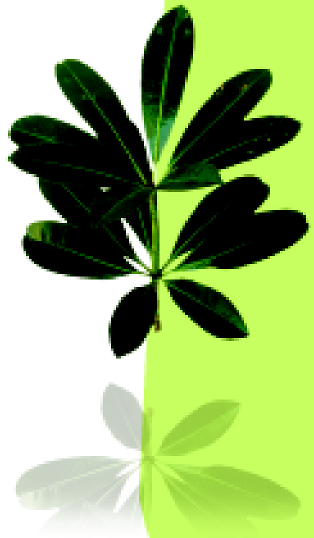


খণ্ড-২ (Unit-2)

উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দৈহিক গঠন (Structural organisation in plants and animals)

অধ্যায় - 5
সপুষ্পক উদ্ভিদৰ অঙ্গঁসংস্থান

অধ্যায় - 6
সপুষ্পক উদ্ভিদৰ অন্তৰ্গঠন

অধ্যায় - 7
প্ৰাণীৰ দৈহিক গঠন

পৃথিৱীত বাস কৰা বিভিন্ন ধৰণৰ জীৱবিলাকৰ বৰ্ণনা কেৱল নিৰীক্ষণৰ দ্বাৰাই কৰা হৈছিল। খালিচকুৰে নিৰীক্ষণ কৰাৰ উপৰিও, আবৰ্ধক লেন্স আৰু অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰো সহায় লোৱা হৈছিল। এই বৰ্ণনা আছিল প্ৰধানতঃ বাহ্যিক আৰু আভ্যন্তৰীণ দৈহিক গঠনৰ। ইয়াৰ লগতে কিছু পৰ্যবেক্ষণ আৰু কিছু ধাৰণা কৰিব পৰা জীৱৰ প্ৰক্ৰিয়া কিছুমানৰো বৰ্ণনা উপলব্ধ আছিল। জীৱবিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শাখাবোৰ যেনে সম্পৰীক্ষাভিত্তিক জীৱবিজ্ঞান, শৰীৰ বিদ্যা আদি সৃষ্টি হোৱাৰ আগেয়ে প্ৰকৃতিবীদসকলে কেৱল জীৱৰ সাধাৰণ বৰ্ণনাহে কৰিছিল। এতেকে, দীৰ্ঘদীন ধৰি জীৱবিজ্ঞান প্ৰাকৃতিক ইতিহাস (natural history) হিচাপেহে আছিল। বৰ্ণনাবোৰ কিন্তু বেছ বিতং আৰু বিস্ময়কৰ আছিল। এই বৰ্ণবোৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে প্ৰাৰম্ভিক অৱস্থাত আমনিদায়ক হ'লেও এইটো মনত ৰখা দৰকাৰ যে এই বিতং বৰ্ণনাবোৰকে পৰৱৰ্তীকালত বিজ্ঞানীসকলে সম্পৰীক্ষাভিত্তিক জীৱবিজ্ঞানত ব্যৱহাৰ কৰিছিল য'ত জীৱৰ আকাৰ-প্ৰকাৰ, দৈহিক গঠনৰ বৰ্ণনাৰ সলনি জীৱ-প্ৰক্ৰিয়াসমূহৰ প্ৰতিহে বিজ্ঞানীসকল আকৰ্ষিত হৈছিল। গতিকে এই বৰ্ণনাবিলাক জীৱৰ বিৱৰ্তনৰ অধ্যয়ন আৰু শৰীৰবিদ্যাৰ গৱেষনাৰ বাবে অৰ্থপূৰ্ণ আৰু দৰকাৰী আছিল। এই খণ্ডটিৰ অধ্যায়কেইটিত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দৈহিক গঠন আৰু শৰীৰবিদ্যা বা আচৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ গঠনাত্মক ভিত্তিৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে। অধ্যয়নৰ সুবিধাৰ্থে অঙ্গঁসংস্থান আৰু অন্তৰ্গঠন বৈশিষ্ট্য সমূহৰ বৰ্ণনা উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ ক্ষেত্ৰত পৃথককৈ আগবঢ়োৱা হৈছে।

কেথেৰিন ইচাও
(1898 – 1997)

1898 খ্ৰীষ্টাব্দত ইউক্ৰেইনত কেথেৰিন ইচাও ৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁ ৰুছ দেশ আৰু জাৰ্মেনিত কৃষি সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰিছিল আৰু পিচত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰত 1931 খ্ৰীষ্টাব্দত ডক্তৰেট উপাধি লাভ কৰিছিল। তেওঁ তেওঁৰ প্ৰথমে প্ৰকাশিত গ্ৰন্থত উল্লেখ কৰিছিল যে কাৰ্লিটপ ভাইৰাছবিধ উদ্ভিদৰ ফ্লৱেম কলাৰ জৰিয়তে উদ্ভিদৰ গোটেই দেহটোত বিয়পি পৰে। ড° ইচাওৰ 1954 চনত প্ৰকাশিত "প্লেন্ট এনাট'মি" (Anatomy) নামৰ গ্ৰন্থখনিয়ে উদ্ভিদৰ অৰ্ন্তগঠনৰ এক বিতং সুসংগঠিত ধাৰণা আগবঢ়োৱাৰ উপৰিও বিজ্ঞানী মহলত এক খেলকেনিৰ সৃষ্টি কৰিছিল আৰু দৰাচলতে জীৱবিজ্ঞানৰ এই শাখাটো এক প্ৰকাৰ পুণৰোজীৱিত কৰিছিল। তেখেতৰ ৰচিত আন এখনি গ্ৰন্থ 'এনাট'মি অব চিড প্ৰেন্ট্‌ছট' (Anatomy of Seed Platy) 1960 খ্ৰীষ্টাব্দত প্ৰকাশ পাইছিল। এই গ্ৰন্থখনিক উদ্ভিদ বিজ্ঞান ওৱেবষ্টাৰ বোলা হয় আৰু এইখন প্ৰকৃততে এখন বিশ্বকোষৰ নিচিনা। 1957 চনত তেওঁক 'নেচনেল একাডেমি অব চায়েন্স' লৈ নিৰ্বাচিত কৰা হৈছিল আৰু তেওঁ আছিল এই সন্মান লাভ কৰা ষষ্ঠ গৰাকী মহিলা। তদুপৰি 1989 চনত তেওঁ আমেৰিকাৰ ৰাষ্ট্ৰপতি জৰ্জ বুশ্বৰ পৰা 'নেচনেল মেডেল অফ চায়েন্স' লাভ কৰিছিল।

1997 চনত কেথেৰিন ইচাওৰ যেতিয়া মৃত্যু হৈছিল তেতিয়া মিচৌৰী বোটানিকেল গাৰ্ডেনৰ এনাট'মি আৰু মৰফ'লজী বিভাগৰ সঞ্চালক পিটাৰ ৰেভেনে কৈছিল, যে তেওঁ 99 বছৰ বয়সতো সমগ্ৰ উদ্ভিদবিজ্ঞানৰ ক্ষেত্ৰখনত 'পূৰ্ণভাৱে প্ৰভাৱ বিস্তাৰ' কৰি আছিল।

অধ্যায় - 5

সপুস্পক উদ্ভিদৰ দৈহিক গঠন বা আকাৰ
(Morphology of Flowering Plants)

5.1ঃ শিপা বা মূল
5.2ঃ কাণ্ড বা গা-গছ
5.3ঃ পাত বা পত্ৰ
5.4ঃ পুষ্প বিন্যাস
5.5ঃ পুষ্প বা ফুল
5.6ঃ ফল
5.7ঃ বীজ বা গুটি
5.8ঃ আদৰ্শ ফুলৰ বৈজ্ঞানিক বাখ্যা বা বিৱৰণ
5.9ঃ কিছুমান আৱশ্যকীয় গোত্ৰৰ বিবৰণ।

উচ্চবৰ্গৰ উদ্ভিদৰ শাৰীৰিক গঠনৰ বিস্তৃত ভিন্নতাই আমাক মোহিত নকৰাকৈ নাথাকে। যদিও গুপ্তবীজি উদ্ভিদৰ শাৰীৰক গঠনৰ বা আকৃতিৰ ভিন্নতা দেখা যায় সিহঁত সকলোবোৰৰে দেহত শিপা বা মুল, কাণ্ড, পাত, ফুল আৰু ফল থাকে।

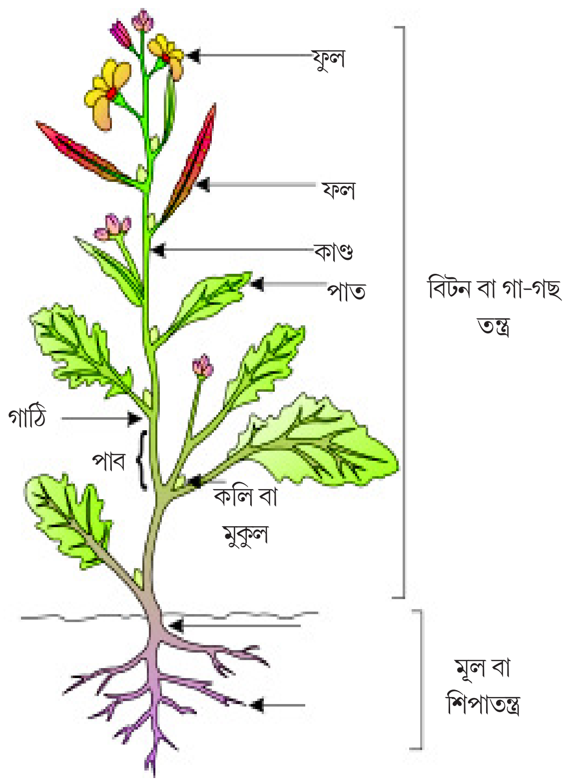
ইতিমধ্যে আধ্যায়নং ২ আৰু ৩ ত আমি উদ্ভিদৰ শাৰীৰিক গঠন আৰু আন আন চৰিত্ৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি নিৰ্ধাৰণ কৰা উদ্ভিদৰ শ্ৰেনীবিভাজনৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিছো। শ্ৰেণী বিভাজনৰ সঠিক পদ্ধতি আৰু উদ্ভিদসমূহক (বা যিকোনো জীৱ সম্পৰ্কে) সঠিক ভাবে বুজি পাবলৈ আমি জীৱ বিজ্ঞানৰ সূত্ৰসমূহ তথা বৈজ্ঞানিক শব্দসমূহ শুদ্ধ বা সঠিককৈ বুজি লোৱাৰ অতি দৰকাৰ। ইয়াৰ উপৰিও উদ্ভিদৰ অংগসমূহৰ ভিন্নতা বা প্ৰকাৰ তথা পৰিৱেশ অণুসাৰে আহৰণ কৰা চৰিত্ৰ যেনে— বসবাসৰ উপযোগী চৰিত্ৰৰ আহৰণ, আত্মৰক্ষাৰ ব্যৱস্থা বা খাদ্যসঞ্চয়ৰ চৰিত্ৰৰ আহৰণ আদি জ্ঞানৰ অতি আৱশ্যক।

যদি তুমি যিকোনো এডাল ঘাহঁবন বা তৃণ উভালি আনি লক্ষ্য কৰা, দেখিবা যে তাত শিপা, কাণ্ড আৰু পাত আছে। ইয়াৰ লগতে ফুল আৰু ফলো থাকিব পাৰে। সপুস্পক উদ্ভিদৰ মাটিত পোত খাই থকা অংশটোৱেই মূলতন্ত্ৰ বা শিপাতন্ত্ৰ আনহাতে মাটিৰ ওপৰত থকা অংশটোৱেই হ'ল বিটপ্ বা গা-গছ তন্ত্ৰ (চিত্ৰ 5.1)

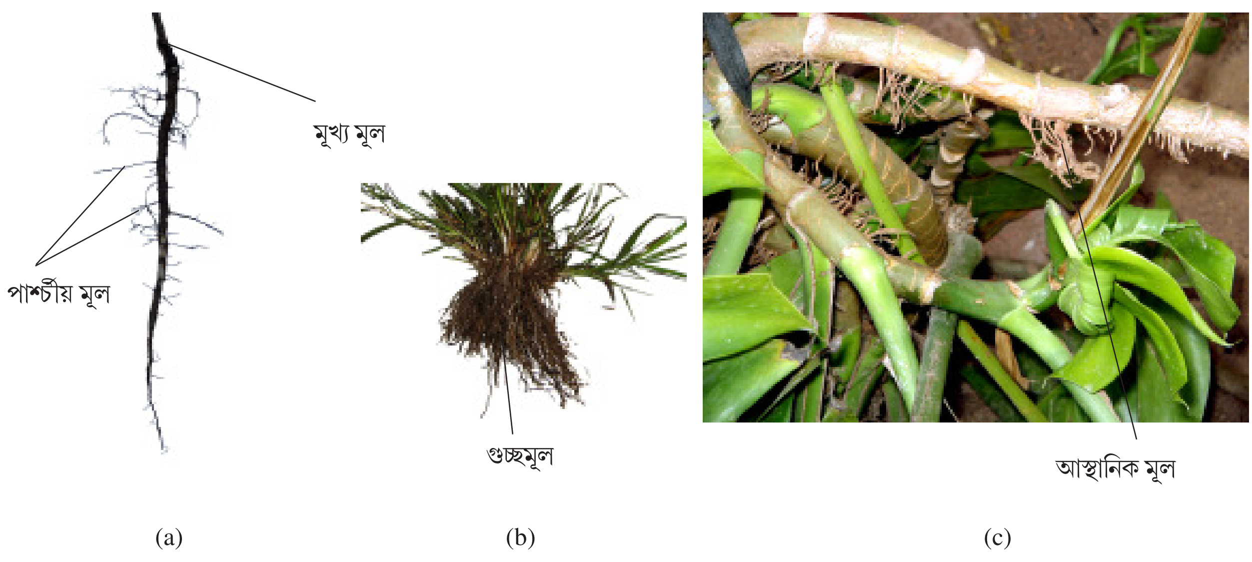
5.1 মূল বা শিপা

বেছিভাগ দ্বিবীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ জন্মমূলৰ দৈৰ্ঘীক বৃদ্ধিৰ ফলত সৃষ্টি হয় প্ৰাথমিক মূল, যিয়ে মাটিৰ ভিতৰ ভাগলৈ বাঢ়ি যায় বা বৃদ্ধি হয়। ইয়াৰ দাঁতিৰ বা পাৰ্শ্বীয় ফালে বিভিন্ন ক্ৰমত ধাৰণ কৰা বা সৃষ্টিহোৱা পাৰ্শ্বীয় মূল বিলাকক গৌণ মূল বা মূলসমূহ বুলি কোৱা হয়। সৰিয়হ গছত দেখাৰ দৰে প্ৰাথমিক মূল আৰু ইয়াৰ শাখা-প্ৰশাখাসমূহক

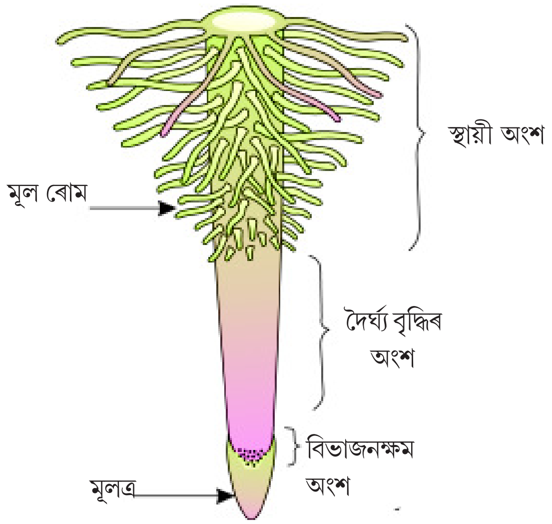
সমূহীয়াকৈ মূখ্য মূলতন্ত্র বুলি জনা যায় (চিত্র 5.2)। একবীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ প্ৰাথমিক মূল ক্ষণস্থয়ী আৰু ইয়াৰ ধ্বংস বা নষ্ট হৈ যোৱাৰ পাছত বহুতো মূলে এই প্ৰাথমিক মূলৰ স্থান লয়। ঘেঁহু (চিত্র 5.2. b) আদিত দেখা পোৱাৰ দৰে এই মূলসমূহ কাণ্ডৰ গুৰিৰ পৰা উৎপত্তি হয় আৰু গুচ্ছমূলতন্ত্ৰৰ সৃষ্টি কৰে। ঘাঁহ-বন, পান, কেতেকী, মনষ্টেৰা, আহঁত আদি কিছুমান গছত জন্মমূলৰ বাহিৰেও গছৰ বিভিন্ন অংগৰ পৰা মূলৰ উৎপত্তি হয় আৰু এনেদৰে সৃষ্টি হোৱা মূলক অস্থানিক মূল (adventitious root) বোলে। মূলৰ ঘাই বা প্ৰধান কাম হ'ল মাটিত মিহলি হৈ থকা অজৈৱ লৱণৰ লগতে পানী শোষণ কৰা, গা-গছৰ অংগসমূহ ধাৰণ কৰা, খাদ্য সঞ্চয় কৰা আৰু উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ বাবে লাগতীয়াল জৈৱিক পদাৰ্থ বা হৰম'ন উৎপাদন কৰা।



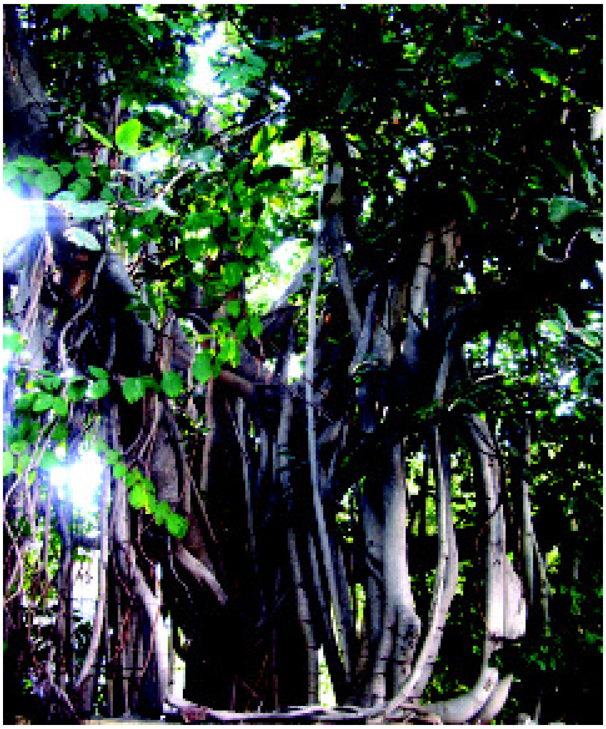
চিত্র 5.1 এজোপা সপুষ্পক উদ্ভিদৰ বিভিন্ন অংশ



চিত্র 5.2 বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ মূল— (a) মূখ্য মূল (b) গুচ্ছ মূল (c) অস্থানিক মূল



চিত্ৰ 5.3 মূলৰ আগ অংশ বা মূলাগ্ৰৰ বিভিন্ন অংশ



চিত্ৰ 5.4 বটগছৰ গা-গছৰ সহায়ৰ বাবে মূলৰ ৰূপান্তৰ

5.1.1 মূল বা শিপাৰ অংশসমূহ

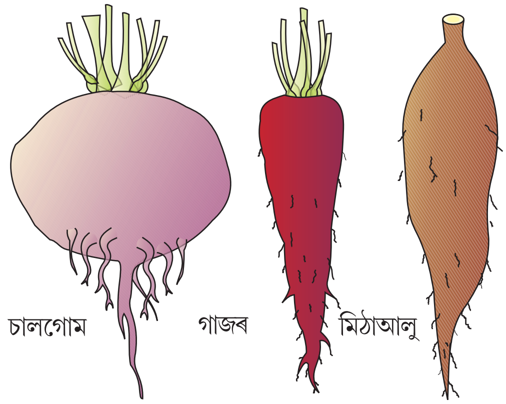
মূল বা শিপাৰ একেবাৰে আগ অংশ এখন পাতল স্থায়ী আবৰণৰ দ্বাৰা আবৃত আৰু ইয়াক মূলত্ৰ বোলে (চিত্ৰ 5.3)। গছৰ শিপাই মাটিৰ ভিতৰফালে আগবাঢ়ি যাওঁতে মূলৰ আগৰ কোমল অংশক ই ৰক্ষণাবেক্ষণ দিয়ে। মূলত্ৰৰ পিচতেই ইয়াৰ নিকটৱৰ্তী কেই মি:মি: দৈৰ্ঘ্যৰ অংশটোৱেই হ'ল বিভাজনক্ষম অংশ। এই অংশৰ কোষসমূহ সূক্ষ্ম আকৃতিৰ, কোষবেৰ পাতল আৰু ঘনকোষপ্ৰৰস যুক্ত। ইয়াৰ কোষসমূহে সঘনাই বিভাজনত অংশ গ্ৰহণ কৰে। ইয়াৰ ওচৰৰ বা নিকটৱৰ্তী অংশৰ কোষ বিলাকৰ সঘনাই দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি আৰু পৰিবৃদ্ধি ঘটে আৰু এই অংশই মূলৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধিৰ মূল কাৰক। ইয়াকেই দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধিৰ অংশ (region of elongation) বুলি জনা যায়। এই দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি অংশৰ কোষ সমুহে ক্ৰমানুসাৰে ভিন্নতা দেখুৱাই আৰু স্থায়ী কোষলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। সেয়েহে দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি অংশৰ এই নিকটৱৰ্তী অংশক স্থায়ী অংশ (region of maturation) বুলি কোৱা হয়। এই অঞ্চলৰ কিছুমান বহিঃস্তকীয় কোষস্তৰৰ কোষে মিহি সুত্ৰ আকৃতিৰ কোমল অংগৰ সৃষ্টি কৰে ইয়াকেই মূলৰোম (root hairs) বুলি কোৱা হয়। এই মূলৰোম বোৰেই মাটিৰ পৰা অজৈৱ লৱণ মিহলি পানী শোষণ কৰে।

5.1.2 মূল বা শিপাৰ ৰূপান্তৰ

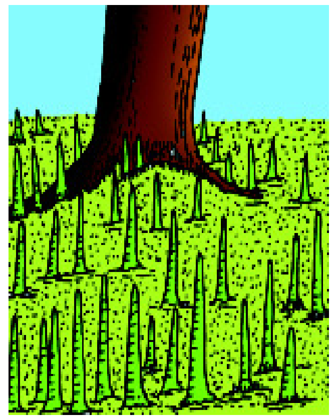
কিছুমান উদ্ভিদত পানী আৰু অজৈৱ লৱনৰ শোষণ আৰু পৰিবহণৰ উপৰিও আন আন কেতবোৰ আৱশ্যকীয় কাম কৰিবলৈ মূলৰ আকৃতি আৰু গঠনৰ পৰিৱৰ্তন ঘটাই ৰূপান্তৰিত হয়। এই মূলসমূহে খাদ্য সঞ্চয়, শ্বাস-প্ৰশ্বাস আদিৰ বাবে ৰূপান্তৰিত হোৱা দেখা যায় (চিত্ৰ 5.4 আৰু 5.5)। গাজৰ, চালগোম আদিৰ মূখ্যমূল, মিঠাআলুৰ অস্থানিক মূল স্ফিত বা ফুলি উঠি আকৃতিৰ বৃদ্ধি ঘটায় খাদ্য সঞ্চয় কৰে। তেনেকিছুমান উদাহৰণ তুমি দিব পাৰিবানে? তুমি কেতিয়াবা দেখি আচৰিত হৈছানে সেই ডালৰ ওলমি অহা অংগ বিলাকে কেনেকৈ বটগছৰ গা-গছৰ ভৰ বহন কৰে? তেনেকুৱা মূলকে স্তম্ভমূল (prop

root) বোলে। সেইদৰে মাকৈ আৰু কুঁহিয়াৰৰ গুৰিৰ গাঠি অংশৰ পৰা ওলোৱা মূল সমূহেও গা-গছডালক সহায় কৰে। ইয়াকেই ঢোকা মূল (stilt root) বোলে। জলাহ বা পিতনি অঞ্চলত গজা ৰাইয'ফৰাৰ মাটিৰ উলম্বভাৱে কিছুমান শিপা ওপৰমুৱাকৈ বৃদ্ধি হয়। এনে শিপাক শ্বাসমূল বা নিউমেট'ফ'ৰ (pneumatophores) বোলে, ই শ্বাসপ্ৰশ্বাসৰ বাবে অক্সিজেন গেছৰ প্ৰয়োজন পুৰ কৰে।

শতমূল



(a)



(b)

চিত্ৰ 5.5 ৰূপান্তৰিত মূল (a) খাদ্যসঞ্চায়ৰ বাবে, (b) শ্বাস-প্ৰশ্বাসৰ বাবে (ৰাইয'ফৰাৰ শ্বাসমূল)

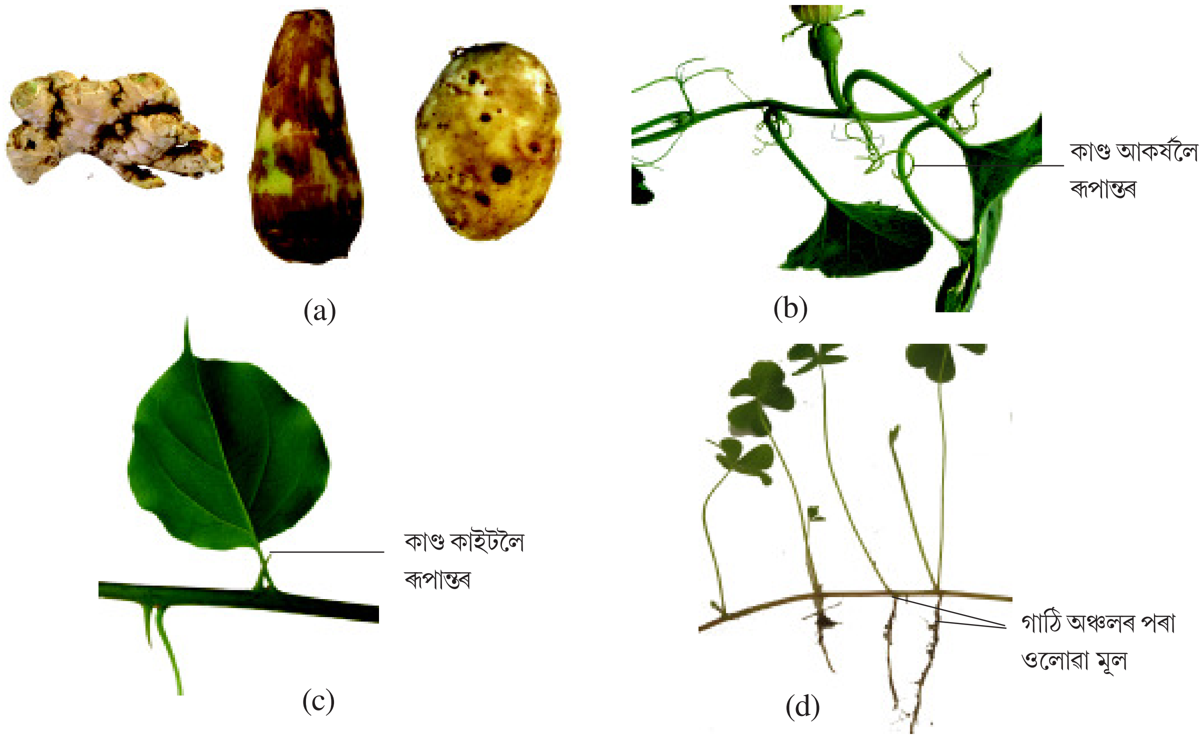
5.2 কাণ্ড বা গা- গছ

কি কি চৰিত্ৰই বাৰু এডাল শিপাৰ পৰা এডাল কাণ্ডক পৃথক কৰে। গছৰ শাখা ডাল, পাত, ফুল আৰু ফল ধাৰণ কৰা মেৰুদণ্ডৰ ওপৰৰ ফালে বৃদ্ধি ঘটা অংশটোকেই গছৰ গা-গছ বা কাণ্ড বোলে। অংকুৰিত বীজৰ জন্মকণ্ডৰ বৃদ্ধিৰ ফলতেই ইয়াৰ উৎপত্তি হয়। কাণ্ডৰ গাঁঠি আৰু পাৱ থাকে। গছৰ পাতৰ উৎপত্তিৰ স্থানকেই গাঁঠি বোলে আনহাতে দুটা গাঁঠিৰ মাজৰ অংশকেই পাৱ বোলে। গছৰ কাণ্ডই অগ্ৰজ আৰু পাৰ্শ্বীয় বা কক্ষীয় মুকুল বা কলি ধাৰণ কৰে। কুমলিয়া অৱস্থাত কাণ্ডৰ ৰং সেউজীয়া আনহাতে পুৰঠ হ'লে ই কাঠষ্ঠ আৰু মুগা বৰণ ধাৰণ কৰে।

কাণ্ডৰ মুখ্য কাম হ'ল পাত, ফুল আৰু ফল ধাৰণ কৰা ডাল শাখা প্ৰশাখাসমূহক বহলাই মেলি ধৰা। ই সালোক সংশ্লেষক, পানী আৰু অজৈৱলৱণসমূহ দেহৰ মাজেৰে পৰিবহণ কৰে। কিছুমান কাণ্ডই খাদ্যসঞ্চয়, অৱলম্বন, আত্মৰক্ষা, অংগজ প্ৰজনন আদি কামৰ অংশ গ্ৰহনেৰে গছৰ কাৰ্য সমাধান কৰে।

5.2.1 কাণ্ড বা গা-গছৰ ৰূপান্তৰ

আমি ভবা মতে গছৰ কাণ্ডসমূহ সদায় একে ধৰণৰ নহ'বওঁ পাৰে। বিভিন্ন কাৰ্য সম্পাদন কৰাৰ বাবে ইহঁত ৰূপান্তৰিত হয় (চিত্ৰ 5.6)। আলু, আদা, হালধী, কচু, কেতুৰি আদিৰ মৃদগত কাণ্ড খাদ্য সংৰক্ষনৰ বাবে ৰূপান্তৰ হয়। এই অংগসমূহ গছৰ বৃদ্ধিৰ বাবে প্ৰতিকুল



চিত্ৰ 5.6 ৰূপান্তৰিত কাণ্ড, (a) খাদ্য সঞ্চলৰ বাবে (b) দৈহিক সহায়ৰ বাবে (c) আত্মৰক্ষাৰ বাবে (d) বিস্তাৰ আৰু অংগজ প্ৰজননৰ বাবে

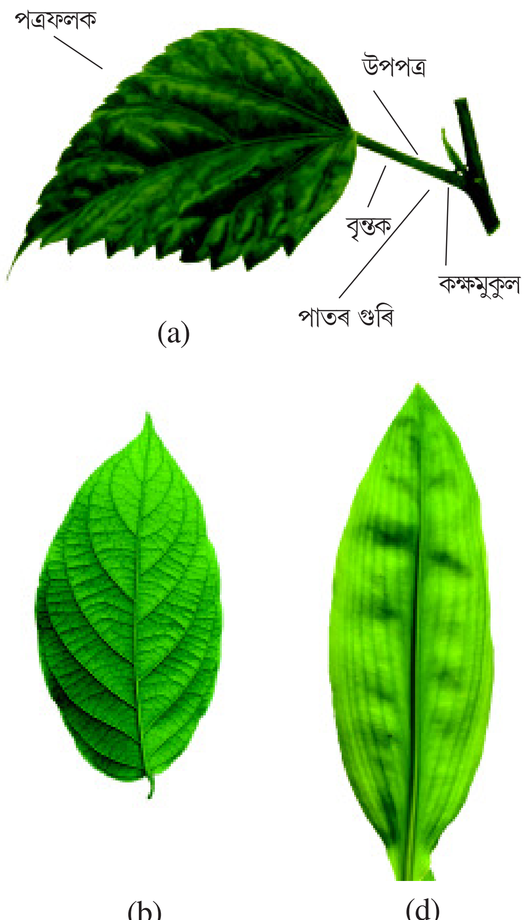
পৰিৱেশত দীৰ্ঘস্থায়ী হিচাপে সজীৱ হৈ থাকে। কাণ্ডৰ পাৰ্শ্বীয় বা কৌশিক কলি বা মুকুলৰ বিকাশ হৈ মিহি সৰ্পিল আকৃতিৰ আকৰ্ষৰ সৃষ্টি হৈ লাউ, কোমোৰা, তিয়ঁহ আৰু আঙুৰ আদি গছ বগাই যোৱা কামত সহায় কৰে। কাণ্ডৰ কৌশিক বা পাৰ্শ্বীয় কলি টান, চিধা আৰু জোঙা কৃতিৰ কাঁইট বা কণ্টকলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। কাঁইট বা কণ্টক নেমুটেঙা, কাগজফুল আদি বহুতো গছত পোৱা যায়। তৃণভোজী প্ৰাণীৰ পৰা ই গছৰ ৰক্ষা কৰে। কিছুমান মৰুজ উদ্ভিদৰ কাণ্ড চেপেটা ফলক (সাগৰ ফেনা) বা ঘুৰণীয়া মঙহাল (ইউফৰবিয়া) আকাৰলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। ইহঁত হৰিৎকণা যুক্ত আৰু সালোক সংশ্লেষণ সংঘটিত কৰে। ঘাঁহবন, ষ্ট্ৰবেৰি (Strawberry) আদি উদ্ভিদৰ মৃদগত বা মাটিত পোতখাই থকা কাণ্ডই গছৰ পুৰণি অংশৰ মৃত্যুৰ পাছত নতুন উদ্ভিদৰ সৃষ্টি কৰে। পদিনা আৰু জেচমিন্ জাতিয় কিছুমান সুগন্ধি গছৰ মুখ্যকাণ্ডৰ গুৰি অঞ্চলৰ পৰা পাৰ্শ্বীয় মিহি শাখা কাণ্ড ওলাই ওপৰতে কিছু বৃদ্ধি হৈ তললৈ নামি মাটি স্পৰ্শকৰে। পানীপুনি আৰু পানীমেটেকা আদিৰ দৰে পানীত গজা কিছুমান উদ্ভিদৰ চুটি টুটি পাঁবযুক্ত পাৰ্শ্বীয়ডালৰ প্ৰতিটো গাঠি অঞ্চলৰ ওপৰৰফালে ঘনপাত আৰু তলফালে থুপশিপাৰ গোট ধাৰণ কৰে। কলগছ, মাটিকঠাল আৰু চন্দ্ৰমুখী (Chrysanthemum) আদি গছৰ মাটিৰ অৰ্ন্তভাগত থকা মুখ্যকাণ্ড আৰু কাণ্ডৰ গুৰি অংশৰ পৰা ওলোৱা পাৰ্শ্বীয় ডালে মাটিৰ গৰ্ভত মাটিৰ সমান্তৰালভাৱে বাঢ়ে আৰু কৌণিকভাৱে ওপৰলৈ ওলাই আহি পত্ৰযুক্ত কাণ্ডৰ সৃষ্টি কৰে।

5.3 পাত বা পত্ৰ

পাত গছৰ কাণ্ডৰ গাৰ পৰা সৃষ্টিহোৱা চেপেটা আকৃতিৰ অংগ। কক্ষমুকুল বা কলি ধাৰণ কৰা কাণ্ডৰ গাঠি অঞ্চলৰ পৰা ইয়াৰ উৎপত্তি হয়। এই কক্ষমুকুল পিচত শাখা ডাললৈ বিকাশিত হয়। গা-গছ বা ডালত উৰ্ধক্ৰমত সজ্জিত এই পাত কাণ্ডৰ অগ্ৰস্থ ভাজক কলাৰ পৰা উৎপত্তি হয়। ই সালোক সংশ্লেষণত অংশগ্ৰহণ কৰা অতি আৱশ্যকীয় দৈহিক অংগ। এটা আদৰ্শ পাত তিনিটা মুখ্যাংশৰ দ্বাৰা গঠিত যেনে— পাতৰ গুৰি, পাতৰ ঠাৰি বা বৃন্তক আৰু পত্ৰফলক (চিত্ৰ 5.7 a ক)। পাতৰ গুৰি অংশ গছৰ কাণ্ডৰ লগত সংলগ্নিত আৰু ইয়াত দুটা পাৰ্শ্বীয় পত্ৰ সদৃশ গঠন থাকিব পাৰে, তাকে উপপত্ৰ (stipules) বোলে। একবীজপত্ৰী উদ্ভিদত পাতৰ গুৰি অংশ এখন আচ্ছাদন বা আৱৰণৰূপে পৰিবৰ্দ্ধিত হৈ কাণ্ডক আংশিক বা পূৰ্ণৰূপে আবৰি থাকে। কিছুমান মাহজাতীয় গছৰ পাতৰ গুৰি অংশ ফুলি উঠে, ইয়াকে পাল্‌ভিনাচ (pulvinus) গুৰি বোলা হয়। পত্ৰবৃন্তকে পাতৰ ফলকত পোহৰ পৰাকৈ পাত ধৰি ৰাখে। দীঘল, ক্ষীণ লেহুকা পত্ৰ বৃন্তকে পত্ৰফলকক বতাহত ইফাল-সিফালে অহাযোৱা কৰাত সহায় কৰি পাতৰ ফলক ঠাণ্ডা ৰাখে আৰু নিৰ্মল বায়ুৰ যোগান ধৰে। পত্ৰফলক হ'ল সিৰা উপসিৰা যুক্ত সেউজীয়া আহল বহল পাতৰ অংশ। ইয়াৰ মধ্যভাগত সাধাৰণতে এডাল স্পষ্ট সিৰা থাকে যাক মধ্যসিৰা বুলি জনা যায়। সিৰাই পত্ৰফলকক দৃঢ় কৰে আৰু আৰু পানী, অজৈৱ লৱণ আৰু উৎপাদিত খাদ্য পৰিবহণত ধৰা বা নলা (channel) হিচাপে কাম কৰে। পাতৰ প্ৰকাৰ অণুসাৰে ইয়াৰ আকৃতি দাঁতিকাষ বা প্ৰান্ত, আগলি অংশ, উপৰিভাগ আৰু ফলকৰ খাজ বা ছেদন আদি ভিন্ ভিন্ প্ৰকাৰৰ।

5.3.1 সিৰা বিন্যাস

পাতৰ ফলক অংশত সিৰা উপসিৰা আদিৰ সাজোন প্ৰক্ৰিয়াকে সিৰা বিন্যাস বেলে। যেতিয়া উপসিৰা বিলাকে জাল বা কটাকাটি হিচাপে বিস্তৃত হয় তাকেই জালসিৰা বিন্যাস বোলে (চিত্ৰ 5.7 (b))। পত্ৰ ফলকত যেতিয়া এডাল সিৰা আন এডাল সিৰাৰ সমান্তৰালভাৱে গতিকৰে তাকে সমান্তৰাল সিৰাবিন্যাস বোলে (5.7 c)। সাধাৰণতে দ্বিধীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ পাতত



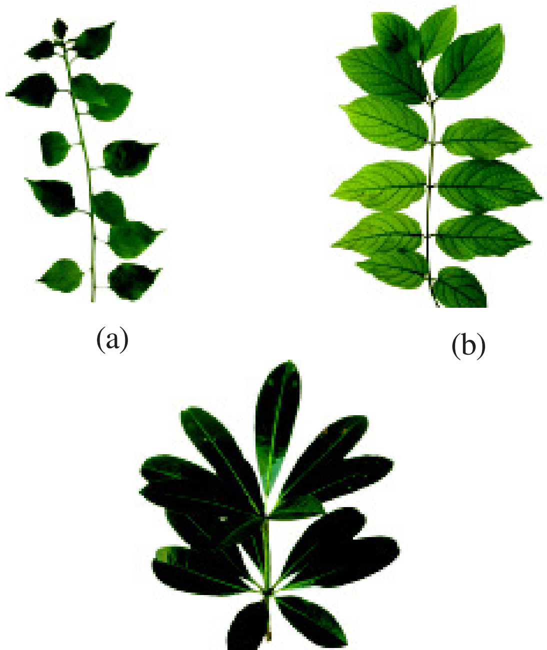
চিত্ৰ 5.7 পাতৰ আকৃতি বা গঠন
(a) এটা পাতৰ বিভিন্ন অংশ
(b) জাল সিৰা বিন্যাস
(c) সমান্তৰাল সিৰা বিন্যাস

(a) (b)

চিত্ৰ 5.8 যৌগিক পাত ঃ-

(a) পাখি আকৃতিৰ যৌগিক পাত

(b) হাতৰ তলুৱা আকৃতিৰ যৌগিক পাত



(a) (b) (c)

চিত্ৰ 5.9 ভিন্ন প্ৰকাৰৰ পত্ৰবিন্যাস ঃ

(a) একান্তৰ (b) বিপৰীতমুখী (c) চক্ৰীয়

জালসিৰাবিন্যাস আৰু একবীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ পাতত সমান্তৰাল সিৰা বিন্যাস থাকে।

5.3.2 পাতৰ প্ৰকাৰ

যিবিলাক পাতৰ ফলকৰ দাঁতি সমান বা খাঁজকটা থাকিলেও যদি মধ্যসিৰা পৰ্যন্ত বিস্তৃত নহয় তেনে পাতকেই সৰল (simple) পাত বোলে। যেতিয়াই পত্ৰ ফলকৰ খাঁজ বা ছেদন মধ্যসিৰা লৈ বিস্তৃত হৈ মাখিপাতৰ (leaflets) সৃষ্টি হয় তেনে পাতকেই যৌগিক (compound) পাত বোলা হয়। সৰল আৰু যৌগিক পাতৰ বৃন্তকৰ কক্ষত এটা মুকুল বা কলি থাকে। আনহাতে মাখিপাতৰ কক্ষত মুকুল বা কলি নাথাকে।

যৌগিক পাত প্ৰধানকৈ দুই প্ৰকাৰৰ (চিত্ৰ 5.8)। পাখি আকৃতিৰ যৌগিক পত্ৰৰ মাখিপাত বোৰ এডাল সাধাৰণ দণ্ডত, ঠাৰিত (rachis) থাকে যিয়ে নিমজাতীয় গছৰ পাতৰ দৰে মধ্যসিৰাৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। হাতৰ তলুৱা আকৃতিৰ যৌগিক পত্ৰৰ মাখি পাতবোৰ পত্ৰবৃন্তকৰ ওপৰ ভাগৰ এটা সাধাৰণ স্থানত শিমলু গছৰ পাতৰ দৰে লগ লাগি থাকে।

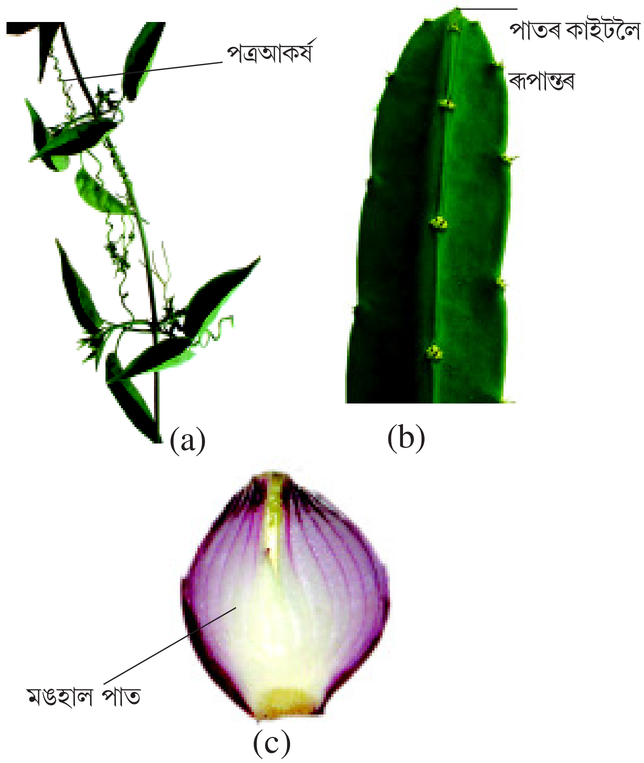
5.3.3 পত্ৰ বিন্যাস (Phyllotaxy)

গা-গছ বা ডালত পাতৰ সজোন প্ৰণালীকেই পত্ৰ বিন্যাস (phyllotaxy) বোলে। ই সাধাৰণতে তিনি প্ৰাকাৰৰ যেনে— একান্তৰ (alternate), বিপৰীতমুখী (opposite) আৰু চক্ৰীয় (whorl) (চিত্ৰ 5.9)। একান্তৰ পত্ৰ বিন্যাসত জবাফুল, সৰিয়হ আৰু সূৰ্যমুখী ফুলৰ গছত থকাৰ দৰে কাণ্ডৰ প্ৰতিটো গাঁঠিৰ পৰা একান্তৰ ভাবে একোটাকৈ পাত ওলায় । বিপৰীতমুখী পত্ৰবিন্যাসত আঁকন, মধুৰীআম গছৰ দৰে প্ৰকিতটো গাঠিৰ পৰা বিপৰীতমুখীকৈ এযোৰকৈ পাত ওলায়। আনহাতে যদি চতিয়ানা গছৰ দৰে প্ৰতিটো গাঠিৰ পৰা দুটাতকৈ বেছিপাত ওলায় আৰু এটা চক্ৰৰ সৃষ্টিকৰে তাকেই চক্ৰীয় সাজোন বা পত্ৰবিন্যাস বোলে।

5.3.4 পাতৰ ৰূপান্তৰ

সালোক সংশ্লেষণৰ বাহিৰেও আন আন কাৰ্যৰ বাবে পাতৰ ৰূপান্তৰ ঘটে। মটৰ মাহৰ গছৰ দৰে বগাই যাবলৈ পাত

আকৰ্ষলৈ পৰিৱৰ্তিত হয় বা সাগৰফেনাৰ দৰে আত্মৰক্ষাৰ বাবে কাইটলৈ পৰিবৰ্ত্তীত হয় (চিত্ৰ 5.10 b)। পিয়াঁজ, নহৰু আদিৰ মঙহাল পাতে খাদ্য সঞ্চয় কৰে (চিত্ৰ 5.10 c)। অষ্ট্ৰেলিয়ান একাচিয়া (Australian acacia) ৰ দৰে কিছুমান গছৰ পাত অতি সৰু আৰু ক্ষণস্থায়ী। ইহঁতৰ পত্ৰ বৃন্তক বৰ্দ্ধিত হৈ সেউজীয়া, চেপেটা হয় আৰু খাদ্য উৎপাদন সংঘটিত কৰে। কলচী গছ (Pitcher plant), ভেনাছফ্লাইট্ৰেপ (Venus fly trap) আদি পতংগভোজী উদ্ভিদৰ পাত বিলাকো ৰূপান্তৰিত পাত।



চিত্ৰ ৫.১০ পাতৰ ৰূপান্তৰ ঃ-

(a) আকৰ্ষ ঃ সহায়ৰ বাবে

(b) কাইট ঃ আত্মৰক্ষাৰ বাবে

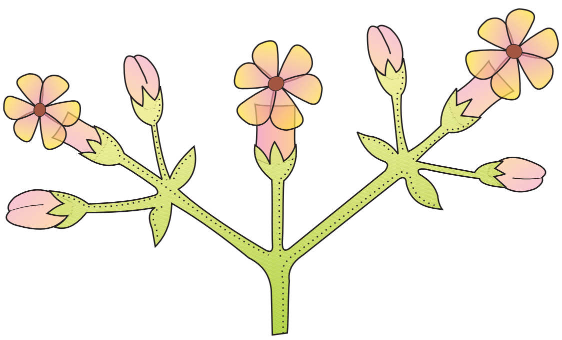
(c) মঙহাল পাত ঃ খাদ্য সঞ্চাৰৰ বাবে

5.4 পুস্পবিন্যাস

এটাফুল কাণ্ডৰ ৰূপান্তৰিত অংগ য'ত অগ্ৰস্থ ভাজক কলা পুষ্পভাজক (floral meristem) কলালৈ পৰিবৰ্তিত হয়। ইয়াৰ অক্ষ চাপ খোৱা ধৰণৰণৰ আৰু কাণ্ডৰ পাবৰ দৈৰ্ঘবৃদ্ধি নহয়। পাতৰ পৰিবৰ্তে এই অক্ষৰ অগ্ৰ অংশই পাৰ্শ্বীয়ভাবে প্ৰতিটো গাঁঠিৰ পৰা ফুলৰ বিভিন্ন চক্ৰৰ উৎপত্তি ঘটায়। যেতিয়া কোনো কাণ্ডৰ অগ্ৰ অংশই এটা ফুললৈ পৱৰিবৰ্ত্তিত হয় ই সদায় একাকি বা অকলশৰীয়া হয়। পুস্পাক্ষত ফুলৰ সাজোন প্ৰণালীকে পুস্প বিন্যাস (inflorescence) বোলে। পুস্পাক্ষৰ অগ্ৰ অংশৰ পৰা ফুলৰ উৎপত্তি ঘটা বা ইয়াৰ বৃদ্ধি ঘটাৰ চৰিত্ৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি পুস্পবিন্যাস প্ৰধানকৈ দুই প্ৰকাৰৰ নিয়তাকাৰ (racemose) আৰু অনিয়তাকাৰ (cymose)। নিয়তাকাৰ পুস্পবিন্যাসত মূখ্য অক্ষৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি ঘটি থাকে, পাৰ্শ্বিয়ভাবে উৎপত্তি ঘটা ফুলবিলাক ক্ৰমশঃ গুৰিৰ ডাঙৰৰ পৰা সৰুলৈ অৰ্থাৎ এক্ৰ'পেটেলাছ (acropetalous) ক্ৰমত সজ্জিত হৈ থাকে (চিত্ৰ 5.11)।

অনিয়তাকাৰ পুস্পবিন্যাসত মূখ্যঅক্ষৰ অগ্ৰভাগত প্ৰথমতে এটা ফুলৰ সৃষ্টি হয়, সেয়ে ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি নিৰ্ধাৰিত। ফুল বিলাক ক্ৰমশ সৰুৰ

চিত্ৰ 5.11
নিয়তাকাৰ পুষ্পবিন্যাস



চিত্ৰ 5.12
অনিয়তাকাৰ পুষ্পবিন্যাস

পৰা ডাঙৰলৈ অৰ্থাৎ অৰ্থাৎ বেছিপেটেলাচ্ (basipetalous) ক্ৰমত সজ্জিত হৈ থাকে (চিত্ৰ 5.12)।

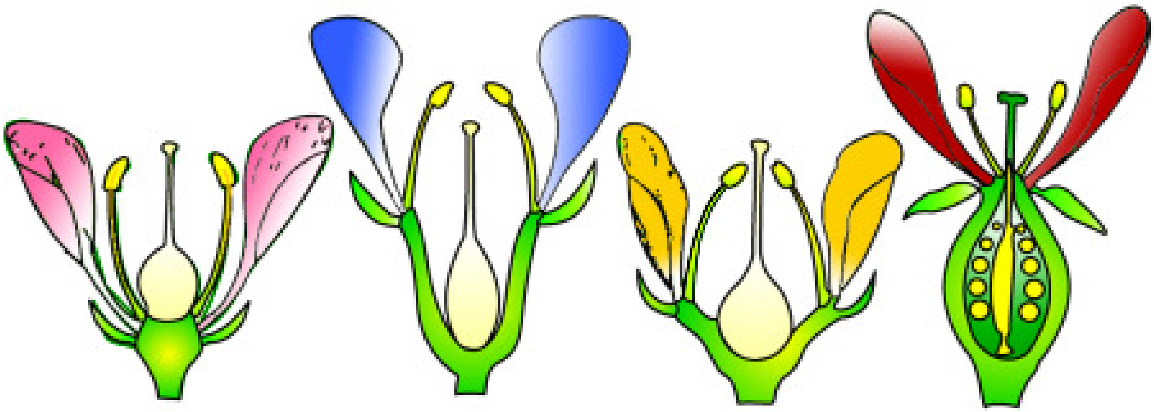
5.5 ফুল

ফুল গুপ্তবীজি উদ্ভিদৰ প্ৰজননৰ একক। ই যৌণ প্ৰজননৰ বাবে সৃষ্টি হয়। এটা আদৰ্শফুলত থকা ভিন্ ভিন্ প্ৰকাৰৰ চাৰিওটা চক্ৰ একাদিক্ৰমে পুষ্পকাণ্ডৰ সোঁপোকা মুৰত সজ্জিত থাকে, যাক পুষ্পাক্ষ বা পুষ্পধাৰ (thalamous) বুলি কোৱা হয়। এই সমুহ হ'ল বৃতি বা বেতুপাত, পাহি বা দলমণ্ডল, পুংস্তৱক আৰু স্ত্ৰীস্তৱক। বৃতি বা বেতুপাত আৰু পাহি বা দলমণ্ডল আনুসংগিক অংশ আনহাতে পুংস্তৱক আৰু স্ত্ৰীস্তৱক প্ৰজনন অংগ বা চক্ৰ। লিলি আদিৰ দৰে কিছুমান ফুলৰ বৃতি আৰু পাহি সম্পষ্ট নহয় অৰ্থাৎ পৃথক কৰিব নোৱাৰি আৰু ইয়াক পুষ্পপুট বা পৰিদল (perianth) বোলা হয়। যেতিয়া এটা ফুলত পুংস্তৱক আৰু স্ত্ৰীস্তৱক দুয়োটা চক্ৰ থাকে, ইয়াক উভলিংগী (bisexual) বোলা হয়। অকল পুংস্তৱক বা স্ত্ৰীস্তৱক থকা ফুলক একলিংগী (unisexual) ফুল বোলা হয়।

সমানতা বা সমপৰিমিত ভাবে ফুল হয়তো বা সমমিত বা প্ৰতিসম (actinomorphic) নাইবা অপ্ৰতিসম (zygomorphic)। যদি কোনো এটা ফুল যিকোনো ব্যাসাৰ্দ্ধৰ দিশৰ পৰা সমানে দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পৰা যায় তাকে সমমিত বা প্ৰতিসম (actinomorphic) পুষ্প বোলা হয়। যেনে- সৰিয়হ, ধতুৰা, জলকীয়া আদিৰ ফুল। যেতিয়া কোনো এটা ফুলক নিৰ্দ্দিষ্ট এটা দিশত কৰা উলম্বীয় ছেদন প্ৰক্ৰিয়াৰে মাত্ৰ দুটা সমান ভাগত ভগাব পৰা যায় তাক অপ্ৰতিসম (zygomorphic) পুষ্প বোলে। যেনে মটৰমাহ, ৰাধাচুড়া, উৰহী ইত্যাদি। যদি কোনো এটা ফুলৰ কেন্দ্ৰৰ মাজেৰে যোৱা যিকোনো দিশৰ উলম্বীয় ছেদনৰ দ্বাৰা সমানে দুটা ভাগত ভগাব নোৱাৰি তাক অসমমিতি (asymmetric) ফুল বা পুষ্প বোলে। যেনে- পাৰিজাত ফুল।

ফুলৰ আনুসংগিক চক্ৰ বা উপাংগৰ সংখ্যা 3, 4 বা 5 নাইবা সেই সংখ্যাৰ গুনিতকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কোনো এটা ফুল ত্ৰ্যাংশক (trimerous), চতুষ্টয়ী (tetramerous) বা পঞ্চতাংশক

(pentamerous) হ'ব পাৰে। পুষ্পাক্ষৰ গুৰিত থকা সহপত্ৰ বা সুক্ষ্মকৃতিৰ পাত থকা ফুলক সহপত্ৰযুক্ত (bracteate) আৰু নথকা ফুলক সহপত্ৰহীন (ebracteate) পুষ্প বা ফুল বোলে।



(a) (b) (c) (d)

চিত্ৰ 5.13 পুস্পাক্ষ বা পুষ্পধাৰ ৰ ওপৰত ফুলৰ বিভিন্ন
অংশ বা উপাংগৰ অৱস্থান ঃ 5.13 (a) গৰ্ভপাদপুষ্পী (b) আৰু (c) পৰিগৰ্ভপুষ্পী (d) গৰ্ভশীৰ্ষপুষ্পী

পুষ্পাক্ষত থকা গৰ্ভাশয়ৰ লগত সংগতি ৰাখি বৃতি (calyx), পাহি (corolla) আৰু পুংস্তৱকৰ (androecium) অৱস্থানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ফুল তিনিপ্ৰকাৰৰ, যেনে- গৰ্ভপাদপুস্পী (hypogynous), পৰিগৰ্ভপুস্পী (prigynous) আৰু গৰ্ভশীৰ্ষপুস্পী (epigynous) (চিত্ৰ 5.13)। গৰ্ভপাদ পুস্পী ফুলত গৰ্ভপত্ৰ ই শীৰ্ষস্তান অধিকাৰ কৰে আনহাতে আন উপাংগ, বা চক্ৰসমুহে ইয়াৰ তলত অৱস্থান কৰে। এই বিলাক ফুলৰ গৰ্ভাশয়ক উৰ্ধগৰ্ভী (superior) বোলা হয়, যেনে, সৰিয়হ, বেঙেনা, জবা আদিৰ ফুল। যদি কোনো ফুলৰ গৰ্ভপত্ৰ পুস্পাক্ষৰ মধ্যস্থানত সংযোজিত থাকে আৰু আন আন উপাংগসমুহ একেস্তৰতে পুস্পাত্ৰৰ দাঁতি কাষত অৱস্থান কৰে, তেনে ফুলক পৰিগৰ্ভপুস্পী (perigynous) ফুল বোলে। এনেধৰণৰ গৰ্ভাশয়ক অধঃঅৰ্ধোগৰ্ভী গৰ্ভাশয় (half/semi inferior ovary) বোলা হয়, যেনে- আপেল, গোলাপ ফুল, নাচপতি আদিৰ ফুল। গৰ্ভশীৰ্ষ পুশ্পী ফুলত পুস্পাক্ষৰ দাঁতি সমান ওপৰলৈ বাঢ়ি আহি গৰ্ভাশয়ৰ ওপৰ অংশত লগ লাগি গৰ্ভাশয় সম্পুৰ্ণৰূপে ঢাকিৰাখে, ফুলৰ আনচক্ৰসমূহ গৰ্ভাশয়ৰ ওপৰত অৱস্থান কৰে। সেয়ে ইয়াক অধোগৰ্ভী গৰ্ভাশয় (inferior ovary) বুলি কব পাৰি, যেনে- মধুৰীআমৰ ফুল, লাউ কোমোৰা, বেলিফুলৰ পৰিধিৰ ফুল।

5.5.1 এটা ফুলৰ অংশসমূহ

সাধাৰণতে প্ৰতিটো ফুলৰ চাৰিটা চক্ৰ থাকে যেনে বেতুপাত বা বৃতি (calyx), পাহি বা দলমণ্ডল (corolla), পুংস্তৱক (androecium) আৰু স্ত্ৰীস্তৱক (gynoecium) (চিত্ৰ - 5.14)

5.5.1.1 *বেতুপাত বা বৃতি*

বৃতি ফুলৰ একেবাৰে বাহিৰৰ চক্ৰ আৰু ইয়াৰ প্ৰতিটোকে বেতুপাত বা বৃত্যাংশ (sepal) বোলে। সাধাৰণতে বেতুপাত সেউজীয়া পাতৰ দৰে ই কুমলিয়া কলিক ৰক্ষণাবেক্ষণ দিয়ে। বৃতি যুক্ত বৃতিয় (gamosepalous) বা বিযুক্ত বৃতিয় (polysepalous) হ'ব পাৰে।

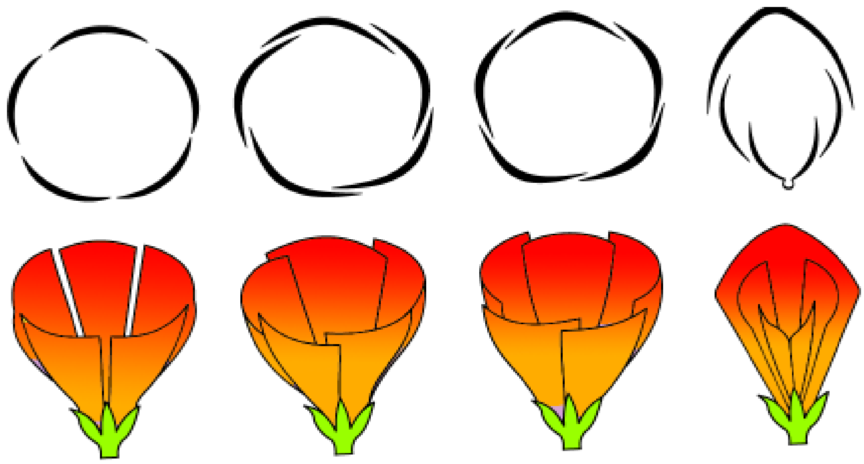
5.5.1.2 *দলমণ্ডল বা পাহি*

দলমণ্ডল পাহিৰে গঠিত। পৰাগযোগৰ (pollination) বাবে কীট পতংগ আদিক আকৰ্ষণ কৰিবলৈ সাধাৰণতে পাহি উজ্বল ৰঙৰ হয়। বেতুপাত বা বৃতিৰ দৰে পাহিও যুক্তদলীয় (gamopetalous) বা বিযুক্তদলীয় (polypetalous) হয়। উদ্ভিদ ভেদে ইয়াৰ আকাৰ আৰু ৰং ভিন্ ভিন্। দলমণ্ডল নলাকাৰ (tubular), ঘণ্টাকাৰ (bellshaped), শংকু আকাৰ (funnel shaped) বা চক্ৰকাৰ (wheel shaped) ইত্যাদি হ'ব পাৰে।

চিত্ৰ 5.14 ফুলৰ বিভিন্ন অংশ বা চক্ৰ

পুষ্পপত্ৰবিন্যাস ঃ ফুলৰ কলিৰ প্ৰতিটো বৃতি আৰু পাহি নিজস্ব চক্ৰৰ প্ৰতিটো সদস্য বা উপাংগৰ লগত সংগতি ৰাখি পুষ্পাক্ষত দেখুৱা সাজোন প্ৰক্ৰিয়াকে পুষ্পপত্ৰবিন্যাস (aes-tivation) বোলা হয়। পুষ্পপত্ৰ বিন্যাস প্ৰধানত হ'ল প্ৰান্তস্পৰ্শী (valvate) ছন্নপ্ৰান্তীয় (imbricate), আকুঞ্চিত বা ব্যাবৰ্তী (twisted) আৰু ধ্বৰ্জীয় (vexillary) আদি চাৰি প্ৰকাৰৰ (চিত্ৰ 5.15)। আকণগছৰ ফুলৰ দৰে যেতিয়া বেতুপাত বা দলমণ্ডলৰ প্ৰতিটো উপাংগৰ এটা মুৰ বা দাঁতি একেটা চক্ৰৰ আনটোৰ মুৰ বা দাঁতিৰ লগত ওপৰা ওপৰিকৈ নাথাকি একেটা শাৰিতে অৱস্থান কৰে তাকেই প্ৰান্তস্পৰ্শী (valvate) পুষ্পপত্ৰ বিন্যাস বোলে। জবাফুল, ভেণ্ডি বা কপাহ গছৰ ফুলৰ দৰে যদি এটা বেতুপাত বা পাহিৰ এটামুৰ তাৰ ওচৰৰ আনএটা বেতুপাত বা পাহিৰ মূৰৰ লগত ওপৰা-ওপৰিকৈ অৱস্থান কৰে বা সজ্জিত হৈ থাকে তাকেই আস্কুঞ্চিত বা ব্যাবৰ্তী (twisted) পুষ্পপত্ৰ বিন্যাস বোলে। কৃষ্ণচুড়া, ৰাধাচুড়া আদি গছৰ ফুলৰ বেতুপাত আৰু পাহিৰ দৰে যদি প্ৰতিটো বেতুপাত আৰু পাহি কোনো নিৰ্দ্দিষ্ট নিয়ম নামনি এটাৰ ওপৰত আনএটা ওপৰা ওপৰিকৈ সজ্জিত হৈ থাকে তাকেই ছন্নপ্ৰান্তীয় (imbricate) পুষ্পপত্ৰবিন্যাস বোলা হয়। মটৰ মাহ, বিন আদিৰ

ফুলৰ পাঁচটা পাহিৰ একেবাৰে বাহিৰৰ ডাঙৰ ধ্বজক (standard) পাহিয়ে দুই দাঁতি বা কাষত থকা দুই পাহি পাখিদলক (wings) ঢাকি ৰাখে। ঠিক তেনেকৈ পাখিদলৰ দুই দাঁতি বা কাষত থকা দুই সুক্ষ্ম পাহি তৰীদলক (keel) ঢাকি ৰাখে। এনেধৰণৰ পুষ্পপত্ৰ বিন্যাসক ধ্বজক বা পেপিলিওনেছিয়াছ (vexillary or papillionaceous) পুষ্পপত্ৰবিন্যাস বোৱা হয়।



(a) (b) (c) (d)

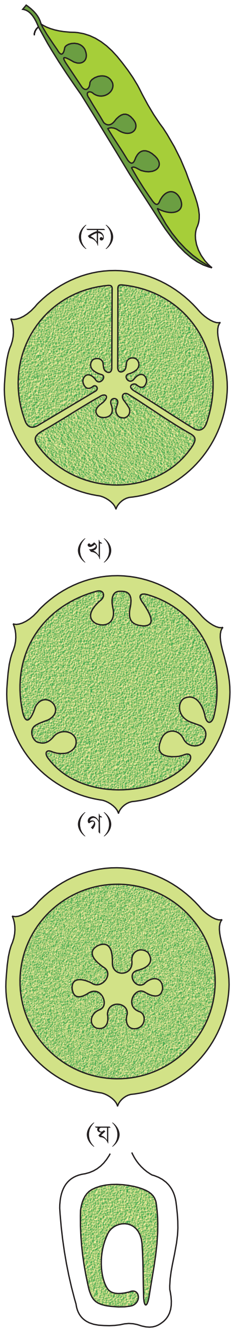
চিত্ৰ 5.15 দলমণ্ডলৰ পুষ্পপত্ৰবিন্যাসৰ প্ৰকাৰ

(a) প্ৰান্ত স্পৰ্শী (b) আকুঞ্চিত (c) ছন্ন প্ৰান্তীৰ (d) ধ্বজীয়

5.5.1.3 ***পুংস্তবক***

পুংকেশৰৰ দ্বাৰা পুংস্তৱক গঠিত হয় বা পুংস্তৱক পুংকেশৰৰ সমষ্টি । পুংজনন অংগক প্ৰতিনিধিত্ব কৰা প্ৰতিটো পুংকেশৰ এডাল ঠাৰি (filament) বা পুংদণ্ড আৰু এটা পৰাগ ধানীৰ (anther) দ্বাৰা গঠিত। প্ৰতিটো পৰাগধানী সাধাৰণতে দ্বিপালিক (bilobed) বা দুটা খলপৰ দ্বাৰা গঠিত আৰু প্ৰতিটো খলপত দুটাকৈ পৰাগধানী কোষ্ঠ (pollen sac) থাকে। পৰাগৰেনু পৰাগধানীৰ ভিতৰত উৎপন্ন হয়। পৰাগধানী নথকা পুংকেশৰক বন্ধ্যা পুংকেশৰ (staminode) বুলি কোৱা হয়।

পুংকেশৰ ফুলৰ পাহি আদি আনচক্ৰৰ লগত সংলগ্নিত বা সিহঁতৰ মাজত সংযোজিত হৈ থাকিব পাৰে। বেঙেনা আদিৰ ফুলৰ দৰে যেতিয়া দলমণ্ডল বা পাহিৰ লগত যুক্ত হৈ থাকে তাক দললগ্ন (epipetalous) বা লিলি আদিৰ ফুলৰ দৰে পুষ্পপুট বা পৰিদলৰ (perianth) লগত যুক্ত হৈ থাকিলে পত্ৰাশয়ী (epiphyllous) বোলা হয়। কোনো এটা ফুলত থকা পুংকেশৰ বিযুক্ত বা ভিন্ ভিন্ ধৰণে সংযুক্ত হৈ থাকিব পাৰে। জবা ফুলৰ দৰে পুংকেশৰ এটা গোটত থাকিলে একগুচ্ছ (monoadelphous), মটৰ মাহৰ দৰে দুটা গোটত থাকিলে দ্বিগুচ্ছ (diadelphous) বা নেমু আদিৰ ফুলৰ দৰে দুটাতকৈ অধিক গোটত থাকিলে বহুগুচ্ছ (polydelphous) বুলি কোৱা হয়।



চিত্ৰ ৫.১৬
অপৰাবিন্যাসৰ প্ৰকাৰ
(ক) প্ৰান্তীয়
(খ) অক্ষীয়
(গ) পাৰ্শ্বীয়
(ঘ) মুক্তকেন্দ্ৰীয়
(ঙ) মুলীয়া

সৰিয়হ আদিৰ ফুলৰ দৰে এটা ফুলৰ পুংকেশৰৰ পুংদণ্ডৰ (filament) দৈৰ্ঘ্য বেলেগ বেলেগ হব পাৰে।

5.5.1.4 স্ত্ৰীস্তৱক

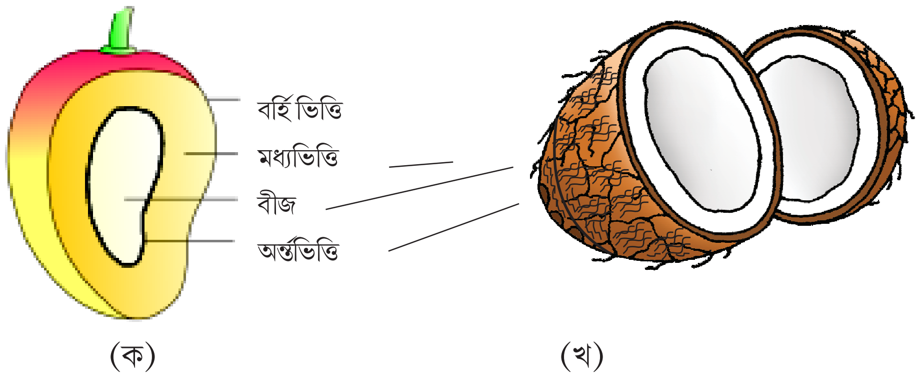
স্ত্ৰীস্তৱক (gynoecium) ফুলৰ স্ত্ৰীজনন অংগ আৰু ই এডাল বা তাতোধিক গৰ্ভকেশৰৰ (carpel) দ্বাৰা গঠিত। এটা গৰ্ভকেশৰ তিনিটা অংশ গৰ্ভমুণ্ড (stigma), গৰ্ভদণ্ড (style) আৰু গৰ্ভাশয় (ovary) ৰ দ্বাৰা গঠিত। গৰ্ভাশয় হ'ল আধাৰ বা গুৰিৰ ওফন্দা অংশ যাৰ ওপৰত দীঘলীয়া নলাকাৰ গৰ্ভদণ্ড যুক্ত হৈ থাকে।। গৰ্ভদণ্ডই গৰ্ভাশয়ক গৰ্ভমুণ্ডৰ লগত সংযোজিত কৰি ৰাখে। পৰাগৰেণু গ্ৰাহী বা পৰাগৰেণু ধাৰণকাৰী গৰ্ভমুণ্ড গৰ্ভগুৰ আগলি অংশ। প্ৰতিটো গৰ্ভাশয়ৰ ভিতৰত চেপেটা উপধানীৰ (placenta) লগত সংযুক্ত এটা বা তাতোধিক ডিম্বক (ovule) থাকে। পদুম ফুলৰ দৰে এডাল বা অধিক বিযুক্তগৰ্ভকেশৰ থকা ফুলৰ গৰ্ভকেশৰক মুক্তগৰ্ভপত্ৰী (apocarpus) গৰ্ভপত্ৰ বোলে। সৰিয়হ, বিলাহী আদিৰ ফুলৰ দৰে যুক্তগৰ্ভকেশৰ থকা ফুল গৰ্ভপত্ৰক যুক্তগৰ্ভপত্ৰী (syncarpus) বোলা হয়। নিষেচনৰ পাচত ডিম্বক বীজলৈ আৰু গৰ্ভশয় ফললৈ বিকাশিত হয়।

অপৰাবিন্যাস (Placentation)ঃ গৰ্ভাশয়ৰ ভিতৰত ডিম্বকৰ সাজোন প্ৰনালীকে আপৰবিন্যাস বোলে। আপৰাবিন্যাস বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ যেনে- প্ৰান্তীয় (marginal), অক্ষীয় (axile), পাৰ্শ্বীয় (parietal), মুলীয় (basal), কেন্দ্ৰীয় (central) আৰু মুক্তকেন্দ্ৰীয় (free central) (চিত্ৰ 5.16)। মটৰ মাহৰ দৰে প্ৰান্তীয় অপৰাবিন্যাস যুক্ত উদ্ভিদৰ অপৰাধাৰী গৰ্ভাশয়ৰ অংকীয় সন্ধিত (ventral suture) দুই শাৰী ডিম্বকযুক্ত এডাল সিৰৰ সৃষ্টি কৰে। জবাফুল, বিলাহী আৰু নেমু আদিৰ অক্ষীয় অপৰাধাৰীত ডিম্বকবোৰ বহুকোঠাযুক্ত গৰ্ভাশয়ত যুক্ত হৈ থকা অৱস্থাকে অক্ষীয় অপৰাবিন্যাস বোলে। পাৰ্শ্বীয় অপৰাবিন্যাসত ডিম্বক গৰ্ভাশয়ৰ ভিতৰৰ বা বাহিৰৰ বেৰত সৃষ্টি আৰু বিকাশিত হয়। সৰিয়হ, শিয়ালকাটা আদিৰ এককোঠাযুক্ত গৰ্ভাশয়ত এখন মিথ্যাপট (false septum) সৃষ্টি হৈ দুটা কোঠা যুক্ত হয়। ডাইএন্থাছ, প্ৰিমৰ'জ আদিৰ দৰে উদ্ভিদৰ যেতিয়া ডিম্বক গৰ্ভাশয়ৰ কেন্দ্ৰীয় অক্ষত সৃষ্টি হয় আৰু ইয়াত কোনো বেৰ (septum) নাথাকে তাকে মুক্ত কেন্দ্ৰীয় অপৰাবিন্যাস বোলে। আধাৰিত অপৰাবিন্যাসত অপৰাধাৰী গৰ্ভাশয় গুৰি বা আধাৰত সৃষ্টি হয় আৰু ইয়াত সূৰ্য্যমুখীফুল, নাৰ্জী ফুল আদিৰদৰে মাত্ৰ এটাহে ডিম্বক যুক্ত হৈ থাকে।

5.6 ফল (Fruit)

ফল সপুষ্পক উদ্ভিদৰ এটা চৰিত্রিক বৈশিষ্ট। ই হ'ল নিষেচনৰ পাচত বিকশিত হোৱা গৰ্ভাশয়ৰ পকা বা পুৰঠ অৱস্থা। যদি কোনো এটা ফল গৰ্ভাশয়ত নিষেচন নঘটাকৈ সৃষ্টি হয় তাক অনিষেচক ফলন (parthenocarpic) বোলা হয়।

সাধাৰণতে ফল এখন বেৰ বা ফলত্বক (pericarp) আৰু বীজৰ দ্বাৰা গঠিত। ফলত্বক মঙাহাল বা শুকান হব পাৰে। যেতিয়া ফলত্বক ডাঠ বা মঙহাল হয় তেতিয়া ইয়াৰ বাহিৰৰ তৰপক বৰ্হিভিত্তি (epicarp), মাজৰ তৰপক মধ্যভিত্তি (mesocarp) আৰু ভিতৰৰ তৰপক অৰ্ন্তভিত্তি (endocarp) হিচাপে পৃথক কৰিব পাৰি।



চিত্ৰ ৫.১৭ এটা ফলৰ অংশ সমুহ (ক) আম (খ) নাৰিকল

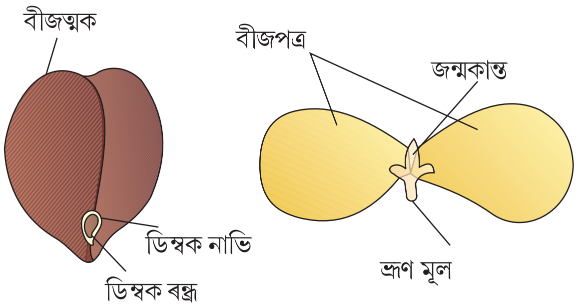
আম আৰু নাৰিকল আদিৰ ফল অষ্ঠিফাল (drupe) বুলি কোৱা হয়। (চিত্ৰ-৫.১৭) ইহঁত এটা বীজযুক্ত আৰু একগৰ্ভপত্ৰী উৰ্ধগৰ্ভী গৰ্ভীশয়ৰ পৰা বিকাশিত। আমগছৰ ফলৰ ফলত্বকৰ সুন্দৰভাবে বাহিৰৰ পাতল তৰপক বৰ্হিভিত্তি, মাজৰ মঙহাল ভক্ষ তৰপক মধ্যভিত্তি আৰু এখন ভিতৰৰ কঠিন অশ্মাভ তৰপক (stony hard) অন্তভিত্তি হিচাপে ভিন্ ভিন্ প্ৰকাৰৰ বুলি চিনিব পাৰি। অষ্ঠিফল প্ৰকাৰৰ নাৰিকলৰ মধ্যভিত্তি (mesocarp) অন্তুযুক্ত (fibrous)।

5.7 বীজ (Seed)

নিষেচনৰ পাচত ডিম্বক বীজলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এটা বীজ এখন বীজাৱৰণ বা বীজত্বক (seed coat) আৰু এটা ভ্ৰূণ (embryo) ৰ দ্বাৰা গঠিত। ভ্ৰুণ-এডাল ভ্ৰূণমূল (radicle),এডাল ভ্ৰূনাক্ষ (embryonal axis) আৰু এটা (গম, মাকৈৰ দৰে) বা দুটা (বুট, মটৰমাহৰ দৰে) বীজপত্ৰ (cotyledon) ৰ দ্বাৰা গঠিত।

5.7.1 দ্বিবীজপত্ৰ বীজৰ গঠন

বীজএটাৰ বাহিৰৰ আবৰণকে বীজত্বক বোলে। বীজত্বকৰ দুটা তৰপৰ বাহিৰৰ তৰপক বীজ বহিত্বক (testa) আৰু ভিতৰৰ তৰপক বীজঅন্তত্বক (tegmen) বোলে। ডিম্বক নাভি (hilum) হ'ল এটা বীজত্বকৰ ক্ষতচিহ্ন যাৰ সহায়ত বীজ ফলত সংযোজিত হৈ থাকে। ডিম্বকনাভিৰ

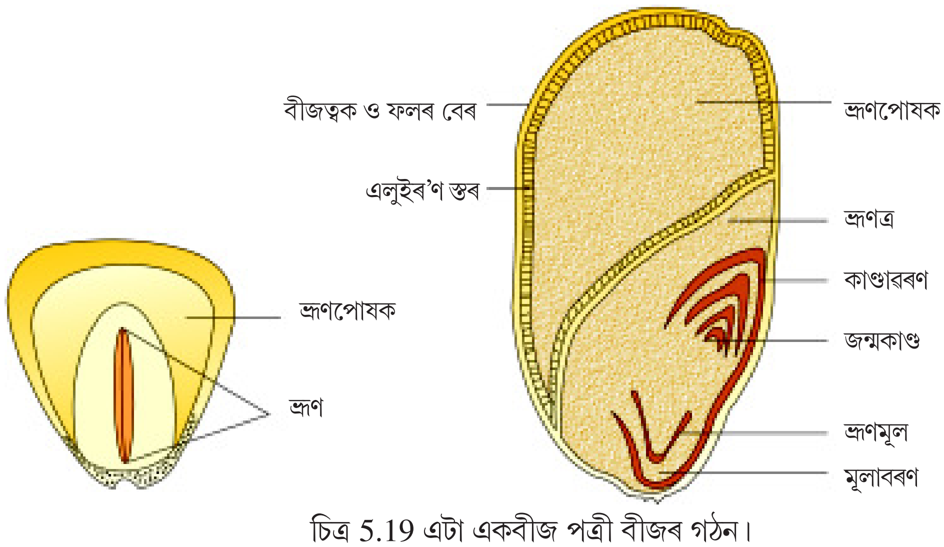


চিত্ৰ 5.18 দ্বিবীজপত্ৰী গছৰ বীজৰ গঠন।

ওপৰত এটা সৰু ছিদ্ৰ থাকে যাক ডিম্বক ৰন্ধ্ৰ (micropyle) বোলে। বীজত্বকৰ ভিতৰত ভ্ৰূণ থাকে যি এডাল ভ্ৰূণাক্ষ আৰু দুটা বীজপত্ৰৰ দ্বাৰা গঠিত। বীজপত্ৰ সমূহ মঙহাল আৰু ভ্ৰূণাক্ষ আৰু দুটা বীজপত্ৰৰ দ্বাৰা গঠিত। বীজপত্ৰসমূহ মঙহাল আৰু সঞ্চিত খাদ্যৰে পৰিপূৰ্ণ। ভ্ৰূণাক্ষৰ দুয়োটা মুৰত ভ্ৰূণমূল (radicle) আৰু জন্মকাণ্ড (plumule) থাকে (চিত্ৰ ৫.১৮)। কিছুমান বীজ যেনে এৰা আদিৰ ভ্ৰূণপোষক (endosperm) দ্বিনিষেচনৰ (double fertilisation) ফলত খাদ্য সঞ্চয়ৰ কলা হিচাপে গঠিত হয়। বুটমাহ, মটৰমাহ আদিৰ পুৰঠ বীজত ভ্ৰূণপোষক নাথাকে তেনে বীজক ভ্ৰূণপোষকহীন (nonendospermous) বীজ বোলা হয়।

5.7.2 এক বীজপত্ৰী বীজৰ গঠন

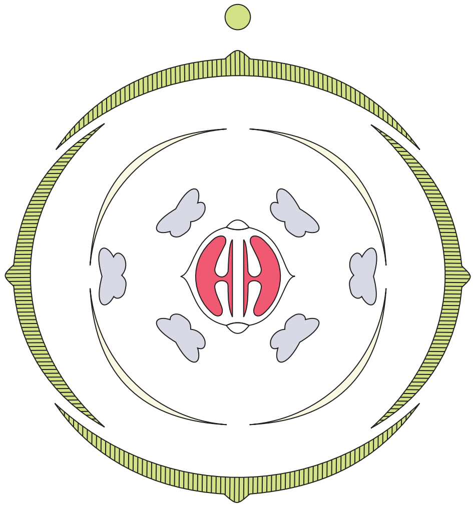
সাধাৰণতে একবীজপত্ৰী বীজ ভ্ৰূণপোষক যুক্ত কিন্তু কপৌফুল জাতীয় উদ্ভিদৰ বীজ ভ্ৰূণপোষক হীন। ধানজাতীয় শস্য যেনে মাকৈ আদিৰ বীজত্বক আৱৰণ কলা যুক্ত আৰু ই সাধাৰণতে ফলৰ আৱৰণৰ সৈতে মিলি থাকে। ভ্ৰূণপোষক গধুৰ বা বৃহৎ আকাৰৰ আৰু ই খাদ্য সঞ্চয় কৰে। ভ্ৰূণপোষকৰ বাহিৰৰ আৱৰণে ভ্ৰূণক এখন প্ৰ'টিনযুক্ত পৰ্দা বা বেৰৰ দ্বাৰা পৃথক কৰি ৰাখে তাকেই এলুইৰ'ন (aleurone) বেৰ বোলে। ভ্ৰূণবোৰ সুক্ষ্ম আৰু ই ভ্ৰূণপোষকৰ এটামুৰত থকা খাঁজ বা গাতত স্থিত। ভ্ৰূণ এখন ডাঙৰ আৱৰণ বা ঢাল আকৃতিৰ ভ্ৰূণত্ৰ (scutellum), এডাল চুটি অক্ষ বা জন্মকাণ্ড (plumule) আৰু এডাল ভ্ৰূণমূলৰ (radicle)ৰ দ্বাৰা গঠিত। জন্মকাণ্ড আৰু ভ্ৰূণমূল আৱৰণৰ দ্বাৰা আবৃত যাক ক্ৰমে কাণ্ডাৱৰণ (coleoptile) আৰু মূলাবৰণ (coleorhiza) বোলা হয়। (চিত্ৰ ৫.১৯)।



চিত্ৰ 5.19 এটা একবীজ পত্ৰী বীজৰ গঠন।

5.8 এডাল আদৰ্শ সপুস্পক উদ্ভিদৰ অৰ্দ্ধবৈজ্ঞানিক বিৰৰণ

বিভিন্ন আকৃতিগত চৰিত্ৰৰ দ্বাৰা এডাল সপুস্পক উদ্ভিদৰ বিবৰণ দিয়া হয়। এটা সুনিৰ্দ্দিষ্ট ক্ৰমত চুটি, সৰল বা সহজ আৰু বৈজ্ঞানিক ভাষাৰে এই বিৰৰণ দিয়া হয়। বসবাসৰ চৰিত্ৰৰে আৰম্ভ কৰি কোনো উদ্ভিদৰ অংগজ চৰিত্ৰ যেনে মূল, কাণ্ড আৰু পাতৰ বিৰৰণ দি ইয়াৰ পাচত পুস্পবিন্যাস আৰু ফুলৰ অংগসমূহৰ বিৰৰণ দিয়া হয়। বিভিন্ন চৰিত্ৰৰ বিৰৰণৰ পাচত পুস্পচিত্ৰ (floral diagram) আৰু পুস্পসংকেত (floral formula) দিয়া হয়। পুস্পসংকেত কিছুমান চিহ্নাৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰা হয়। পুস্প সংকেতত লিখা "Br" সহপত্ৰযুক্ত (bracteate) ৰ বাবে; "K" বেতু বা বৃতি (callyx) ৰ বাবে; "C" দলমণ্ডল বা পাহি (corolla) ৰ বাবে; "P" পৰিদল (perianth) ৰ বাবে; "A" পুংস্তৱক (androecium)ৰ বাবে; "G" স্ত্ৰীস্তৱক (gyno-ecium) ৰ বাবে; আৰু ইয়াৰ "G" গৰ্ভপাদ পুস্পী (hypogynous) ৰ বাবে "$\overline{G}$" গৰ্ভশীৰ্ষপুস্পী (epigynous) ৰ বাবে; "♂" পুংলিগী (male), "♀" স্ত্ৰীলিংগী (female) ৰ বাবে আৰু"⚥" উভয়লিংগী (bisexual) ৰ বাবে; ⊕ সমমিত (actinomorphic) ৰ বাবে; % এক প্ৰতিসম (zygomorphic) ফুলৰ চৰিত্ৰ বুজাবলৈ লিখা হয়। কোনো অংগৰ সংযুক্তি (fusion) বুজাবলৈ অংগৰ সংখ্যা বন্ধনীৰ ভিতৰত লিখা হয় আৰু কোনো অংগৰ সংলগ্নতা (adhesion) বুজাবলৈ সংলগ্নিত অংগৰ চিহ্নৰ ওপৰত ৰেখা টানি দেখুৱা হয়। এটা ফুলৰ পুস্পচিত্ৰই ফুলত থকা বিভিন্ন অংশৰ সংখ্যা, সিহঁতৰ সাজোন প্ৰণালী আৰু এটা অংগৰ লগত আনবিলাকৰ সম্পৰ্ক জানিব দিয়ে (চিত্ৰ 5.20)। ফুলৰ পুস্পচিত্ৰৰ ওপৰত দিয়া বিন্দু চিহ্নৰ দ্বাৰা পুস্পাক্ষৰ চৰিত্ৰ প্ৰকাশ কৰা হয়। বেতু বা বৃতি, দলমণ্ডল, পুংস্তৱক আৰু স্ত্ৰীস্তৱক পৰ্য্যায়ী ক্ৰমত অকাঁ হয়, যত বৃতি বা বেতুপাত একেবাৰে বাহিৰত আৰু স্ত্ৰীস্তৱক কেন্দ্ৰত থাকে। ফুলৰ পুস্পসংকেতেও ফুলৰ ভিন্ ভিন্ চক্ৰৰ নিজস্ব সমসংযোগ (cohesion) আৰু ভিন্ ভিন্ চক্ৰৰ মাজত থাকে সংলগন (adhesion) চৰিত্ৰ প্ৰকাশ কৰে। চিত্ৰ নং 5.20ত সৰিয়হ গোত্ৰৰ সৰিয়হ গছৰ ফুলৰ পুস্পচিত্ৰ আৰু পুস্পসংকেত দেখুওৱা হৈছে।



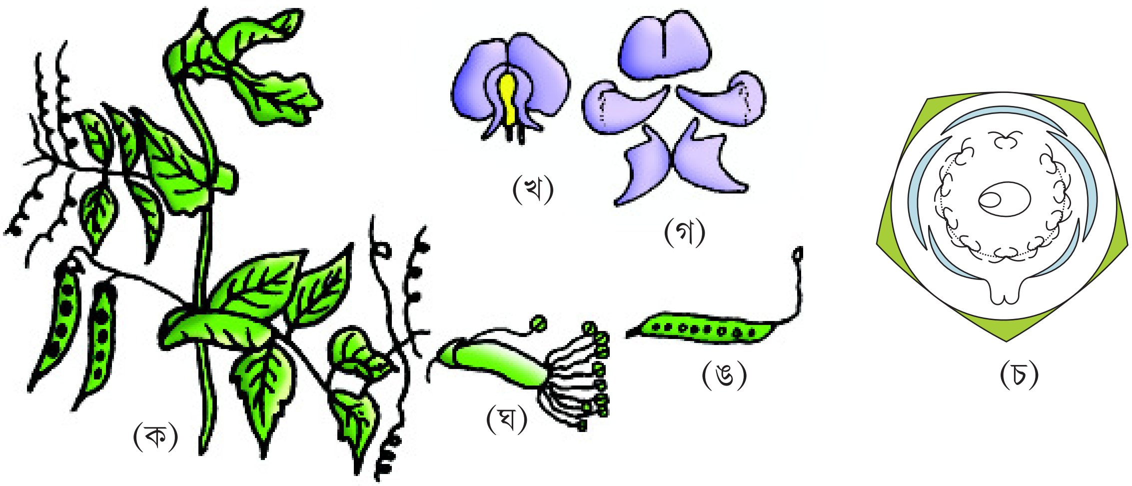
⊕ ⚥ $K_{2+2}C_4A_{2+4}\underline{G}_{(2)}$

চিত্ৰ ৫.২০ পুস্প সংকেতৰ সৈতে পুস্পচিত্ৰ

5.9 কিছুমান দৰকাৰী গোত্ৰৰ বিৰৰণ

5.9.1 উৰহী বা মাহগোত্ৰ (Fabaceae)

এই গোত্ৰক প্ৰথমতে উৰহী গোত্ৰ (Leguminosae) ৰ উপগোত্ৰ



চিত্ৰ 5.21 Pisum Satirum (মটৰ মাহ) গছ ঃ-
(ক) ফুলৰ সৈতে গছৰ ডাল (খ) ফুল (গ) পাহি (ঘ) প্ৰজননৰ অংগ (ঙ) গৰ্ভপত্ৰৰ দীৰ্ঘচ্ছেদ (চ) পুষ্প চিত্ৰ

পেপিলিওনয়ডি (Papilionideae) বুলি কোৱা হৈছিল। ই গোটেই পৃথিৱীতে বিস্তৃত (চিত্ৰ 5.21)।

আংগিক চৰিত্ৰ

ই বৃক্ষ, গুল্ম আৰু শাকবনজাতীয়। ইয়াৰ শিপা অৰ্বুদ (nodule) যুক্ত।
কাণ্ডঃ ঠিয় বা আৰোহী জাতীয়।
পাতঃ একান্তৰ (alternate), যৌগিক পক্ষলযুক্ত (pinnately comound) বা সৰল (simple);পত্ৰমূল (leaf base) উপধান যুক্ত (pulvinus); উপপত্ৰ যুক্ত; জালশিৰাবিন্যাস যুক্ত (reticulate)।

পুষ্পচৰিত্ৰ

পুষ্পবিন্যাস ঃ অসীমাক্ষী বা নিয়তাকাৰ (Racemose)
ফুলঃ উভয়লিংগী; এক প্ৰতিসম (zygomorphic)
বৃতি ঃ বেতুপাত ৫টা; যুক্ত বৃতিয় (gamosepalous); ছন্নপ্ৰান্তীয় পুস্পপত্ৰ বিন্যাস (imbricate) যুক্ত।
দলমণ্ডল ঃ পাহি ৫টা; বিযুক্ত দলীয় (polypetalous); পখিলা সদৃশ (papillionaceous); এটা অক্ষমুখী ধ্বজক (vaxillum), দুটা পাৰ্শ্বীয় পাখিদল (wing) আৰু দুটা অগ্ৰীয় তৰীদল (keel) পুংস্তৱক আৰু স্ত্ৰীস্তৱকৰ আগুৰি থকা, ধ্বজক পুষ্পপত্ৰবিন্যাস।
পুংস্তৱক ঃ পুংকেশৰ ১০ ডাল; দ্বিগুচ্ছ (diadelphous); দ্বিকোষ্ঠীয় (dithecious)।
স্ত্ৰীস্তৱক ঃ গৰ্ভাশয় উৰ্ধ (superior), একগৰ্ভপত্ৰী, বহুডিম্বক যুক্ত এককোষ্ঠীয়, এক গৰ্ভদণ্ডীয়।

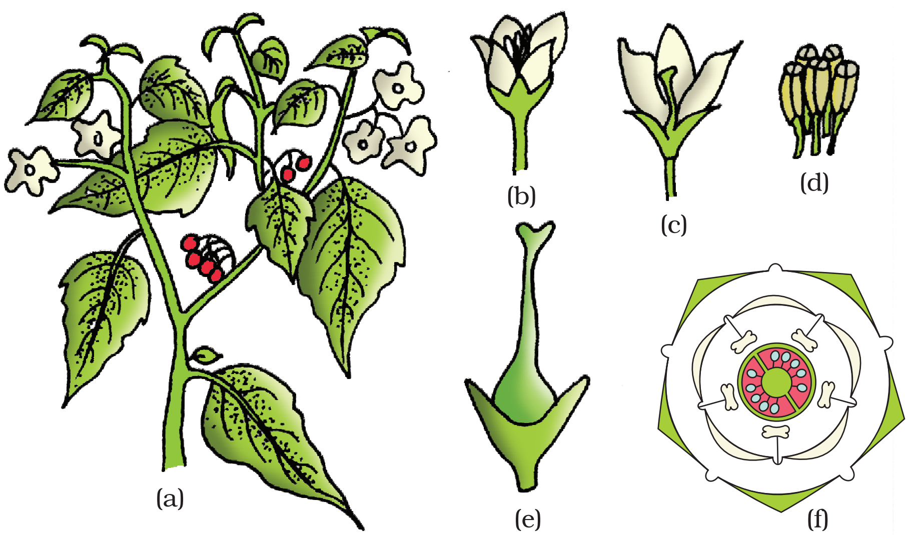
ফল ঃ চিৰা বা লেগুম জাতীয়; বীজএটা বা অধিক; ভ্ৰূণপোষকহীন (non endospermic)

পুস্পসংকেত ঃ $\% ⚥ K_{(5)} C_{1+2+2} A_{(9)+1} G_{(1)}$

অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব ঃ এই গোত্ৰৰ বহুতো গছ দালি বা মাহজাতীয় খাদ্যৰ উৎস। বুট, ৰহৰ, মুগ, মচুৰ, চয়াবিন ইত্যাদি); খোৱাতেল (চয়াবিন, বাদাম আদি); ৰং (নীল); আহঁ বা তণ্ড জাতীয় (চানহেম্প); গৰু ম'হৰ খাদ্য (চেচ্‌বিনিয়া, ট্ৰায়ফলিয়াম আদি); সৌন্দৰ্য্যবৰ্ধক (লিউপিন্, মিঠামাহ আদি); ঔষধীয় গছ (মুলিত্ৰিষ্টি)।

5.9.2 ধতুৰা গোত্ৰ (Solanaceae)

ই এটা ডাঙৰ গোত্ৰ আৰু সাধাৰণতে ইয়াক “আলু গোত্ৰ বুলি কোৱা হয়। এই জাতীয়, উদ্ভিদ গ্ৰীষ্মপ্ৰধান, নাতীশিতোঞ্চ অঞ্চল আদিত বহুল বিস্তৃত। (চিত্ৰ ৫.২২)।



চিত্ৰ 5.22 চোলানাম নাইগ্ৰাম (পিট্‌কচীয়া) গছ— (a) ফুলৰ সৈতে গছৰ আগভাগ (b) ফুল (c) ফুলৰ দীৰ্ঘচ্ছেদ (d) পুংস্তৱক (e) গৰ্ভপত্ৰ (f) পুষ্পচিত্ৰ

আংগিক চৰিত্ৰ ঃ এই জাতীয় উদ্ভিদ প্ৰধানকৈ শাকবন বা তৃণ আৰু গুল্ম, বৃক্ষ অতি কম।

কাণ্ড ঃ কাণ্ড কোমল বা লেহুকা, কেতিয়াবাহে কাঠযুক্ত বায়বীয়; ঠিয় নলী আকাৰ, শাখাডাল যুক্ত গোটা বা ফোঁপোলা; নোম থকা বা মসৃন, আলুৰ দৰে মৃদগত কাণ্ডযুক্ত।

পাত ঃ একান্তৰ, সৰল কেতিয়াবাহে পক্ষলযুক্ত যৌগিক, উপপত্ৰহীন, জালসিৰা বিন্যাস যুক্ত।

পুস্পচৰিত্ৰ

পুস্পবিন্যাস ঃ একাকি (solitary), অক্ষীয় বা অনিয়তাকাৰ যেনে- বেঙেনাৰ ফুল।

ফুল ঃ উভয়লিংগী, সমমিত (actinomorphic)

বেতুপাত ঃ বৃতি ৫টা, যুক্তবৃত্তিয়, দীৰ্ঘস্থায়ী, পুস্পত্ৰবিন্যায় প্ৰান্তস্পৰ্শী (valvate)

দলমণ্ডল ঃ পাহি ৫টা, যুক্তদলীয়, পুস্পপত্ৰবিন্যাস প্ৰান্তস্পৰ্শী।

পুংস্তৱক ঃ পুংকেশৰ ৫ ডাল, দললগ্ন (epipetalous)

স্ত্রীস্তৱক ঃ দ্বিগৰ্ভকেশৰীয় যুক্তগৰ্ভপত্ৰ (bicarpellary syncarpous); গৰ্ভাশয় উৰ্ধ, দ্বিকোষ্ঠীয়, অপৰাউফন্দা বা ফুল উঠা বহুডিম্বক যুক্ত।

ফলঃ সৰস (berry) বা সংপুট (capsule) প্ৰকাৰৰ।

বীজ ঃ অসংখ্য ভ্ৰূণপোষক যুক্ত।

পুষ্পসংকেত $\oplus \; ⚥ \; K_{(5)} \; \overset{\frown}{C_{(5)} \; A_5} \; \underline{G}_{(2)}$

অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব ঃ এইগোত্ৰৰ বহুতো উদ্ভিদ খাদ্যৰ উৎস (আলু, বেঙেনা, বিলাহী ইত্যাদি); মচলা জাতীয় (জলকীয়া); ঔষধীয় (বেলাডোনা, অশ্বগন্ধা); ধুমায়ক (ধপাত) আলংকৰিক (পেটুনিয়া)।

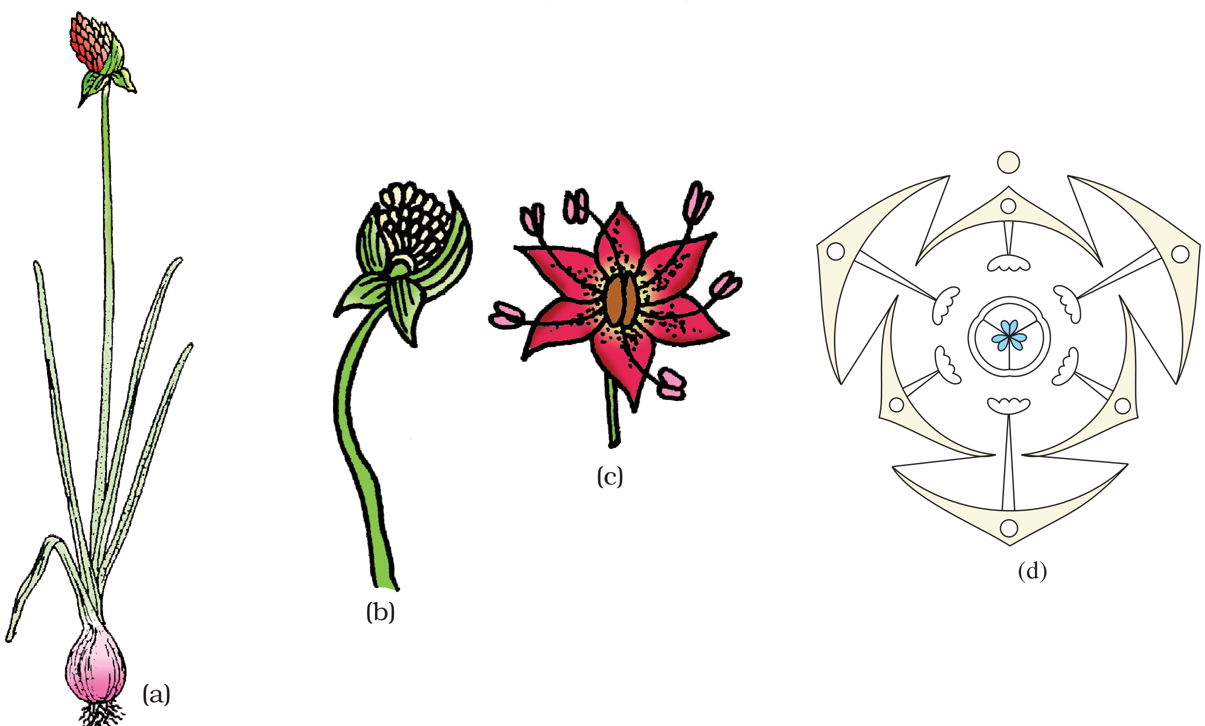
5.9.3 পিয়াজগোত্ৰ বা লিলিয়েছি

এইটো গোত্ৰ একবীজপত্ৰী উদ্ভিদৰ প্ৰতিনিধি আৰু ইয়াক সাধাৰণতে 'লিলিগোত্ৰ' বুলি কোৱা হয়। ই গোটেই পৃথিৱী যুৰি বিস্তৃত (চিত্ৰ ৫.২৩)।

অংগিক চৰিত্ৰ ঃ কন্দ (bulb)/স্থূলকাণ্ড (corm)/মৃদগত কাণ্ড (rhizome) যুক্ত ইহঁত বহুবৰ্ষীয় তৃণ বা শাকবনজাতীয় উদ্ভিদ।

পাত ঃ বেছিভাগেই আধাৰিক (basal); একান্তৰ (alternate), ৰেখাকাৰ (linear), উপপত্ৰহীন (exstipulate), সমান্তৰাল সিৰা বিন্যাস (parallel venation) যুক্ত।

কাণ্ড ঃ অতি চাপ খোৱা (condensed)



চিত্ৰ 5.23 এলিয়াম চেপা (পিয়াজ) গছ

(a) এজোপা গছ (b) পুষ্পবিন্যাস (c) ফুল (d) পুষ্পচিত্ৰ

পুষ্পচৰিত্ৰ ঃ একাকি/অনিয়তাকাৰ; প্ৰায়েই সংহত পুষ্পছত্ৰীয় (umbellate cluster)
ফুল ঃ উভয়লিংগী, প্ৰতিসম বা সমমিত (actinomorphic)
পুষ্পপুট (perianth)ঃ পৰিদল (tepal) ৬টা (৩ + ৩); প্ৰায়েই নলীআকাৰত লগ লগা;
প্ৰান্তীয় পুষ্পপত্ৰবিন্যাস যুক্ত।
পুস্তৱক ঃ পুংকেশৰ ৬ ডাল (৩ + ৩)।
স্ত্ৰীস্তৱক ঃ ত্ৰীগৰ্ভকেশৰীয় যুক্তগৰ্ভপত্ৰ (tricarpellary syncarpous) গৰ্ভাশয় উৰ্ধ;
ত্ৰীকোষ্ঠীয় বহুডিম্বকযুক্ত; স্তম্বীয় বীজান্তবিন্যাস (axile placentation)
ফল ঃ সংপুট (capsule) জাতীয় কেতিয়াবাহে সৰস।
বীজ ঃ ভ্ৰূণপোষক যুক্ত (endospermous)
পুষ্পসংকেত ঃ সহপত্ৰ $(Br) \oplus ⚥ \; P_{3+3} \; A_{3+3} \; \underline{G}_{(3)}$
অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব ঃ এইগোত্ৰৰ বহুতো উদ্ভিদ আলংকৰিক (টিউলিপ, গ্লৰিওছা); ঔষধীয় (চালকুৱৰী;) পাচলি (পিয়াজ, নহৰু) আৰু কলছিছিন প্ৰদানকাৰী (কলচিকাম)।

সাৰাংশ

আকাৰ বা আকৃতি, গঠন, আত্মীকৰণৰ প্ৰকাৰ; জীৱনৰ দীৰ্ঘস্থায়ীতা, বসতি বা বসবাস আদি চৰিত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত সপুস্পক উদ্ভিদে অপৰ্য্যাপ্ত ভিন্নতা দেখুৱাই। ইহঁতৰ মূলতন্ত্ৰ আৰু বিটপ্ উন্মত ধৰণৰ। মুলতন্ত্ৰ ঘাই শিপা বা থোপা শিপাযুক্ত। সাধাৰণতে দ্বিবীজপত্ৰী উদ্ভিদ ঘাইশিপাযুক্ত আনহাতে একবীজপত্ৰী উদ্ভিদ থোপা শিপাযুক্ত। কিছুমান উদ্ভিদৰ শিপা খাদ্যসঞ্চয়, শাৰীৰিক শক্তিযোগান আৰু শ্বাস প্ৰস্বাসৰ বাবে ৰূপান্তৰিত হয়। বিট্প কাণ্ড বা ডাল, পাত, ফুল আৰু ফল হিচাপে পৃথক পৃথক। বাহ্যিক চৰিত্ৰত কাণ্ড গাঠি আৰু পাঁব যুক্ত, বহুকোষী ৰোম বা নোম যুক্ত আৰু পোহৰৰ দিশত আগবাঢ়ি যোৱা চৰিত্ৰৰ বাবে ই মূল বা শিপাৰ পৰা পৃথক। কাণ্ড বিভিন্নভাবে ৰূপান্তৰিত হৈ ভিন্ ভিন্ কাম সম্পাদন কৰে, যেনে— খাদ্যসঞ্চয়, অংগজপ্ৰজনন আৰু বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ আত্মৰক্ষাৰ কৌশল। পাতকাণ্ডৰ গাঁঠি অঞ্চলৰ পৰা পাৰ্শ্বীয়ভাবে বৰ্হিবৃদ্ধি ঘটা বৰ্হিজাত অংগ। সালোকসংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়া ঘটাবলৈ ই সেউজীয়া ৰঙৰ হয়। ইয়াৰ আকাৰ, আকৃতি বা গঠন, দাঁতিঅঞ্চল, অগ্ৰভাগ আৰু পত্ৰফলকৰ খাজঁ (incision) পাত ভেদে বেলেগ বেলেগ। গছৰ আন কিছুমান অংগৰ দৰে পাতো আকৰ্ষ, কাইট ক্ৰমে বগাবলৈ আৰু আত্মৰক্ষাৰ বাবে ৰূপান্তৰিত হয়।

যৌন প্ৰজননৰ বাবে ধাৰণ কৰা ফুল এবিধ ৰূপন্তৰিত কাণ্ড। বিভিন্ন ধৰণৰ পুষ্পবিন্যাসত ফুল সজ্জিত হৈ থাকে। আকাৰ, সমানতা, আন আন উপাংগ সমূহৰ লগত গৰ্ভাশয়ৰ অৱস্থানৰ সম্পৰ্ক, বৃতি, পাহি, ডিম্বক আদিৰ সাজোন প্ৰকাৰ ভেদে ফুলে অপৰ্য্যাপ্ত ভিন্নতা দেখুৱাই। নিষেচনৰ (fertilisation) ৰ পাচত গৰ্ভাশয় ফললৈ আৰু ডিম্বক বীজলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। বীজ হয়তো একবীজপত্ৰধাৰী বা দ্বিবীজপত্ৰধাৰী হয়। ইহঁত আকৃতি, গঠন আৰু সজীৱতাৰ সময় অনুসৰি বেলেগ বেলেগ। পুষ্পচৰিত্ৰই সপুস্পক উদ্ভিদৰ বৰ্গীকৰণ আৰু চিনাক্তকৰণৰ মুল ভেটি।

অৰ্দ্ধবৈজ্ঞানিক ভাষাৰ বিৰৰণৰে গোত্ৰৰ বাখ্যা কৰা হয়। সেয়েহে এডাল সপুস্পক উদ্ভিদক এটা নিৰ্দিষ্ট ক্ৰমত বৈজ্ঞানিক পৰিভাষাৰে বিৰৰণ দিয়া হয়। পুষ্পচিত্ৰ আৰু পুস্পসংকেত এটা ফুলৰ চৰিত্ৰৰ সংক্ষিপ্তৰূপ।

অনুশীলনী

1. মুলৰ ৰূপান্তৰ বুলিলে কি বুজা? তলত উদ্ভিদ সমূহত মুলৰ কি কি ৰূপান্তৰ দেখা যায়।
   (ক) বটগছ (খ) চালগোম (গ) জৰায়ুজ বা মেনগ্ৰুভ গছ
2. বাহ্যিক চৰিত্ৰৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তলৰ উক্তি সমূহৰ যুক্তি প্ৰদৰ্শন কৰা—
   (i) উদ্ভিদৰ মাটিৰ তলত থকা সকলো অংগই মুল নহয়।
   (ii) ফুল এবিধ ৰূপান্তৰিত কাণ্ড।
3. এটা পক্ষল (pinnately) যৌগিক পাত কি হিচাপে এটা কৰতল (palmately) যৌগিক পাতত কৈ বেলেগ?
4. উদাহৰণৰ সৈতে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ পত্ৰবিন্যাসৰ (phyllotaxy) বাখ্যা কৰা?
5. তলৰ উক্তিসমুহৰ সূত্ৰ লিখা?
   (a) পুষ্পপত্ৰবিন্যাস (aestivation) (b) অপৰাবিন্যাস (placentation)
   (c) সমমিত (actinomorphic) (d) একপ্ৰতিসম (zygomorphic)
   (e) উৰ্ধগৰ্ভাশয় (superior ovary) (f) পৰিগৰ্ভপত্ৰী গৰ্ভাশয় (perigynous ovary)
   (g) দললগ্নি পুংকেশৰ (eipipetalous stamens)
6. পাৰ্থক্য লিখা—
   (a) নিয়তাকাৰ (racemose) আৰু অনিয়তাকাৰ (cymose) পুস্পবিন্যাস
   (b) গুচ্ছমূল (fibrous roots) আৰু আস্থানিক মুল (adventitious roots)
   (c) মুক্তগৰ্ভপত্ৰী (apocarpous) আৰু যুক্তগৰ্ভপত্ৰী (syncarpous) গৰ্ভাশয়।
7. চিহ্নিত চিত্ৰ আঁকা—
   (i) বুটমাহৰ বীজ (ii) মাকৈ বীজৰ দীৰ্ঘচ্ছেদ
8. উপযুক্ত উদাহৰণেৰে কাণ্ডৰ বাখ্য কৰা।
9. মাহ বা উৰহী গোত্ৰ (Fabaceae) আৰু ধতুৰা গোত্ৰ (Solanaceae) ৰ এটাকৈ ফুলৰ অৰ্ধবৈজ্ঞানিক ভাষাৰে বিৰৰণ লিখা। অধ্যয়ণৰ পিচত ইহঁতৰ পুস্পচিত্ৰ অংকণ কৰা।
10. সপুষ্পক উদ্ভিদত পোৱা বিভিন্ন অপৰাবিন্যাসৰ বিৰৰণ লিখা।
11. ফুলনো কি? এটা আদৰ্শ সপুষ্পক ফুলৰ বিভিন্ন অংগৰ বিৰৰণ লিখা।
12. বিভিন্ন ধৰণৰ পাতৰ ৰূপান্তৰে উদ্ভিদক কি হিচাপে সহায় কৰে?
13. পুষ্পবিন্যাসৰ সূত্ৰলিখা? সপুষ্পক উদ্ভিদৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ পুষ্পবিন্যাসৰ ভেটি বাখ্যা কৰা?
14. এটা সমমিত, উভয়লিংগী, পাঁচটা যুক্তবৃতিয় পাঁচটা বিযুক্ত বিযুক্তদলীয় পাঁচডাল মুক্ত পুংকেশৰ থকা উৰ্ধগৰ্ভাশয়ৰ সৈতে দুটা যুক্ত গৰ্ভপত্ৰী, অক্ষীয়, অপৰাবিন্যাস থকা অধিগৰ্ভী পুষ্পৰ পুষ্পসংকেত লিখা?
15. ফুলৰ বিভিন্ন উপাংগৰ পুষ্পাক্ষৰ লগত সংযুক্ততাৰ ভিত্তিত ইয়াৰ সম্বন্ধৰ বিৰৰণ দিয়া।