

সপ্তম অধ্যায়
নগ্নবীজী ও আবৃতবীজী উদ্ভিদ
GYMNOSPERMS AND ANGIOSPERMS

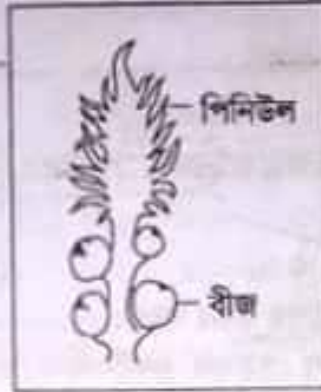
প্রধান শব্দসমূহ :
সাইকাস, জীবন্ত
জীবাশ্ম, প্রাসেন্টেশন,
পুষ্প প্রতীক,

নগ্নবীজী এবং আবৃতবীজী উভয় প্রকার উদ্ভিদে বীজ হয়।
নগ্নবীজী উদ্ভিদে কোনো ফল হয় না, কেবল বীজ হয় কিন্তু
আবৃতবীজী উদ্ভিদে ফল এবং বীজ উভয়টি হয়। ফল হয় না বলে
নগ্নবীজী উদ্ভিদের বীজ বাইরে থেকে দেখা যায়, বীজ ফলের
ভেতরে থাকে বলে আবৃতবীজী উদ্ভিদে বীজ বাইরে থেকে দেখা
যায় না।

পাশের উপস্থাপিত চিত্র দু'টি দেখে বলতে পার কি? কোনটি
নগ্নবীজী উদ্ভিদ, আর কোনটি আবৃতবীজী উদ্ভিদ? এদের মধ্যে
আরও অনেক পার্থক্য আছে, ধীরে ধীরে সে সবও জানতে
পারবে।

এ অধ্যায় পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা—

১. নগ্নবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
২. *Cycas*-এর গঠন ও শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
৩. *Poaceae* গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
৪. *Malvaceae* গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।
৫. ব্যবহারিক : *Malvaceae* গোত্র শনাক্ত করতে পারবে।



নগ্নবীজী উদ্ভিদ (Gymnosperms)

পৃথিবীতে এক সময় (ডেভোনিয়ান যুগে উৎপত্তি এবং মেসোজোয়িক যুগে বিস্তৃতি) নগ্নবীজী উদ্ভিদের অধিকা
খাকলেও বর্তমানকালে এদের সংখ্যা আবৃতবীজী উদ্ভিদের তুলনায় অনেক কম। *Gymnosperm* উদ্ভিদের বাংলা প্রতিশব্দ
করা হয়েছে নগ্নবীজী উদ্ভিদ। গ্রিক *Gymnos* অর্থ হলো naked = নগ্ন এবং *spermos* অর্থ হলো seed = বীজ। অর্থ
জিমনোস্পার্ম শব্দের অর্থ হলো naked seed বা নগ্নবীজী। উদ্ভিদবিজ্ঞানের জনক থিওফ্রাস্টাস তাঁর *Enquiry into Plants*
নামক গ্রন্থে সর্বপ্রথম *Gymnosperm* শব্দটি ব্যবহার করেন। এক সময় নগ্নবীজী উদ্ভিদকেও পুষ্পক উদ্ভিদ বলা হতো কিন্তু
বর্তমানে বলা হয় না, কারণ এদের স্পোরোফিল পুষ্পের সাথে মিলসম্পন্ন নয় বরং স্ট্রোবিলাসের সাথে মিল সম্পন্ন। যেসব
উদ্ভিদের ফুলে গর্ভাশয় থাকে না বলে ফল উৎপন্ন হয় না এবং বীজ নগ্ন অবস্থায় জন্মে তাদেরকে নগ্নবীজী উদ্ভিদ বলে।

বাংলাদেশে প্রায় ৪০০০ প্রজাতির আবৃতবীজী উদ্ভিদ থাকলেও মাত্র পাঁচ প্রজাতির নগ্নবীজী উদ্ভিদ প্রাকৃতিকভাবে জন্মে
থাকে। প্রজাতিগুলো হলো *Cycas pectinata* যা চট্টগ্রামের বাড়িয়াডালা পাহাড়ি এলাকায় পাওয়া যায়; *Podocarpus
neriifolius*, বাংলাদেশে এটি বাঁশপাতা নামে পরিচিত এবং চট্টগ্রাম, কক্সবাজার ও সিলেট বনাঞ্চলে এখনো পাওয়া যায়
এবং *Gnetum* নামক একটি কাষ্ঠল লতানো উদ্ভিদ যা সিলেট, চট্টগ্রাম, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও কক্সবাজার জেলার বিভিন্ন বনে
পাওয়া যায়। বাংলাদেশে *Gnetum* (নিটাম) এর ২/৩টি প্রজাতি আছে বলে ধারণা করা হয়। প্রজাতিগুলো হলো *Gnetum
montenium*, *G. oblongum* এবং *G. latifolium*। সবগুলো প্রজাতি বিলুপ্তির আশঙ্কায় আছে। এদেরকে রক্ষা করার জন্য
সবাইকে এগিয়ে আসতে হবে। লাগানো অবস্থায় বাগানে *Cycas revoluta*, *Thuja*, *Aurucaria*, *Pinus* ইত্যাদি নগ্নবীজী
উদ্ভিদ দেখা যায়।

পৃথিবীতে নগ্নবীজী উদ্ভিদে ৮৩টি গণ এবং ৭২১টি প্রজাতির সন্ধান পাওয়া গেছে। এদের অধিকাংশই বৃক্ষ বা বৃক্ষ
জাতীয়, কতিপয় গুল্ম বা কাষ্ঠল আরোহী। বর্তমানে জীবন্ত নগ্নবীজী উদ্ভিদ প্রজাতিসমূহ চারটি বিভাগের অন্তর্ভুক্ত। বিকল্প
চারটি হলো *Ginkgophyta*, *Cycadophyta*, *Gnetophyta* এবং *Coniferophyta*।

Ginkgo biloba নামক একটি মাত্র প্রজাতি এখন *Ginkgophyta*-র অন্তর্ভুক্ত, বাকি সবই বিলুপ্ত। *Ginkgo biloba*
একটি জীবন্ত কসিল। প্রায় ২০০ মিলিয়ন বছর পূর্বের *Cycadophyta* বর্তমানে মাত্র ১০০ প্রজাতি নিয়ে গঠিত। এ দুটি

বিশ্বের উদ্ভিদের শুক্রাণু স্ফ্যাজেলাযুক্ত। প্রায় ৫৫০টি প্রজাতি নিয়ে গঠিত Coniferophyta শীতপ্রধান উষ্ণ গোলাপর্ষীয় বনাঞ্চলগুলো কনিফার প্রজাতি দিয়ে গঠিত। রাশিয়াতেও বড় কনিফার বন রয়েছে। পৃথিবীর সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষ *Sequoia gigantea* (*S. gigantea*) একটি কনিফার জাতীয় উদ্ভিদ। গাছ ৩০০ বছর ব্যাপী এটি বৃদ্ধি পাচ্ছে। বিশ্বের সবচেয়ে বৃহৎ কনিফার বনাঞ্চল সাইবেরিয়া অঞ্চলে অবস্থিত যেটি বিশ্বের সর্ববৃহৎ বায়োম। আবৃতবীজী উদ্ভিদের সাথে আবৃতবীজী উদ্ভিদের মতো এদের শুক্রাণু স্ফ্যাজেলাবিহীন। এদের কাণ্ডের টিস্যুতে ভেসেল আছে। *Gnetum* এর পাতা মাত্র ২টি পাতা থাকে। *Ephedra* উদ্ভিদে ঘনিষেক দেখা যায়। *Ephedra* থেকে শ্বাসকষ্টের ওষুধ ইফেড্রিন পাওয়া যায়। লন্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ের বোটানিক্যাল গার্ডেনে *Ephedra* উদ্ভিদ আছে। নগ্নবীজী উদ্ভিদসমূহ বীজ, তলু, আরোহী বা বৃক্ষ হতে হোক না কেন সুনির্দিষ্ট কতিপয় বৈশিষ্ট্যে এরা সবই এক রকম। Leaf scar নগ্নবীজী উদ্ভিদের একটি চিহ্নবর্ণী বৈশিষ্ট্য। পাতা কড়ে পড়লেও নগ্নবীজী উদ্ভিদের কাণ্ডে বিশেষ চিহ্ন থেকে যাওয়াই হলো Leaf scar। নিচে বৈশিষ্ট্যগুলো উপস্থাপন করা হলো—

নগ্নবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য

- ১। উদ্ভিদ বহুবর্ষজীবী, চিরসবুজ, স্পোরোফাইট অসমরুপুত্রসু (heterosporous) অর্থাৎ মাইক্রোস্পোর ও মেগাস্পোর (পুং ও স্ত্রী লিঙ্গধর উদ্ভিদ) তৈরি করে।
- ২। রেণুপত্র অর্থাৎ স্পোরোফিলগুলো ঘনভাবে সন্নিবেশিত হয়ে স্ট্রোবিলাস বা কোন (cone) তৈরি করে।
- ৩। মেগাস্পোরোফিল-এ (স্ত্রীরেণুপত্র) কোনো গর্ভাশয় তৈরি হয় না অর্থাৎ এদের গর্ভাশয়, গর্ভদণ্ড ও গর্ভসুত্র নেই। এর ফলে পরাগায়নকালে পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বক রঞ্জে পতিত হয়।
- ৪। ডিম্বক মেগাস্পোরোফিলের কিনারে নগ্ন অবস্থায় থাকে।
- ৫। গর্ভাশয় নেই তাই এদের কোনো ফল সৃষ্টি হয় না।
- ৬। ফল সৃষ্টি হয় না বলে বীজ (নিষিক্ত ডিম্বক) নগ্ন অবস্থায় থাকে।
- ৭। নগ্নবীজী উদ্ভিদে ঘনিষেক ঘটে না (ব্যতিক্রম *Ephedra*), তাই শীস (endosperm) হ্যাগ্রয়েড এবং নিষেকের পূর্বে সৃষ্টি হয়।
- ৮। জাইলেম টিস্যুতে সত্যিকার ভেসেল কোষ থাকে না (ব্যতিক্রম *Gnetum*) এবং ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ থাকে না।
- ৯। সকলেই বায়ু পত্রাঙ্গী।
- ১০। জীবনচক্রে অসম আকৃতির (heteromorph) জনুক্রম বিদ্যমান।
- ১১। সাধারণত আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয়।

Genus : *Cycas* (সাইকাস) বাতাসের স্নায়ু পরাগায়ন

শ্রেণিবিন্যাস
 Kingdom : Plantae
 Division : Cycadophyta
 Class : Cycadopsida
 Order : Cycadales
 Family : Cycadaceae
 Genus : *Cycas*

শুভাব এবং আবাসভূমি : *Cycas* বহুবর্ষজীবী নগ্নবীজী উদ্ভিদ। সাধারণত পাহাড়ের উপর শুষ্ক স্থানে জন্মে থাকে। অবশ্য সমতল ভূমিতে চাষ করলেও এরা বেশ বৃদ্ধি লাভ করে। উষ্ণ ও অর্ধ আবহাওয়া এদের বৃদ্ধির জন্য ভালো।



চিত্র ১.১। একটি *Cycas pectinata* উদ্ভিদ।

ভৌগোলিক বিস্তার : পৃথিবীর উষ্ণ এবং উপ-উষ্ণমণ্ডলীয় (subtropical) এলাকায় *Cycas* উদ্ভিদের বিস্তার লক্ষ্য করা যায়। অস্ট্রেলিয়া, চীন, জাপান, ভারত এবং বাংলাদেশে *Cycas* উদ্ভিদ জন্মে থাকে। বাংলাদেশের চট্টগ্রামের পাথার অঞ্চলে *Cycas pectinata* প্রাকৃতিক পরিবেশে জন্মায়। শেরপুরের গজনি বনাঞ্চলেও এদের জন্মাতে দেখা যায়। এছাড়া *C. circinalis* এবং *C. revoluta* বাংলাদেশে বিভিন্ন বাগানে আলঙ্কারিক উদ্ভিদরূপে লাগান হয়। ধারণা করা হয় প্রায় ৬০ কোটি বছর পূর্বে *Cycas* জাতীয় উদ্ভিদগুলো আবির্ভূত হয়েছিল।

গঠন বৈশিষ্ট্য : অন্যান্য বীজযুক্ত উদ্ভিদের ন্যায় *Cycas* উদ্ভিদটিও স্পোরোফাইট। স্পোরোফাইটটি মূল, কাণ্ড এবং পাতায় বিভক্ত। কাণ্ড খাড়া, সাধারণত অশাখ, স্থূল, বেলনাকার (cylindrical)। কাণ্ডগাত্র স্থায়ী পত্রমূল দিয়ে আচ্ছাদিত বলে অমসৃণ। কাণ্ড ৮ হতে ১৪ ফুট পর্যন্ত উঁচু হতে পারে। কোনো কোনো প্রজাতি, যেমন- *C. media* আরো উঁচু হতে পারে। সাধারণত শাখাবিহীন, তবে শীর্ষমুকুল ভেঙে গেলে কাণ্ড শাখায়ুক্ত হয়। পাতা কাণ্ডের অগ্রভাগে মুকুটের ন্যায় অবস্থান করে। প্রতিটি পাতা পঞ্চল যৌগিক। কাণ্ডের মাথায় যৌগপত্রগুলো সর্পিলাকারে সাজানো। কচিপাতা ফার্নের ন্যায় কুণ্ডলিত মুকুল পত্রবিন্যাসযুক্ত (circinate vernation)। *Cycas* উদ্ভিদে যৌগপত্র বা পর্ণপত্র (foliage leaves) ছাড়া আরও এক প্রকার বাদামি বর্ণের শঙ্কপত্র (scale leaf) আছে। সুতরাং পাতা দু'ধরনের। শঙ্কপত্রগুলো যৌগপত্রের মুকুলকে আবৃত করে রাখে। পাম উদ্ভিদ এবং ফার্ন-এর পাতার সাথে সাইকাসের পাতা কিছুটা মিলসম্পন্ন বলে অনেক সময় *Cycas* কে পামফার্ন বলা হয়। যৌগপত্রের প্রতিটি পত্রকণ্ঠে গাঢ় সবুজ বর্ণের, মসৃণ, চর্মবৎ, রেখাকার হতে লেঙ্গ আকৃতির পত্রকণ্ঠে একটিমাত্র মধ্যশিরা (midrib) থাকে, কোনো প্রকার শিরা (vein) বা উপশিরা (veinlet) স্পষ্ট নয়। পত্রকণ্ঠের সংখ্যা এক প্রজাতি হতে অন্য প্রজাতিতে ভিন্নতর হয়।

প্রাথমিক পর্যায়ে *Cycas*-এর প্রধান মূল থাকে। তবে ইহা স্বল্পস্থায়ী কারণ অল্পকাল পরেই প্রধান মূল নষ্ট হয়ে যায়। পরে সেখানে অস্থানিক মূল সৃষ্টি হয়। অস্থানিক মূল কখনো কখনো মাটির ঠিক নিচে বৃদ্ধি পায়। সেখানে ভূমিতলের উপর অসংখ্য খাটো খাটো ছায়া শাখার সৃষ্টি করে। ভূমির উপরিতলে ছায়া শাখাবিশিষ্ট এ সকল মূল এক প্রকার ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত হয়। মূলের মধ্যে ব্যাকটেরিয়ার বৃদ্ধির সাথে সাথে *Nostoc*, *Anabaena* নামক সামান্যবাকটেরিয়া দ্বারাও আক্রান্ত হয়। ফলে আক্রান্ত মূলগুলো স্বাভাবিক সরু না হয়ে বিকৃত আকৃতি ধারণ করে। সে কারণে সামুদ্রিক প্রবাল বা কোরালের মতো দেখায়। এমন মূলকে কোরালয়েড মূল (coralloid root) বা কুট টিউবারকুল (root tubercle) বলে। কোরালয়েড মূলের অন্তর্গত মধ্যকণ্ঠে *Anabaena* ও *Nostoc* অবস্থান করে, এ অংশকে শেবাল স্তর বলে।



চিত্র ৯.২ : *Cycas*-এর কোরালয়েড মূল।

জীবন্ত জীবাশ্ম (Living fossil) : বর্তমানকালের কোনো জীবিত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য অতীতকালের কোনো জীবাশ্ম উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের সাথে মিলসম্পন্ন হলে তাকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়। *Cycas* একটি জীবন্ত জীবাশ্ম।

Cycas-কে জীবন্ত জীবাশ্ম বলার কারণ নিম্নরূপ :

Cycas উদ্ভিদ Cycadales বর্ণের অন্তর্গত। প্রাথমিক মেসোজোয়িক যুগে Cycadales বর্ণের অনেক উদ্ভিদ পৃথিবীব্যাপী বিস্তৃত ছিল। এদের অনেকেই এখন বিলুপ্ত। এদেরকে পাওয়া যায় জীবাশ্ম (fossil) হিসেবে। এ বর্ণের *Cycas* সহ ৯টি গণের প্রায় ১০০টি প্রজাতি এখনো পৃথিবীর বৃক্কে টিকে আছে। এদের অনেক বৈশিষ্ট্য সেই আদি কালের বিলুপ্ত জীবাশ্ম সাইকাদস-এর বৈশিষ্ট্যের অনুরূপ এবং আদি প্রকৃতির। এজন্যই *Cycas* সহ বর্তমানকালের সকল সাইকাদসকে (Cycadales বর্ণের সদস্যদেরকে সাধারণভাবে Cycads বলা হয়) জীবন্ত জীবাশ্ম (Living fossil) বলা হয়।

Cycas উদ্ভিদের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ☆☆☆

- ১। Cycas উদ্ভিদ স্পোরোফাইট। দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত।
- ২। উদ্ভিদ ঝাড়া পাম জাতীয়। বীজ উৎপন্ন হয় কিন্তু ফল উৎপন্ন হয় না। অর্থাৎ বীজ নগ্ন।
- ৩। পাতা বৃহৎ, পক্ষল যৌগিক, কাণ্ডের মাথার দিকে সর্পিলাকারে সজ্জিত।
- ৪। কচি পাতার ভার্শন সারসিনেট (কুণ্ডলিত)।
- ৫। পাতায় ট্রাপফিউশন টিস্যু বিদ্যমান।
- ৬। গৌণ অস্থানিক কোরালয়েড মূল বিদ্যমান।
- ৭। পুংরেণুপত্রগুলো একত্রিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে কিন্তু স্ত্রীরেণুপত্র সত্যিকার স্ট্রোবিলাস গঠন করে না।
- ৮। হেটারোস্পোরিক অর্থাৎ যৌন জননে মেগা ও মাইক্রোস্পোর সৃষ্টি হয়।
- ৯। হাতাসের দ্বারা পরাগায়ন ঘটে।
- ১০। Cycas-এর শুক্রাণু উদ্ভিদকূলে সর্ববৃহৎ, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট।

Cycas উদ্ভিদের সাথে ফার্নের সাদৃশ্য ☆

- (i) Cycas ও ফার্ন উভয়ই স্পোরোফাইট। দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত।
- (ii) পাতা পক্ষল যৌগিক।
- (iii) উভয়ের কচিপাতা কুণ্ডলিত অবস্থায় থাকে।
- (iv) উভয় উদ্ভিদের শুক্রাণু বহু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত।
- (v) উভয়ের জীবন চক্রে অসম-আকৃতির অনুক্রম (heteromorphic alternation of generation) বিদ্যমান।

জনন প্রক্রিয়া (Reproduction) : Cycas উদ্ভিদের বংশবৃদ্ধি প্রধানত দু'প্রকারে ঘটে থাকে, যথা- ১। অযৌন জনন এবং ২। যৌন জনন।

১। অযৌন জনন : শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর মিলন ছাড়া অন্য সব ধরনের বংশবৃদ্ধি প্রক্রিয়া হলো অযৌন জনন প্রক্রিয়া। Cycas উদ্ভিদের কাণ্ডে এক প্রকার মুকুল সৃষ্টি হয়। এই মুকুল অন্যত্র রোপণ করলে তা পূর্ণাঙ্গ নতুন Cycas উদ্ভিদ-এ পরিণত হয়। মার্চ-এপ্রিল মাসে কোনো কোনো সাইকাস প্রজাতির গোড়া থেকে চারা সৃষ্টি হয়। চারা উঠিয়ে লাগালেই নতুন সাইকাস উদ্ভিদ হিসেবে প্রতিষ্ঠা লাভ করে। দেহে সৃষ্ট অঙ্গের মাধ্যমে নতুন গাছের সৃষ্টি হয় বলে এই প্রক্রিয়াকে অঙ্গজ জনন প্রক্রিয়া বলা হয়। নার্সারির জন্য মুকুল থেকে চারা করাই সহজ ও উত্তম পদ্ধতি।

২। যৌন জনন : Cycas-এ পুং উদ্ভিদ এবং স্ত্রী উদ্ভিদ পৃথক। পুং Cycas উদ্ভিদের শীর্ষে অসংখ্য পুংরেণুপত্র (microsporophyll) সৃষ্টি হয় যা একত্রিত হয়ে একটি মোচাকৃতির পুংস্ট্রোবিলাস তৈরি করে। পুংরেণুপত্রের সজ্জ বর্ধিত মাথাতে অ্যাপোফাইসিস বলে। পুংরেণুপত্রের পৃষ্ঠদেশে বহু স্পোরাজিয়া (একবচনে স্পোরাজিয়াম) তৈরি হয় **২-৪টি** স্পোরাজিয়া একত্রে অবস্থান করে, যাকে সোরাস (বহুবচনে সোরাই) বলে। স্পোরাজিয়ামের ভেতরে স্পোর মাতৃকোষ সৃষ্টি হয়। প্রতিটি স্পোর মাতৃকোষ মায়েসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়ে হ্যাপ্রয়েড পুংরেণু (microspore) তৈরি করে। পুংরেণু হতে পরে শুক্রাণু তৈরি হয়।

অপরদিকে স্ত্রী Cycas উদ্ভিদের মাথায় স্ত্রীরেণুপত্র (megasporeophyll) তৈরি হয়। স্ত্রীরেণুপত্র তিলাভাবে সজ্জিত থাকে, কোনো কমপ্যাট স্ট্রোবিলাস গঠন করে না। স্ত্রীরেণুপত্রের কিনারে ডিম্বক (ovule) সৃষ্টি হয়। উপরের অংশে পিনিউলা (সুত্রাকৃতির পিনা বা পত্রক) থাকে। দুই কিনারে ডিম্বকসহ প্রতিটি স্ত্রীরেণুপত্রকে ফণা তোলা সাপের মাথার মতো দেখায় (যা অনেক সময় বাজারে সর্পমণি নামে বিক্রি করতে দেখা যায়)। ডিম্বকের ভেতরে স্ত্রীরেণু মাতৃকোষ সৃষ্টি হয়। স্ত্রীরেণু (যা অনেক সময় বাজারে সর্পমণি নামে বিক্রি করতে দেখা যায়)। ডিম্বকের ভেতরে স্ত্রীরেণু মাতৃকোষ সৃষ্টি হয়। স্ত্রীরেণু থেকে আর্কিগোনিয়াম সৃষ্টি হয়। আর্কিগোনিয়ামের ভেতরে সৃষ্টি হয় ডিম্বাণু। আর্কিগোনিয়াম সৃষ্টি Cycas-এর একটি আদি বৈশিষ্ট্য।

প্রকৃতপক্ষে Angiosperm-এর বাংলা প্রতিশব্দ করা হয়েছে আবৃতবীজী উদ্ভিদ। দু'টি গ্রিক শব্দ হতে Angiosperm শব্দের উৎপত্তি। গ্রিক *Angeion* অর্থ হলো vessel বা container অর্থাৎ পাত্র এবং *spermos* অর্থ হলো seed অর্থাৎ বীজ। কাজেই যে উদ্ভিদের বীজ কোনো পাত্রের মধ্যে (এখানে ফলের মধ্যে) আবৃত থাকে সে উদ্ভিদই হলো Angiosperm বা আবৃতবীজী উদ্ভিদ। এখানে পাত্র হলো ফল বা ফলাবরণ, আর ফল সৃষ্টি হয় ফুলের গর্ভাশয় থেকে, তাই আবৃতবীজী উদ্ভিদের অপর নাম হলো Flowering plants বা পুষ্পক উদ্ভিদ।

আজ থেকে প্রায় ১৩ কোটি বছর আগে আবৃতবীজী উদ্ভিদের উৎপত্তি হয়েছিল বলে মনে করা হয়। অনেকের মতে গ্রীষ্মপ্রধান অঞ্চল, বিশেষ করে দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া ছিল আবৃতবীজী উদ্ভিদের উৎপত্তিস্থল এবং এখান থেকে ক্রমান্বয়ে সবদিকে ছড়িয়ে পড়ে।

আবৃতবীজী উদ্ভিদ অনেক ছোট হতে পারে, যেমন- *Wolffia* (০.১ মিমি)। বাংলাদেশে এর দুটি প্রজাতি পাওয়া যায়। বাংলাদেশের ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদটি হলো *Wolffia arrhiza*। বাংলাদেশে উঁচু বৃক্ষের মধ্যে বৈলাম, গর্জন, তেলতর প্রধান। বাড়তে দিলে বেত অনেক লম্বা হতে পারে। *Eucalyptus* প্রায় ৫০০ ফুট উঁচু হতে পারে।

আবৃতবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য

- ১। উদ্ভিদ স্পোরোফাইট (রেণুধর), পুষ্পক এবং ভাস্কুলার টিস্যু সমৃদ্ধ।
- ২। গর্ভকেশর (carpel) সাধারণত গর্ভাশয় (ovary), গর্ভদণ্ড (style) এবং গর্ভমুণ্ড (stigma)- এ তিন অংশে বিভক্ত।
- ৩। গর্ভাশয় আবদ্ধ প্রকোষ্ঠ বিশেষ।
- ৪। ডিম্বক (ovule) গর্ভাশয়ের অভ্যন্তরে সৃষ্টি হয়, গর্ভধারণের পর ডিম্বক বীজে পরিণত হয় তাই বীজ ফলের ভেতরে আবৃত অবস্থায় থাকে।
- ৫। শুক্রাণু গ্ল্যাভেলাবিহীন, পরাগায়নকালে পরাগরেণু গর্ভমুণ্ডে পতিত হয়।
- ৬। এদের দ্বিনিষেক ঘটে, দ্বিনিষেকের পর সস্যা (endosperm) গঠন আরম্ভ হয়। তাই বীজের সস্যা ট্রিপ্লয়েড (3n)।
- ৭। কোনো প্রকার আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয় না। আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি না হওয়া উন্নত বৈশিষ্ট্য।
- ৮। জাইলেম টিস্যুতে প্রকৃত ভেসেলকোষ এবং ক্রোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ থাকে।
- ৯। বীজে একটি বা দুটি বীজপত্র থাকে।

আবৃতবীজী উদ্ভিদের সংখ্যা ও বিস্তৃতি

পৃথিবীতে আবৃতবীজী উদ্ভিদ প্রজাতির সংখ্যা সবচেয়ে বেশি, শনাক্তকৃত প্রজাতির সংখ্যা ২,৮৭,০০০ (হে. উড, ১৯৬৭)। তুন্দ্রা থেকে মরুময় প্রায় সকল পরিবেশেই এদেরকে জন্মতে দেখা যায়।

প্রফেসর এম. সালাহ খানের মতানুযায়ী বাংলাদেশে আবৃতবীজী উদ্ভিদ প্রজাতির অনুমিত সংখ্যা ৫০০০। 'এনসাইক্লোপিডিয়া অব ফ্লোরা ও ফনা অব বাংলাদেশ' (খণ্ড ৬-১২) অনুযায়ী নথিভুক্ত প্রজাতির সংখ্যা ৩৬১১টি। এরপর বেশকিছু নতুন প্রজাতি (যেমন- *Colocasia hassanii* H. Ara) এবং বহু নতুন রেকর্ড প্রকাশিত হয়েছে। বাংলাদেশ ন্যাশনাল হার্বেরিয়াম থেকে জুন ২০১৫ তে প্রকাশিত বুলেটিন-এ Urticaceae গোত্রেরই ১৯টি প্রজাতি বাংলাদেশের জন্য নতুন নথিভুক্ত হয়েছে (নাসির, হাসান ও বুশরা)। তাই বলা যায় বাংলাদেশ থেকে নথিভুক্ত প্রজাতির সংখ্যা হবে প্রায় চার হাজার।

পার্থক্যের বিষয়	নগ্নবীজী (ব্যক্তবীজী) উদ্ভিদ	আবৃতবীজী উদ্ভিদ
১। গর্ভাশয়	এদের গর্ভাশয় থাকে না।	এদের গর্ভাশয় থাকে।
২। ফল সৃষ্টি	গর্ভাশয় না থাকায় ফল উৎপন্ন হয় না।	গর্ভাশয় ফলে পরিণত হয়।
৩। বীজের অবস্থান	ফল হয় না বলে বীজ নগ্ন অবস্থায় থাকে।	ফল হয় তাই বীজ ফলের ভেতরে থাকে।
৪। আর্কিগোনিয়া	আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয়।	আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয় না।
৫। পরাগায়ন	পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বক রক্ত্রে পতিত হয়।	পরাগরেণু গর্ভমুণ্ডে পতিত হয়।
৬। নিষেক	সাধারণত দ্বি-নিষেক হয় না।	দ্বি-নিষেক হয়।
৭। এন্ডোস্পার্ম (সস্যা)	এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্রয়েড। নিষেকের পূর্বে উৎপন্ন হয়।	এন্ডোস্পার্ম ট্রিপ্লয়েড। নিষেকের পরে উৎপন্ন হয়।
৮। ক্রোয়েম ও পরিবহন টিস্যু	জাইলেমে সুগঠিত ভেসেল কোষ এবং ক্রোয়েমে সঙ্গীকোষ নেই।	জাইলেমে সুগঠিত ভেসেল কোষ এবং ক্রোয়েমে সঙ্গীকোষ থাকে।

আবৃতবীজী উদ্ভিদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব : আবৃতবীজী উদ্ভিদের প্রায় ২,৮৭,০০০টি প্রজাতির মধ্যে মাত্র ১,০০০টি প্রজাতির গুরুত্বপূর্ণ অর্থনৈতিক ভূমিকা রয়েছে। এদের মধ্যে ১০০টি প্রজাতির (যেমন-ধান, কাঠ, বস্ত্র ও তন্তুদের জন্য) আন্তর্জাতিক বাণিজ্য হয়ে থাকে। আর ১৫টি প্রজাতি বিশ্বব্যাপি মানুষের প্রধান খাদ্যের জোগান দেয়। যেমন-ধান, গম, কুমড়া, জোয়ার, বাসি, আলু, মিষ্টি আলু, কাসাভা প্রভৃতি। এছাড়া শতাধিক উদ্ভিদ থেকে অল্পত ১২০ ধরনের চকচক পুষ্টি আধুনিক গৃহস্থ গ্রহণ করছে হয়।

আবৃতবীজী উদ্ভিদের গোত্র পরিচিতি : পৃথিবীর সকল আবৃতবীজী উদ্ভিদকে প্রধানত দু'টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। ১। ম্যাগনোলিয়া শ্রেণি (Magnoliopsida) বা দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ এবং ২। লিলি শ্রেণি (Liliopsida) বা একবীজপত্রী উদ্ভিদ। প্রতিটি শ্রেণিকে পুনরায় একাধিক উপশ্রেণি, বর্গ এবং গোত্রে বিভক্ত করা হয়েছে। ড. আর্থার জনকুইস্ট (১৯০২) সকল আবৃতবীজী উদ্ভিদকে ৩৮০টি গোত্রের অন্তর্ভুক্ত করেছেন। এর মধ্যে দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্র ৩১৫টি এবং একবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্র ৬৫টি।

প্রতিটি গোত্রের রয়েছে কতিপয় শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য। এসব বৈশিষ্ট্যের মাধ্যমেই প্রতিটি গোত্রের পরিচিতি লাভ করা যায়। উদ্ভিদের স্বরূপ, মূল, কাণ্ড, পাতা, মঞ্জরী, ফুল, ফল এবং বীজ এর প্রতিটিতে শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান আছে। কাজেই গোত্র পরিচিতি লাভের আগে দরকার গোত্র পরিচিতির জন্য আবশ্যিকীয় প্রয়োজনীয় বিশেষ অর্থবোধক শব্দ সমূহ পরিচিত হওয়া। নিচে সংক্ষিপ্ত উপায়ে কতিপয় বিশেষ অর্থবোধক শব্দের ব্যাখ্যা দেয়া হলো।

স্বরূপ (Habitat)

বীজ (Herb) : ছোট ও সরম কাণ্ডবিশিষ্ট অকাঠল উদ্ভিদ, যেমন- ধান, গম ও দুর্বাঘাস। বীজ বর্ষজীবী যেহেতু বহুবর্ষজীবী। *দ্বিবীজপত্রী → মূল*

উপশল (Under shrub) : গুলোর চেয়ে অপেক্ষাকৃত ছোট আকৃতির উদ্ভিদ, যেমন- কালকাসুন্দা, দাঁতমর্দন।

শল (Shrub) : একক গুঁড়িবিহীন ঝোপজাতীয় মাঝারি ধরনের কাঠল উদ্ভিদ, যেমন- বঙ্গন, জবা ও গোলগা। *পত্রবৃত্ত*

বৃক্ষ (Tree) : একক কাণ্ডবিশিষ্ট বৃহদাকৃতির কাঠল উদ্ভিদ, যেমন-আম, জাম, কাঁঠাল ইত্যাদি। বৃক্ষ বহুবর্ষজীবী।

পরশ্রয়ী (Epiphytes) : যে উদ্ভিদ অন্য উদ্ভিদকে অশ্রয় করে জনে কিন্তু খাদ্য শোষণ করে না।

মৃতজীবী (Saprophytes) : যে উদ্ভিদ মৃত ও পচা জৈব পদার্থ হতে খাদ্য গ্রহণ করে।

পরজীবী (Parasites) : যে উদ্ভিদ অন্য সবুজ উদ্ভিদ হতে খাদ্য শোষণ করে বেঁচে থাকে।

মূল (Root)

প্রধান মূল (Taproot) : জনমূল হতে সৃষ্ট প্রাথমিক মূল ক্রমাগত বৃদ্ধি পেয়ে যে মূলতন্ত্র গঠন করে তাই প্রধান মূল। প্রধানমূল দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য। মুলা, গাজর, বীট ইত্যাদি রূপান্তরিত প্রধান মূল। খাদ্য সঞ্চয় করে বলে এর সঞ্চয়ী প্রধান মূল।

তন্তুমূল (Fibrous root) : কাণ্ডের নিম্নাংশ হতে সৃষ্ট একতন্তু সূত্র মূলকে তন্তুমূল বলে। তন্তুমূল একবীজপত্রী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য।

কাণ্ড (Stem)

কাণ্ড সাধারণত নিরেট, দণ্ডাকার ও বায়বীয় হয়ে থাকে। এতে পর্ব (যেখান থেকে পাতা গজায়) ও মধ্যপর্ব (দুই পর্বের মধ্যবর্তী অংশ) থাকে। কাণ্ড কণ্টকিত হতে পারে, রোমযুক্ত হতে পারে বা মসৃণ হতে পারে। তবে এর ব্যতিক্রমও হতে পারে।

ফাঁপা কাণ্ড (Fistular stem) : কাণ্ড কখনো নিরেট না হয়ে মধ্যপর্ব ফাঁপা হয়। খাস গোত্রের (Poaceae) উদ্ভিদে এরূপ কাণ্ড দেখা যায়। এছাড়া Cyperaceae গোত্রের উদ্ভিদকাণ্ড তিন কোণবিশিষ্ট হয়ে থাকে এবং Lamiaceae গোত্রের উদ্ভিদকাণ্ড চার কোণবিশিষ্ট হয়ে থাকে।

রাইজোম (Rhizome) : রাইজোম হলো সু-নিম্নস্থ রূপান্তরিত কাণ্ড। আলা, হলুদ এগুলো সু-নিম্নস্থ রূপান্তরিত কাণ্ড (এগুলো মূল নয়)।

টিউবার (Tuber) : কাণ্ডের ভূ-নিম্নস্থ শাখার মাথার স্ফীত অংশকে টিউবার বলে। আলু (potato) টিউবার কাণ্ডের উদাহরণ। মিষ্টি আলু মূলের স্ফীত অংশ কাণ্ড নয়।

বাম্ব (Bulb) : ভূ-নিম্নস্থ অতি সংক্ষিপ্ত উপস্থাপিত কাণ্ড হলো বাম্ব। যেমন- পেঁয়াজ, রসুন জাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড।

পাতা (Leaf)

কাণ্ডের পর্ব হতে পাতা উৎপন্ন হয়। পাতা বিভিন্ন ধরনের ও বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের হতে পারে। প্রতি পর্বে ১টি, ২টি বা তার অধিক পাতা থাকতে পারে। একটি আদর্শ পাতার তিনটি অংশ থাকে। যেমন- পত্রমূল (base), পত্রবৃন্ত (petiole) ও পত্রফলক (lamina)। পাতা বেঁটায়ুক্ত বা বেঁটাবিহীন হতে পারে, উপপত্রযুক্ত বা উপপত্রবিহীন হতে পারে। একটি পাতায় একটি বা একাধিক পত্রফলক থাকতে পারে। এসব বৈশিষ্ট্য গোত্র, গণ ও প্রজাতি শনাক্তকরণে কাজে আসে।

পিটিওল (petiole) বা পত্রবৃন্ত/বেঁটা : পাতার বেঁটাই পিটিওল। পাতায় বেঁটা থাকলে তাকে পিটিওলেট (Petiolate) বা বৃন্তযুক্ত পাতা বলা হয়; বেঁটা না থাকলে তাকে সেসাইল (sessile) বা বৃন্তহীন পাতা বলা হয়। অধিকাংশ পাতায় বেঁটা থাকে।

ল্যামিনা (Lamina or leaf blade) বা পত্রফলক : বেঁটার মাথায় চ্যাপ্টা ও প্রশস্ত সবুজ অংশই ল্যামিনা বা পত্রফলক। পত্রফলকই পাতার প্রধান অংশ।

স্টিপিউল (Stipule) বা উপপত্র : কোনো কোনো পাতার বেঁটার গোড়ায় দুই পাশে পত্র সদৃশ ক্ষুদ্রাকার উপাঙ্গ সৃষ্টি হয়, এই উপাঙ্গকে স্টিপিউল বা উপপত্র বলা হয়।

মুক্তপার্শ্বীয় উপপত্র (Free lateral stipules) : উপপত্র দুটি যখন পত্রমূলের দুপাশে মুক্ত অবস্থায় থাকে।

সিম্পল লিফ (Simple leaf) বা সরল পত্র : পাতায় একটি মাত্র পত্রফলক থাকলে তাকে সিম্পল লিফ বা সরল পত্র বলা হয়। জবা, আম, জাম, কাঁঠাল প্রভৃতি উদ্ভিদের পাতা সরল পত্রের উদাহরণ।

কম্পাউন্ড লিফ (Compound leaf) বা যৌগিক পত্র : একটি পাতায় একাধিক পত্রফলক থাকলে তাকে যৌগিক পত্র বলা হয়। গোলাপ, নিম, লজ্জাবতি, সজিনা, কামিনী প্রভৃতি উদ্ভিদের পাতা যৌগিক। যৌগিক পত্রের প্রতিটি ফলককে **পত্রক (leaflet)** বলা হয়। অর্থাৎ একাধিক পত্রক নিয়ে এক একটি যৌগিক পত্র গঠিত।

অচূড়পক্ষল যৌগিক পত্র (Paripinnate compound leaf) : র্যাকিসের চূড়ায় যদি কোনো পত্রক না থাকে অর্থাৎ পত্রকগুলো জোড় সংখ্যায় থাকে তবে তাকে অচূড়পক্ষল যৌগিক পত্র বলে। যেমন- বাদর লাঠি।

সচূড়পক্ষল যৌগিক পত্র (Imparipinnate compound leaf) : র্যাকিসের চূড়ায় যখন একটি বিজোড় পত্রক থাকে তখন তাকে সচূড়পক্ষল যৌগিক পত্র বলে। যেমন- গোলাপ।

দ্বিপক্ষল যৌগিক পত্র (Bipinnate compound leaf) : এ ক্ষেত্রে র্যাকিসের পাশ হতে শাখা বের হয় এবং পত্রকগুলো শাখার দুই পাশে সাজানো থাকে। যেমন- কুম্ভচূড়া।

ত্রিপক্ষল যৌগিক পত্র (Tripinnate compound leaf) : এ ক্ষেত্রে র্যাকিসের শাখা হতে প্রশাখা বের হয় এবং প্রশাখার দুই পাশে পত্রকগুলো সংযুক্ত থাকে। যেমন- সজিনা।



চিত্র ৭.৪ : সরল পত্র ও যৌগিক পত্র এবং পাতার জালিকা ও সমান্তরাল শিরাবিন্যাস।

ফলকের আকৃতি (Shape of lamina) : পত্রফলক লম্বা, বহুভুজাকার, ডিম্বাকার, হৃৎপিণ্ডাকার, বৃত্তাকার, উপস্থাপিত ইত্যাদি বিভিন্ন আকারের হতে পারে।

পত্রফলকের ভিনেশন (venation) বা শিরাবিন্যাস : পত্রফলকে মধ্যশিরা (অথবা একাধিক প্রধান শিরা), শিরা উপশিরা থাকে। ফলকের শিরাবিন্যাস উদ্ভিদ শনাক্তকরণে কাজে লাগে। যে নির্দিষ্ট রীতিতে শিরা-উপশিরাগুলো পরস্পর বিন্যস্ত থাকে তাকে শিরাবিন্যাস বলে। শিরাবিন্যাস দু'ধরনের :

১। রেটিকুলেট ভিনেশন (Reticulate venation) বা জালিকা শিরাবিন্যাস : পাতার শিরা-উপশিরা ও এদের শাখাগুলো পরস্পর যুক্ত হয়ে একটি জালের মতো সৃষ্টি করলে তাকে জালিকা শিরাবিন্যাস বলা হয়। জালিকা শিরাবিন্যাস একবীজপত্রী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য।

২। প্যারালেল ভিনেশন (Parallel venation) বা সমান্তরাল শিরাবিন্যাস : পাতার শিরাগুলো পরস্পর যুক্ত না হওয়া সমান্তরালভাবে বিন্যস্ত থাকলে তাকে সমান্তরাল শিরাবিন্যাস বলা হয়। সমান্তরাল শিরাবিন্যাস একবীজপত্রী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য।

ফাইলোট্যাক্সি (Phyllotaxy) বা পত্রবিন্যাস : কাণ্ডে পাতা একান্তর (প্রতি পর্বে একটি করে), প্রতিমুখ (প্রতি পর্বে দু'টি করে) বা আবর্তক (প্রতি পর্বে দুইয়ের অধিক করে) ভাবে বিন্যস্ত থাকতে পারে।

পুষ্পবিন্যাস বা পুষ্পমঞ্জরী (Inflorescence) : কাণ্ডের শীর্ষ মুকুল অথবা কাঙ্ক্ষিক মুকুল থেকে উৎপন্ন শাখা শাখাতন্ত্রের উপর পুষ্পের বিন্যাস পদ্ধতিকে পুষ্পমঞ্জরী বলে। পুষ্পমঞ্জরী প্রধানত দু'ধরনের: যেমন- রেসিমোস ও সাইমোস।

১। রেসিমোস (Racemose) : অনিয়ত বর্ধনশীল (অর্থাৎ ক্রমশ বাড়তে থাকে) মঞ্জরীদণ্ডযুক্ত পুষ্পমঞ্জরী। রেসিমোস পুষ্পমঞ্জরী বিভিন্ন ধরনের হয়।

রেসিম (Raceme) : মঞ্জরীদণ্ড লম্বা ও অনিয়তভাবে বর্ধনশীল। বৃত্তযুক্ত পুষ্প অগ্রোন্মুখভাবে (উপরের দিকে ক্রম ক্রমিষ্ঠ) উৎপন্ন হয়। যেমন- সরিষা।

স্পাইক (Spike) : প্রলম্বিত ও অনিয়তভাবে বর্ধিত মঞ্জরীদণ্ডে অব্যক্ত পুষ্প উৎপন্ন হয়। যেমন- রজনীগন্ধা

স্পাইকলেট (Spikelet) : ছোট প্রকৃতির সংক্ষিপ্ত স্পাইক। মঞ্জরীদণ্ড সংক্ষিপ্ত হয় এবং গোড়ার দিকে দু'টি বর্ধমান অপুষ্পক গুম (empty glume), উপরে একটি সপুষ্পক গুম (flowering glume) বা লেমা (lemma) থাকে। এর উপরে বিপরীত দিকে অবস্থান করে একটি প্যালিয়া (palea)। প্যালিয়ার উপরে পুষ্প থাকে। যেমন- ধান, গম, ঘাস ইত্যাদি উদ্ভিদের মঞ্জরী।



চিত্র ৭.৫ : বিভিন্ন প্রকার মঞ্জরী।

ক্যাপিটুলাম (Capitulum) বা শিরমঞ্জরী (Head) : মঞ্জরীদণ্ড প্রলম্বিত না হয়ে স্থূল, স্থীত ও প্রসৃত হয়ে উপস্থাপিত পুষ্পাধারে (receptacle) পরিণত হয়। পুষ্পাধারের উপর দু'ধরনের পুষ্পিকা (floret) যথা- কেন্দ্রে নন্যাকৃতি মধ্যপুষ্পিকা

disc-florets) এবং তার বাইরে জিহ্বাকৃতি প্রান্তপুষ্পিকা (ray-florets) বিন্যস্ত থাকে। পুষ্পাধারের নিচে মঞ্জরীপত্র প্রকারে বিন্যস্ত হয়ে মঞ্জরীপত্রাবরণ (involucre) গঠন করে। যেমন- গাঁদা, সূর্যমুখী ইত্যাদি।

২। সাইমোস (Cymose) : নিম্নত বর্ধনশীল (অর্থাৎ শীর্ষমুকুলে বৃদ্ধি রহিত হয়ে যায়) মঞ্জরীদণ্ডযুক্ত পুষ্পমঞ্জরী। কোনো কোনো ক্ষেত্রে একটি মাত্র পুষ্প সৃষ্টির পর মঞ্জরীদণ্ডে আর কোনো পুষ্প হয় না। এরা সাধারণত একক পুষ্পবিশিষ্ট। অনেকে একেও সাইমোস মঞ্জরী বলে থাকেন, যেমন- জবা।

ফুল সম্বন্ধে প্রয়োজনীয় শব্দাবলি

ব্র্যাক্ট (Bract) বা মঞ্জরীপত্র : যে ক্ষুদ্রাকৃতির পাতা বা পাতার ন্যায় অঙ্গের কক্ষে কোনো ফুল বা মঞ্জরী জন্মে তাকে ব্র্যাক্ট বা মঞ্জরীপত্র বলে। ব্র্যাক্ট-এর পরের স্তরকে ব্র্যাক্ট-এর ন্যায় অঙ্গ থাকলে তাকে ব্র্যাক্টিওল (bractiole) বা উপমঞ্জরীপত্র বলে। সব ফুলে ব্র্যাক্ট ও ব্র্যাক্টিওল থাকে না।

পুষ্পাক্ষ (Floral axis) : যে অক্ষের উপর পুষ্পের চারটি স্তরক সজ্জিত থাকে তাকে পুষ্পাক্ষ বলে।

পুষ্প স্তরক : সাধারণত চারটি স্তরক নিয়ে একটি পুষ্প গঠিত হয়।

১। ক্যালিক্স (Calyx) বা বৃত্তি : ফুলের বাইরের স্তরকটিকে (সাধারণত সবুজ) বলা হয় ক্যালিক্স বা বৃত্তি। ক্যালিক্স এর প্রতিটি সদস্যকে বলা হয় সেপাল (sepal) বা বৃত্যংশ। ক্যালিক্সের বাইরে ক্যালিক্সের ন্যায় কোনো স্তরক থাকলে তাকে বলা হয় এপিক্যালিক্স (epicalyx) বা উপবৃত্তি। জবাতে উপবৃত্তি আছে।

২। করোলা (Corolla) বা দলমণ্ডল : বৃত্তির ভেতরের স্তরক (সাধারণত রঙিন থাকে) হলো করোলা বা দলমণ্ডল। এর প্রতিটি সদস্যকে বলা হয় পেটাল (petal) বা পাপড়ি।

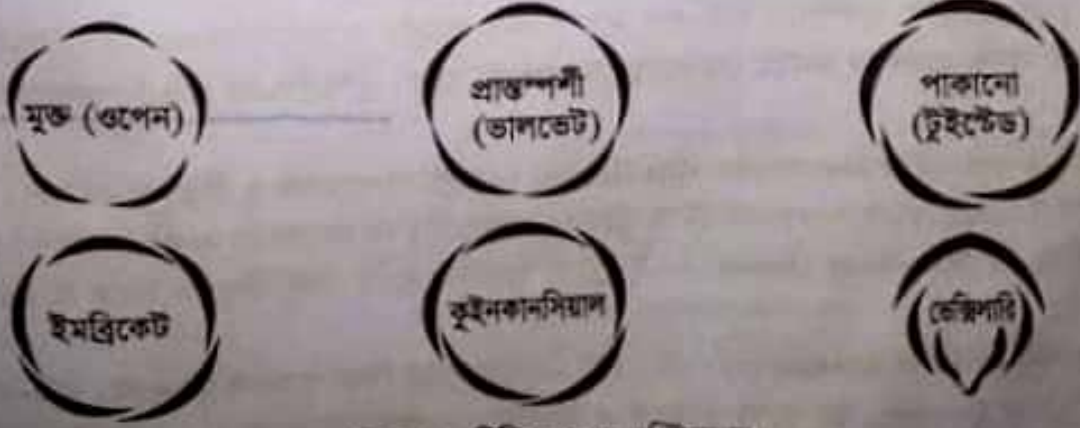
এস্টিভেশন (Aestivation) বা পুষ্পপত্রবিন্যাস

মুকুলাবস্থায় বৃত্যংশগুলো (অথবা পাপড়িগুলো) পরস্পরের সাথে কীভাবে বিন্যস্ত থাকে তাকে বলা হয় এস্টিভেশন বা পুষ্পপত্রবিন্যাস। এস্টিভেশন কয়েক প্রকার হতে পারে, যেমন-

ওপেন (Open) বা মুক্ত : একেত্রে বৃত্যংশ বা পাপড়িসমূহ পরস্পর হতে বেশ দূরে দূরে অবস্থান করে, একটি অপরটির প্রান্তও স্পর্শ করে না তাকে মুক্ত পুষ্পপত্রবিন্যাস বলে। যেমন- গন্ধরাজের বৃত্তির এস্টিভেশন।

ভালভেট (Valvate) বা প্রান্তস্পর্শী : এ ক্ষেত্রে বৃত্যংশগুলোর (বা পাপড়িগুলোর) একটির প্রান্ত আর একটির প্রান্তের কাছাকাছি থাকে। যেমন- জবা ফুলের বৃত্তির এস্টিভেশন, *Calotropis procera* (আকন্দ) ও বাবলা ফুলের এস্টিভেশন।

টুইস্টেড (Twisted) বা পাকানো : একেত্রে বৃত্যংশগুলোর (বা পাপড়িগুলোর) একটির প্রান্ত অপরটির প্রান্তকে পরস্পর ঢেকে রাখে। যেমন- *Hibiscus rosa-sinensis* (জবা) ফুলের দলমণ্ডলের এস্টিভেশন।



ও
ডাই
হিবিচাস
কুইনকানসিয়াস
ইমপ্রিকেট

চিত্র ৭.৬ : বিভিন্ন প্রকার এস্টিভেশন।

ইমব্রিকেট (Imbricate) : একেত্রে একটি বৃত্তাংশের (বা পাপড়ির) দুই প্রান্তই আবৃত থাকে এবং অপর একটি প্রান্তই অনাবৃত থাকে। যেমন- *Delonix regia* (কুম্ভাছড়া), *Cassia sophera* (কালকাসুন্দা) ফুলের এস্টিভেশন।

কুইনক্যানসিয়াল (Quincuncial) : যদি দুটি বৃত্তাংশ (বা পাপড়ি) ভেতরে এবং দুটি বাইরে থাকে তবে কুইনক্যানসিয়াল এস্টিভেশন বলে। *Psidium guajava* (পেয়ারা), *Brassica napus* (সরিষা) ফুলের এস্টিভেশন।

ভেক্সিলারি (Vexillary) : একেত্রে সবচেয়ে বড় পাপড়ি (পাঁচটির মধ্যে) তার পাশের দুটির দুই প্রান্তকে ঢেকে রাখে এবং পাশের দুটি অপর দুটির দুই প্রান্তকে ঢেকে রাখে। প্রজাপতিসম ফুলে এরূপ দেখা যায়। *Pisum sativum* (মটরশুঁটি) *Lablab purpureus* (শিম) ফুলের এস্টিভেশন।

ড্যান্ডি

৩। **আন্দ্রোসিয়াম (Androecium) বা পুংস্তবক :** দলমণ্ডলের ভেতরে অবস্থিত ফুলের তৃতীয় স্তবক হলো আন্দ্রোসিয়াম বা পুংস্তবক। এর প্রতিটি সদস্যকে বলা হয় **স্ট্যামেন (stamen) বা পুংকেশর**। পুংকেশরের দড়কে বলা হয় ফিলামেন্ট (filament) বা পুংদণ্ড এবং মাথার স্বীত অংশকে বলা হয় অ্যান্থার (anther) বা পরাগধানী, পরাগধানীর ভেতরে থাকে পোলেন গ্রেইন (pollen grain) বা পরাগরেণু।

সাধারণত ছয়টি পুংকেশরের মাঝে চারটি লম্বা এবং দুটি খাটো হলে তাকে **টেট্রাডিনেমাস (tetradynamous)** বলে। সাধারণত চারটি পুংকেশরের মাঝে দুটি লম্বা এবং দুটি খাটো হলে তাকে **ডাইডিনেমাস (didynamous)** বলে।

পরাগধানীর প্রকার

পাদলগ্ন (Basifixed) পরাগধানী : পরাগধানীর পাদদেশে পুংদণ্ড দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত থাকে।

পৃষ্ঠলগ্ন (Dorsifixed) পরাগধানী : পরাগধানীর পৃষ্ঠদেশের মধ্যবর্তী স্থানে পুংদণ্ড দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত থাকে।

পার্শ্বলগ্ন (Adnate) পরাগধানী : পরাগধানীর সমগ্র পৃষ্ঠদেশ বরাবর পুংদণ্ড দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত থাকে।

সর্বমুখ (Versatile) পরাগধানী : পুংদণ্ডের সর্ব অক্ষাংশ পরাগধানীর পৃষ্ঠদেশের মধ্যবর্তী স্থানে একটি সূক্ষ্ম বিন্দুতে এমনভাবে সংযুক্ত থাকে যে, পরাগধানী মৃদু বাতাসে এদিক-সেদিক দুলতে পারে। যেমন- ধানের পরাগধানী।

রেখাকার (Linear) পরাগধানী : সরু ও লম্বা পরাগধানী।

বৃকাকার (Reniform) পরাগধানী : পরাগধানী দেখতে যখন বৃককের (kidney) মতো হয়। যেমন- জবার পরাগধানী।

দললগ্ন (Epipetalous) পুংকেশর : পুংকেশর পাপড়ির সাথে সংযুক্ত থাকে। যেমন- ধুতুরা, বেগুন ইত্যাদি ফুলে দেখা যায়।

৪। **গাইনোসিয়াম (Gynoecium) বা স্ত্রীস্তবক :** ফুলের সবচেয়ে ভেতরের স্তবক (চতুর্থ স্তবক) হলো গাইনোসিয়াম বা স্ত্রীস্তবক। এ স্তবকের প্রতিটি সদস্যকে বলা হয় **কার্পেল (carpel)**। **স্ত্রীকেশর** বা **গর্ভপত্র**। কার্পেলের গোড়ায় স্বীত অংশ হলো **গর্ভাশয় (ovary)**, গর্ভাশয় বা ডিম্বাশয়; মাঝের সরু অংশ হলো **স্টাইল (style)** বা গর্ভদণ্ড এবং মাথাটি হলো **স্টিগমা (stigma)** বা **গর্ভমুণ্ড**। গর্ভাশয় অন্যসব স্তবকের উপরে থাকলে তাকে **অধিগর্ভ (superior) গর্ভাশয়** বলে; আর গর্ভাশয় অন্যসব স্তবকের নিচে থাকলে তাকে **অধোগর্ভ (inferior) গর্ভাশয়** বলে।

পেরিয়্যান্থ (Perianth) বা পুষ্পপুট : বৃতি এবং দলকে যখন আকৃতি ও বর্ণে পৃথক করা যায় না অর্থাৎ দেখতে একই রকম দেখায় তখন এদেরকে একত্রে **পেরিয়্যান্থ** বা **পুষ্পপুট** বলে। পুষ্পপুট-এর প্রতিটি সদস্যকে বলা হয় **পেটাল (tepal)**।

উভদিক পুষ্প (Bisexual or Hermaphrodite flower) : যে পুষ্প পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক বিদ্যমান। যেমন- জবা।

একলিঙ্গ পুষ্প (Unisexual flower) : যে পুষ্প পুংস্তবক অথবা স্ত্রীস্তবক যে কোনো একটি বিদ্যমান। যেমন- লাউ।

পুংপুষ্প (Male or Staminate flower) : যে পুষ্প পুংস্তবক থাকে কিন্তু স্ত্রীস্তবক থাকে না। যেমন- লাউ-এর পুংপুষ্প।

স্ত্রীপুষ্প (Female or Pistillate flower) : যে পুষ্প স্ত্রীস্তবক থাকে কিন্তু পুংস্তবক থাকে না। লাউ-এর স্ত্রীপুষ্প।

স্ত্রীমুপুষ্প (Neuter flower) : যে পুষ্প পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবকের কোনোটিই থাকে না। যেমন- বাগানের সৌন্দর্যবর্ধক কিছু উদ্ভিদ।

সম্পূর্ণ পুষ্প (Complete flower) : যে পুষ্পে চারটি স্তবকই বিদ্যমান। যেমন- জবা।

অসম্পূর্ণ পুষ্প (Incomplete flower) : যে পুষ্পে চারটি স্তবকের এক বা একাধিক স্তবক অনুপস্থিত থাকে। যেমন- কুমড়া।

সমাক্ষ পুষ্প (Regular flower) : যে পুষ্পে প্রতিটি স্তবকের অংশগুলো পরস্পর সম-আকার ও সম-আকৃতিবিশিষ্ট থাকে। যেমন- জবা।



চিত্র ৭.৭ : বিভিন্ন প্রকার পুষ্প।

অসমাক্ষ পুষ্প (Irregular flower) : যে পুষ্পে প্রতিটি স্তবকের অংশগুলো পরস্পর বিসম আকার ও আকৃতিবিশিষ্ট হয়। যেমন- মটরগুটি।

বহুপ্রতিসম পুষ্প (Actinomorphic flower) : যে পুষ্প খাড়াভাবে কেন্দ্র বরাবর কাটলে একবারের অধিক সমান দুটি অংশে বিভক্ত হয়। যেমন- সরিষা। জবা।

একপ্রতিসম পুষ্প (Zygomorphic flower) : যে পুষ্প খাড়াভাবে কেন্দ্র বরাবর কাটলে মাত্র একবার দুটি সমান অংশে বিভক্ত হয়। যেমন- শিম ও অপরাজিতা পুষ্প।

অপ্রতিসম পুষ্প (Asymmetrical flower) : যে পুষ্প খাড়াভাবে কেন্দ্র বরাবর কাটলে কখনোই দুটি সমান অংশে বিভক্ত করা যায় না। যেমন- কলাবন্তী ফুল।

সবৃত্তক পুষ্প (Pedicellate flower) : যে পুষ্পে বেঁটা থাকে।

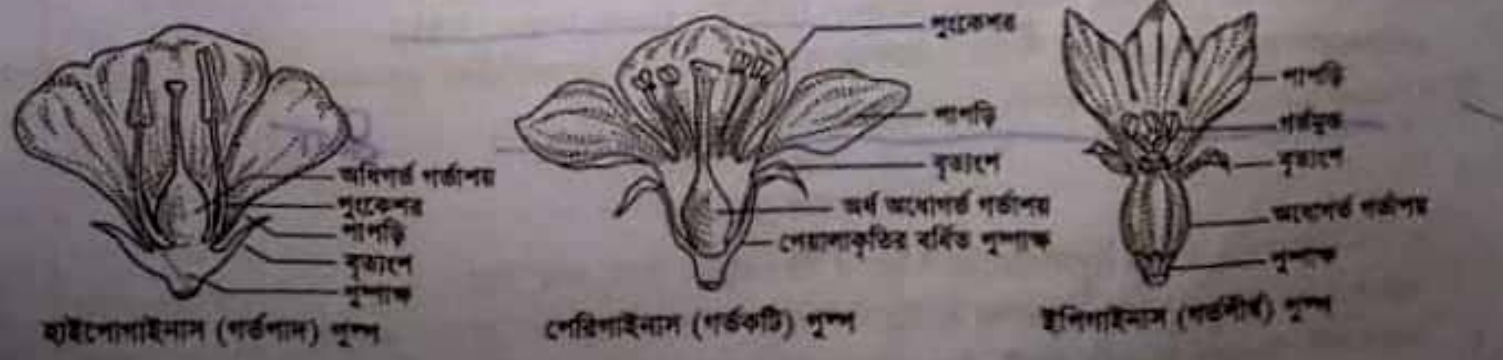
অবৃত্তক পুষ্প (Sessile flower) : যে পুষ্পে বেঁটা থাকে না।

ত্র্যংশক (Trimerous) : যে পুষ্পের স্তবকের অংশগুলো তিন বা তিনের গুণিতক সংখ্যায় থাকে।

চতুর্ভংশক (Tetramerous) : যে পুষ্পের স্তবকের অংশগুলো চার বা চারের গুণিতক সংখ্যায় থাকে।

পঞ্চমাংশক (Pentamerous) : যে পুষ্পের স্তবকের অংশগুলো পাঁচ বা পাঁচের গুণিতক সংখ্যায় থাকে।

গর্ভপাদ পুষ্প (Hypogynous) : পুষ্পাঙ্ক উল্লম্ব হয় এবং গর্ভাশয় এর কেন্দ্রে সর্বোচ্চ স্থানে অবস্থান করে। পুষ্পের অবশিষ্ট তিনটি স্তবক ক্রমান্বয়ে গর্ভাশয়ের নিচে সজ্জিত থাকে। এরা হলো অধিগর্ভ গর্ভাশয় (superior ovary)।
যেমন- সরিষা, জবা, ধান ফুল।



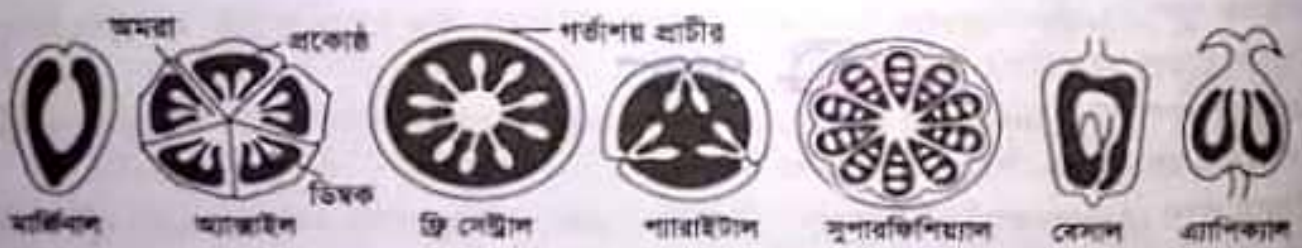
গর্ভকটি পুষ্প (Perigynous) : পুষ্পাঙ্ক অবতল বা পেয়ালাকৃতি হয় এবং গর্ভাশয় এর কেন্দ্রস্থলে অবস্থান করে। পুষ্পের অবশিষ্ট তিনটি স্তবক গর্ভাশয়কে ঘিরে ক্রমাগত পেয়ালায় কিনারায় সজ্জিত থাকে। এরা হলো অর্ধ-অধীশয় গর্ভাশয় (half superior ovary)। যেমন-শিম, গোলাপ ফুল। গোশি

গর্ভশীর্ষ পুষ্প (Epigynous) : পুষ্পাঙ্ক প্রসারিত হয়ে পেয়ালাকৃতি ধারণ করে এবং গর্ভাশয়ের পাদদেশে সজ্জিত থাকে। পুষ্পের অবশিষ্ট তিনটি স্তবক গর্ভাশয়ের উপরে পর্যায়ক্রমে সজ্জিত থাকে। এরা হলো অধোগর্ভ গর্ভাশয় (inferior ovary)। যেমন-কুমড়া, পেয়ারা ফুল। তুপ

প্রাসেন্টেশন (Placentation) বা অমরাবিন্যাস

গর্ভাশয়ের ভেতরে যে টিস্যু থেকে গুটিউল (ovule) বা ডিম্বক সৃষ্টি হয় সে টিস্যুকে প্রাসেন্টা (placenta) বা অমরা বলে। গর্ভাশয়ের ভেতরে প্রাসেন্টার বিন্যাস পদ্ধতিকে বলা হয় প্রাসেন্টেশন বা অমরাবিন্যাস। অমরাবিন্যাস বিভিন্ন প্রকার হতে পারে; যেমন-

- (i) মার্জিনাল (marginal) বা একপ্রান্তীয় : এক্ষেত্রে একপ্রকোষ্ঠবিশিষ্ট গর্ভাশয়ের এক কিনার বরাবর প্রাসেন্টা থাকে। *Pisum sativum* (মটরতটি), *Lablab purpureus* (শিম)।
- (ii) অ্যাক্সাইল (axile) বা অক্ষীয় : এক্ষেত্রে গর্ভাশয় একাধিক প্রকোষ্ঠে বিভক্ত থাকে এবং প্রতিটি কক্ষে মধ্যস্থ প্রাসেন্টা থাকে। *Hibiscus rosa-sinensis* (জবা)।



চিত্র ৭.৮ : বিভিন্ন ধরনের অমরাবিন্যাস।

- (iii) ফ্রি সেন্ট্রাল (free central) বা মুক্তমধ্য : এক্ষেত্রে গর্ভাশয়ে একটি প্রকোষ্ঠ থাকে এবং মধ্যস্থ প্রাসেন্টা থাকে। তুঁত, Portulaca oleracea (নুনিয়া শাক)।
- (iv) প্যারাইটাল (parietal) বা বহুপ্রান্তীয় : এক্ষেত্রে গর্ভাশয় এক বা একাধিক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট হয় এবং প্রাসেন্টা গর্ভাশয়ের প্রান্তে পরিধীয় দেয়ালে। *Cucumis sativus* (শসা), *Lagenaria vulgaris* (লাউ)। লাশ
- (v) সুপারফিশিয়াল (superficial) বা গায়েয় : এক্ষেত্রে গর্ভাশয় একাধিক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট থাকে এবং প্রাসেন্টা গর্ভাশয়ের প্রান্তে থাকে। *Nymphaea nouchali* (শাপলা), *Nelumbo nucifera* (পদ্ম)। শাম
- (vi) বেসাল (basal) বা মূলীয় : এক্ষেত্রে গর্ভাশয় এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট হয় এবং প্রাসেন্টা গর্ভাশয়ের গোড়ায় থাকে। *Tridax procumbens* (ত্রিধারা), *Helianthus annuus* (সর্ষমুখী), *Oryza sativa* (ধান)।
- (vii) অ্যাপিক্যাল (apical) বা শীর্ষক : এক্ষেত্রে গর্ভাশয় একাধিক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট হয় এবং প্রাসেন্টা গর্ভাশয়ের শীর্ষে থাকে। *Coriandrum sativum* (ধনিয়া), *Euphorbia pulcherrima* (লাল পাতা)। ধনা

ফল (Fruits)

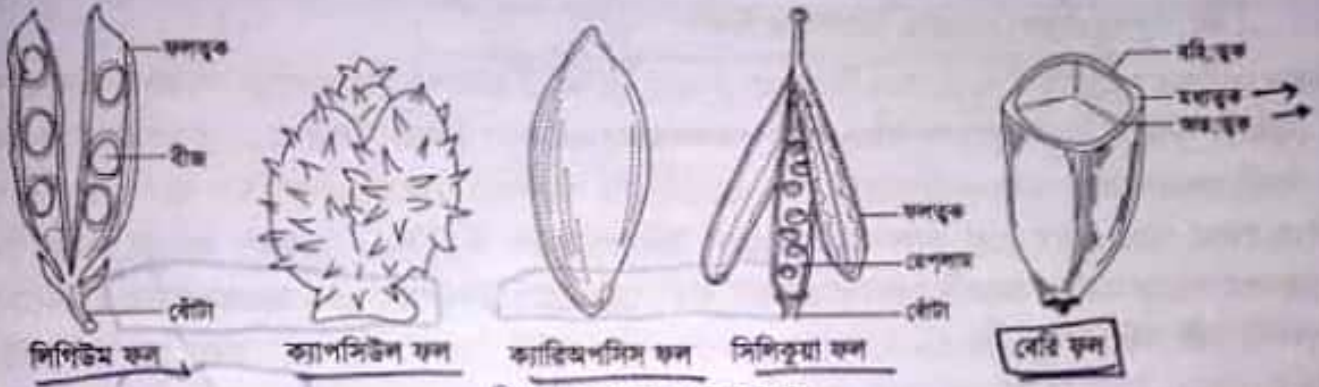
- স্বকৃত ফল (True fruit) : গর্ভাশয় থেকে উৎপন্ন হয়। যেমন- আম, জাম, লিচু।
- অস্বকৃত ফল (False fruit) : গর্ভাশয় বাহ্যিক অন্য অংশ থেকে উৎপন্ন হয়। যেমন- আপেল।
- সরল ফল (Simple fruit) : একটি পুষ্প হতে একটি মাত্র ফল উৎপন্ন হয়। যেমন- আম।

গুচ্ছিত ফল (Aggregate fruit) : একটি মাত্র পুষ্পের মুক্ত গর্ভাশয়গুলো হতে একতরফে ফল উৎপন্ন হয়। যেমন- আতা।

যৌগিক ফল (Multiple fruit) : সমগ্র পুষ্পমঞ্জরী হতে একটি মাত্র ফল উৎপন্ন হয়। যেমন- কাঁঠাল।

সিলিকুমা (Legume) : ফল উপর থেকে নিচে দুটি কপাটে বিদীর্ণ হয়।

ক্যাপসিউল (Capsule) : ফল উপর থেকে নিচে বহু কপাটে বিদীর্ণ হয়। যেমন- ধুতুরা, টেঁকস, পাট



চিত্র ৭.৯ : কয়েক প্রকার ফল।

ক্যারিঅপসিস (Caryopsis) : ফল এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট এবং একটি মাত্র বীজযুক্ত। ফলদ্বক ও বীজদ্বক পরস্পর সংলগ্ন থাকে। যেমন- ধান।

সিলিকুয়া (Siliqua) : শুষ্ক বিদারী ফল যা পরিপক্ব হলে নিচ থেকে উপরের দিকে ক্রমশ কেটে যায়। এই ফল লম্বা ও নলাকার হয়। যেমন- সরিষা।

বেরি (Berry) : ফল এক বা একাধিক গর্ভপত্রী এবং বহুবীজী। অন্তঃদ্বক ও মধ্যদ্বক সংযুক্ত থাকে। যেমন- কলা, টমেটো।

সাইজোক্যার্প (Schizocarp) : শুষ্ক অবিদারী ফল। যেমন- ধনে।

সরোসিস (Sorosis) : স্পাইক, স্প্যাডিক্স মঞ্জরীটি একটি রসালো যৌগিক ফলে পরিণত হয়। যেমন- কাঁঠাল, আনারস।

পুষ্প সংকেত (Floral Formula)

পুষ্পের লিঙ্গ, বিভিন্ন স্তবক, প্রত্যেক স্তবকের সদস্যসংখ্যা ও অবস্থান, তাদের সম ও অসম সংযুক্তি, মঞ্জরীপত্রের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতি প্রভৃতি তথ্য যে সংকেতের সাহায্যে প্রকাশ করা হয় তাকে পুষ্প সংকেত (floral formula) বলে।

পুষ্প সংকেতে ব্যবহৃত বর্ণমালা

পুষ্পের অংশ	ইংরেজি বর্ণমালা	বাংলা বর্ণমালা
মঞ্জরীপত্রের জন্য (for bract)	Br. or B.	মপ.
উপমঞ্জরীপত্রের জন্য (for bracteole)	Brl. or b	উমপ.
উপবৃত্তির জন্য (for epicalyx)	Ek	উব.
বৃত্তির জন্য (for calyx)	K	ব
দলের জন্য (for corolla)	C	দ
পুষ্পপুষ্টের জন্য (for perianth)	P	পু
পুংস্তবকের জন্য (for androecium)	A	পুং
স্ত্রীস্তবকের জন্য (for gynoecium)	G	স্ত্র

পুষ্প সংকেতে ব্যবহৃত চিহ্নসমূহ :

একপ্রতিসম পুষ্পের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন	† বা %
বহুপ্রতিসম পুষ্পের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন	⊕
পুংপুষ্পের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন	♂
স্ত্রীপুষ্পের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন	♀
উভলিঙ্গ পুষ্পের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন	♂ বা ♀
বহু সংখ্যা (অনেক) বোঝাতে সাংকেতিক চিহ্ন	α

অসমসংযোগ	∩
সমসংযোগ	()
অধিগর্ভ	গ
অধোগর্ভ	ন

কোনো স্তবকের সাংকেতিক বর্ণের পরে যে সংখ্যা দেওয়া হয় তা ঐ স্তবকের সদস্যসংখ্যা বোঝায়। উদাহরণস্বরূপ K_3 লিখলে বোঝাবে বৃত্তিতে পাঁচটি বৃত্তাংশ আছে এবং বৃত্তাংশগুলো পৃথক বা বিযুক্ত; কিন্তু $\text{K}_{(3)}$ এরূপ লিখলে বোঝা যাবে বৃত্তিতে পাঁচটি বৃত্তাংশ আছে এবং বৃত্তাংশগুলো যুক্ত। কোনো দুটি বা তিনটি স্তবকের সংকেতিক বর্ণের উপরে একটি সরল রেখা দিলে বোঝা যাবে এদের মধ্যে অসমসংযুক্তি আছে। উদাহরণস্বরূপ $\text{d}_{(3)}\text{p}_{(3)}$ এরূপ লিখলে বোঝা যাবে দলের সাথে পুংকেশর সংযুক্ত আছে। কাজেই দেখা যায় বন্ধনী দ্বারা সমসংযোগ এবং রেখা দ্বারা অসমসংযোগ বোঝানো হয়। এ ছাড়া গর্ভাশয় যদি অধিগর্ভ (superior) হয় তবে 'গ'-এর নিচে একটি রেখা দেয়া হয়, যেমন গ; আর গর্ভাশয় যদি অধোগর্ভ (inferior) হয় তবে 'গ'-এর উপর রেখা দেয়া হয়; যেমন গ। যখন গর্ভাশয়টি অর্ধ-অধোগর্ভ হয় তখন 'গ' এর ডান পাশে টান দিতে হয়, যেমন গ-।

পুষ্প সংকেত লিখার পদ্ধতি

পুষ্প সংকেত লিখতে পর্যায়ক্রমে (i) প্রথমে মঞ্জরীপত্রের বর্ণমালা, (ii) তারপরে উপমঞ্জরীপত্রের বর্ণমালা, (iii) পরে একপ্রতিসম কি বহুপ্রতিসম এই সংকেত, (iv) পরে একলিঙ্গ কি উভলিঙ্গ এই সংকেত, (v) উপবৃত্তির সাংকেতিক বর্ণ ও উপবৃত্তাংশের সংখ্যা, (vi) তারপরে বৃত্তির সাংকেতিক বর্ণ ও বৃত্তাংশের সংখ্যা (সংযুক্ত হলে বন্ধনীসহ), (vii) তারপরে দলের সাংকেতিক বর্ণ ও পাপড়ির সংখ্যা (সংযুক্ত হলে বন্ধনীতে), (viii) তারপরে পুংস্তবকের সাংকেতিক বর্ণ ও পুংকেশরের সংখ্যা (সংযুক্ত হলে বন্ধনীতে এবং দলের সাথে সংযুক্ত থাকলে উভয়ের সাংকেতিক বর্ণমালার উপর রেখা দ্বারা সংযুক্ত করতে হবে) এবং (ix) সর্বশেষে স্ত্রীস্তবকের সাংকেতিক বর্ণ ও গর্ভপত্রের সংখ্যা (সংযুক্ত থাকলে বন্ধনীর মধ্যে এক অধিগর্ভ থাকলে নিচে রেখা ও অধোগর্ভ থাকলে উপরে রেখা দিতে হবে)। বৃতি, দল, পুংস্তবক অথবা স্ত্রীস্তবকের কোনো সদস্য অনুপস্থিত থাকলে সাধারণত সেই স্তবকের সংকেত লিখে '0' (শূন্য) লিখা হয়।

যেমন- $\text{K}_3\text{C}_5\text{A}_0\text{G}_3$ অর্থাৎ পুষ্পটি স্ত্রীপুষ্প (এখানে পুংস্তবক অনুপস্থিত অর্থাৎ কোনো পুংকেশর নেই)।

পুষ্প প্রতীক (Floral Diagram)

যে প্রতীকের সাহায্যে একটি পুষ্পের মাতৃঅক্ষের (mother axis) তুলনায় এর বিভিন্ন স্তবকের পুষ্পপত্রগুলোর অবস্থান, সংখ্যা, সমসংযোগ, অসমসংযোগ, পুষ্পপত্রবিন্যাস, অমরাবিন্যাস প্রভৃতি বৈশিষ্ট্য দেখানো হয় তাকে পুষ্প প্রতীক বলে। পুষ্প প্রতীক মোটামুটিভাবে বৃত্তাকার দেখানো হয়। বৃত্তের উপরে মাতৃঅক্ষ একটি বিন্দুর আকারে দেখানো হয় এবং বৃত্তের নিচে মঞ্জরীপত্র (যদি থাকে) দেখানো হয়। বৃত্তের বাইরের স্তবকে বৃত্তাংশ ও এর পুষ্পপত্রবিন্যাস দেখানো হয়; দ্বিতীয় স্তবকে পাপড়ি ও এর পুষ্পপত্রবিন্যাস দেখানো হয়; তৃতীয় স্তবকে পুংকেশর, এর সংখ্যা, সম বা অসমসংযুক্তি দেখানো হয় এবং মধ্যখানে গর্ভাশয়ের প্রস্থচ্ছেদ তথা অমরাবিন্যাস দেখানো হয়। উপবৃত্তি থাকলে বৃত্তির স্তবকের বাইরে আর একটি স্তবকে দেখানো হয়।



চিত্র ৭.১০ : মাতৃঅক্ষ পরিচিতি।

বিভিন্ন স্তরের সদস্যদের মধ্যে অসমসংযোগ ক্ষুদ্র সংযোগ রেখা দিয়ে দেখানো হয়। একই স্তরের সদস্যদের মধ্যকার সমসংযোগ তাদের প্রান্তস্থলের মধ্যে সংযোগের মাধ্যমে দেখানো হয়।

মাতৃঅক্ষ পরিচিতি : যে অক্ষ (axis) হতে পুষ্পের সৃষ্টি হয় তাকে মাতৃঅক্ষ বলে। পুষ্পের মাতৃঅক্ষের দিকের অংশ হলো **পশ্চাৎ অংশ** এবং তার বিপরীত অংশ অর্থাৎ মঞ্জরীপত্রের দিকের অংশ হলো পুষ্পের সম্মুখ অংশ। মাতৃঅক্ষ সঠিকভাবে শনাক্ত করতে না পারলে সঠিক পুষ্প প্রতীক অঙ্কন করা সম্ভব নয়। এখানে চিত্রের সাহায্যে একটি *Crotalaria retusa* (অতসী) পুষ্পের মাতৃঅক্ষ ও পুষ্পের অগ্র-পশ্চাৎ দেখানো হয়েছে।



জবা ফুলের পুষ্প প্রতীকের ব্যাখ্যা : উপবৃত্তিতে উপবৃত্তাংশ ৫টি, মুক্ত, বৃত্তিতে বৃত্তাংশ ৫টি, সংযুক্ত, পুষ্পপত্রবিন্যাস **ভালভেট**, দলমণ্ডলে পাপড়ি ৫টি, মুক্ত, পুংনলের সাথে যুক্ত, পুষ্পপত্রবিন্যাস

চিত্র ৭.১১ : জবা ফুলের পুষ্প প্রতীক (গোত্র Malvaceae)

টুইস্টেড: পুষ্পবকে পুংকেশর বহু, একগুচ্ছক, সকল পুংদণ্ড একক নলে যুক্ত, পরাগধানী মুক্ত; স্ত্রীভবকে গর্ভপত্র ৫টি, সংযুক্ত, গর্ভাশয় পাঁচ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট, **অমরাবিন্যাস অক্ষীয়**। পুষ্প প্রতীক থেকে প্রতীয়মান হয় ফুলটি বহুপ্রতিসম এবং উভলিঙ্গ।

কয়েকটি পুষ্প সংকেতের ব্যাখ্যা

১। জবা (গোত্র : Malvaceae)

পুষ্প সংকেত : $\oplus \overset{\circ}{\underset{\circ}{\circ}} \text{Uv} \circ \text{V}(\text{e}) \text{d} \circ \text{P}(\text{a}) \text{G}(\text{e})$

$[\oplus \overset{\circ}{\underset{\circ}{\circ}} \text{E}_5 \text{K}_{(5)} \text{C}_5 \text{A}_{(5)} \text{G}_{(5)}]$

ব্যাখ্যা: মঞ্জরীপত্র ও উপমঞ্জরীপত্র নেই। পুষ্পটি **বহুপ্রতিসম** ও উভলিঙ্গ। ৫টি মুক্ত উপবৃত্তি আছে; বৃত্তাংশ ৫টি, সংযুক্ত; পাপড়ি ৫টি, মুক্ত; পুংকেশর অসংখ্য, সংযুক্ত, একগুচ্ছক এবং দললগ্ন; গর্ভপত্র ৫টি, সংযুক্ত এবং **গর্ভাশয় অধিগর্ভ**।

২। ধান (গোত্র : Poaceae)

পুষ্প সংকেত : মপ.উমপ $\dagger \overset{\circ}{\underset{\circ}{\circ}} \text{P}_2 \text{P}_{\text{e}+\text{e}} \text{G}_1$

$[\text{Br. Bri} \dagger \overset{\circ}{\underset{\circ}{\circ}} \text{P}_2 \text{A}_{1+1} \text{G}_1]$

ব্যাখ্যা : মঞ্জরী ও উপমঞ্জরীপত্র উপস্থিত। পুষ্পটি **একপ্রতিসম** ও উভলিঙ্গ। টেপাল ২টি, মুক্ত; পুংকেশর ৬টি, মুক্ত, দুই বৃন্তে সজ্জিত; **গর্ভপত্র ১টি**, মুক্ত এবং গর্ভাশয় অধিগর্ভ।

একবীজপত্রী উদ্ভিদের গোত্র পরিচিতি

যে সব আবৃতবীজী উদ্ভিদের বীজে একটি মাত্র বীজপত্র থাকে তাদেরকে বলা হয় একবীজপত্রী উদ্ভিদ। ধান, গম, কুমড়া, আখ, পেঁয়াজ, রসুন ইত্যাদি একবীজপত্রী উদ্ভিদের কতিপয় উদাহরণ।

Handwritten note: এই বীজপত্রী উদ্ভিদের

একবীজপত্রী উদ্ভিদের শনাক্তকারী কতিপয় বৈশিষ্ট্য

- ১। বীজে বীজপত্র একটি।
- ২। মূল **গুচ্ছমূল**।
- ৩। পাতার শিরাবিন্যাস সাধারণত সমান্তরাল।
- ৪। পুষ্প পুষ্পপত্রের সংখ্যা ৩ বা এর ভাগিতক (৩টি, ৬টি বা ৯টি) অর্থাৎ **পুষ্প ট্রাইমেরাস**।
- ৫। বীজপত্রের অবস্থান **শীর্ষ** এবং **অংশ মুক্ত** পার্শ্বীয়।

ড. আর্থার জনকুইস্ট (১৯৮১) পৃথিবীর সকল জানা একবীজপত্রী উদ্ভিদকে ৬৫টি গোত্রে বিভক্ত করেছেন। আমি-উন্নত ধারা অনুযায়ী প্রথম গোত্র Butomaceae এবং সর্বশেষ গোত্র Orchidaceae, Poaceae গোত্রের অবস্থান **৫ম** তম।

গোত্র Poaceae (পূর্বনাম Gramineae) (ঘাস গোত্র বা Grass Family)

প্রজাতির সংখ্যা ও বিকৃতি : প্রায় ৫০০ গণ এবং ৮০০০ প্রজাতি নিয়ে ঘাস গোত্র গঠিত। এ গোত্রের উদ্ভিদ পৃথিবীর সব ধরনের অবস্থানে পাওয়া গেলেও অধিক পাওয়া যায় উষ্ণমণ্ডলীয় অঞ্চলে এবং উত্তর-নাতিশীতোষ্ণ মৃদু তরু অঞ্চলে। বাংলাদেশে এই গোত্রের ১১৩টি গণ এবং ২৮৫টি প্রজাতি শনাক্ত করা হয়েছে।

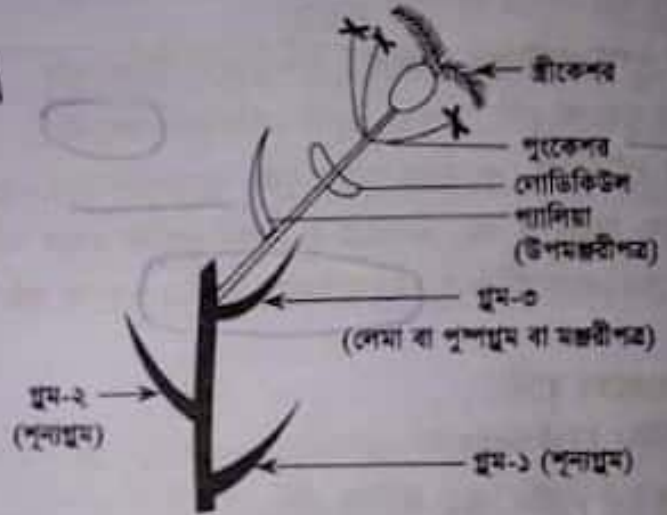
টাইপ জিনাস Poa থেকে এই গোত্রের নামকরণ করা হয়েছে Poaceae

শ্রেণিবিন্যাস

Division : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Subclass : Commelinidae
Order : Cyperales
Family : Poaceae (Gramineae)



চিত্র ৭.১২ : পত্রের লিগিউল দেখানো হয়েছে।



চিত্র ৭.১৩ : একটি স্পাইকলেটের ডায়াগ্রামেটিক চিত্র।

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ১। কাণ্ড সাধারণত নলাকার, মধ্যপর্ব ফাঁপা।
- ২। পত্রমূল কাণ্ডবেটিক এবং পাতা লিগিউলবিশিষ্ট।
- ৩। পুষ্পবিন্যাস (মঞ্জরী) স্পাইকলেট (spikelet)।
- ৪। পরাগধানী সর্বমুখ (versatile)।
- ৫। গর্ভমুণ্ড পালকের ন্যায়।
- ৬। আমরাবিন্যাস মূলীয় (basal)।
- ৭। ফল ক্যারিঅপসিস (caryopsis)।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য

স্বরূপ (Habit) : বর্ষজীবী বা বহুবর্ষজীবী বীজবৎ, কতক বৃক্ষবৎ, যেমন- বাঁশ।

মূল (Root) : গজমূল।

কাণ্ড (Stem) : নলাকার, অধিকাংশ গণে মধ্যপর্ব ফাঁপা (এ ধরনের কাণ্ডকে সাধারণত culm বলা হয়)। *Saccharum* ও *Zea* (ইক্ষু এবং ভূট্টা গণ) গণদ্বয়ে কাণ্ড তেমন ফাঁপা থাকে না।

পাতা (Leaves) : সরল, একান্তর, সাধারণত দুই সারিতে বিন্যস্ত, লিগিউলবিশিষ্ট; *Echinochloa* গণে লিগিউল নেই। প্রতিটি পাতা সাধারণত তিনটি অংশ নিয়ে গঠিত, যথা- গোড়াজে সীথ (sheath, যা সাধারণত কাণ্ডবেটিক), পত্রফলক (blade) এবং লিগিউল (ligule)। লিগিউল হলো লিফসীথের মাথা এবং পত্রফলকের সংযোগস্থলে একটি উপবৃত্তি।

পুষ্পবিন্যাস (Inflorescence) : স্পাইকলেট (spikelet)। একটি স্পাইকলেটে এক বা একাধিক পুষ্প থাকে পারে। একটি এক পুষ্পক স্পাইকলেটে গোড়ায় ২টি শুকনো ধুম (glumes) থাকে যাদেরকে বলা হয় শূন্য ধুম। এদের কক্ষে কোনো পুষ্প থাকে না; এর উপরে আরো ২টি ধুম থাকে যার ১ম টিকে বলা হয় লেমা (lemma, *Gk. lemma = a husk*, কুস) বা পুষ্প ধুম এবং উপরেটিকে বলা হয় প্যালিয়া (palea, *L. palea = chaff*, কুস)। লেমাতে স্ত্রী মঞ্জরীপত্র এবং প্যালিয়াতে স্ত্রীকেশর বা উপ-মঞ্জরীপত্রের সাথে তুলনা করা যায়। লেমার বিপরীতে প্যালিয়া কখনো প্যালিয়ামের পুষ্পটি লেমার কক্ষে অবস্থিত; আর পুষ্পটি প্যালিয়ার কক্ষে অবস্থিত।

৩। *Saccharum officinarum* L. (আখ, ইক্ষু) : চাষ করা হয়। আখ থেকে গুড়, চিনি, জ্বালানি ইত্যাদি পাওয়া যায়।
মলাসেস থেকে ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় আলকোহল, ভিনেগার তৈরি করা হয়। আখের ছোবড়া পার্টেক্স তৈরিতে
করা হয়। এছাড়া জ্বালানির কাজেও ব্যবহার করা হয়।

৪। *Triticum aestivum* L. (গম) : চাষ করা হয়। আটা, সুজি, ময়দা ইত্যাদির জন্য চাষ করা হয়। কটি, পা
পাউরুটি, বিস্কুট প্রভৃতি তৈরিতে ব্যবহার করা হয়। গমের খড় গো-খাদ্য ও জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

৫। *Zea mays* L. (ভুট্টা) : চাষ করা হয়। ভুট্টা থেকে পপকন ও খইসহ বিভিন্ন প্রকার খাদ্যসামগ্রী তৈরি করা
ভুট্টা থেকে কর্ণফ্লেক্স তৈরি হয়। হাঁস-মুরগির খাদ্য ও জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

৬। *Hordeum vulgare* L. (যব বা বার্লি) : চাষ করা হয়। যবের আটার জন্য চাষ করা হয়। যবের ছাত্ত উপ
সহজপাচ্য ও স্বাস্থ্যপ্রদ খাদ্য। হরলিঙ্গ ও কমপ্র্যান জাতীয় খাদ্যদ্রব্যের উপাদান হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

৭। *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. (লেমন ঘাস) : লেবুর গন্ধযুক্ত ঘাস। সুগন্ধি তেল ও প্রসাধনী
ব্যবহার করা হয়। চাইনজি সুপেও ব্যবহার করা হয়।

৮। *Phragmites karka* (Retz.) Trin (নলখাগড়া) : জলময় জায়গায় জন্মে। কাগজের মত তৈরিসহ এর
ব্যবহার আছে।

৯। *Thysanolaema maxima* (Roxb.) Kuntze (ঝাড়ুঘাস) : পাহাড়ি এলাকায় জন্মে। ঝাড়ু তৈরি করা হয়।

১০। *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (দূর্বঘাস) : লন তৈরি, পশু খাদ্য এবং ওষুধি উদ্ভিদ হিসেবে ব্যবহৃত
রক্তপাত বন্ধ ও ক্ষত নিরাময়ে ভেষজ হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব : অর্থনৈতিক দিক থেকে এই গোত্রের গুরুত্ব সর্বাধিক। ধান, গম, ভুট্টা, জোয়ার, যব বা বার্লি
চিনি, কাউন ইত্যাদি মানুষের প্রধান খাদ্য যোগান দিয়ে থাকে। পৃথিবীর ৬০% লোকের প্রধান খাদ্য ভাত এবং বহু সোকে
প্রধান খাদ্য কটি। হাজার প্রজাতির ঘাস গরু, মহিষ, ছাগল, ভেড়া ইত্যাদি গৃহপালিত পশুর প্রধান খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত
হয়। বাঁশের ব্যবহার দেখা যায় দোলনা থেকে কবর পর্যন্ত বিভিন্ন কর্মকাণ্ডে। মিষ্টি দ্রব্যের যোগান দিয়ে থাকে আখ।
নির্মাণ সামগ্রীর যোগান দিয়ে থাকে ছন, ইকড়, কাশ ইত্যাদি উদ্ভিদ। প্রাত্যহিক ঘরবাড়ি ঝাড়ু দিতেও প্রয়োজন পড়ে
গোত্রের উদ্ভিদের।

খাদ্যশস্য (Cereals) : ঘাস পরিবারের (Poaceae) খাদ্যদানা (grain) উৎপাদনকারী উদ্ভিদসমূহকে খাদ্যশস্য বলে।
যেমন- ধান, গম, ভুট্টা।

দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের গোত্র পরিচিতি

যে সব আবৃতবীজী উদ্ভিদের বীজে দু'টি বীজপত্র থাকে তাদেরকে বলা হয় দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ। আম, জাম, করঁশ,
শিম, ছোলা ইত্যাদি দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের উদাহরণ।

দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

১। বীজে বীজপত্র দু'টি।

২। মূল প্রধান মূল।

৩। পাতার শিরাবিন্যাস সাধারণত জালিকাকার।

৪। পুষ্প পুষ্পপত্রের সংখ্যা ৪ বা ৫ বা তার গুণিতক (৪, ৮ বা ৫, ১০ এরূপ)-অর্থাৎ পুষ্প পেন্টামেরাস।

৫। বীজে বীজপত্রের অবস্থান পার্শ্বীয় এবং ত্রণমুকুল শীর্ষ।

ড. আর্চার জনকুইস্ট (১৯৮১) পৃথিবীর সকল জানা দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদকে ৩১৫টি গোত্রে বিভক্ত করেছেন। আদি
যারা অনুযায়ী প্রথম গোত্র Winteraceae এবং সর্বশেষ গোত্র Asteraceae। নিচে Malvaceae গোত্রের সর্বাধিক
উপস্থাপন করা হলো।

গোত্র : Malvaceae (মালভেসি)

(টাইপ জেনাস *Malva* থেকে গোত্র নাম Malvaceae করা হয়েছে।)

Malvaceae গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

শ্রেণিবিন্যাস: আর্থার ক্রনকুইস্ট (১৯৮১)

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Subclass : Dilleniidae

Order : Malvales

Family : Malvaceae

- ১। উদ্ভিদের কচি অংশ রোমশ ও মিউসিলেজপূর্ণ (পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত)।
- ২। উপপত্র মুক্তপার্শ্বীয়।
- ৩। পুষ্প একক এবং সাধারণত উপবৃত্তিযুক্ত।
- ৪। পুংকেশর বহু, একগুচ্ছক, পুংকেশরীয় নালিকা গর্ভদণ্ডের চারদিকে বেষ্টিত।
- ৫। পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী (এককোষী নয়) ও বৃক্ষাকার।
- ৬। পরাগরেণু বৃহৎ এবং কষ্টকিত।
- ৭। আমরাবিন্যাস অক্ষীয় (axile)



চিত্র ৭.১৫ : চিত্রে Malvaceae গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য।

বিস্তৃতি : Malvaceae একটি বড় গোত্র। ৭৫টি গণ এবং ১০০০ থেকে ১৫০০ প্রজাতি নিয়ে এই গোত্র গঠিত। পৃথিবীর বহু দেশে এর বিভিন্ন প্রজাতি জন্মে থাকে। বাংলাদেশে এই গোত্রের আনুমানিক ১৪টি গণ এবং ৪২টি প্রজাতি জন্মে থাকে। এর মধ্যে সবচেয়ে বড় গণ হলো *Hibiscus* (প্রজাতি ১৫টি)।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য

- স্বরূপ : বীজ, গুল্ম বা বৃক্ষ। উদ্ভিদ প্রায়শ পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত।
- মূল : প্রধান মূলতন্ত্র।
- কাণ্ড : কাঠল, শাখাশিত ও বেলনাকার।
- পাতা : সরল, কিনার অখণ্ড বা খণ্ডিত, জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত, উপপত্রযুক্ত, উপপত্র মুক্তপার্শ্বীয়, সবৃত্তক, ডিম্বাকার।
- পুষ্পবিন্যাস : একক (সাইমোস)।
- পুষ্প : একক, বৃহৎ, অক্ষীয় বা শীর্ষ, পূর্ণাঙ্গ, সমাপ, উভলিঙ্গ, গর্ভপাদপুষ্পী।
- উপবৃতি : উপবৃত্তাংশ ৩-১০টি, মুক্ত অথবা যুক্ত। (*Sida* এবং *Abutilon* গণে উপবৃতি নেই।)
- বৃতি : বৃত্তাংশ পাঁচটি, সংযুক্ত বা মুক্ত, অনেক সময় স্থায়ী, এন্টিডেসন কালভেট তথা প্রান্তরস্পর্শী।



চিত্র ৭.১৬ : জবা পুষ্পের লম্বচ্ছেদ।

ব্যবহারিক : Malvaceae গোত্র শনাক্তকরণ ।

উপকরণ: Malvaceae গোত্রের ফুল (নমুনা জবা), পেঙ্গিল, রাবার, সরল অনুবীক্ষণ যন্ত্র, ব্যবহারিক সিট ইত্যাদি ।

কার্যপদ্ধতি : ফুলের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ করতে হবে, পৃথকভাবে অঙ্কন করতে হবে, সম্ভব হলে পুষ্প প্রতীক অঙ্কন করতে হবে, পুষ্প সংকেত লিখতে হবে ।

শনাক্তকরণ : শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখে শনাক্ত করতে হবে ।

নমুনা- জবা (*Hibiscus rosa-sinensis*) ।

স্বরূপ (Habit) : গুল্ম ।

কাণ্ড (Stem) : কাঠাল ।

পাতা (Leaves) : সরল, একান্তর, উপপত্রিক (উপপত্র বহুভুজাকার ও মুক্তপার্শ্বীয়), বৃত্তাক, ত্রিভুজাকার, বহুশিরাল জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত, ভঙ্গুর, মসৃণ, কিনারা দস্তুর, শীর্ষ সূক্ষ্ম, পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত ।

পুষ্পবিন্যাস (Inflorescence) : একক নিয়াত ।

ফুল (Flowers) : একক পুষ্প, বেশ বড় এবং উজ্জ্বল লাল, বৃত্তাক, উতলিত, বহুপ্রতিসম, গর্ভদানপুষ্প, পূর্ণাঙ্গ, সমাপ, পঞ্চাংশক ।

উপবৃত্তি (Epicalyx) : উপবৃত্তাংশ ৫টি (বা ৬টি) মুক্ত সবুজ, ভালভেট ।

বৃত্তি (Calyx) : বৃত্তাংশ ৫টি, যুক্ত, নলাকার, আঠাল পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত, সবুজ, এস্টিভেশন প্রান্তস্পর্শী (ভালভেট) ।

দলমণ্ডল (Corolla) : পাপড়ি ৫টি, নিচের দিকে সামান্য যুক্ত, সমাপ, উজ্জ্বল লাল, মিউসিলেজযুক্ত, এস্টিভেশন পাকানো (টুইস্টেড) ।

পুংস্তবক (Androecium) : পুংকেশর অসংখ্য, একতাজ, দললগ্ন, পুংদণ্ডসমূহ মিলিতভাবে একটি নলের সৃষ্টি করেছে । এই নল গর্ভদণ্ডকে ঘিরে রেখেছে, পরাগধানী বৃত্তাকার, পৃষ্ঠলগ্ন ও মুক্ত, রং হলুদ, সৈর্ঘ্যচ্ছেদী, বাইরের দিকে বিদীর্ণ হয়, রেণু বড় এবং কণ্টকিত ।

স্ত্রীস্তবক (Gynoecium) : গর্ভপত্র ৫টি, সংযুক্ত, গর্ভাশয় পাঁচ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট, অধিগর্ভ, প্রতি প্রকোষ্ঠে তিনক দুটি, গর্ভদণ্ড একটি, লম্বা, গর্ভমুণ্ড পাঁচটি, মুক্ত, আঠাল ।

অমরাবিন্যাস (Placentation) : অক্ষীয়

ফল (Fruit) : সাধারণত ফল সৃষ্টি হয় না ।

পুষ্প সংকেত (Floral formula) : $\oplus \overset{\ominus}{\underset{\ominus}{\text{♀}}} \text{U}_{(5)} \text{V}_{(5)} \overline{\text{M}_0} \text{P}_{(5)} \text{G}_{(5)}$

কার্যসহ শনাক্তকরণ :

১। উদ্ভিদের কচি অংশ মিউসিলেজ নামক পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত ।

২। পাতায় মুক্তপার্শ্বীয় উপপত্র বিদ্যমান ।

৩। পুষ্প একক এবং সাধারণত উপবৃত্তিবিশিষ্ট ।

৪। দলমণ্ডল পাকানো ।

৫। পুংকেশর অসংখ্য, একতাজ এবং পুংদণ্ডসমূহ মিলিতভাবে একটি ফাঁপা পুংকেশরীয় মালিকা গঠন করে যা গর্ভদণ্ডের চারদিকে বেঁটন করে রাখে ।

৬। পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী এককোষ্ঠী নয় এবং বৃত্তাকার ।

৭। পরাগ রেণু বৃহৎ এবং কণ্টকিত ।

৮। অমরাবিন্যাস অক্ষীয় (axile) ।

৯। ফল এক পত্রক নমনীয় Malvaceae (মালভেসি) গোত্রের অন্তর্ভুক্ত ।

সার-সংক্ষেপ

সাইকাস (Cycas) : সাইকাস একটি নগ্নবীজী উদ্ভিদ গণের নাম। বাংলাদেশে প্রাকৃতিকভাবে এর মাত্র একটি প্রজাতি জন্মে থাকে, যার নাম Cycas pectinata। চট্টগ্রামের বাড়িয়াঢালা পাহাড়ি অঞ্চলে এটি পাওয়া যায়। সাইকাস উদ্ভিদ দেখতে অনেকটা পাম গাছের মতো, সরল কাণ্ডের মাধ্যমে একসাথে অনেকগুলো বড় আকারের যৌগিক পত্র সর্পিলাকারে সাজানো থাকে। এদের মুকুল পত্রবিন্যাস ফার্নের পাতার মতো কুণ্ডলিত। এদিক থেকে ফার্নের সাথে সাইকাসের মিল রয়েছে। সাইকাস-এর স্ত্রী এবং পুরুষ উদ্ভিদ পৃথক।

জীবন্ত জীবাশ্ম (Living fossil) : উদ্ভিদটি জীবন্ত অথচ এর বৈশিষ্ট্য সুন্দর অতীতের কোনো জীবাশ্ম উদ্ভিদের সাথে মিল সম্পন্ন, এমন অবস্থা হলে তাকে বলা হয় জীবন্ত জীবাশ্ম। সাইকাস এমন একটি উদ্ভিদ, তাই সাইকাসকেও জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়। আজ থেকে ২৯০ মিলিয়ন বছর আগে সাইকাসের উদ্ভব ঘটে। সেই আদি কালের উদ্ভিদের সাথে বর্তমান কালের সাইকাস উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের কোনো পরিবর্তন হয়নি। তাই এরা জীবন্ত জীবাশ্ম।

প্রাসেন্টেশন : প্রাসেন্টেশন (অমরাবিন্যাস) শব্দটি আবৃতবীজী উদ্ভিদের ক্ষেত্রে বিশেষভাবে প্রযোজ্য। ফুলের গর্ভাশয়ের ভেতরে ডিম্বক (ovule) সৃষ্টি হয়, যা পরে বীজে পরিণত হয়। গর্ভাশয়ের যে টিসু থেকে ডিম্বক সৃষ্টি হয় সেই টিসুকে বলা হয় প্রাসেন্টা। বিভিন্ন উদ্ভিদের গর্ভাশয়ে প্রাসেন্টার সাজানো পদ্ধতি একই রকম নয়, বরং বিভিন্ন রকম। গর্ভাশয়ের অভ্যন্তরে প্রাসেন্টা টিসুর বিভিন্ন রকম সাজানো পদ্ধতিকে বলা হয় প্রাসেন্টেশন। মার্জিনাল, অ্যাক্সাইল, প্যারাইটাল, বেসাল, ফ্রি সেন্ট্রাল ইত্যাদি বিভিন্ন প্রকার প্রাসেন্টেশন।

পুষ্প প্রতীক : একটি বৃত্তাকার নকশা বা প্রতীকের মাধ্যমে একটি ফুলের বিভিন্ন স্তরকের সদস্যদের সংখ্যা, এদের মধ্যকার সমসংযোগ, অসমসংযোগ, পুষ্পপত্রবিন্যাস, অমরাবিন্যাস ইত্যাদি দেখানো যায়। এ নকশার মাধ্যমেই একটি পুষ্পের সকল বৈশিষ্ট্য প্রকাশ করা যায়। বিস্তারিত বর্ণনার প্রয়োজন হয় না। যে বৃত্তাকার নকশার মাধ্যমে একটি পুষ্পের সামগ্রিক বৈশিষ্ট্য প্রকাশ করা হয় তাকে পুষ্প প্রতীক বলে।

স্পাইকলেট : এক ধরনের পুষ্পমঞ্জরীকে স্পাইকলেট বলা হয়। এই ধরনের মঞ্জরী Poaceae গোত্রের উদ্ভিদে দেখা যায়, তাই Poaceae গোত্রের একটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য হলো স্পাইকলেট মঞ্জরীর উপস্থিতি। এ ক্ষেত্রে মঞ্জরীদণ্ড অতি সংক্ষিপ্ত হয়, গোড়াতে দু'টি বর্মাকার অপুষ্পক গুম থাকে, এর উপর পুষ্পক গুম থাকে। পুষ্পক গুমের কক্ষে প্যালিয়ান্থ পুষ্প থাকে।

অনুশীলনী

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন (MCQ)

- কোন গোত্রের উদ্ভিদের পত্রাধরের বৃহৎ এবং কণ্টকিত ?
 (ক) Poaceae (খ) Malvaceae (গ) Liliaceae (ঘ) Solanaceae
- Cycas-এর বৈশিষ্ট্য হলো—
 (i) ফুলে গর্ভাশয় নেই
 (ii) কোরালয়েড মূল বিদ্যমান
 (iii) ফল হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii