *Melcha sp.*, মূককীটের পরবাসী হলো *Brachymeria sp.* এবং শুককীটের পরভোজী হিসেবে *Vespa sp., Polistes sp.* ইত্যাদি কাজ করে জৈবিকভাবে ফসলের আপদ নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

বর্গ ঃ হেমিপটেরা (Hemiptera)

দুটি গ্রীক শব্দ 'Hemi' এবং 'Ptera' থেকে হেমিপটেরা শব্দের উৎপত্তি হয়েছে। 'Hemi' শব্দের অর্থ হলো অর্ধেক (Half) এবং 'ptera' শব্দের অর্থ হলো পাখা (Wing)। সমস্ত বাগ (Bug) বা গান্ধীপোকা এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত। এই বর্গের অধীন প্রায় ৫০,০০০ প্রজাতির পোকা শনাক্তকরণ হয়েছে।

চিত্র ২.১৫ ধানের গান্ধী পোকা

চিত্র ২.১৪ ধানের বাদামী গাছ ফড়িং

বৈশিষ্ট্য

১. বিস্তৃতি ঃ পৃথিবীর সর্বত্র।

২. আকার ঃ অনেক ছোট হতে অনেক বড় আকৃতির।

৩. রং ঃ বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে।

৪. খাদ্যাভ্যাস ঃ তরল খাবার (রস) চুষে খায়।

৫. বাসস্থান ঃ স্থলে (Terrestrial) বা জলে (Aquatic) বাস করে।

৬. মাথা ঃ

i) শুঙ্গ ৪-১০টি খন্ডে বিভক্ত এবং অনেক ছোট (জাবপোকা) হতে বেশ বড় (তুলার লাল বাগ) হয়।

চিত্র ২.১৬ তুলার লাল গান্ধী পোকা

ii) চোখ বড়, ক্ষুদ্রাক্ষি (Ocelli) উপস্থিত বা অনুপস্থিত।

চিত্র ২.১৭ তুলার

iii) মুখোপাঙ্গ অনুবিদ্ধন ও চোষণোপযোগী (Piercing sucking type)। ম্যান্ডিবল এবং ম্যাক্সিলা রূপান্তরিত হয়ে সূচের আকৃতি বিশিষ্ট হয়।

৭. বক্ষদেশ ঃ

i) দু'জোড়া পাখা থাকে। আবার পাখা নাও থাকতে পারে যেমন- জাব পোকা। অধিকাংশ প্রজাতির সামনের পাখার গোড়ার দিকের অর্ধেক অংশ শক্ত ও পুরু এবং প্রান্তীয় অর্ধেক অংশ পাতলা ঝিল্লিবৎ (Membranous)। এ ধরনের পাখাকে হেমিলাইট্রা (Hemelytra) বলা হয়। কিন্তু পিছনের পাখার সমস্ত অংশই ঝিল্লিবৎ এবং সামনের পাখার তুলনায় ছোট। আবার কিছু প্রজাতির সামনের ও পিছনের পাখা একই ধরনের পাতলা ও ঝিল্লিবৎ।

হেমিপটেরা বর্গের অধিকাংশ প্রজাতির সামনের পাখার গোড়ার দিকের অর্ধেক অংশ শক্ত ও পুরু এবং প্রান্তীয় অর্ধেক অংশ পাতলা ঝিল্লিবৎ । এ ধরনের পাখাকে হেমিলাইট্রা বলা হয়।

ii) তিন জোড়া পা থাকে। অনেক সময় পা রূপান্তরিত (Modified) হতে পারে।

৮. রূপান্তর ঃ অসম্পূর্ণ অর্থাৎ ডিম-নিম্ফ-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা। হেমিপটেরা বর্গকে দুটো উপবর্গে বিভক্ত করা যায়। যেমন–হোমোপটেরা (Homoptera) এবং হেটেরোপটেরা (Heteroptera)। নিম্নে এই উপবর্গ দুটোর পার্থক্য তুলে ধরা হলো

হেমিপটেরা বর্গের অধিকাংশ পোকা ফসলের ক্ষতি করে থাকে এবং কিছু পোকা আছে যারা উদ্ভিদের রোগ বিস্তারে সাহায্য করে থাকে।

	হোমোপটেরা		হেটেরোপটেরা
১.	সামনের পাখা সুষমভাবে পুরু।	১.	সামনের পাখা পরিবর্তিত হয়ে হেমিলাইট্রা হয়।
২.	অবসর নেয়ার সময় পাখা দেহের দু'পার্শ্বে ঢালু আকারে থাকে।	২.	অবসর নেয়ার সময় পাখা অনুভূমিকভাবে সমতলে অবস্থান করে।
৩.	অনেক পোকা পাখা ও পা বিহীন হওয়ায় নিষ্ক্রিয় (sessile) যেমন-স্কেল পোকা, মিলি বাগ।	৩.	অধিকাংশ পোকা সক্রিয়। যেমন-লাল বাগ, স্টিংক বাগ, পেন্টাটমিড বাগ।

নিম্নে হেমিপটেরা বর্গের কিছু পোকার নাম চিত্রসহ উল্লেখ করা হলো ঃ

চিত্র ২.১৯ লেবুর সাইলিড বাগ

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

চিত্র ২.১৮ আমের পাতা শোষক পোকা

হেমিপটেরা বর্গের অধিকাংশ পোকা ফসলের ক্ষতি করে থাকে। যেমন– তুলার লাল গান্ধী পোকা, ধানের গান্ধী পোকা। কিছু পোকা আছে যারা উদ্ভিদের রোগ বিস্তারে সাহায্য করে থাকে। যেমন– ভাইরাস রোগ বিস্তারে বাদামী পাতা ফড়িং (*Nephotettix virescens, N. apicalis, N. inapicticeps* এবং *Myzus persicae*) সহায়তা করে থাকে। এ ছাড়া কতগুলো বাগ (হেঁম) পরভোজী হিসেবে কাজ করে থাকে। যেমন– জায়ান্ট ওয়াটার বাগ (*Belostoma sp.*)। লাক্ষা পোকা (*Laccifer lacca*) থেকে গালা (Shellac) উৎপাদন করা হয়।

সারমর্ম ঃ হাইমেনোপটেরা বর্গের পোকার পিছনের পাখা সামনের পাখার তুলনায় ছোট থাকে এবং পরস্পর হ্যামুলি বা হুকলেট দ্বারা যুক্ত থাকে। এদের দেখার ক্ষমতা অত্যন্ত বেশি এবং অভিপজিটর প্রতিরক্ষার কাজে ব্যবহার করে থাকে। মৌমাছি মধু ও মোম উৎপাদন ছাড়াও পরাগায়নে সাহায্য করে। এ বর্গে অনেক পরবাসী ও পরভোজী পোকা আছে। হেমিপটেরা বর্গের পোকার সামনের পাখার গোড়ার অর্ধেক অংশ শক্ত ও পুরু এবং বাইরের অর্ধেক অংশ ঝিল্লিবৎ যাকে 'হেমিলাইট্রা' বলে। এ বর্গের অধিকাংশ পোকাই ফসলের ক্ষতি করে। তবে কিছু উপকারী পোকাও আছে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২.৪

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. কোন্ বর্গের স্পী পোকার অভিপজিটর প্রতিরক্ষা কাজে ব্যবহার করে?

i) লেপিডপটেরা ii) কলিওপটেরা

iii) হেমিপটেরা iv) হাইমেনোপটেরা

খ. হেমিপটেরা বর্গের পোকার সামনের পাখা জোড়াকে কী বলে?

i) ইলাইট্রা ii) হেমিলাইট্রা

iii) ট্যাগমিনা iv) হলটেয়ার

২। সত্য হলে ''স'' এবং মিথ্যা হলে ''মি'' লিখুন।

ক. এপোক্রিটা উপবর্গের পোকার শুককীট পা বিহীন।

খ. জাবপোকা হাইনোপটেরা বর্গের অন্তর্ভক্ত।

৩। শুন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. মৌমাছির হুল হলো রূপান্তরিত ---------- ।

খ. মিলিবাগ হলো ---------- পোকা।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কোন্ প্রজাতির মৌমাছি বাংলাদেশে পালন করা হয়?

খ. লাক্ষা পোকার বৈজ্ঞানিক নাম কী?

পাঠ ২.৫ কলিওপটেরা ও ডিপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব

এ পাঠ শেষে আপনি–

- কলিওপটেরা ও ডিপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য বলতে পারবেন।
- কলিওপটেরা ও ডিপটেরা বর্গের পোকার উদাহরণ দিতে পারবেন।
- কলিওপটেরা ও ডিপটেরা বর্গের পোকার অর্থনৈতিক গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবেন।

বর্গ ঃ কলিওপটেরা (Coleoptera)

'কলিওপটেরা' শব্দটি দুটি গ্রীক শব্দ 'Coleo' যার অর্থ 'Sheath ' (আবরণ) এবং 'Ptera' যার অর্থ 'Wing' (পাখা) থেকে উদ্ভূত হয়েছে। সকল প্রকার বিটল (Beetles) ও উইভিল (Weevils) জাতীয় পোকা এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত। কীটপতঙ্গের বর্গগুলোর মধ্যে কলিওপটেরা সবচেয়ে বড় বর্গ। কীটপতঙ্গের ৪০% পোকা এই বর্গের অন্তর্গত। এ বর্গের আওতাধীন এ পর্যন্ত প্রায় ২,৭৫,০০০ প্রজাতির কথা জানা সম্ভব হয়েছে।

এই বর্গের আওতাধীন কিছু পোকার নাম চিত্রসহ নিম্নে দেয়া হলো–

চিত্র ২.২০ ধানের পামরী পোকা

চিত্র ২.২১ সবজির কাটালে পোকা

চিত্র ২.২২ পাটের চেলে (Apion) পোকা

চিত্র ২.২৩ নারিকেল গাছের গন্ডার পোকা

চিত্র ২.২৪ কলাগাছের কান্ডের উইভিল

চিত্র ২.২৫ ক্যারাবিড বিটল (পরভোজী পোকা)

কলিওপটেরা বর্গকে আবার কয়েকটি উপবর্গে ভাগ করা যায়। যেমন– i) আর্কোস্টোমেটা (Archostemata), এই উপবর্গের পোকার পাখার অগ্রভাগ (tip) কুন্ডলী আকারে পাকানো থাকে। ii) মিক্সোফেগা (Myxophaga), যার গুরুত্ব খুব কম iii) অ্যাডিফেগা (Adephaga) ও iv) পলিফেগা (Polyphaga) নিম্নে অ্যাডিফেগা ও পলিফেগার মধ্যে পার্থক্য করা হলো–

	অ্যাডিফেগা		পলিফেগা
১.	পশ্চাৎ কক্সি (coxae) পেটের দৃশ্যমান প্রথম স্টারনাইটকে সমান দু'অংশে বিভক্ত করে।	১.	পশ্চাৎ কক্সি পেটের দৃশ্যমান প্রথম স্টারনাইটকে সমান দু'অংশে বিভক্ত করে না।
২.	এই উপবর্গের আওতায় পরিবারের সংখ্যা কম। উদাহরণ ঃ টাইগার বিটল, গ্রাউন্ড বিটল ইত্যাদি।	২.	এই উপবর্গের অধীন উপবর্গের সংখ্যা বেশি । উদাহরণ ঃ নারিকেলের গন্ডার পোকা, ধানের পামরী পোকা ইত্যাদি।

কলিওপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্যঃ

১. বিস্তৃতি ঃ পৃথিবীর সর্বত্র

২. আকার ঃ ছোট থেকে বড় আকারের।

৩. আকৃতি ঃ খাটো ও শক্ত, লম্বা ও সরু, সিলিন্ড্রিক্যাল, চ্যাপ্টা ইত্যাদি।

৪. রং ঃ বিভিন্ন ধরনের যেমন– কালো, লাল প্রভৃতি।

৫. খাদ্যাভ্যাস ঃ উদ্ভিদভোজী, বীজভোজী, পরভোজী প্রভৃতি ধরনের হয়ে থাকে।

৬. বাসস্থান ঃ সকল জায়গায় এদের দেখা যায়।

৭. মাথা ঃ

i) প্রোগনেথাস (Prognathous) অর্থাৎ মাথা সামনের দিকে বাড়িয়ে নিতে পারে।

ii) হাইপোগনেথাস (Hypognathous) অর্থাৎ মাথা দেহের ভিতরের দিকে নিয়ে যেতে পারে।

iii) উইভিলের ক্ষেত্রে মাথার সামনে একটি লম্বা অঙ্গ থাকে যাকে স্নাউট (Snout) বলা হয়।

iv) শুঙ্গ ১০-১৪ খন্ডাংশ বিশিষ্ট হয় এবং এক্ষেত্রে সেক্সুয়াল দ্বিরূপতা (Sexual dimorphism) দেখা যায়। অর্থাৎ পুরুষ পোকার শুঙ্গ স্পী পোকার শুঙ্গের চেয়ে লম্বা থাকে।

v) চোখ বড় এবং ক্ষুদ্রাক্ষি (Ocelli) অনুপস্থিত।

vi) মুখোপাঙ্গ চর্বণোপযোগী।

উইভিলের ক্ষেত্রে মাথার সামনে একটি লম্বা অঙ্গ থাকে যাকে স্নাউট (ঝহড়ঁঃ) বলা হয়।

৮. বক্ষদেশ ঃ

i) বক্ষদেশের অগ্রভাগ মুক্ত (Free)। কিন্তু মধ্য ও পশ্চাৎভাগ একীভূত থাকে যাকে টেরোথোরাক্স (Pterothorax) বলা হয়।

ii) তিন জোড়া পা রূপান্তরিত হয়ে বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন- হাঁটার উপযোগী, দৌড়ানোর উপযোগী, গর্ত করার উপযোগী, সাঁতার কাটার উপযোগী ইত্যাদি।

iii) দু' জোড়া পাখা থাকে। পাখা ছোট হতে পারে। সামনের পাখা দুটো খুব শক্ত ও শিরাবিহীন এবং এরূপ শক্ত পাখাকে 'ইলাইট্রা' (Elytra) বলা হয়। পিছনের পাখা দুটো পাতলা, শিরাবিশিষ্ট এবং এ দু'টো পাখাকেই এরা উড়ার কাজে ব্যবহার করে থাকে।

কলিওপটেরা বর্গের পোকার সামনের পাখা দুটো খুব শক্ত ও শিরাবিহীন এবং এরূপ শক্ত পাখাকে 'ইলাইট্রা' (Elytra) বলা

৯. পেট ঃ ১০-১১ খন্ডাংশযুক্ত। বিটলের পেটের শেষ খন্ডাংশকে 'পাইজিডিয়াম' (Pygidium) বলা হয়।

১০. রূপান্তর ঃ সম্পূর্ণ অর্থাৎ ডিম-শুককীট-মূককীট-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।

১১. এই বর্গের পোকার শুককীটকে গ্রাব (Grub) বলা হয়।

কলিওপটেরা বর্গের পোকার শুককীটকে গ্রাব (Grub) বলা হয়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

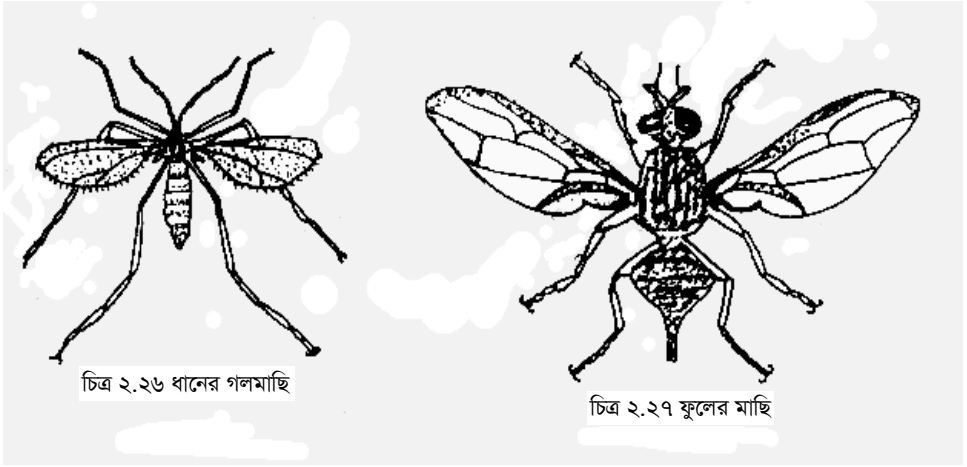
কলিওপটেরা বর্গের অধিকাংশ পোকাই নিরপেক্ষ (Neutral)। কিছু বিটল আছে যারা ফসলের পরাগায়নে সাহায্য করে এবং কিছু বিটল আছে যারা পরভোজী হিসেবে কাজ করে অর্থাৎ ক্ষতিকর কীটপতঙ্গ ধরে খায়। যেমন–টাইগার বিটল লেডিবার্ড বিটল, ইত্যাদি। কোনো কোনো পোকা মাঠ ফসল ও ফল গাছের ক্ষতি করে থাকে। যেমন–ধানের পামরী পোকা, নারিকেল গাছের গন্ডার পোকা প্রভৃতি। আবার কোনো কোনো পোকা গুদামজাত শস্য দানারও ক্ষতিসাধন করে থাকে। যেমন-ডালের বিটল। এছাড়া কোনো কোনো বিটল ফসলের রোগজীবাণু বিস্তারেও সাহায্য করে থাকে।

বর্গ ঃ ডিপটেরা (Diptera)

'ডিপটেরা' শব্দটি দু'টি গ্রীক শব্দ 'উর' যার অর্থ Two (দুই) এবং ÔPtera' যার অর্থ Wing (পাখা) হতে এসেছে।

'ডিপটেরা' শব্দটি দুটি গ্রীক শব্দ 'Di' যার অর্থ Two (দুই) এবং 'Ptera' যার অর্থ Wing (পাখা) হতে এসেছে। অর্থাৎ যে সমস্ত পোকার শুধু এক জোড়া পাখা আছে তারাই এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত। তবে কোনো কোনো ক্ষেত্রে এর ব্যতিক্রমও দেখা যায়। সকল প্রকার মশা ও মাছি এই বর্গের আওতাধীন। এ পর্যন্ত এই বর্গের অন্তর্ভুক্ত প্রায় ৭৫,০০০ প্রজাতির কথা জানা গেছে।

নিম্নে কতগুলো মশা ও মাছির নাম চিত্রসহ দেয়া হলো ঃ



চিত্র ২.২৬ ধানের গলমাছি

চিত্র ২.২৭ ফুলের মাছি

পুরুষ

চিত্র ২.২৮ কুমড়া জাতীয় ফলের মাছি

চিত্র ২.২৯ আমের মাছি পোকা

চিত্র ২.৩০ ঘরের মাছি

চিত্র ২.৩১ এডিশ মশা

চিত্র ২.৩২ এনোফিলিস মশা

চিত্র ২.৩৩ কিউলেক্স মশা

এই বর্গকে আবার তিনটি উপবর্গে ভাগ করা যায়। যেমন–

i) নেমাটোছেরা (Nematocera) ii) ব্রাকাইছেরা (Brachycera) ও iii) সাইক্লোর‍্যাফা (Cyclorrhapha)। নিম্নে এই উপবর্গ তিনটির মধ্যে পার্থক্য তুলে ধরা হলো–

	নেমাটোছেরা		ব্রাকাইছেরা		সাইক্লোর‍্যাফা
১.	শুঙ্গ লম্বা, অনেক খন্ডাংশ যুক্ত।	১.	শুঙ্গ খাটো এবং শুঙ্গের শীর্ষে এরিস্টা (Arista) থাকে যা দেখতে সূতার মত।	১.	শুঙ্গ ৩ খন্ডাংশযুক্ত এবং এরিস্টা শুঙ্গের গায়ে লাগানো থাকে।
২.	শুককীটের মাথা সুউন্নত।	২.	শুককীটের মাথা অর্ধউন্নত।	২.	শুককীটের মাথায় ক্যাপসুল (Capsule) থাকে না।
৩.	মূককীট মুক্ত।	৩.	মূককীট মুক্ত।	৩.	মূককীট পিউপেরিয়ামের মধ্যে আবদ্ধ থাকে।

ডিপটেরা বর্গের বৈশিষ্ট্য

১. বিস্তৃতি ঃ পৃথিবীর সর্বত্র।

২. আকার ঃ ছোট হতে মাঝারী ধরনের ।

৩. রং ঃ বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন– মেটালিক সবুজ, নীল, কালো ইত্যাদি।

৪. খাদ্যাভ্যাস ঃ তরল খাবার শোষণ করে বা চুষে খায়।

৫. বাসস্থান ঃ সকল জায়গায় এদের দেখা যায়। তবে গৃহে বেশি দেখা যায়।

৬. মাথা ঃ

i) মাথা বড় এবং বিভিন্ন দিকে ঘুরাতে সক্ষম।

ii) শুঙ্গ বিভিন্ন ধরনের হয়। যেমন– স্টাইলেট, পাইলোজ, প্লুমোজ প্রভৃতি।

iii) পুঞ্জাক্ষি বড়।

iv) মুখোপাঙ্গ শোষণ কাজের উপযোগী (Sponging type) যেমন– ঘরের মাছি, কামড়ানোর পর শোষণোপযোগী (Cutting sponging type), যেমন– ঘোড়া মাছি এবং বিদ্ধ করে রস চোষণোপযোগী, যেমন– মশা।

৭. বক্ষদেশ ঃ

i) অগ্র ও পশ্চাৎবক্ষ ছোট এবং মধ্য বক্ষ বড় থাকে।

ii) সামনের পাখা সুউন্নত, কিন্তু পিছনের পাখা জোড়া ক্ষুদ্রাকৃতি ও রূপান্তরিত। এ দুটো পাখাকে 'হলটেয়ার' (Haltare) বলা হয়, যা মশা ও মাছি জাতীয় পোকার উড়ার সময় দেহের ভারসাম্য রক্ষার কাজে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

ডিপটেরা বর্গের পোকার সামনের পাখা সুউন্নত, কিন্তু পিছনের পাখা জোড়া ক্ষুদ্রাকৃতির ও রূপান্তরিত। এ দুটো পাখাকে 'হলটেয়ার' (Haltare) বলা হয়,

৮. রূপান্তর ঃ সম্পর্ণ অর্থাৎ ডিম-শুককীট-মূককীট-পূর্ণাঙ্গ অবস্থা।

৯. এই বর্গের পোকার শুককীটকে (Larva) 'ম্যাগট' (Maggot) বলা হয়। শুককীটের মাথার উন্নয়ন বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে, অর্থাৎ কোনোটির মাথা সুউন্নত, কোনোটির মাথা অর্ধউন্নত আবার কোনোটির মাথার উন্নয়ন হয় না।

১০. মূককীট (Pupa) মুক্ত বা পিউপেরিয়ামের (Puparium) মধ্যে আবদ্ধ থাকে।

১১. এ বর্গের পোকার টার্সিতে এক জোড়া থাবা (Claws) বা এক জোড়া পালভিলি (Pulvili) বা এক জোড়া ইম্পোডিয়াম (Empodium) থাকে।

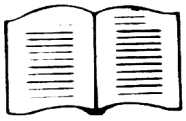
১২. এ বর্গের অন্তর্গত চিরোনমিডি (Chironomidae) পরিবারের পোকার (*Chironomus sp.*) রক্ত লাল। কারণ রক্তে হিমোগ্লোবিন থাকে এবং এদের লার্ভাকে রক্ত কৃমি (Blood worm) বলা হয়।

ডিপটেরা বর্গের অন্ত র্গত চিরোন-মিডি (Chironomidae) পরি-বারের পোকার (*Chirono-mus sp.*) রক্ত লাল। কারণ রক্তে হিমোগ্লোবিন থাকে এবং এদের লার্ভাকে রক্ত কৃমি (Blood worm) বলা হয়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

মানব চিকিৎসা ও পশুচিকিৎসা শাস্ত্রে এ বর্গের পোকার যথেষ্ট গুরুত্ব রয়েছে। অনেক মশা ও মাছি আছে যারা উদ্ভিদ ও প্রাণীর রোগজীবাণু বিস্তারে সাহায্য করে থাকে। যেমন-স্পী অ্যানোফিলিস মশা, ঘোড়া মাছি, ঘরের মাছি ইত্যাদি। কিছু পোকা আছে যারা মাঠ ফসলের ক্ষতি করে থাকে। যেমন-ধানের গলমাছি, কুমড়া জাতীয় ফলের মাছি, আমের মাছি পোকা ইত্যাদি। আবার কিছু পোকা যেমন-ট্যাচিনিড মাছি কলিওপটেরা বর্গের পোকার প্যারাসাইট হিসেবে এবং হভার মাছি জাবপোকার পরভোজী হিসেবে কাজ করে জৈবিকভাবে ফসলের আপদ নিয়ন্ত্রণ করে। এছাড়া ঘরের মাছি ও মশা খাবার নষ্ট করে এবং ঘুমের ব্যাঘাত ঘটায়।

অনুশীলন (Activity) *ঃ ডিপটেরা বর্গের পোকা সমূহের একটি তালিকা প্রস্তুত করুন। এই বর্গের বিভিন্ন উপবর্গের বৈশিষ্ট্য সমূহ লিখুন।*



সারমর্ম ঃ কলিওপটেরা হলো সবচেয়ে বড় বর্গ। সকল বিটল ও উইভিল জাতীয় পোকা এ বর্গের অন্তর্ভুক্ত। এ বর্গের পোকার সামনের পাখা দুটো খুব শক্ত ও শিরাবিহীন যাকে ইলাইট্রা বলা হয়। বিটলের পেটের শেষ খন্ডাংশকে 'পাইজিডিয়াম' বলে। এদের শুককীটকে গ্রাব বলে। সব মশা ও মাছি ডিপটেরা বর্গের অন্তর্ভুক্ত। এদের সামনের পাখা সুউন্নত, কিন্তু পিছনের পাখা ক্ষুদ্রাকৃতি ও রূপান্তরিত যাকে 'হলটেয়ার' বলে। এদের শুককীটকে ম্যাগট বলা হয়। এ বর্গের পোকা রোগজীবানু বিস্তার ও ফসলের ক্ষতি করে। তবে কিছু কিছু পরবাসী ও পরভোজী রূপে কাজ করে।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ২.৫

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. 'হলটেয়ার' পাখা কোন্ বর্গের পোকায় থাকে?

i) অর্থোপটেরা ii) লেপিডপটেরা
iii) অডোনেটা iv) ডিপটেরা

খ. হভার মাছি কোন্ পোকার পরভোজী?

i) জাবপোকা ii) ছাতরা পোকা
iii) মিলিবাগ iv) মশা

২। সত্য হলে ''স" এবং মিথ্য হলে ''মি" লিখুন।

ক. প্রোগনেথাস অর্থ মাথা সামনের দিকে বাড়িয়ে নিতে পারে।
খ. কলিওপটেরা বর্গের পোকরা পাখা ইলাইট্রা ধরনের।

৩। শুন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. উইভিলের ক্ষেত্রে মাথার সামনে একটা লম্বা অঙ্গ থাকে যাকে ------- বলা হয়।
খ. ডিপটেরা বর্গের শুককীটকে -------- বলে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কলিওপটেরা বর্গের পোকার শুককীটকে কী বলা হয়?
খ. চিরোনমিডি পরিবারের পোকার রক্তের রং কী এবং লার্ভাকে কী বলা হয়?

চূড়ান্ত মূল্যায়ন– ইউনিট ২

১। সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্ন।

ক. শ্রেণিবিভাগ কী? বর্গ পর্যন্ত পোকার শ্রেণিবিভাগ করুন।

খ. নিম্নলিখিত বর্গগুলোর বৈশিষ্ট্য ও অর্থনৈতিক গুরুত্ব লিখুন।

i) অর্থোপটেরা ও অডোনেটা
ii) লেপিডপটেরা ও আইসোপটেরা
iii) হাইমেনোপটেরা ও হেমিপটেরা
iv) কলিওপটেরা ও ডিপটেরা

২। টীকা লিখুন।

ক. ইনসেক্টা
খ. উপ পা
গ. শ্রমিক উঁইপোকা
ঘ. ট্যাগমিনা
ঙ. হেমিলাইট্রা
চ. ইলাইট্রা
ছ. পরবাসী
জ. পরভোজী

৩। পার্থক্য করুন।

ক. এটেরিগোটা ও টেরিগোটা
খ. বহিঃপক্ষল ও অন্তঃপক্ষল
গ. প্রজাপতি ও মথ
ঘ. বিটল ও উইভিল
ঙ. সম্পর্ণ ও অসম্পর্ণ রূপান্তর

উত্তরমালা– ইউনিট ২

পাঠ ২.১

১। ক. iv খ. iii
২। ক. মি খ. স
৩। ক. এটেরিগোটা খ. সম্পূর্ণ
৪। ক. ১৬ টি খ. ৯ টি

পাঠ ২.২

১। ক. i খ. ii
২। ক. স খ. মি
৩। ক. শব্দ খ. পরভোজী
৪। ক. সন্ধ্যাচার খ. বক্ষদেশের সন্মুখভাগের আবরণ।

পাঠ ২.৩

১। ক. ii খ. iv
২। ক. স খ. মি
৩। ক. ক্যাটারপিলার খ. কলোনী
৪। ক. দু'ধরনের খ. *Bombyx mori*

পাঠ ২.৪

১। ক. iv খ. ii
২। ক. স খ. মি
৩। ক. অভিপজিটর খ. নিষ্ক্রিয়
৪। ক. *Apis cerana indica* খ. *Laccifer lacca*

পাঠ ২.৫

১। ক. iv খ. i
২। ক. স খ. মি
৩। ক. প্লাউট খ. ম্যাগট
৪। ক. গ্রাব খ. লাল, রক্ত কৃমি