

ইউনিট ৬

স্পারমাটোফাইটা (Spermatophyta)

বীজ উৎপাদনকারী উদ্ভিদকে স্পারমাটোফাইটা (spermatophyta) বলা হয়। এরা উদ্ভিদ জগতের উপ-জগত ফ্যানারোগ্যামিয়ার অন্তর্ভুক্ত (phanerogamia শব্দের প্রকৃত অর্থ-দৃশ্যমান জনন অঙ্গধারী উদ্ভিদ)। বর্তমান পৃথিবীতে স্পারমাটোফাইটা উদ্ভিদের প্রাধান্য সব চেয়ে বেশী। সংখ্যার দিক থেকে এরা প্রাণীকূলের চেয়েও অধিক বলে ধারণা করা হয়। এ সব উদ্ভিদ পৃথিবীর সর্বত্র বিস্তৃত। গঠনের দিক থেকে এরা অত্যন্ত জটিল ও উন্নত।

স্পারমাটোফাইটা উদ্ভিদের জীবনচক্রের প্রধান অংশ স্পোরোফাইট। উদ্ভিদের স্পোরোফাইটিক অংশ দীর্ঘস্থায়ী এবং গ্যামেটোফাইট অতি সংক্ষিপ্ত। মাইক্রোগ্যামেটোফাইট বা পুংগ্যামেটোফাইট কেবলমাত্র মাইক্রোস্পোর (microspore) বা পরাগরেণুতেই (pollengrain) সীমাবদ্ধ। স্ত্রী গ্যামেটোফাইট (একটি সুর্নিদ্ধিষ্ট নিউক্লিয়াসযুক্ত) জ্রণ থলিতে (embryo sac) সীমাবদ্ধ। একটি জটিল প্রক্রিয়ার মাধ্যমে স্পার্ম নিউক্লিয়াস ও ডিম্বক নিউক্লিয়াসের মিলনের মাধ্যমে এদের বীজ উৎপন্ন হয়।

বীজ উৎপাদন পদ্ধতির উপর নির্ভর করে স্পারমাটোফাইটকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যে সব উদ্ভিদের বীজ সরাসরি উদ্ভিদের অক্ষে শঙ্কপত্র দিয়ে আবৃত থাকে এবং কোন ফল উৎপন্ন হয়না, এদেরকে জিমনোস্পারমি (gymnospermeae) বা নগ্নবীজ উদ্ভিদ বলা হয়।

যে সব উদ্ভিদে গর্ভাশয়ে অথবা ফলের অভ্যন্তরে বীজ লুকায়িত থাকে, তাদেরকে অ্যানজিওস্পারমি (angiospermeae) বা গুপ্তবীজ বা আবৃতবীজ উদ্ভিদ বলা হয়।

পাঠ ১ ৪ বিভাগ জিমনোস্পারমি

এ পাঠ অধ্যয়ন শেষে আপনি—

- ◆ জিমনোস্পারমির বৈশিষ্ট্য বলতে পারবেন।
- ◆ *Cycas* উদ্ভিদের আবাসস্থল ও বিস্তার লিখতে পারবেন।
- ◆ *Cycas* এর শ্রেণী বিন্যাস করতে পারবেন।
- ◆ এদের গঠন ব্যাখ্যা করতে পারবেন।
- ◆ *Cycas* উদ্ভিদ সনাক্ত করতে পারবেন।
- ◆ *Cycas* এর জনন প্রক্রিয়া উল্লেখ করতে পারবেন।
- ◆ এদের গ্যামেটোফাইট বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ *Cycas* এর জীবনচক্র সম্পর্কে ধারণা দিতে পারবেন।

জিমনোস্পারমির বৈশিষ্ট্য

১. উদ্ভিদ স্পোরোফাইট, হেটারোস্পোরাস বা অসমরেণুপ্রসু। দুই প্রকার স্পোর তৈরি করে যথা :
 - মাইক্রোস্পোর ও
 - মেগাস্পোর।
২. স্পোরোফিল বা রেণুপত্র সজ্জিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে। (ব্যতিক্রম, *Cycas* উদ্ভিদে স্ত্রী স্ট্রোবিলাস গঠিত হয়না)।
৩. গর্ভপত্র অ্যানজিওস্পারমি উদ্ভিদের মত গর্ভাশয়, গর্ভদন্ড ও গর্ভমুণ্ডে বিভেদিত নয়।
৪. গর্ভাশয় না থাকায় ডিম্বক মেগাস্পোরোফিলে ব্যক্ত বা উন্মুক্ত অবস্থায় থাকে। নিষেকের পর সৃষ্ট বীজ ব্যক্ত বা উন্মুক্ত থাকে।
৫. গর্ভাশয় না থাকায় ফল হয় না।
৬. দ্বিনিষেক সংঘটিত হয় না। সস্য (endosperm) নিষেকের পূর্বে সৃষ্টি হয় এবং হ্যাণ্ডয়েড থাকে।
৭. জাইলেম টিস্যুতে ভেসেল নাই (ব্যতিক্রম, *Gnetum*) এবং ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ নাই।

Cycas

শ্রেণী বিন্যাসঃ

জগত : Plantae

বিভাগ : Gymnospermia

শ্রেণী : Cycadophyta

বর্গ : Cycadales

গোত্র : Cycadaceae

গণ : Cycas

স্বভাব ও আবাসস্থল

Cycas বহুবর্ষজীবী ব্যক্তবীজি উদ্ভিদ। পৃথিবীর উষ্ণ ও উষ্ণ মন্ডলীয় অঞ্চলে এর বিস্তার লক্ষ্য করা যায়। উষ্ণ ও আর্দ্র আবহাওয়া এদের বিস্তারের জন্য ভাল। অস্ট্রেলিয়া, চীন, জাপান, মাদাগাস্কার, ভারত এবং বাংলাদেশে *Cycas* উদ্ভিদ জন্মে থাকে। বাংলাদেশের চট্টগ্রামে পাহাড়ী অঞ্চলে *Cycas pectinata* স্বাভাবিক ভাবে জন্মায়। *C. revoluta* ও *C. circinalis* বাগানে শোভাবর্ধক উদ্ভিদরূপে লাগানো হয়।

গঠন

Cycas এর দেহ স্পোরোফাইট। স্পোরোফাইট মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভেদিত। কাণ্ড অশাখ (candex), খাড়া, বেলনাকার (cylindrical), কাঠল, অনেকটা খেজুর গাছের মত। কাণ্ডপাত্র পত্রমূল দিয়ে আচ্ছাদিত এবং অমসৃণ। পাতা কাণ্ডের অগ্রভাগে মুকুটের মত অবস্থান করে। প্রতিটি পাতা পক্ষল, যৌগ। কাণ্ডের মাথায় যৌগপত্রগুলি সর্পিলাকারে সজ্জিত থাকে। কচি পাতা ফার্ণের মত কুণ্ডলিত মুকুল পত্রবিন্যাসযুক্ত (circinate vernation)। কচি পাতায় গায়ে বাদামী বর্ণের শঙ্কুপত্র দেখা যায়।

পত্রখন্ড চর্মবৎ ও সবুজ বর্ণের। পত্রখন্ডে একটি মাত্র মধ্যশিরা থাকে, কোন প্রকার শিরা বা উপ-শিরা স্পষ্ট নয়।

Cycas এর প্রধান মূল আছে। প্রধান মূল থেকে ছোট ছোট শাখামূল বের হয়। এগুলি মাটির কাছাকাছি এসে দ্যম্ব শাখাস্থিত ও ঘন সন্নিবিষ্ট হয়। এদরকে কোরালয়েড মূল (coralloid root) বলে। প্রকৃত পক্ষে শাখামূল ঘড়ুংড়প নামের নীলাভ সবুজ শৈবাল অথবা ব্যাকটেরিয়া দিয়ে আক্রান্ত হয়ে কোরাল বা প্রবাল আকার ধারণ করে।

চিত্র ৬.১ : একটি *Cycas* উদ্ভিদ

জনন প্রক্রিয়া

অণুগজ জনন

Cycas উদ্ভিদে এক প্রকার মুকুল (bulbil) উৎপন্ন হয়। মুকুলটি রোপন করলে তা থেকে একটি নতুন *Cycas* গাছ সৃষ্টি হয়।

অযৌন জনন

Cycas একটি হেটারোস্পোরাস বা অসমরেণুপ্রসূ উদ্ভিদ। এতে দুই ধরনের রেণু উৎপন্ন হয় যথা : মাইক্রোস্পোর (microspore) ও মেগাস্পোর (megaspore)। উভয় প্রকার রেণু রেণুশ্লীর মধ্যে সৃষ্টি হয় এবং রেণুশ্লীগুলি রেণুপত্র বা স্পোরোফিলে অবস্থান করে। *Cycas* উদ্ভিদে শুধু পুংরেণুপত্র (microsporophyll) একত্রিত হয়ে মোচাকৃতি পুংস্ট্রোবিলাস তৈরি করে। স্ত্রী রেণুপত্র (megasporophyll) অনুরূপ স্ট্রোবিলাস তৈরি করে না। *Cycas* ভিনুবাসী অর্থ্যাৎ স্ত্রী ও পুং উদ্ভিদ পৃথক থাকে।

চিত্র ৬.২ : *Cycas* উদ্ভিদের পুংস্ট্রোবিলাস

মাইক্রোস্পোরোফিল

মেগাস্পোরোফিল

পুং স্ট্রোবিলাস-

Cycas উদ্ভিদের মাথায় পুংরেণুপত্র বা মাইক্রোস্পোরোফিল সমন্বয়ে গঠিত মোচাকৃতি পুংস্ট্রোবিলাস জন্মে। মাইক্রোস্পোরোফিলের স্পোরোঞ্জিয়ামের মধ্যে হ্যাপ্লয়েড (n) মাইক্রোস্পোর তৈরি হয়। মাইক্রোস্পোর বা পুংগ্যামেটোফাইট থেকে শুক্রাণু (sperm) বা পুংগ্যামেট তৈরি হয়। *Cycas* এর শুক্রাণু উদ্ভিদ জগতের মধ্যে সর্ব বৃহৎ। সর্পিলাকারে সজ্জিত বহু ফ্লাজেলাযুক্ত শুক্রাণুগুলির অুকতি লাটিমের মত।

মেগাস্পোরোফিল বা স্ত্রী রেণু পত্র :

মেগাস্পোরোফিল কাণ্ডের মাথায় সর্পিলাকারে সজ্জিত হয়ে মুকুট তৈরি করে। প্রত্যেক মেগাস্পোরোফিলে ২ থেকে ৩ জোড়া বৃহৎ লোহিত বর্ণের ডিম্বক (ovule) থাকে। ডিম্বকে আর্কিগোনিয়াম তৈরি হয়। আর্কিগোনিয়ামের মধ্যে ডিম্বাণু (egg) বা স্ত্রী গ্যামেট তৈরি হয়।

শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর মিলনে ডিপ্লয়েড উস্পোর (oospore) বা জাইগোট তৈরি হয়। উস্পোর থেকে নতুন *Cycas* উদ্ভিদে সৃষ্টি হয়।

সারসংক্ষেপ

- ◆ যে সব উদ্ভিদের বীজ সরাসরি উদ্ভিদের অক্ষে শঙ্কপত্র দিয়ে আবৃত থাকে এবং কোন ফল উৎপন্ন হয় না, এদেরকে জিমিনোস্পার্মি বা নল্লবীজী উদ্ভিদ বলে।
- ◆ উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক। দুধরনের স্পোর সৃষ্টি হয়। যথা- মাইক্রোস্পোর ও মেগাস্পোর।
- ◆ স্পোরোফিল বা রেণুপত্র সজ্জিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে (*Cycas* উদ্ভিদে স্ত্রী স্ট্রোবিলাস থাকে না)।
- ◆ গর্ভাশয় না থাকায় ফল উৎপন্ন হয় না।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১

সঠিক উত্তরটির পার্শ্বে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১। স্পারমাটোফাইটা কোন ধরনের উদ্ভিদ?

ক. বীজ উৎপাদনকারী

খ. ফুল উৎপাদনকারী

গ. অপুষ্পক

ঘ. অনুন্নত

২। জিমিনোস্পারমি উদ্ভিদের প্রধান বৈশিষ্ট্য কোনটি?

ক. উদ্ভিদ গ্যামেটোফাইট

খ. ফুল ও ফল উৎপন্ন হয়

গ. ফল উৎপন্ন হয়না এবং বীজ উন্মুক্ত থাকে

ঘ. দ্বিনিষেক সংগঠিত হয়

৩। *Cycas* উদ্ভিদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য কোনটি?

ক. কাণ্ড শাখান্বিত, কাণ্ডগাত্র মসৃণ

খ. কাণ্ড অশাখ, পাতা কাণ্ডের অর্ধাংশে মুকুটের মত অবস্থান করে।

গ. পাতা সরল, একান্তর

ঘ. মেগাস্পোরোফিল একত্রে সন্নিবিষ্ট হয়ে স্ট্রোবিলাস তৈরি করে

৪। *Cycas* উদ্ভিদে কয় ধরনের স্পোর উৎপন্ন হয়?

ক. দুই ধরনের স্পোর উৎপন্ন হয়

খ. একই ধরনের স্পোর উৎপন্ন হয়

গ. তিন ধরনের স্পোর উৎপন্ন হয়

ঘ. চার ধরনের স্পোর উৎপন্ন হয়

পাঠ- ২ : শ্রেণী : অ্যানজিওস্পারমি (Angiospermeae)

এই পাঠ অধ্যয়ন থেকে আপনি—

- ◆ অ্যানজিওস্পারমি জাতীয় উদ্ভিদ সম্পর্কে ধারণা দিতে পারবেন।
- ◆ এদের সাধারণ বৈশিষ্ট্য বলতে পারবেন।
- ◆ অ্যানজিওস্পারমির শ্রেণীবিভাগ করতে পারবেন।
- ◆ দ্বিবীজপত্রী (ডাইকটিলেডনী) ও একবীজপত্রী (মনোকটিলেডনী) উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে পারবেন।
- ◆ দ্বিবীজপত্রী ও একবীজপত্রী উদ্ভিদের বাহ্যিক ও অন্তর্গঠন বর্ণনা করতে পারবেন।

বৈশিষ্ট্য

- ১। এই উদ্ভিদ ফুল উৎপাদন করে। ফুল একলিঙ্গ বা উভলিঙ্গ হতে পারে।
- ২। ফুলের গর্ভপত্র একটি। ডিম্বাশয় বা গর্ভাশয় (ovary) এক বা একাধিক গর্ভদন্ড (style) ও গর্ভমুণ্ডে (stigma) বিভেদিত।
- ৩। ডিম্বক (ovule) বা বীজ (seed) গর্ভাশয় বা ফলের অভ্যন্তরে থাকে।
- ৪। পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বকের মুখে পতিত হয় না পক্ষান্তরে গর্ভমুণ্ডের উপর পড়ে।
- ৫। দ্বি-নিষেকের (double fertilization) পর ট্রিপ্লয়েড সম্য (endosperm) উৎপন্ন হয়।
- ৬। জাইলেম টিস্যুতে ট্রাকিয়া বা ভেসেল থাকে ও ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ বিদ্যমান।
- ৭। এদের গ্যামেটোফাইট খুব সংক্ষিপ্ত বা হ্রাস প্রাপ্ত।
- ৮। পুংগ্যামেটোফাইট পর্যায়ে সৃষ্ট পরাগনালীর মধ্যে কেবলমাত্র একটি নালিকা নিউক্লিয়াস (tube nucleus) ও দুটি নিশ্চল পুংকোষ থাকে।
- ৯। স্ত্রীগ্যামেটোফাইট পর্যায়ে একটি নির্দিষ্ট সংখ্যক নিউক্লিয়াসযুক্ত জ্রণ থলিতে (embryo sac) সীমাবদ্ধ। আর্কিগোনিয়াম সম্পূর্ণভাবে অনুপস্থিত।

বীজ পত্রের সংখ্যা অনুযায়ী অ্যানজিওস্পারমিকে দুটি উপ-শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায় যথা—

- (ক) ডাইকটিলেডনী (dicotytedoneae) বা দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ, উদাহরণ-পেয়ারা গাছ এবং
(খ) মনোকটিলেডনী (monocotyledoneae) বা একবীজপত্রী উদ্ভিদ, উদাহরণ - ধান গাছ।

উপ-শ্রেণী ডাইকটিলেডনী বা দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য

- i) সাধারণত দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ বীরং (herb), গুল্ম (shrub) এবং বৃক্ষ (tree) এই তিনটি রূপে জন্মায়। কাণ্ড শাখান্বিত, শাখার অনেকটা অংশ নিয়ে পাতা অবস্থিত।
- ii) মূল-স্থানিক প্রধান মূল। কখনো কখনো গুচ্ছমূল থাকতে পারে (বিশেষ করে জলজ উদ্ভিদে)। পাতা- জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত।
- iii) ফুল-মেট্রামেরাস (tetramerous) অথবা পেন্টামেরাস (pentamerous) অর্থাৎ ফুলের প্রতিটি স্তবকের বিশেষ করে বৃত্যংশ ও পাপড়ির সংখ্যা ৪, ৫ অথবা এদের গুণিতক।
- iv) বীজে বীজপত্রের সংখ্যা দুটি।
- v) কাণ্ডের অন্তর্গঠনে মুক্ত (open) পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ বিদ্যমান। অর্থাৎ পরিবহন টিস্যু টিস্যুগুচ্ছ জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাসিয়াম টিস্যু থাকে। পরিবহন গুচ্ছ সম্বিপার্শ্বীয় বা সমদ্বিপার্শ্বীয়, এবং এক বা দুই বলয়ে সজ্জিত থাকে। ক্যামিয়াম আছে বলে কাণ্ডে সেকেন্ডারী বৃদ্ধি হয়। মূলের অন্তর্গঠনে পরিবহন টিস্যু গুচ্ছ অরীয় ভাবে সাজানো থাকে, সংখ্যা ২ বা ৪টি কিন্তু ৬ এর অধিক হয়না।

চিত্র ৬.৩ : দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট

উপ-শ্রেণী, মনোকটিলেডনী বা একবীজপত্রী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য

- সাধারণত উদ্ভিদ বীরুৎ জাতীয়। বাঁশ গাছ শক্ত ও কাঠল। পাম জাতীয় উদ্ভিদ বৃক্ষ।
- মূল প্রধানত: অস্থানিক গুচ্ছমূল।
- পাতা সমান্তরাল শিরাবিন্যাস যুক্ত (ব্যতিক্রম কচু ও কুমারিকা)
- বীজে বীজপত্রের সংখ্যা একটি।
- ভাস্কুলার টিস্যু কান্ডের অন্তর্গতনে বন্ধ পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ বিদ্যমান অর্থাৎ জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝেক্যাম্ব্রাস টিস্যু থাকে না। পরিবহন কলাগুচ্ছ বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো থাকে। সেকেভারী বৃদ্ধি হয়না (ব্যতিক্রম *Dracaena* এবং *Yucca*)। মূলের অন্তর্গতনে পরিবহন কলার সংখ্যা ৬ এর অধিক।

চিত্র ৬.৪ : একবীজপত্রী উদ্ভিদের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট

পেয়ারা গাছ

Psidium guacava (দ্বিবীজ পত্রী উদ্ভিদ)

আবাস : স্থলজ।

স্বরূপ : বহুবর্ষজীবী বৃক্ষ।

কাণ্ড : কাণ্ড কাঠল, শাখাশিত, বায়বীয়।

পাতা : সরল, ছোটবোটাযুক্ত, কিছুটা আয়তকার, জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত।

ফুল : একক, উভলিঙ্গ, অধোগর্ভ (epigynous)

বৃতি : বৃত্যংশ ৫টি সবুজ, মুক্ত পরিণত অবস্থায় ফলের অগ্রভাগে লাগানো থাকে।

দল : পাপড়ি ৫টি, সাদা, মুক্ত, পরিণত অবস্থায় ঝরে যায়।

পুষ্পবক : পুংকেশর অসংখ্য, মুক্ত, পাপড়ির চেয়ে দৈর্ঘ্যে বড়।

স্ত্রী স্তবক : গর্ভপত্র ৫টি যুক্ত, গর্ভশয় অধোগর্ভ (inferior), গর্ভদন্ড সরু, শক্ত, গর্ভমুণ্ড সরল। ফল- বেরী।

চিত্র ৬.৫ : ক. ফুল ও ফলসহ একটি শাখা

খ. ফুলের লম্বচ্ছেদ

ধান গাছ

Oryza sativa (একবীজপত্রী উদ্ভিদ)

আবাস : স্থলজ ও জলজ।

স্বরূপ : বর্ষজীবী বীরুৎ (herb)

মূল : গুচ্ছমূলতন্ত্র।

কাণ্ড : নরম, গোলাকার, নলাকার, গাঁটযুক্ত, পর্বমধ্য ফাঁপা।

পাতা : সরল, একান্তর, পত্রমূল প্রশস্ত, সিথযুক্ত, কাণ্ড বেঁটন করে থাকে। পত্র ফলক সরু, লম্বা, সমান্তরাল শিরাবিন্যাসযুক্ত।

পুষ্পবিন্যাস : স্পাইকলেট, প্রত্যেক স্পাইকলেট গোড়ায় দুইটি গ্লুম উদয়ে বেষ্টিত।

- ফুল : অব্যক্ত, উভলিঙ্গ, গ্লুমযুক্ত।
বৃতি : অনুপস্থিত।
দল : পাপড়ি সংক্ষিপ্ত (reduced) হয়ে ২টি লডিকিউলে পরিণত হয়।
পুংস্তবক : পুংকেশর ৬টি, পরাগধানী রেখাকার, লম্বালম্বিভাবে বিদীর্ণ হয়। পরাগধানী ভারসাম্যবাহী (versatile)।
স্ত্রীস্তবক : গর্ভপত্র ২টি, মুক্ত, গর্ভাশয় অধিগর্ভ (superior), গর্ভদন্ড সংক্ষিপ্ত। গর্ভমুন্ড ২টি, পাখির পালকের মত।
ফল : নিরস, অবিদারী ক্যারিঅপসিস (caryopsis), বীজপত্র ১টি।

চিত্র ৬.৬ : ক. একটি সম্পূর্ণ ধান গাছ
খ. স্পাইকলেট

সারসংক্ষেপ

- ◆ যে সব উদ্ভিদে গর্ভাশয়ে অথবা ফলের অভ্যন্তরে বীজ লুকায়িত থাকে, তাদেরকে অ্যানজিওস্পারমি বা গুপ্তবীজি বা আবৃতবীজি উদ্ভিদ বলে।
- ◆ গর্ভাশয় থাকায় ফল উৎপন্ন হয় এবং বীজ গর্ভাশয় বা ফলের অভ্যন্তরে থাকে।
- ◆ জাইলেম টিস্যুতে ট্রাকিয়া বা ভেসেল থাকে এবং ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ বিদ্যমান।
- ◆ বীজপত্রের সংখ্যা অনুযায়ী অ্যানজিওস্পারমিকে দুটি উপ-শ্রেণীতে বিভক্ত করা হয়, যথা- ডাইকটিলেডনী বা দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ ও মনোকটিলেডনী বা একবীজপত্রী উদ্ভিদ।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ২

সঠিক উত্তরটির পার্শ্বে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১। কোনটি অ্যানজিওস্পারমি জাতীয় উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য?

- | | |
|--|----------------------|
| ক. ফুল হয়না | খ. ফল হয়না |
| গ. বীজ গর্ভাশয় বা ফলের অভ্যন্তরে থাকে | ঘ. বীজ উন্মুক্ত থাকে |

২। কোনটি অ্যানজিওস্পারমি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য?

- | |
|--|
| ক. পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বকে পতিত হয় |
| খ. পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বকে পতিত হয়না, গর্ভমুন্ডের উপর পড়ে। |
| গ. সস্য (endosperm) হ্যাগ্নয়েড। |
| ঘ. সস্য নিষেকের পূর্বে তৈরি হয়। |

৩। দ্বিবীজ পত্রী উদ্ভিদের ফুলের বিভিন্ন স্তবকের সংখ্যা কত?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ক. ট্রাইমেরাস | খ. টেট্রামেরাস |
| গ. টেট্রামেরাস বা পেন্টামেরাস | ঘ. ফুলের স্তবকের অংশ অসংখ্য |

৪। একবীজ পত্রী উদ্ভিদের কান্ডে কিরকম পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ থাকে?

- | | |
|-----------------|----------|
| ক. বন্ধ | খ. মুক্ত |
| গ. বলয়ে সজ্জিত | ঘ. অরীয় |

পাঠ- ৩ : গোত্র- Liliaceae (লিলিয়েসি)

এ পাঠ অধ্যয়ন শেষে আপনি—

- ◆ লিলিয়েসি গোত্রের বিস্তার সম্বন্ধে লিখতে পারবেন।
- ◆ এদের বৈশিষ্ট্য বলতে পারবেন।
- ◆ Liliaceae অন্তর্ভুক্ত উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতার বর্ণনা লিখতে পারবেন।
- ◆ ফুলের বিভিন্ন অংশ বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য সমূহ উল্লেখ করতে পারবেন।
- ◆ অর্থনৈতিক গুরুত্ব বলতে পারবেন।

বিস্তার

এ গোত্রের উদ্ভিদ সারা পৃথিবীব্যাপী বিস্তৃত। শীতপ্রধান দেশে এ গোত্রের প্রাকৃতিক ও চাষাবাদ যোগ্য (cultivated) প্রজাতি প্রচুর পাওয়া যায়। Liliaceae গোত্রে প্রায় ২৫০টি গণ ও ৪০০০ এর অধিক প্রজাতি রয়েছে।

- স্বরূপ : সাধারণত বহুবর্ষজীবী বীরুৎ, কোন কোন ক্ষেত্রে আরোহী লতা বা বৃক্ষবৎ।
- মূল : সাধারণত অস্থানিক গুচ্ছমূল। কোন কোন ক্ষেত্রে খাদ্য সঞ্চয়ের নিমিত্তে টিউবেরোস হয়ে থাকে (যেমন- শতমূলী)।
- কাণ্ড : কন্দ (bulb), রাইজোম (rhizome), আরোহী, অথবা বৃক্ষবৎ।
- পাতা : সরল, মূলজ বা কাণ্ডজ, একান্তর, আবর্ত বা প্রতিমূখ, উপপত্র বিহীন, অবৃত্তক, পত্রমূল সীথযুক্ত, সমান্তরাল শিরাবিন্যাসযুক্ত। কখনও কখনও জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত বা উপপত্র বিদ্যমান এবং আকর্ষিত মত।
- পুষ্পবিন্যাস : অনিয়ত (রেসিমোস) বা নিয়ত (সাইমোস), কখনও কখনও আমেল (পিঁয়াজ)।
- পুষ্প : ট্রাইমেরাস মঞ্জরীপত্রযুক্ত, সমাজ, বহুপ্রতিসম, সর্বস্তক, উভলিঙ্গ, কখনও কখনও একলিঙ্গ, অধিগর্ভ বা গর্ভপাদপুষ্পী (hypogynous)।
- পুষ্পপুট : পুষ্পপুটের অংশ (টেপাল) ৬টি দুই আবর্তে সজ্জিত, যুক্ত বা মুক্ত, সাধারণত দলসদৃশ্য, কোন কোন ক্ষেত্রে বৃতি সদৃশ্য, ইমব্রিকেট।
- পুংস্তবক : পুংকেশর ৬টি, দুই আবর্তে সজ্জিত, কোন কোন ক্ষেত্রে ৩টি পুংকেশর বিদ্যমান, মুক্ত বা পুষ্পপুটের সাথে যুক্ত, পুংদন্ড লম্বা, পরাগধানী পাদলগ্ন, দুই প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট।
- স্ত্রীস্তবক : গর্ভপত্র ৩টি, যুক্ত, অধিগর্ভ (hypogynous), গর্ভাশয় তিন প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট, অসংখ্য ডিম্বক অক্ষীয় (axile) অমরাবিন্যাসে সজ্জিত; গর্ভদন্ড একটি, গর্ভমুন্ড সরল।
- ফল : ক্যাপসুল বা বেরী।
- বীজ : ক্ষুদ্র, সস্যল।
- পুষ্পসংকেত : $m_p, \oplus, \overset{\uparrow}{\text{P}}, p_{3+3}, p_{3+3}, g_{(3)}$ ।
- $[\text{Br}, \oplus, \overset{\uparrow}{\text{P}}, P_{3+3}, A_{3+3}, \underline{G}_{(3)}]$

- চিত্র ৬.৭ :
- ক. একটি সম্পূর্ণ পিঁয়াজ গাছ
 - খ. একটি ফুল
 - গ. একটি পুংকেশর
 - ঘ. গর্ভাশয়ের প্রস্থচ্ছেদ
 - ঙ. গর্ভপত্র
 - চ. পুষ্প প্রতীক

Liliaceae গোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ১। কাণ্ড সাধারণত কন্দে (bulb) রূপান্তরিত।
- ২। পাতা সাধারণত সমান্তরাল শিরাবিন্যাসযুক্ত।
- ৩। পুষ্প ট্রাইমেরাস অর্থাৎ প্রতি স্তবকে পুষ্পপত্রের সংখ্যা ৩ বা ৩ এর গুণিতক।
- ৪। পুষ্পপুট সাধারণত দলসদৃশ্য, ৩টি করে দুই আবর্তে সজ্জিত।
- ৫। পুংকেশর ৬টি, ৩টি করে দুই আবর্তে সজ্জিত।
- ৬। গর্ভাশয় তিন প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট, অধিগর্ভ।
- ৭। অমরাবিন্যাস অক্ষীয়।

চিত্র ৬.৮ : লিলিয়েসিগোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

ক. ট্রাইমেরাস ফুল

খ. দুই আবর্তে সাজানো ৬টি পুংকেশর

গ. অক্ষীয় অমরাবিন্যাস

Liliaceae গোত্রের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

পিঁয়াজ, রসুন মশলা হিসেবে ব্যবহৃত হয়। শতমূলী সবজি হিসেবে গ্রহণ করা হয়। পিঁয়াজ, রসুন, মৃতকুমারী শতমূলী, কুমারীকা, উলটচন্ডাল প্রভৃতি উদ্ভিদ হতে বিভিন্ন রোগের ঔষধ প্রস্তুত করা হয়। *Yucca* নামক উদ্ভিদ হতে তন্তু ও *Dracaena* নামক উদ্ভিদ হতে রেজিন পাওয়া যায়। এ ছাড়া লিলি, টিউলিপ, *Dracaena*, ও *Yucea* বাগানের শোভা বর্ধনের জন্য লাগানো হয়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

- ১। পিঁয়াজ : *Allium cepa* এর রসালো শঙ্কপত্র মশালা ও সবজি হিসেবে ব্যবহার করা হয়। পিঁয়াজ হতে অ্যালিয়াম সিপা ঔষধ তৈয়ার করা হয় যা তরুন সর্দির একটি উৎকৃষ্ট ঔষধ। পিঁয়াজের রস ব্যবহারে চুলের বৃদ্ধি ঘটে।
- ২। রসুন : *Allium sativum* রসালো শঙ্কপত্রের জন্য চাষ করা হয়। রসুন মশলা হিসেবে ব্যবহৃত হয়। রসুন হতে উচ্চ রক্তচাপের ঔষধ প্রস্তুত হয়। বাতের ব্যথায় রসুনের রস গরম করে লাগালে ব্যথার উপশম হয়।
- ৩। ঘৃতকুমারী : *Aloe barbadensis* ঘৃতকুমারীর রসালো পাতা হতে হোমিওপ্যাথিক ঔষধ প্রস্তুত করা হয় এবং এ ঔষধ পেটের অসুখ ও আমাশয়ে কাজে লাগে। মাথা ঠান্ডা রাখে।
- ৪। উলট চন্ডাল : *Gloriosa superba* উলট চন্ডালের মূল গর্ভপাত ঘটায়। এর পাতার রস নারিকেল তেলে সাথে মিশিয়ে মাথায় ব্যবহার করলে উকুন মরে যায়। এ গাছ হতে হোমিওপ্যাথিক ও অ্যালোপ্যাথিক ঔষধ প্রস্তুত করা হয়। এটি বাগানের সৌন্দর্য বৃদ্ধি করে।
- ৫। কুমারীলতা বা কুমারীকা : *Smilax macrophylla*, এ গাছ কবিরাজি, আয়ুর্বেদীয় ও হোমিওপ্যাথিক ঔষুধে কাজে লাগে।

সারসংক্ষেপ

- ◆ লিলিয়েসি গোত্রের উদ্ভিদ সারা পৃথিবীব্যাপী বিস্তৃত।
- ◆ এ গোত্রের উদ্ভিদগুলি সাধারণত বহুবর্ষজীবী বীরুৎ, কোন কোন ক্ষেত্রে আরোহী লতা বা বৃক্ষবৎ।
- ◆ উদ্ভিদের কাণ্ড কন্দ, রাইজোম, আরোহী বা বৃক্ষবৎ।
- ◆ ফল ক্যাপসুল বা বেরী।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন

- ১। নিচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্র
ক. Solanaceae
খ. Malvaceae
গ. Liliaceae
ঘ. Leguminosae
- ২। Liliaceae (লিলিয়েসি) গোত্রের পুষ্পপুট দেখতে কেমন?
ক. বৃতি সদৃশ্য
খ. দল সদৃশ্য
গ. বৃতি ও দলে বিভক্ত
ঘ. পুষ্পপুট সংক্ষিপ্ত (reduced)
- ৩। Liliaceae গোত্রের পুংকেশরের সংখ্যা কয়টি?
ক. ৫টি
খ. ৬টি
গ. ৩টি
ঘ. ৪টি
- ৪। Liliaceae গোত্রের কাণ্ড রূপান্তরিত হয়ে কিসে পরিণত হয়?
ক. আকর্ষিতে
খ. রাইজোমে
গ. কন্দে
ঘ. স্ফীত কন্দে

পাঠ- ৪ : গোত্র Cruciferae (ক্লেসিফেরি)

এ পাঠ অধ্যয়ন শেষে আপনি—

- ◆ Cruciferae গোত্রের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন
- ◆ এর অন্তর্ভুক্ত উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতার বর্ণনা লিখতে পারবেন।
- ◆ এর সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে পারবেন।
- ◆ এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ অন্তর্ভুক্ত প্রধান উদ্ভিদ সমূহের বৈজ্ঞানিক নাম লিখতে পারবেন।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য

সারা পৃথিবীব্যাপী এ গোত্রের উদ্ভিদ বিস্তৃত। বিশেষ করে শীত প্রধান দেশে এরা বেশি জন্মে। বাংলাদেশে এ গোত্রের ৭-৮টি গণ জন্মে।

- স্বরূপ : বীরুৎ, সাধারণত বর্ষজীবী, শীতপ্রধান দেশে দ্বিবর্ষজীবী হয়ে থাকে। ঝাঁঝালো জলবৎ রসযুক্ত।
- মূল : প্রধান মূলতন্ত্র, কখনও কখনও খাদ্য সঞ্চয়ের জন্য স্ফীত হয়ে মূলাকার (fusiform) উদাহরণ মূলা; এবং শালগমাকার (natriform) উদাহরণ শালগম হয়ে থাকে।
- কাণ্ড : নরম, দন্ডাকার, কখনও কখনও সৎক্ষিপ্ত। উদাহরণ-মূলা ও শালগম।
- পাতা : সরল, মূলজ বা কাণ্ডজ, লাইরেট (বীণাকার), একান্তর, উপ-পত্রবিহীন, জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত।
- পুষ্পবিন্যাস : সাধারণত রেসিম (*Iberis* এ করিম্ব)।
- পুষ্প : মঞ্জুরীপত্র বিহীন, সমাজ, বহুপ্রতিসম, সবৃত্তক, উভলিঙ্গ, অদিগর্ভ বা গর্ভপাদপুষ্পী (hypogynous)।
- বৃতি : বৃত্যংশ ৪টি, দুই আবর্তে সজ্জিত, মুক্ত, ইমব্রিকেট।
- দল : পাপড়ি ৪টি, ক্রসবৎ, পাপড়ি দলদন্ড (limb) ও দলখন্ডে (claw) বিভক্ত, ইমব্রিকেট বা টুইস্টেড।
- পুংস্তবক : পুংকেশর ৬টি, মুক্ত, দীর্ঘচতুষ্টয়ী বা টেট্রাডিনেমাস (tetradinamous) অর্থাৎ (বাইরের ২টি খাটো ও ভিতরের ৪টি লম্বা)। লম্বা পুংদন্ডের গোড়ায় অনেক সময় গ্রন্থি থাকতে পারে। পরাগধানী পাদলগ্ন, দৈর্ঘ্যচ্ছেদী।
- স্ত্রীস্তবক : গর্ভপত্র ২টি যুক্ত, গর্ভাশয় প্রথমাবস্থায় এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট, পরবর্তীতে রেপলাম নামক পর্দা সৃষ্টির মাধ্যমে দুই প্রকোষ্ঠে পরিণত হয়। অসংখ্য ডিম্বক বহুপ্রাণীকৃত অমরাবিন্যাসে সজ্জিত। গর্ভদন্ড একটি। গর্ভমুন্ড ক্যাপিটাট।
- ফল : সলিকুয়া (siliqua) বা সিলিকুলা (silicula)
- বীজ : ক্ষুদ্র, অসস্যল, বীজপত্র তেলমুক্ত।
- পুষ্পসংকেত : $\oplus, \overset{\uparrow}{\underset{\downarrow}{\text{O}}}, \text{v}_{2+2}, \text{d}_{2 \times 2}, \text{pu}_{8+2} \underline{\text{g}}(2)$
 $[\oplus, \overset{\uparrow}{\underset{\downarrow}{\text{O}}}, \text{K}_{2+2}, \text{C}_{2+2} \text{A}_{4+2} \underline{\text{G}}(2)]$

চিত্র ৬.৯ : একটি সম্পূর্ণ সরিষা গাছ (*Brassica napus*) ও এর বিভিন্ন অংশ

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :

১. পাতা সাধারণত লাইরেট (বীনাকার), জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত। সাধারণত ঝাঁঝালো জলবৎ রসযুক্ত।
২. বৃত্যংশ ৪টি দুই আবর্তে সজ্জিত।
৩. পাপড়ি ৪টি ক্রমবৎ (Cruciform), দলদন্ড ও দলখন্ডে বিভক্ত।

৪. পুংকেশর ৬টি, ডেট্রাডিনেমাস।
৫. অমরাবিন্যাস বহুপ্রান্তীয়।
৬. ফল সিলিকুয়া বা সিলিকুলা।

চিত্র ৬.১০ : ক্রুসিফেরি গোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট

Cruciferae গোত্রের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

ফুলকপি, বাঁধাকপি, মূলা, শালগম প্রভৃতি এ গোত্রের উল্লেখযোগ্য উদ্ভিদ। সরিষার বীজ হতে ভোজ্য তেল উৎপন্ন হয়। সরিষার বীজ হতে তেল নিষ্কাশনের পর যে খৈল উৎপন্ন হয় তা পশুর খাদ্য ও গাছের সার হিসেবে ব্যবহৃত হয়। ক্যানডিটাফট বা *Iberis* বাগানের শোভা বর্ধনের জন্য লাগানো হয়।

প্রধান উদ্ভিদসমূহ ও এদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

- ১। সাদা সরিষা *Brassica alba*
- ২। রাই সরিষা *Brassica juncea*
- ৩। সরিষা *Brassica napus*

সরিষা হতে আমরা ভোজ্য তেল পেয়ে থাকি। রান্নার কাজ ছাড়াও সরিষার তেল গায়ে মাখার জন্য ব্যবহার করা হয়। সরিষার ফুল মধু সংগ্রহের একটি প্রধান উৎস এবং এর পাতা শাক হিসেবে খাওয়া হয়। সরিষার তেলে ক্ষতিকারক ইউরাসিক অ্যাসিড বিদ্যমান কাজেই এ তেল অধিক খাওয়া উচিত নয়।

- ৪। শালগম- *Brassica campestris*, var. *turnip* -শালগম একটি উত্তম সবজি।
- ৫। ফুল কপি- *Brassica oleracea*, var. *botrytis* -একটি ভাল সবজি।
- ৬। বাঁধা কপি- *Brassica oleracea*, var. *capitata* -একটি ভাল সবজি।
- ৭। মূলা- *Raphanus sativus* -মূলার মূল সবজি ও পাতা শাক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

সারসংক্ষেপ

- ◆ ক্রুসিফেরি গোত্রের উদ্ভিদ সমস্ত পৃথিবীব্যাপী বিস্তৃত। বিশেষ করে শীত প্রধান অঞ্চলে এরা বেশি জন্মে। বাংলাদেশে এ গোত্রের ৭-৮টি গণ জন্মে।
- ◆ উদ্ভিদ বীরুৎ জাতীয়, সাধারণত বর্ষজীবী, শীত প্রধান দেশে দ্বিবর্ষজীবী হয়ে থাকে।
- ◆ উদ্ভিদের কান্ড নরম, দণ্ডাকার ও কখনও কখনও সংক্ষিপ্ত, যেমন- মূলা, শালগম।
- ◆ ফল সিলিকুয়া বা সিলিকুলা।
- ◆ পুষ্পবিন্যাস সাধারণত রেসিম।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন

- ১। কোনটি Cruciferae গোত্রের উদ্ভিদের পুংকেশর এর বৈশিষ্ট্য।
ক. ডাইডগেমাস
খ. ট্রেট্রাডিনেমাস
গ. একগুচ্ছক
ঘ. দ্বিগুচ্ছক
- ২। কোন গোত্রের উদ্ভিদ থেকে বাঁঝালো জলবৎ রস পাওয়া যায়
ক. Mavaceae
খ. Leguminosae
গ. Cruciferae
ঘ. Solanaceae
- ৩। Cruciferae গোত্রের ফলকে কি বলা হয়।
ক. বেরি
খ. সিলিকুয়া
গ. পড
ঘ. ক্যাপসুল
- ৪। কোনটি Cruciferae গোত্রের উদ্ভিদ?
ক. *Mimosa pudica*
খ. *Solanum tuberosum*
গ. *Allium cepa*
ঘ. *Raphanus satirus*

পাঠ- ৫ : গোত্র Leguminosae (লিগিউমিনোসি) (বর্তমান নাম Fabaceae)

এ পাঠ অধ্যয়ন শেষে আপনি—

- ◆ Leguminosae গোত্রের সাধারণ বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ এর অন্তর্ভুক্ত উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতার বৈশিষ্ট্য লিখতে পারবেন।
- ◆ এর সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখতে পারবেন।
- ◆ উপ-গোত্র তিনটির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করতে পারবেন।
- ◆ উপ-গোত্র তিনটির অর্থনৈতিক গুরুত্ব উল্লেখ করতে পারবেন।

বিস্তার	ঃ	Leguminosae (লিগিউমিনোসি) গোত্র, দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্র সমূহের মধ্যে দ্বিতীয় বৃহত্তম গোত্র। Leguminosae গোত্রে প্রায় ৫৫০টি গণ ও ১২০০ প্রজাতি রয়েছে। সারা পৃথিবীজুড়ে সব পরিবেশেই এরা বিস্তৃত।
স্বরূপ	ঃ	বীরলৎ, গুল্ম বা বৃক্ষ, অনেক সময় আরোহী।
মূল	ঃ	প্রধান মূলতন্ত্র। মূল নডিউলযুক্ত। মূলে নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী ব্যাকটেরিয়া (Rhizobium) বিদ্যমান।
কাণ্ড	ঃ	সাধারণত দণ্ডাকার (erect), লতা বা আরোহী।
পাতা	ঃ	সাধারণত যৌগিক, একপক্ষল বা দ্বিপক্ষল যৌগ, একান্তর, পত্রমূল স্ফীত (pulvinous)।
পুষ্পবিন্যাস	ঃ	রেসিমোস (স্পাইক), প্যানিকল, কোন কোন ক্ষেত্রে সাইমোস হেড।
পুষ্প	ঃ	মঞ্জুরীপত্র যুক্ত বা মঞ্জুরীপত্র বিহীন, সমাজ বা অসমাজ, উভলিঙ্গ, পেন্টামেরাস, আংশিক পেরিগাইনাস।
বৃতি	ঃ	বৃত্যংশ ৪টি বা ৫টি, যুক্ত বা মুক্ত, বেজোড় বৃত্যংশ পুষ্পের সম্মুখভাগে অবস্থিত।
দল	ঃ	পাপড়ি ৫টি, বেজোড় পাপড়ি পশ্চাদদিকে অবস্থিত, যুক্ত বা মুক্ত; ইম্ব্রিকেট বা ভেঞ্জিলারী।
পুংস্তবক	ঃ	পুংকেশর ১০টি বা অনেক (অনেক ক্ষেত্রে কমও হতে পারে) যুক্ত বা মুক্ত, একগুচ্ছ বা দ্বিগুচ্ছক।
স্ত্রীস্তবক	ঃ	গর্ভপত্র ১টি, গর্ভাশয় এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট, অধিগর্ভ, অনেক ডিম্বক একপ্রান্তীয় (marginal) অমরাবিন্যাসে সজ্জিত। গর্ভদন্ডের মাথায় গর্ভমুণ্ড অবস্থিত।
ফল	ঃ	লিগিউম, পড বা লোমেন্টাম।
বীজ	ঃ	অসস্যল।
পুষ্পসংকেত	ঃ	$\oplus, \overset{\uparrow}{\text{K}}, \text{v}_{(4)} \text{ বা } \text{d}_5 \text{ পুং}_{(9)+1} \text{ বা } (10) \underline{\text{G}}_1$ $[\oplus, \overset{\uparrow}{\text{K}}_{(5) \text{ or } 5} \text{C}_5 \text{A}_{(9)+1 \text{ or } (10)} \underline{\text{G}}_1]$

চিত্র ৬.১১ : Leguminosae গোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

উপ-গোত্রে বিভক্তিকরণ

Leguminosae (লিগিউমিনোসি) একটি বৃহৎ গোত্র এবং বৈচিত্র্যময় বৈশিষ্ট্য মণ্ডিত। একে তিনটি উপ-গোত্রে ভাগ করা হয়েছে যেমনঃ

১। Papilionaceae (Lotoideae), ২। Caesalpinioideae এবং ৩। Mimosoideae। তবে আজকাল অনেকেই Papilionaceae, Caesalpinioideae এবং Mimosoideae এই তিনটি পৃথক গোত্র ব্যবহার করেন।

গোত্র- Leguminosae

তিনটি উপ-গোত্রের তুলনামূলক বর্ণনা :

উপ-গোত্র ১। Lotoideae (Papilionaceae)	২। Caesalpinioideae	৩। Mimosoideae
১. স্বরূপ সাধারণত বীর্ণ, অল্পসংখ্যক বৃক্ষ	১. সাধারণত গুল্ম এবং বৃক্ষ, কদাচিৎ বীর্ণ।	১. সাধারণত গুল্ম এবং বৃক্ষ, কদাচিৎ বীর্ণ।
২. পাতা সচুড় পক্ষল যৌগ।	২. অচুড় পক্ষল যৌগ।	২. অচুড় দ্বি পক্ষল যৌগ।
৩. পুষ্পবিন্যাস রেসিমোস।	৩. রেসিম বা প্যানিকল।	৩. সাইমোস হেড।
৪. পুষ্প অসমাজ।	৪. আংশিক অসমাজ।	৪. সমাজ
৫. বৃতি বৃত্যংশ ৫টি যুক্ত।	৫. বৃত্যংশ ৫টি মুক্ত বা আংশিক যুক্ত।	৫. বৃত্যংশ ৫টি যুক্ত।
৬. দল পাপড়ি ৫টি, প্যাপিলিও নাসিয়াম বা ভেক্সিলারী। বেজোড় পাপড়ি বড় এবং পশ্চাদিকে অবস্থিত।	৬. পাপড়ি ৫টি। বেজোড় পাপড়ি ছোট এবং সম্মুখদিকে অবস্থিত, ইমব্রিকেট।	৬. পাপড়ি ৪-৫টি, ভালভেট।
৭. পুংস্তবক পুংকেশর ১০টি, একগুচ্ছ বা দ্বিগুচ্ছক।	৭. পুংকেশর ১০টি বা কম। অসম দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট, কয়েকটি অক্ষম (sterile), মুক্ত।	৭. পুংকেশর ৪টি বা অসংখ্য, মুক্ত।
৮. ফল লিগিউম বা পড, ছোট।	৮. লিগিউম, লম্বা।	৮. লোমেন্টাম।
৯. পুষ্প সংকেত $\oplus, \uparrow, \text{ব}(৫)$ বা ৫ দৈ পুং(৯)+১বা(১০)গ _১ ।	৯. মপ, $\oplus, \uparrow, \text{ব}(৫)$ পুং ১০ গ _১	৯. $\oplus, \uparrow, \text{ব}(৪)$ বা (৫) দ(৪) বা (৫) পুং ৪ বা ২ গ _১ ।
১০. পুষ্প প্রতীক :		

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

উপ-গোত্র Papilionaceae এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব

Papilionaceae উপ-গোত্রের অর্থনৈতিক গুরুত্ব অধিক। প্রায় সব ধরনের ডাল যথাঃ মসুর, ছোলা, মটর, খেসারী, মাষকলাই, অড়হড়, মুগ ইত্যাদি উৎপাদনকারী উদ্ভিদ এ উপ-গোত্রের অন্তর্ভুক্ত। সয়াবিন ও চিনাবাদাম থেকে তৈল এবং কিছু সবজি যেমন সিম, বরবটি ও মটরশুটি এ উপ-গোত্র থেকেই পাওয়া যায়। এ ছাড়া উন্নতমানের শিশুকাঠ, সোনা মাপার জন্য ব্যবহৃত কুঁচ, কর্ক তৈরির জন্য শোলা, নীল গাছ থেকে নীল ও লতাকস্তুরী গাছ থেকে চর্মের শ্বেত রোগের ওষুধ পাওয়া যায়।

প্রধান উদ্ভিদ সমূহ ও এদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

১. মটর : *Pisum sativum* Linn. -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
২. মসুর : *Lens Culinaris (Lesculenta)* -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
৩. সোনামুগ : *Vigna aureus* -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
৪. মাষকলাই : *Vigna mungo* -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
৫. খেসারী : *Lathyrus sativus* -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
৬. ছোলা : *Cicer arietinum* -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
৭. অড়হর : *Cajanus cajan* -ডালের জন্য চাষ করা হয়।
৮. সয়াবিন : *Glycine max* -ডাল ও তেলের জন্য চাষ করা হয়।
৯. চিনাবাদাম : *Arachis hypogea* -তেলের জন্য চাষ করা হয়।

১০. শিম : *Lablab purpureus (Dolichos lablab)* -সবজির জন্য চাষ করা হয়।
১১. শিশু বৃক্ষ : *Dalbergia sisoo* -উত্তম কাঠ পাওয়া যায়।
১২. কুঁচ : *Abrus precatorius* -কুঁচ বীজ পাওয়া যায়।
১৩. শনপাট : *Crotalaria juncea* -তন্তুর জন্য চাষ করা হয়।

চিত্র ৬.১২ : প্যাপিলিওনেসি (অতসী)

উপ-গোত্র *Caesalpinioideae* -এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব

উপ-গোত্র *Caesalpinioideae* এর অন্তর্ভুক্ত বাঁদরলার্ঠি গাছ হতে কাঠ পাওয়া যায়। অশোক গাছের ছাল হতে ওষুধ প্রস্তুত করা হয়। তেঁতুলের কাঠ জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। তেঁতুল ফল হতে চাটনি এবং বীজ হতে ষ্টার্চ ও ওষুধ তৈরী করা হয়। কৃষ্ণচূড়া, রাধাচূড়া প্রভৃতি ফুলের জন্য বাগানে ও রাস্তার পাশে লাগানো হয়।

প্রধান উদ্ভিদসমূহ ও এদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

১. বানর লার্ঠি : *Cassia fistula* -কাঠের জন্য লাগানো হয়।
২. অশোক : *Saraca asoca* -একটি ভেষজ উদ্ভিদ।
৩. তেঁতুল : *Tamarindus indica* -ফল ও জ্বালানির জন্য লাগানো হয়।
৪. রাধাচূড়া : *Caesalpinia pulcherrima* -ফুলের জন্য লাগানো হয়।
৫. কৃষ্ণচূড়া : *Delonix regia* -ফুলের জন্য লাগানো হয়।
৬. শ্বেত কাঞ্চন : *Bauhinia acuminata* -ফুলের জন্য লাগানো হয়।
৭. লাল কাঞ্চন : *Bauhinia purpurea* ফুলের জন্য লাগানো হয়।
৮. কঙ্কাসুন্দা : *Cassia sophera* একটি ভেষজ উদ্ভিদ।

চিত্র ৬.১৩ : সিস্যালপিনিওডি (কৃষ্ণচূড়া)

উপ-গোত্র Mimosoideae –এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব

Mimosoideae উপ-গোত্রের অন্তর্ভুক্ত বাবলা গাছের কাণ্ড থেকে আঠা সংগ্রহ করা হয়। খয়ের গাছ হতে খয়ের ও রং তৈয়ার করা হয়। শিরিষ, কড়ই প্রকৃতি বৃক্ষ হতে উন্নত মানের কাঠ পাওয়া যায়। চন্দন কাঠ ওষুধ ও সুগন্ধী প্রস্তুত করতে ব্যবহার করা হয়। বিলাতী শিরিষ একটি কাঠ ও ছায়াপ্রদান কারী উদ্ভিদ। লজ্জাবতী লতা একটি ভেষজ উদ্ভিদ।

প ধান উদ্ভিদসমূহ ও এফদর অর্থনৈতিক বড়তন্ত্র

১. বাবলা : *Acacia nilotica* -কাণ্ড হতে ভাল কাঠ ও আঠা, পাওয়া যায়।
২. খয়ের : *Acacia catechu* -খয়ের ও রং এর জন্য লাগানো হয়।
৩. চন্দন : *Adenanthera pavonina* -কাঠের জন্য লাগানো হয়।
৪. শিরিষ : *Albizia lebbek* -কাঠের জন্য লাগানো হয়।
৫. কড়ই : *Albizia procera* -কাঠের জন্য লাগানো হয়।
৬. বিলাতি শিরিষ : *Enterolobium saman* -কাঠ ও ছায়াপ্রদান কারী উদ্ভিদ।
৭. লজ্জাবতী : *Mimosa pudica* -একটি ভেষজ উদ্ভিদ।
৮. গিলা : *Enteda scandens* -একটি ভেষজ উদ্ভিদ।

চিত্র ৬.১৪ : মাইমোজয়োডি (লজ্জাবতী)

সারসংক্ষেপ

- ◆ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্রের মধ্যে লিগিউমিনোসি দ্বিতীয় বৃহত্তম গোত্র। সারা পৃথিবীজুড়ে সব পরিবেশেই এরা বিস্তৃত।
- ◆ উদ্ভিদ বীরুৎ, গুল্ম বা বৃক্ষ, অনেক সময় আরোহী।
- ◆ পুষ্প মঞ্জুরীপত্রযুক্ত বা মঞ্জুরীপত্রবিহীন, সমাঙ্গ বা অসমাঙ্গ, উভলিঙ্গ, পেন্টামেরাস, আংশিক পেরিগাইনাস।
- ◆ ফল লিগিউম পড বা লোমেন্টাম।
- ◆ অমরাবিন্যাস একপ্রান্তীয়।
- ◆ এ গোত্রকে তিনটি উপগোত্রে বিভক্ত করা হয়েছে, যথা- papilionaceae, caesatpinioideae ও mimosoideae.

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৫

সঠিক উত্তরে পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১। Leguminosae গোত্রে অমরাবিন্যাস পাওয়া যায়?

- ক. এক প্রান্তীয়
গ. অক্ষীয়

- খ. বহু প্রান্তীয়
ঘ. মুক্ত মধ্য

- ২। Legnminosae গোত্রের উদ্ভিদের ফুলে গর্ভপত্রের সংখ্যা কয়টি?
ক. ৫টি
খ. ২টি
গ. অসংখ্য
ঘ. ১টি
- ৩। Leguminosae গোত্রের উদ্ভিদের ফলকে কি বলা হয়?
ক. ক্যাপসুল
খ. বেরি
গ. লিগিউম বা পড
ঘ. ক্যারিওপসিস
- ৪। প্রায় সব ধরনের ডাল কোন উপ-গোত্রের উদ্ভিদ থেকে পাওয়া যায়।
ক. Caesalpinioideae
খ. Papilionaceae
গ. Mimosoideae
ঘ. Solanaceae

পাঠ ৬ : গোত্র : Malvaceae (মালভেসি)

এ পাঠ অধ্যয়ন শেষে আপনি—

- ◆ Malvaceae (মালভেসি) গোত্রের
- ◆ বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ এর অন্তর্ভুক্ত উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতার বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখতে পারবেন।
- ◆ অর্থনৈতিক গুরুত্ব বর্ণনা/উল্লেখ করতে পারবেন।
- ◆ অন্তর্ভুক্ত প্রধান উদ্ভিদ সমূহের বৈজ্ঞানিক নাম লিখতে পারবেন।

বিস্তার	:	(মালভেসি) একটি বৃহৎ গোত্র। প্রায় ৮২টি গণ ও ১৫০০ প্রজাতি সমন্বয়ে এ গোত্র গঠিত। পৃথিবীর প্রায় সর্বত্র এর বিস্তৃতি।
স্বরূপ	:	বীরুৎ, গুল্ম বা বৃক্ষ। উদ্ভিদ মিউসিলেজ বা পিচ্ছিল পদার্থ যুক্ত।
মূল	:	প্রধান মূলতন্ত্র।
কাণ্ড	:	নরম, শক্ত বা কাঠল, শাখাশিত।
পাতা	:	সরল, বড়, চওড়া, জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত, সবৃত্তক, উপ-পত্র যুক্ত। উপ-পত্র মুক্ত পার্শ্বীয় (<i>free lateral</i>), কিনারা আখন্ডিত বা খন্ডিত।
পুষ্প বিন্যাস	:	একক (সাইমোস)।
পুষ্প	:	একক, সম্পূর্ণ, সমাজ, উভলিঙ্গ, অধিগর্ভ বা গর্ভপাদপুষ্পী।
উপবৃতি	:	উপ-বৃত্যংশ ৩-১০টি, মুক্ত বা যুক্ত (<i>Sida</i> ও <i>Abutilon</i>) গণে উপ-বৃতি নাই।
বৃতি	:	বৃত্যংশ ৫টি যুক্ত বা মুক্ত, ভালভেট বা প্রান্তস্পর্শী।
দল	:	পাপড়ি ৫টি, মুক্ত বা পুংকেশরীয় নলের সাথে গোড়ায় যুক্ত, টুইষ্টেড বা পাকানো, মিউসিলেজ বা পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত।
পুংস্তবক	:	পুংকেশর অসংখ্য, একগুচ্ছক, পুংদন্ড সংযুক্ত হয়ে একটি নলের সৃষ্টি করে, দললগ্ন, পরাগধানী এক প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট, বৃক্কাকার (<i>kidney shaped</i>); রেণু বৃহৎ, কন্টকিত।
স্ত্রীস্তবক	:	গর্ভপত্র ১-২০ এর বেশি, সাধারণত ৫-১০টি, যুক্ত, গর্ভাশয় অদিগর্ভ, ১-বহু প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট, সাধারণত ৫ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট, অমরাবিন্যাস অক্ষীয়, গর্ভদন্ড গর্ভপত্রের সমান সংখ্যক; গর্ভমুন্ড গর্ভদন্ডের সংখ্যার সমান অথবা দ্বিগুণ।
ফল	:	ক্যাপসুল, বেরি অথবা <i>Schizocarp</i> ।
বীজ	:	সাধারণত সস্যল, সস্য তেলযুক্ত।
পুষ্প সংকেত :		

⊕, $\overset{\uparrow}{\text{♀}}$, উপ-বৃত্য-১০বা(৩-১০)বা০, বৃ(৫)বা৫দ(৫)পু(২)গ(১-২)

[⊕, $\overset{\uparrow}{\text{♀}}$, Epk3-10or(3-10)oro, K(5)or5, C(5), A(2), G(1-2)]

চিত্র ৬.১৫ : একটি জবা উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশ

Malveceae (মালভেসি) গোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ১। উদ্ভিদ মিউসিলেজ যুক্ত।
- ২। উপ-পত্র মুক্ত পার্শ্বীয়।
- ৩। পুষ্প সাধারণত উপ-বৃত্তীয় ও মিউসিলেজ যুক্ত।
- ৪। পুংকেশর অনেক, একগুচ্ছক, পুংদন্ড একত্রে যুক্ত হয়ে পুংকেশরীয় নালিকা তৈরি করে।

- ৫। গর্ভাশয় ও গর্ভদন্ড পুংকেশরীয় নালিকা উদয়ে বেষ্টিত।
৬। পরাগধানী বৃদ্ধাকার, এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট।
৭। পরাগরেণু বৃহৎ ও কন্টকিত।

চিত্র ৬.১৬ : মালভেসি গোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট

Malvaceae (মালভেসি) গোত্রের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

বস্ত্রশিল্পের প্রধান উপাদান কার্পাসতুলা এ গোত্রের *Gossypium* উদ্ভিদ হতে সংগ্রহ করা হয়। এ গোত্রের মেস্তাপাট হতেও গুরুত্বপূর্ণ তন্তু পাওয়া যায়। ঢেড়স একটি উৎকৃষ্ট সবজি। জবা, স্থলপদ্ম, ফুলের জন্য বাগানে লাগানো হয়। জবা বিভিন্ন ওষুধে কাজে লাগে।

প্রধান উদ্ভিদ সমূহ ও এদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

- ১। জবা : *Hibiscus rosa-chinensis* -ফুলের জন্য বাগানে লাগানো হয়। জবা কুসুম তেলের একটি উপাদান ও ওষুধ তৈরিতে কাজে লাগে।
২। ঢেড়স : *Abelmoschus esculentus* -একটি উৎকৃষ্ট সবজি।
৩। কার্পাস তুলা : *Gossypium herbaceum* -কার্পাস তুলা বস্ত্রশিল্পের প্রধান উপাদান। তুলা হতে সূতা হয়। এ ছাড়া লেপ, তোষক তৈরিতে কার্পাস তুলা প্রয়োজন। চিকিৎসার কাজে এ তুলা ব্যবহৃত হয়। তুলার বীজ হতে ভোজ্য তেল আহরণ করা হয়।
৪। কেনাফ মেস্তা পাট : *Hibiscus cannabinus* -মেস্তা পাট হতে পাট জাতীয় আঁশ পাওয়া যায়। দড়ি, ব্যাগ, চট তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।
৫। মেস্তাপাট : *Hibiscus sabdariffa* var. *attissima* ব্যবহার কেনাফ মেস্তাপাটের মত। আঁশ থেকে দড়ি, ব্যাগ, চট তৈরি হয়।
৬। স্থল পদ্ম : *Hibiscus mutabilis* -সুন্দর ফুলের জন্য বাগানে লাগানো হয়।

সারসংক্ষেপ

- ◆ মালভেসি গোত্রের উদ্ভিদ প্রায় সমস্ত পৃথিবীব্যাপী বিস্তৃত।
- ◆ উদ্ভিদ বীরুৎ, গুল্ম বা বৃক্ষ জাতীয়।
- ◆ পুষ্পবিন্যাস একক সাইমোস প্রকৃতির। পুষ্প একক, সম্পূর্ণ, সমাঙ্গ, উভলিঙ্গ, অধিগর্ভ বা গর্ভপাদ পুষ্পী।
- ◆ অমরাবিন্যাস অক্ষীয়।
- ◆ ফল ক্যাপসুল, বেরি অথবা schizocarpi.

পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৬

সঠিক উত্তরের পার্শ্বে টিক চিহ্ন (✓) দিন

১। Malvaceae গোত্রের পুংকেশরের সংখ্যা কয়টি?

- ক. অসংখ্য
গ. ১০ টি

- খ. ৫টি
ঘ. ১০ টির কম

২। কোনটি বৈশিষ্ট্য Malvaceae গোত্রে দেখা যায়?

- ক. পাতা উপপত্র বিহীন
গ. মুক্ত পার্শ্বীয় উপপত্র

- খ. উপপত্র পাতার মত
ঘ. উপপত্র কাঁটায় রূপান্তরিত

৩। Malvaceae গোত্রের পুষ্পে পুংদন্ড কি রকম?

- ক. পুংদন্ড দললগ্ন
গ. পুংদন্ড মুক্ত

- খ. পুংদন্ড একত্রে পুংকেশরীর নালিকা তৈরি করে
ঘ. পুংদন্ড লম্বায় অসমান

৪। কোনটি তুলা উৎপাদনকারী উদ্ভিদ?

- ক) *Hibiscus sabdariffa*
গ) *Abelmoschus esculentus*

- খ) *Hibiscus cannabinus*
ঘ) *Gossypium herbaceum*

পাঠ- ৭ঃ গোত্রঃ Solanaceae (সোলানেসি)

এ পাঠ অধ্যয়ন থেকে আপনি—

Solanaceae (সোলানেসি) গোত্রের

- ◆ বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ এর অন্তর্ভুক্ত উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড ও পাতার বর্ণনা লিখতে পারবেন।
- ◆ এদের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখতে পারবেন।
- ◆ এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবেন।
- ◆ এর অন্তর্ভুক্ত প্রধান উদ্ভিদ সমূহের বৈজ্ঞানিক নাম লিখতে পারবেন।

বিস্তার : পৃথিবীর সর্বত্রই Solanaceae গোত্রের উদ্ভিদ পাওয়া যায়। গ্রীষ্ম প্রধান ও শীত প্রধান উভয় অঞ্চলেই এরা জন্মে। প্রায় ৮৫টি গণ ও ২০০০ প্রজাতি নিয়ে এ গোত্র গঠিত।

স্বরূপ : বীর্ণ, গুল্ম, কদাচিৎ বৃক্ষ বা লতানো

মূল : প্রধান মূলতন্ত্র।

কাণ্ড : নরম বা শক্ত, দণ্ডাকার (erect), শাখান্বিত, রোমশ বা কন্টকিত হতে পারে। কোন কোন ক্ষেত্রে ভূগর্ভস্থ স্ফীত কন্দে রূপান্তরিত, যেমন- আলু।

পাতা : সরল, কোন কোন ক্ষেত্রে যৌগপত্র দেখা যায়। কাণ্ডের নীচের দিকে পাতা একান্তর (alternate), অথবাগে প্রতিমুঠ (opposite) হতে পারে। পাতার কিনারা ঢেউখেলানো বা খাঁজ কাটা। জলিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত।

পুষ্পবিন্যাস : সাধারণত সাইমোস।

পুষ্প : পেন্টামেরাস, উভলিঙ্গ, সমাগ্ন, অধিগর্ভ বা গর্ভপাদপুষ্পী।

বৃতি : বৃত্যংশ ৫টি, যুক্ত, স্থায়ী, ভালভেট বা ইমব্রিকেট।

দল : পাপড়ি ৫টি, যুক্ত, ফানেল আকৃতি বা চক্রাকৃতি, টুইস্টেড বা পাকানো অথবা ইমব্রিকেট।

পুংস্তবক : পুংকেশর ৫টি, দললগ্ন এবং পাপড়ির সাথে একান্তর, পরাগধানী পাদলগ্ন, অথবাগে রন্ধযুক্ত বা লম্বালম্বিভাবে ফেটে যায়।

স্ত্রীস্তবক : গর্ভপত্র ২টি, যুক্ত, গর্ভাশয় দুই প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট (গোড়ার দিকে কৃত্রিমপর্দা দিয়ে চার প্রকোষ্ঠ বিভক্ত); গর্ভদণ্ড একটি, গর্ভমুণ্ড একটি বা দুইটি। অমরা বিন্যাস অক্ষীয়, অমরা স্ফীত এবং মাতৃঅক্ষের সাথে তীর্যকভাবে অবস্থিত।

ফল : ক্যাপসুল বা বেরি।

পুষ্প সংকেত : $[\oplus, \text{♂}, \text{বৃ}(৫), \text{দ}(৫), \text{পুং৫}, \text{গ}(২)]$

$[\oplus, \text{♂}, \text{K}(5), \text{C}(5), \text{A}5\text{G}(2)]$

চিত্র ৬.১৭ : একটি ধূতুরা উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশ

Solanaceae (সোলানেসি) গোত্রের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

১. পাতা সরল, একান্তর, জালিকা শিরাবিন্যাস যুক্ত।
২. বৃতি স্থায়ী।
৩. দলমন্ডল ফানেলাকার বা চক্রাকার।
৪. পুংকেশর ৫টি, দললগ্ন।

এইচএসসি প্রোগ্রাম

৫. গর্ভপত্র ২টি, যুক্ত, অধিগর্ভ।
৬. অমরাঙ্কিত এবং মাতৃঅঙ্কের সাথে তির্যকভাবে অবস্থিত।
৭. ফল বেরি, কদাচিত্ ক্যাপসুল।

চিত্র ৬.১৮ : *Solanaceae* গোত্রের সনাজ্জকারী বৈশিষ্ট

Solanaceae (সোলানেসি) গোত্রের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

মরিচ, আলু, বেগুন, টমাটো প্রভৃতি বেশ গুরুত্বপূর্ণ সবজি। টমাটোতে প্রচুর ভিটামিন 'সি' পাওয়া যায়। টমাটো হতে সালাদ, সস, চাটনি প্রভৃতি বিভিন্ন জিনিস তৈরি করা যায়। ধুতুরা হতে অনেক ধরনের ওষুধ তৈরি হয়। বিড়ি, সিগারেট, চুরুট প্রস্তুতিতে তামাক অপরিহার্য। পিটুনিয়া, হান্নাহেনা ফুলের জন্য লাগানো হয়।

প্রধান উদ্ভিদসমূহ ও এদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

১. আলু : *Solanum tuberosum* -আমাদের দৈনন্দিন জীবনের একটি উৎকৃষ্ট সবজি।
২. বেগুন : *Solanum melongena* -একটি ভাল সবজি।
৩. টমাটো : *Lycopersicon lycopersicum* -সালাদ, সস, চাটনী ইত্যাদি প্রস্তুত করা হয়। ভিটামিন 'সি' সমৃদ্ধ ফল।
৪. মটিচ : *Capsicum frutescens* -দৈনন্দিন জীবনের উৎকৃষ্ট সবজি।
৫. ধুতুরা : *Datura metel* -একটি ভেষজ উদ্ভিদ।
৬. মিষ্টি মরিচ : *Capsicum annuum* -সালাদ তৈরিতে ব্যবহৃত হয় ও সবজি হিসেবে খাওয়া হয়।
৭. হান্না হেনা : *Cestrum noctunum* -সুগন্ধি ফুলের জন্য লাগানো হয়।

সারসংক্ষেপ

- ◆ সোলানেসি গোত্রের উদ্ভিদ পৃথিবীর সর্বত্রই জন্মে।
- ◆ উদ্ভিদ বীরং, গুল্ম, কদাচিত্ বৃক্ষ বা লতানো।
- ◆ পুষ্পবিন্যাস সাধারণত সাইমোস। পুষ্প পেন্টামেরাস, উভলিঙ্গ সমাঙ্গ, অধিগর্ভ বা গর্ভগাদপুষ্পী।
- ◆ ফল ক্যাপসুল বা বেরি।
- ◆ অমরাবিন্যাস অক্ষীয়।

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

- ১। কোনটি Solanaceae গোত্রে পাওয়া যায়?

ক. একগুচ্ছক পুংকেশর	খ. দ্বিগুচ্ছক পুংকেশর
গ. ট্রেট্রাডোইনেমাস পুংকেশর	ঘ. দললগ্ন পুংকেশর
- ২। কোনটি Solanaceae গোত্রের বৈশিষ্ট্য?

ক. ফানেলাকার দলমন্ডল	খ. মিউসিলেজ যুক্ত দলমন্ডল
গ. ভেক্রিলারী দলমন্ডল	ঘ. পুষ্পপুট
- ৩। কোন ধরনের অমরাবিন্যাস Solanaceae গোত্রে পাওয়া যায়?

ক. এক প্রান্তীয়	খ. অক্ষীয় (অমরা স্ফীত এবং মাতৃঅক্ষের সাথে তীর্যক ভাবে অবস্থিত)।
গ. বহু প্রান্তীয়	ঘ. অক্ষীয় (অমরা স্ফীত নয়)।
- ৪। নিচের কোনটি Solanaceae গোত্রের উদ্ভিদ?

ক. <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	খ. <i>Mimosa pndica</i>
গ. <i>Datura metel</i>	ঘ. <i>Brassica napus</i>

চূড়ান্ত মূল্যায়ন

১. জিম্মোস্পারমির বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ করুন।
২. Cycas -এর মাইক্রোস্পোরোফিল ও মেগাস্পোরোফিল -এর চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন করুন।
৩. অ্যানজিওস্পারমির বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন।
৪. দ্বিবীজপত্রী ও একবীজপত্রী উদ্ভিদের তুলনামূলক আলোচনা করুন।
৫. চিত্রসহ একটি পেয়ারা গাছের বর্ণনা দিন।
৬. লিলিয়েসি গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন।
৭. ক্রুসিফেরি গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলি উল্লেখ করুন।
৮. লিগুসিনেসি গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ লিখুন। এ গোত্রের তিনটি উপগোত্রের মধ্যকার পার্থক্যসমূহ একটি ছকের মাধ্যমে দেখান।
৯. মালভেসি গোত্রের পাঁচটি উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম ও তাদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব লিখুন।
১০. সোলানেসি গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলি লিখুন।

উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১	:	১। ক	২। গ	৩। খ	৪। ক
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ২	:	১। গ	২। খ	৩। গ	৪। ক
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৩	:	১। গ	২। খ	৩। খ	৪। গ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৪	:	১। খ	২। গ	৩। খ	৪। ঘ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৫	:	১। ক	২। ঘ	৩। গ	৪। খ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬	:	১। ক	২। গ	৩। খ	৪। ঘ
পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭	:	১। ঘ	২। ক	৩। খ	৪। গ