অধ্যায় - 2

জীৱৰ বৰ্গীকৰণ (Biological Classification)

2.1 ম'নেৰা ৰাজ্য
2.2 প্ৰ'টিষ্টা ৰাজ্য
2.3 ভেঁকুৰ ৰাজ্য
2.4 প্লেণ্টি ৰাজ্য
2.5 এনিমেলিয়া ৰাজ্য
2.6 ভাইৰাছ, ভাইৰয়ড আৰু লাইকেন

জীৱবিলাকৰ বৰ্গীকৰণৰ প্ৰচেষ্টা সভ্যতাৰ আৰম্ভণিৰে পৰা চলি আহিছে। ইয়াকে কৰোতে কোনো বিজ্ঞানসন্মত নিৰ্ণায়কৰ সহায় লোৱা হোৱা নাছিল। বৰঞ্চ আমাৰ খাদ্য, বস্ত্ৰ আৰু আশ্ৰয়ৰ বাবে ব্যৱহৃত জীৱবিলাকৰ প্ৰয়োজনৰ খাতিৰত বৰ্গীকৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ প্ৰচেষ্টা চলিছিল। এৰিষ্ট'টলেই সৰ্বপ্ৰথমে বৈজ্ঞানিক ভিত্তিত বৰ্গীকৰণ কৰাৰ প্ৰয়াস কৰিছিল। তেওঁ কিছুমান সৰল বাহ্যিক অঙ্গঁসংস্থানগত বৈশিষ্ট্যৰ (morphological characters) ওপৰত ভিত্তি কৰি উদ্ভিদবিলাকক বৃক্ষ (tree), গুল্ম (shrubs) আৰু শাকবন (herbs) নামৰ ভাগত বৰ্গীকৰণ কৰিছিল। তেওঁ প্ৰাণীবিলাককো দুটা গোটত ভাগ কৰিছিল— ৰঙাতেজ থকা এভাগ আৰু আনভাগ তেজ নথকা।

লিনিয়াছৰ সময়ত বৰ্গীকৰণৰ দুইৰাজ্য পদ্ধতিৰ (two kingdom system) উদ্ভাৱন কৰা হ'ল, তাৰে এখন ৰাজ্য হ'ল প্লেণ্টি (Plantae) আৰু আনখন ৰাজ্য এনিমেলিয়া (Animalia)। ইয়াৰে প্লেণ্টি ৰাজ্যখন উদ্ভিদৰ বাবে আৰু এনিমেলিয়া ৰাজ্যখন প্ৰাণীৰ বাবে কৰা হৈছিল। এই পদ্ধতি বহুদিন প্ৰচলিত আছিল। এই পদ্ধতিয়ে প্ৰকোষ কেন্দ্ৰীয় জীৱ (prokaryotes) আৰু সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱ (eukaryotes), এককোষীজীৱ আৰু বহুকোষী জীৱ, সালোকসংশ্লেষণ কৰিব পৰা জীৱ (শেলাই) আৰু সালোকসংশ্লেষণ নকৰা জীৱ (ভেঁকুৰ) আদি জীৱৰ ভাগবোৰৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুৱাব পাৰা নাছিল। উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী হিচাবে জীৱবিলাকৰ বৰ্গীকৰণ কৰিবলৈ অতি সহজ আৰু বুজিবলৈ অতি সহজ আছিল; কিন্তু বহু সংখ্যক জীৱ এই দুয়োটা ভাগতে অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব নোৱাৰাকৈ বাদ পৰি গৈছিল। এতেকে দীৰ্ঘদিন প্ৰচলিত হৈ থকা দুইৰাজ্য পদ্ধতি পিছলৈ অসাৰ হ'ল। বৰ্গীকৰণৰ ভিত্তি হিচাবে পূৰ্বতে ব্যৱহৃত অঙ্গসংস্থাগত (morphology) বৈশিষ্ট্যৰ

তালিকা নং 2.1 ঃ পঞ্চৰাজ্যৰ বৈশিষ্ট্য

বৈশিষ্ট	পঞ্চ ৰাজ্য				
	ম'নেৰা	প্ৰ'টিষ্টা	ভে'কুৰ	প্লেণ্টি	এনিমেলিয়া
কোষৰ প্ৰকাৰ	প্ৰকোষকেন্দ্ৰীয়	সংকোষকেন্দ্ৰীয়	সংকোষকেন্দ্ৰীয়	সংকোষকেন্দ্ৰীয়	সংকোষকেন্দ্ৰীয়
কোষবেৰ	চেলুলোজ বিহীন (পলিচেকাৰাইড + এমিন'এচিড)	কিছুমানত আছে	আছে(চেলুলোজ বিহীন)	আছে(চেলুলোজযুক্ত)	নাই
কোষকেন্দ্ৰ আবৰণ	নাই	আছে	আছে	আছে	আছে
দৈহিক সংগঠন	কোষীয়	কোষীয়	বহুকোষী/কলা নাই	কলা/অংগ	কলা/অংগ/অংগ প্ৰণালী
পুষ্টি পদ্ধতি	স্বপুষ্ট (কেম'চিন্থেটিক আৰু পৰপুষ্ট (মৃতজীৱী/পৰজীৱী)	সৃপুষ্ট (ফ'ট'চিন্থেটিক) আৰু পৰপুষ্ট	পৰপুষ্ট (মৃতজীৱী/পৰজীৱী)	স্বপুষ্ট (ফ'ট'চিন্থেটিক)	পৰপুষ্ট (হ'ল'জইক/মৃতজীৱী ইত্যাদি)

উপৰিও আন আন কিছুমান বৈশিষ্ট্য যেনে কোষৰ গঠন, কোষবেৰৰ গঠন আৰু ধৰ্ম, পৰিপুষ্টি, বাসস্থান, প্ৰজনন পদ্ধতি, বিকাশাত্মক সম্বন্ধ আদি বৈশিষ্ট্যসমূহো বিবেচনাৰ বাবে লোৱা আৰম্ভ হ'ল। এনেদৰে কালৰসোঁতত জীৱবিলাকৰ বৰ্গীকৰণৰ পদ্ধতি ভালেখিনি সলনি হ'ল। পৰবৰ্ত্তী কালত উদ্ভৱ হোৱা বৰ্গীকৰণৰ বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী ৰাজ্য দুখন অলৰ হৈ আছে যদিও এই ৰাজ্য দুখনত কোনবোৰ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী অন্তৰ্ভুত হ'ব সেই বিষয়ে বৈজ্ঞানিক ধাৰণাৰ কিছু সলনি ঘটিছে আৰু অতিৰিক্তভাবে কিমান সংখ্যক ৰাজ্যৰ সৃষ্টি হব লাগে আৰু সেইবিলাকৰ প্ৰকৃতি কেনেধৰণৰ হব সেইবিষয়ে বিভিন্ন সময়ত বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক ধাৰণাৰ সৃষ্টি হৈছে।

আৰ. এইচ. হুইটেকাৰে (1969) (R.H. Whitaker, 1969) **পঞ্চৰাজ্য বৰ্গীকৰণ পদ্ধতি উদ্ভাৱন** কৰিছিল। তেওঁ উল্লেখ কৰা পাঁচখন ৰাজ্য হ'ল ক্ৰমে **ম'নেৰা** (Monera), **প্ৰ'টিষ্টা** (Protista), **ভেঁকুৰ** (Fungi), **উদ্ভিদ বা প্লেণ্টি** (Plantae) আৰু **প্ৰাণী বা এনিমেলিয়া** (Animalia)। তেওঁ ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰধান নিৰ্ণায়কবোৰ হ'ল কোষৰ গঠন, দৈহিক সংগঠন, পুষ্টি পদ্ধতি আৰু জাতিবৃত্তীয় সম্পৰ্ক (phylogenetic relationship)। তালিকা নং 2.1 ত পাচঁখন ৰাজ্যৰ বৈশিষ্টসমূহৰ এক তুলনামূলক বিবৰণ দিয়া হৈছে।

পঞ্চৰাজ্য ধাৰণা উদ্ভাৱন কৰোতে যিবোৰ বিষয়, বিবেচনাই প্ৰভাৱ পেলাইছিল সেইবোৰ বুজিবলৈ বৰ্গীকৰণৰ পাঁচ বা পঞ্চৰাজ্য পদ্ধতিটো অলপ

ভালকৈ চাওঁ আহা। পূৰ্বৰ পদ্ধতিসমূহত বেক্টেৰিয়া, নীলা-সেউজীয়া শেলাই, ভেকুঁৰ, মছ, ঢেকীয়াজাতীয় উদ্ভিদ, নগ্নবীজীউদ্ভিদ আৰু গুপ্তবীজী উদ্ভিদ আদি সকলোবোৰ উদ্ভিদ ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুক্ত আছিল। যিটো বৈশিষ্ট্যই এই উদ্ভিদ ৰাজ্যখনক একত্ৰিত কৰি ৰাখিছিল সেইটো হ'ল যে উদ্ভিদ ৰাজ্যখনৰ সকলোবোৰ জীৱৰে কোষবেৰ আছে। এই বৈশিষ্ট্যটোৱে এনে কিছুমান গোটক একত্ৰিত কৰি ৰাখিছিল যি বিলাক গোটৰ জীৱসমূহৰ আন আন বৈশিষ্ট্য সম্পূৰ্ণ বেলেগ। এই পদ্ধতিত প্ৰকোষ কেন্দ্ৰীয় বেক্টেৰিয়া আৰু নীলা সেউজীয়া শেলাইক অন্যান্য সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱৰ সৈতে সাঙুৰি থোৱা হৈছিল। আনহাতে ইয়াত এককোষী আৰু বহুকোষী জীৱবিলাককো একেলগে ৰখা হৈছিল, উদাহৰণ স্বৰূপে এককোষী ক্লেমাইড'ম'নাছক বহুকোষী স্পাইৰ'গাইৰাৰ সৈতে একেলগে শেলাইৰ অন্তৰ্ভুত কৰি ৰখা হৈছিল। তদুপৰি সেইটো পদ্ধতিয়ে ভেঁকুৰৰ নিচিনা পৰপুষ্ট আৰু সেউজীয়া স্বপুষ্ট উদ্ভিদৰ মাজতো পাৰ্থক্য ৰখা নাই যদিওবা সিহঁতৰ মাজত কোষবেৰৰ গঠনৰ ক্ষেত্ৰতো পাৰ্থক্য আছে; ভেঁকুৰৰ কোষবেৰত কাইটিন (chitin) আৰু সেউজীয়া উদ্ভিদৰ কোষবেৰত চেলুলোজ (cellulose) থাকে। যেতিয়া এই বৈশিষ্ট্যবোৰ বিবেচনা কৰা হৈছিল তেতিয়া ভেঁকুৰবোৰক এখন পৃথক ভেঁকুৰ ৰাজ্য কৰি তাত ৰখাৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছিল। সেইদৰে সকলো প্ৰকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱক ম'নেৰা ৰাজ্য আৰু এককোষী সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱসমূহক প্ৰ'টিষ্টা ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত কৰা হ'ল। প্ৰ'টিষ্টা ৰাজ্যই ক্লেমাইড'ম'নাছ, ক্ল'ৰেলা (পূৰ্বতে ইহঁতক উদ্ভিদ ৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত শেলাইৰ অন্তৰ্ভুত কৰা আছিল আৰু দুয়োবিধৰে কোষবেৰ আছে) পেৰামেচিয়াম আৰু এমিবাকো (ইহঁতক পূৰ্বতে প্ৰাণীৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত কৰা আছিল আৰু ইহঁতৰ কোষবেৰ নাই) সাঙুৰি ল'লে। পঞ্চৰাজ্য পদ্ধতিয়ে এনে কিছুমান জীৱক একত্ৰিত কৰিলে যিবোৰ পূৰ্বতে বেলেগ ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত আছিল। এনে ধাৰণাৰ সৃষ্টি এইকাৰণেই হ'ল যে বৰ্গীকৰণত ব্যৱহৃত হোৱা নিৰ্ণায়ক বিলাকৰো পৰিবৰ্ত্তন ঘটিল। ভৱিষ্যতেও পুনৰ ধাৰণাৰ পৰিবৰ্ত্তন ঘটিব পাৰে যিটো নিৰ্ভৰ কৰিব জীৱৰ বৈশিষ্ট্য আৰু বিকাশাত্মক সম্পৰ্কৰ উচিত আৰু উন্নত বিশ্লেষণাত্মক অধ্যয়নৰ ওপৰত। বিগত সময়চোৱাত, এনেকুৱা এটা বৰ্গীকৰণ পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰাৰ প্ৰচেষ্টা চলোৱা হৈছিল যিটোৱে কেৱল অঙ্গসংস্থানগত বৈশিষ্ট্য, শৰীৰবিদ্যাসম্পৰ্কীয় বৈশিষ্ট্য আৰু প্ৰজনজনিত সাদৃশ্যযুক্ত বৈশিষ্ট্য প্ৰতিফলিত কৰা নাছিল বৰঞ্চ জাতিবৃত্তীয় বৈশিষ্ট্যও প্ৰতিফলিত কৰিছিল, অৰ্থাৎ সেই পদ্ধতিৰ ভিত্তি আছিল বিকাশাত্মক সম্পৰ্ক (evolutionary relationship)।

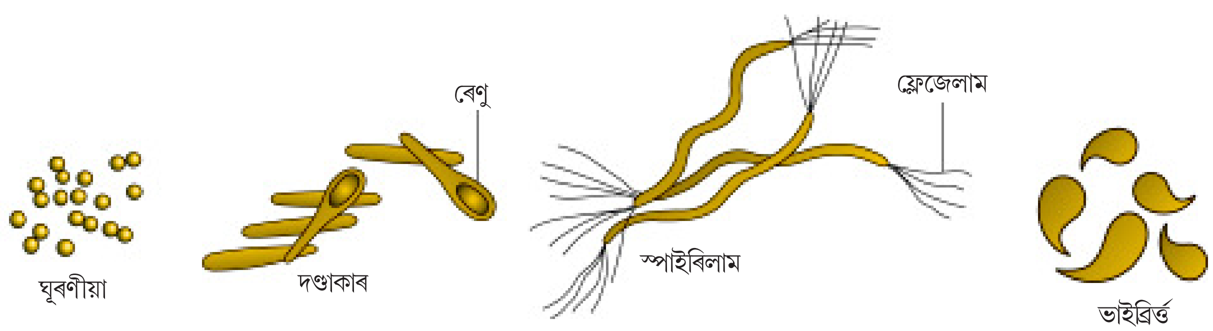
এই অধ্যায়ত আমি হ'ৱাইটেকাৰৰ পঞ্চৰাজ্যৰ ধাৰণাত উল্লেখ কৰা পাঁচখন ৰাজ্য ম'নেৰা, প্ৰ'টিষ্ট, ভেঁকুৰ, প্লেণ্টি আৰু এনিমেলিয়াৰ বৈশিষ্ট্য সমূহ আলোচনা কৰিম। প্লেণ্টি আৰু এনিমেলিয়া ৰাজ্যদুখন উদ্ভিদ ৰাজ্য আৰু প্ৰাণীৰাজ্য বুলি গণ্য কৰা হ'ব আৰু পৃথক পৃথক ভাৱে ৩নং আৰু ৪নং অধ্যায়ত আলোচনা কৰা হ'ব।

2.1 ম'নেৰা ৰাজ্য (Kingdom Monera)

বেক্টেৰিয়া বিলাকেই এইখন ৰাজ্যৰ একমাত্ৰ সভ্য। এইবিলাকেই অধিকমাত্ৰাত থকা অনুজীৱ। বেক্টেৰিয়াবোৰ সৰ্বত্ৰবিদ্যমান। এমুঠি মাটিত শতাধিক বেক্টেৰিয়া থাকিব পাৰে। কেতবোৰ চৰম অথবা কঠিন বাসস্থান যেনে গৰম পানীৰ উহঁ, মৰুভূমি, বৰফাবৃত ঠাই, অতি গভীৰ মহাসাগৰ আদি য'ত খুব কম জীৱইহে বাছি থাকিব পাৰে তেনেকুৱা বাসস্থানতো বেক্টেৰিয়াবিলাকে সুকলমে বাস কৰি থাকিব পাৰে। বহুসংখ্যকে আকৌ অন্য জীৱৰ দেহত পৰজীৱী হিচাবেও থাকিব পাৰে।

আকৃতি অনুসৰি বেক্টেৰিয়াবিলাকক চাৰি ভাগত ভগাব পাৰি যেনে— ঘূৰণীয়া বা কক্কাছ (coccus. pl. cocci), দণ্ডাকাৰ বা বেচিলাছ (bacillus. pl. bacilli), ক'মাকৃতি ভাইব্ৰিয়াম (vibrio) আৰু সৰ্পিলআকাৰ বা স্পাইৰিলাম (spirillum. pl. spirilla)। চিত্ৰ 2.1 শেষৰ বিধ বেক্টেৰিয়াৰ শৰীৰত ক্ষুদ্ৰ, চুলিৰ আকাৰৰ ফ্লেজেলাম দেখা যায়।

বেক্টেৰিয়াবোৰ গঠনৰ ফালৰ পৰা সৰল হ'লেও আচৰণৰ ফালৰ পৰা বৰ জটিল। অন্যান্য জীৱৰ তুলনাত বেক্টেৰিয়াবোৰে বৰ জটিল বিপাকীয় ক্ৰিয়া দেখুৱায়। কিছুমান বেক্টেৰিয়া স্বপুষ্ট অৰ্থাৎ সিহঁতে অজৈৱ দ্ৰব্যৰ পৰা নিজৰ খাদ্য নিজে সংশ্লেষণ কৰি লব পাৰে। সিহঁতে সালোকসংশ্লেষণ কৰিব পৰা স্বপুষ্ট বেক্টেৰিয়া হ'ব পাৰে নতুবা ৰসায়নী সংশ্লেষণ কৰিব পৰা স্বপুষ্ট বেক্টেৰিয়াও



চিত্ৰ 2.1 বিভিন্ন আকৃতিৰ বেক্টেৰিয়া।

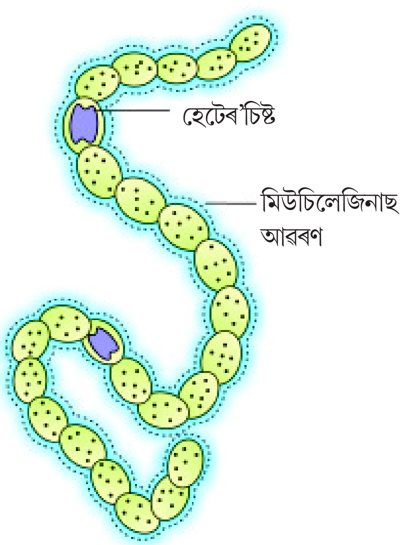
হ'ব পাৰে। অৱশ্যে বৃহৎসংখ্যক বেক্টেৰিয়াই পুৰপুষ্ট অৰ্থাৎ সিহঁতে নিজে নিজৰ খাদ্য প্ৰস্তুত নকৰে বৰঞ্চ খাদ্যৰ বাবে অন্য জীৱৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে নাইবা কোনো মৃত জৈৱিক পদাৰ্থৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

2.1.1 আৰ্কিবেক্টেৰিয়া (Archaebacteria)

এই বিলাক এবিধ বিশেষ প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়া যি বিলাকে কঠিন বা চৰম পৰিৱেশত বাস কৰে। অতি নিমখীয়া পৰিৱেশত থকা বেক্টেৰিয়াক হেল'ফিল্চ (halophiles) বোলা হয়। সেইদৰে কিছুমানে গৰম পানীৰ উহঁ বা নিজৰাত বাস কৰে আৰু সেইবোৰক থাৰম'এচিড'ফিল্চ (thermoacidophiles) বোলে। কিছুমানে জলাশয় অঞ্চলত থাকে আৰু সিহঁতক মিথানোজেন বেক্টেৰিয়া বুলি কয়। আৰ্কিবেক্টেৰিয়াবিলাক অইন বেক্টেৰিয়াতকৈ সিহঁতৰ কোষবেৰৰ গঠনৰ কালৰ পৰা পৃথক। আৰ্কিবেক্টেৰিয়াৰ কোষবেৰৰ গঠনে সিহঁতক অতি কঠিন পৰিৱেশত বাস কৰাৰ বাবে উপযোগী কৰি তোলে। মিথানোজেন বেক্টেৰিয়া কিছুমান ঘাঁহ পাগুলা জন্তু যেনে গৰু আৰু মহৰ অন্ত্ৰত বাস কৰে আৰু সিহঁতে এই জন্তুবোৰৰ গোবৰৰ পৰা মিথেন গেছ প্ৰস্তুত কৰাতো সহায় কৰে।

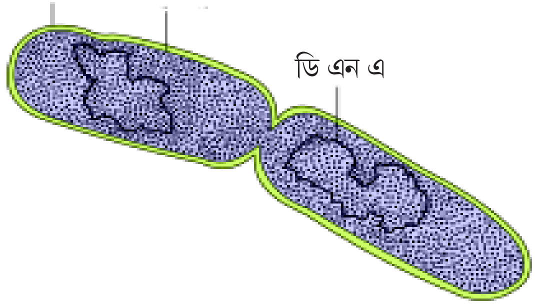
2.1.2 ইউবেক্টেৰিয়া (Eubacteria)

পৰিৱেশত হেজাৰ হেজাৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়া বা ইউবেক্টেৰিয়া বাস কৰে। এই সকলোবোৰৰে মূল বৈশিষ্ট্য হ'ল যে ইহঁতৰ সকলোৰে এখনকৈ দৃঢ় কোষবেৰ থাকে আৰু যিবিলাক গতিশীল (motile), সিবিলাকৰ দেহত ফ্লেজেলাম (flagellum) থাকে। চায়ান'বেক্টেৰিয়া (cyanobacteria) বা নীল-হৰিৎ শেলাই (blue-green algal) বোৰৰ অইন সেউজীয়া উদ্ভিদৰ নিচিনা ক্ল'ৰ'ফিল -a থাকে আৰু সিহঁতবোৰ সালোকসংশ্লেষণ কৰিব পৰা স্বপুষ্ট জীৱ (চিত্ৰ 2.2)। চায়ান'বেক্টেৰিয়াবোৰ এককোষী নিবহীয় বা থোপ পাতি থকা, সূত্ৰাকাৰ, সাগৰীয় বা স্থলজ শেলাই। থোপ বিলাক সাধাৰণতে বিজলুৱা আৱৰণেৰে আবৃত হৈ থাকে। ইহঁতে প্ৰায় প্ৰদূষিত পানী থকা পুখুৰী, খাল-বিল আদিত ব্লুমৰ (bloom) সৃষ্টি কৰে। কিছুমান চায়ন'বেক্টেৰিয়াই হেটেৰ'চিষ্ট নামৰ এবিধ বিশেষ কোষৰ সহায়ত বায়ুমণ্ডলৰ গেছীয় নাইট্ৰ'জেন স্থিতি কৰি মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি কৰে, উদাহৰণ



চিত্ৰ 2.2

স্বৰূপে নষ্টক আৰু এনাবিনা। ৰসায়নী সংশ্লেষী স্বপুষ্ট (chemosynthetic autotrophic) বেক্টেৰিয়াই বিভিন্ন অজৈৱ দ্ৰব্য যেনে নাইট্ৰেত, নাইট্ৰাইট, এমোনিয়া আদি জাৰণ কৰে আৰু নিৰ্গত হোৱা শক্তিক এ.টি.পি (A.T.P) উৎপাদন কৰোতে ব্যৱহাৰ কৰে। সিহঁতে নাইট্ৰ'জেন, ফছফৰাছ, লো আৰু ছালফাৰ আদি পোষক দ্ৰব্যসমূহ পুনৰাবৰ্তন প্ৰক্ৰিয়াত এক ডাঙৰ ভূমিকা পালন কৰে।



চিত্ৰ 2.3 এটা বিভাজিত বেক্টেৰিয়া

পৰপুষ্ট বেক্টেৰিয়াৰ সংখ্যাই প্ৰকৃতিত আটাইতকৈ বেছি। ইহঁতৰ বেছি সংখ্যকেই হ'ল বিয়োজক (decomposer)। বেছিভাগৰে আকৌ মানুহৰ ক্ৰিয়া-কলাপত গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰভাৱ আছে। এই বিলাক বেক্টেৰিয়াই গাখীৰৰ পৰা দৈ প্ৰস্তুত কৰা কাৰ্য, প্ৰতিজৈৱিক (antibiotic) উৎপাদন কাৰ্য, মাহ-জাতীয় উদ্ভিদৰ শিপাত নাইট্ৰজেন স্থিতিকৰণ আদি কামবোৰ সম্পাদনত সহায় কৰে। কেতবোৰ বেক্টেৰিয়া আকৌ ৰোগসৃষ্টিকাৰী। এনেবোৰ বেক্টেৰিয়াই মানুহ, খাদ্য-শস্য, কৃষিপামৰ জন্তু, পোহনীয়া জন্তু আদিৰ ৰোগ সৃষ্টি কৰি বহু অনিষ্ট সাধন কৰে। মানুহৰ শৰীৰত কলেৰা, টাইফয়দ, ধনুষ্টঙ্কাৰ, উদ্ভিদদেহত, চাইট্ৰাছ কেংকাৰ আদি কিছুমান বেক্টেৰিয়াই সৃষ্টি কৰা উল্লেখযোগ্য বেমাৰ।

বেক্টেৰিয়াই প্ৰধানতঃ দ্বি বিভাজন (fission) পদ্ধতিৰে প্ৰজনন কৰে (চিত্ৰ 2.3)। মাজেসময়ে, প্ৰতিকূল পৰিবেশত সিহঁতে ৰেণুৰো সৃষ্টি কৰে। ইহঁতে এটা বেক্টেৰিয়াৰ পৰা আন এটা বেক্টেৰিয়ালৈ DNA স্থানান্তৰ কৰি এক ধৰণৰ যৌন প্ৰজননো কৰিব পাৰে।

মাইক'প্লাজমা (mycoplasma) বিলাক এনেকুৱা এবিধ অণুজীৱ যাৰ কোষবেৰ নাই। ইহঁতবোৰেই হ'ল আটাইতকৈ সৰু জীৱিত কোষ আৰু ইহঁতে অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতো জীয়াই থাকিব পাৰে। বহু মাইক'প্লাজমা প্ৰাণী আৰু উদ্ভিদৰ ৰোগ সৃষ্টি কাৰক।

2.2 প্ৰ'টিষ্টা ৰাজ্য (Kingdom Protista)

সকলো এককোষী সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱকে প্ৰটিষ্টা ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত কৰা হৈছে; এই ৰাজ্যৰ পৰিসীমা সঠিকভাৱে নিৰুপন কৰিব পৰা হোৱা নাই। উদাহৰণ স্বৰূপে এককোষী সালোকসংশ্লেষী সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱবিলাকক প্ৰটিষ্টাৰ অন্তৰ্ভুত কৰিলেও কিছুমানৰ মতে সেইবিলাক জীৱ উদ্ভিদ। এই পুথিত আমি,

ক্ৰিচ'ফাইট্‌ছ (Chrysophytes), ডিন'ফ্লেজেলট্‌ছ (Dinoflagellates) ইউগ্লেন'ইড্‌ছ (Euglenoides), শ্লাইম-ম'ল্ড (slime moulds) আৰু প্ৰ'ট'জোৱা (protozoans) বোৰক প্ৰ'টিষ্টাৰ ভিতৰত ৰখা হৈছে। প্ৰ'টিষ্টা ৰাজ্যৰ জীৱবিলাক সাধাৰণতে জলজ। এইখন ৰাজ্যৰ আন কেইখন ৰাজ্য যেনে উদ্ভিদ, প্ৰাণী আৰু ভেকুঁৰ ৰাজ্যৰ সৈতে যোগসূত্ৰ আছে। সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱহিচাবে, প্ৰটিষ্টাৰাজ্যত সকলোৰে কোষত এটা সুসংগঠিত কোষকেন্দ্ৰ আৰু আবৰণেৰে আবৃত আন আন কোষ অঙ্গিকা থাকে। কিছুমানৰ বেলিকা ফ্লেজেলা (flagella) বা চিলিয়া (cilia) থাকে। প্ৰ'টিষ্টবোৰে অযৌন (asexual) আৰু যৌন (sexual) পদ্ধতিৰে প্ৰজনন কৰে। এই পদ্ধতিত কোষ সংযোজন (cell fusion) আৰু যোজনকোষ (zygote) উৎপাদন হোৱা দেখা যায়।

2.2.1 ক্ৰিচ'ফাইট্‌ছ (Chrysophytes)

ডায়েটম (diatom) আৰু সোণালী শেলাই বা ডেচ্‌মিদ্‌ছ (desmid) এই ভাগটোৰ অন্তৰ্ভুক্ত। ইহঁতক অলৱণ পানী (fresh water) আৰু লৱনযুক্ত সাগৰীয় পানীৰ পৰিবেশত পোৱা যায়। ইহঁতবিলাক আণুবীক্ষণিক আৰু পানীৰ যুৱলিত ভাহি থাকিব পাৰে। এনেবোৰ ভাহি থকা জীৱক প্লেঙ্কটন বা ধীৱপ্লৱক (plankton) বোলে। ইহঁতৰ বেছিভাগেই সালোকসংশ্লেষণকাৰী। ডায়েট'মৰ কোষবেৰখনক খোলা (shell) বোলে। এই খোলাটো দুটা খণ্ডৰ দ্বাৰা গঠিত আৰু ইয়াৰে এটা খণ্ডই আনটোৰ ভিতৰত চাবোনৰ বাকচটোৰ নিচিনাকৈ আবদ্ধ হৈ থাকে। কোষবেৰবোৰ ছিলিকাৰ দ্বাৰা গঠিত বাবে বৰ দৃঢ় আৰু সহজতে ধ্বংস হৈ নাযায়। ডায়েট'মবোৰৰ মৃত্যুৰ পিছত ছিলিকাযুক্ত খোলাবোৰ সমুদ্ৰৰ তলিত জমা হয় আৰু এইবোৰ সহজে নষ্ট নহয়। নিযুত নিযুত বছৰি ধৰি সমুদ্ৰৰ তলিত সঞ্চিত হোৱা এই খোলাবোৰে একপ্ৰকাৰ পদাৰ্থ গঠন কৰিছে যাক ডায়েট'মীয় মৃত্তিকা (diatomaceous earth) বোলে। বেছ খহটাবাবে এই মৃত্তিকা পালিচ কৰা কাম, তেল বা কোনো ধৰণৰ চিৰাপ ছেকন কৰা কাম আদিত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। ডায়েট'মবোৰেই হ'ল সাগৰ-মহাসাগৰৰ মুখ্য উৎপাদক (producer)।

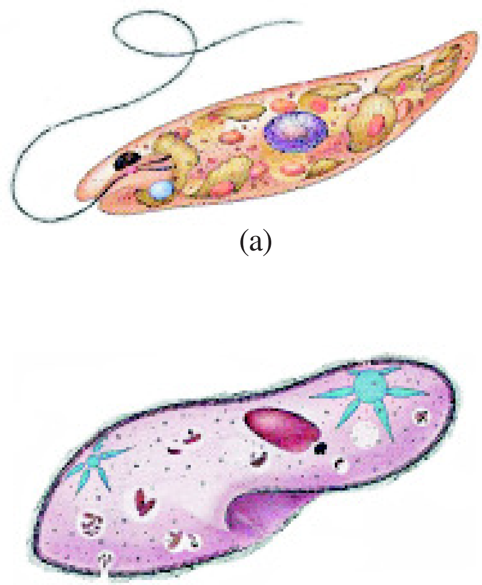
2.2.2 ডিন'ফ্লেজেলেট (Dinoflagellates)

ডিন'ফ্লেজেলেট বিলাক ঘাইকৈ সাগৰীয় আৰু সালোকসংশ্লেষণকাৰী। বিভিন্ন ৰঞ্জক পদাৰ্থৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এইবিলাক জীৱ দেখিবলৈ হালধীয়া, মুগাবৰণীয়া, নীলা বা ৰঙা হয়। কোষবেৰৰ বাহিৰফালে চেলুলোজৰ কঠিন প্লেট (plate) থাকে। বেছিভাগৰে দুডালকৈ ফ্লেজেলা থাকে, তাৰে এডাল অনুদৈৰ্ঘ হিচাবে থাকে আৰু আনডাল কোষবেৰৰ প্লেটৰ মাজৰ সীৱলুত পথালিকৈ থাকে। প্ৰায়েই গনিওলেক্স (Gonyaulax) নামৰ ৰঙা ডিন'ফ্লেজেলেটবোৰে ইমান দ্ৰুতভাৱে প্ৰজনন কৰে যে সিঁহতে সাগৰখনেই ৰঙচুৱা

কৰি পেলায়। এই পৰিঘটনাক ৰঙাজোৱাৰ (red tides) বুলি জনা যায়। এই অসংখ্য ডিন'ফ্লেজেলেটে নিঃসৰণ কৰা বিষে (toxin) মাছকে আদি কৰি বহু সাগৰীয় প্ৰাণী মাৰি পেলায়।

2.2.3 ইউগ্লেনয়ড্‌ছ (Euglenoids)

ইহঁতৰ সৰহসংখ্যাকেই বন্ধ অলৱণ পানীত বাস কৰে। কোষবেৰৰ সলনি ইহঁতৰ দেহটো এখন পেলিকল (pellicle) নামেৰে প্ৰেটিনেৰে নিৰ্মিত স্থিতিস্থাপক আৱৰণেৰে আবৃত হৈ থাকে যাৰ বাবে ইহঁতৰ দেহটো সিথিল। ইহঁতৰ দুডাল ফ্লেজেলা থাকে, তাৰে এডাল চুটি আৰু আনডাল দীঘল। যদিওবা সূৰ্যৰ ৰশ্মিৰ উপস্থিতিত ইহঁত সালোকসংশ্লেষণকাৰী, সূৰ্যৰ ৰশ্মি নাপালে সিহঁতে পৰপুষ্ট জীৱৰ আচৰণ কৰে আৰু সিহঁততকৈ সৰু জীৱবোৰ ভক্ষণ কৰি জীয়াই থাকে। অকৰ্ষণীয় কথাটো হ'ল যে ইউগ্লেনয়ড্‌ছত পোৱা ৰঞ্জক পদাৰ্থবোৰ উচ্চখাপৰ উদ্ভিদৰ ৰঞ্জক পদাৰ্থৰ সৈতে একেই। উদাহৰণ স্বৰূপে ইউগ্লেনা (Euglena)। চিত্ৰ নং 2.4 ক।



(a)

(b)

চিত্ৰ 2.4 (a) ইউগ্লেনা (b) পেৰামোছিয়া

2.2.4 শ্লেষ্ম ভেঁকুৰ (Slime moulds)

শ্লেষ্ম ভেঁকুৰবোৰ মৃতজীৱী প্ৰ'টিষ্ট। পচা ঠাল-ঠেঙুলি, পাত আদিৰ জৰিয়তে শ্লেষ্ম ভেঁকুৰবোৰে জৈৱিক দ্ৰব্যসমূহৰ ফালে গতি কৰে। উপযুক্ত পৰিবেশত ইহঁতৰ দেহটো নগ্ন অৰ্থাৎ অসংখ্য কোষকেন্দ্ৰ যুক্ত কোষ প্ৰৰসখিনি কোনো কোষবেৰৰ দ্বাৰা আবৃত হৈ নাথাকে আৰু এনেধৰণৰ থোপবোৰক প্লাজম'ডিয়াম বোলে। এই প্লাজম'ডিয়াম বিলাকে কেইবাফুটলৈ বিস্তাৰিত হব পাৰে। প্ৰতিকুল পৰিস্থিতিত প্লাজম'ডিয়াম বিলাক ভাগ ভাগ হৈ পৰে আৰু ৰেণুৰ (spores) সৃষ্টি হয়। এই ৰেণুবোৰৰ প্ৰকৃত বেৰ থাকে। ৰেণুবোৰ অতিশয় প্ৰতিৰোধী আৰু আনকি প্ৰতিকূল পৰিস্থিতিতো বহুবছৰলৈ জীয়াই থাকে। ৰেণুবোৰ বতাহৰ দ্বাৰা বিস্তাৰিত হয়।

2.2.5 প্ৰ'টয'ৱা (Protozoans)

সকলো প্ৰ'ট'যৱা পৰপুষ্ট আৰু সিহঁতে পৰভক্ষী বা পৰজীৱী হিচাবে বাস কৰে। ইহঁতক প্ৰাণীবোৰৰ আদিম সম্পৰ্কীয় বুলি ভাবিব পাৰি। প্ৰ'ট'যৱাৰ চাৰিটা প্ৰধান ভাগ আছে।

এমিবীয় প্ৰ'টয'ৱা (Amoeboid Protozoans) ঃ ইহঁতে অলৱণ

যুক্ত পানী, সাগৰীয় লুণীয়া পানী বা সেমেকা মাটিত বাস কৰে। এমিবাৰ নিচিনা প্ৰ'ট'য'ৰাবোৰে কূটপদৰ (pseudopodia) সহায়ত চলাচল কৰি সিহঁতৰ চিকাৰ ধৰিব পাৰে। এইবিধ জীৱৰ সাগৰীয় প্ৰজাতিবোৰৰ বিধৰ ছিলিকাৰ দ্বাৰা গঠিত খোলা (shell) থাকে। এণ্টামিবা (Entamoeba) এমিবীয়া প্ৰৰ্টযোৱাৰ এটা উদাহৰণ আৰু ইহঁত পৰজীৱী।

ফ্লেজেলাযুক্ত প্ৰ'ট'যৰা (Flagellated Protozoans)ঃ এই গোটটোৰ প্ৰ'টয'ৰাবোৰ হয় মুক্ত নহয় পৰজীৱী। সিহঁতৰ দেহত ফ্লেজেলা থাকে। পৰজীৱীবোৰে সৃষ্টি কৰা। শ্লিপিং চিক্‌নেচ (sleeping sickness) এবিধ এইৰোগৰ উদাহৰণ। ফ্লেজেলাযুক্ত প্ৰ'ট'যৰাৰ উদাহৰণ হিচাবে ট্ৰিপান'চ'মাৰ (Trypanosoma) নাম লব পাৰি।

চিলিয়াযুক্ত প্ৰ'ট'যৰা (Ciliated Protozoan)ঃ ইহঁত জলজ আৰু হেজাৰ বিজাৰ চিলিয়াৰ সহায়ত ইহঁতে সক্ৰিয়ভাবে চলাচল কৰিব পাৰে। ইহঁতৰ গালেট (gullet) নামৰ এটা গহ্বৰ (cavity) থাকে যিটো কোষৰ পৃষ্ঠভাগত খোলখাই থাকে। পানীত চিলিয়াবোৰৰ সঞ্চালনে খাদ্যবস্তু বিলাক গালেটৰ ফালে ঠেলি দিয়াত সহায় কৰে। উদাহৰণঃ পেৰামেচিয়াম (paramoecium) (চিত্ৰ ঃ (2.4.b)।

স্প'ৰ'যৰা (Sporozoans)ঃ ইহঁতৰ অন্তৰ্ভুক্ত জীৱবিলাক কিছু বৰ্ণাঢ্য (diverse) কাৰণ ইহঁতৰ জীৱনচক্ৰটোত এটা সংক্ৰামক স্পৰ গঠন হোৱা পৰ্যায় এটা উপলব্ধ হয়। এইজাতৰ প্ৰ'ট'যৰাৰ ভিতৰত উল্লেখযোগ্য হ'ল প্লাজম'ডিয়াম (Plasmodium) বা মেলেৰিয়া পৰজীৱী (malarial parasite)। ই মানুহৰ দেহত মেলেৰিয়া ৰোগ সৃষ্টি কৰে আৰু মানুহৰ জনসংখ্যাত এক ঋণাত্মক প্ৰভাৱ পেলাব পাৰে।

2.3 ভেঁকুৰ ৰাজ্য (Kingdom Fungi) ঃ

পৰপুষ্ট ভেঁকুৰবোৰৰ কাৰণে এখন অদ্বিতীয় ৰাজ্য গঠন কৰা হৈছে। অঙ্গসংস্থান আৰু বাসস্থানৰ ক্ষেত্ৰত ইহঁত বৰ বৈচিত্ৰ্যময়। যদি আমাৰ পাওৰুটিখনত ম'ল্ডৰ (mould) আবিৰ্ভাব ঘটিছে নাইবা কমলাটেঙাটো পচিবলৈ লৈছে তেতিয়া আমি জানিব লাগিব যে এইবিলাক ভেঁকুৰৰ কাৰণেই হৈছে। আমি খোৱা মাছৰুম বা বেংছতা (mushroom) বোৰো ভেঁকুৰেই। সৰিয়হ গছৰ পাতত দেখাদিয়া বগাদাগসমূহো এবিধ পৰজীৱী ভেঁকুৰৰ কাৰণেই হয়। কিছুমান এককোষী ভেঁকুৰ যেনে ইষ্ট (yeast), ৰুটি আৰু বিয়েৰ (beer) তৈয়াৰ কৰোতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আন কিছুমান ভেঁকুৰে আকৌ বিভিন্ন উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দেহত ৰোগৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে; ঘেঁহুৰ মৰিচা ৰোগ সৃষ্টি কৰা পাক্‌চিনিয়া (Puccinia) ইয়াৰে এটা উদাহৰণ। কিছুমান ভেঁকুৰৰ পৰা প্ৰতিজৈৱীক (antibiotics) উৎপাদন কৰা হয় যেনে পেনিচিলিয়াম (Penicillium)। ভেঁকুৰবোৰ সাৰ্বত্ৰ

বিদ্যমান আৰু সিহঁতে বায়ু, পানী, মাটি আৰু উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দেহৰ ওপৰতো থাকিব পাৰে। সিহঁতে গৰম আৰু সেমেকা, আৰ্দ্ৰ ঠাইত বাস কৰিবলৈ পচণ্ড কৰে। তোমালোকে কেতিয়াবা ভাবি চাইছানে কিয় আমি খাদ্যবস্তুবোৰ ৰিফ্রিজেৰটৰৰ ভিতৰত ৰাখো ? হয়, আমি আমাৰ খাদ্যবস্তু বিলাক ভেঁকুৰ আৰু বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা সংক্ৰামণ প্ৰতিৰোধ কৰিবলৈ তেনে কৰো।

এককোষী ইষ্টৰ বাহিৰে সকলোবোৰ ভেঁকুৰেই সাধাৰণতে সূত্ৰাকাৰ। ইহঁতৰ দেহটো কিছুমান দীঘলীয়া, মিহি সূত্ৰৰ দ্বাৰা গঠিত। দেহ গঠনকাৰী সূত্ৰবিলাকৰ প্ৰতিডালক অনুসূত্ৰ বা হাইফা (hypha,বহুবচনত hyphae) বোলে। অনুসূত্ৰবোৰ শ্াখা প্ৰশাখাযুক্ত আৰু পৰস্পৰ মিহলি হৈ থাকে। অনুসূত্ৰবোৰৰ এনে সমষ্টিক সূত্ৰপুঞ্জ (myce lium) বোলে। কিছুমান হাইফা সম্পূৰ্ণৰূপে নলাকাৰ আৰু কোষপ্ৰৰস অসংখ্য কোষকেন্দ্ৰৰে পৰিপূৰ্ণ — এনেবোৰ হাইফাক চিন'চাইটক হাইফা (coenocytic hyphae) বোলে। অন্যবোৰৰ ক্ষেত্ৰত হাইফাবোৰৰ মাজে মাজে প্ৰস্থবেৰ থকা দেখা যায়। প্ৰস্থবেৰ থকা এই হাইফাবোৰক প্ৰস্থবেৰবিশিষ্ট হাইফা (septate hypha) বোলে। ভেঁকুৰৰ কোষবেৰখন কাইটিন (chitin)আৰু পলিচেকাৰাইডেৰে (polysaccharide) গঠিত।

ভেকুঁৰবোৰ পৰপুষ্ট (heterotrophic)। কিছুমান ভেঁকুৰে মৃতদেহ, গেলাপচা বস্তুৰ পৰা জৈৱিক আহাৰ আহৰণ কৰে আৰু সিহঁতক মৃতজীৱী (saprophyte) বোলে। কিছুমানে আকৌ জীৱিত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি সিহঁতৰ পৰা খাদ্য আহৰণ কৰে। এনেবোৰ ভেঁকুৰক পৰজীৱী (parasites) বোলে। কেতবোৰ ভেঁকুৰে সহজীৱী (symbionts) হিচাবেও বাস কৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে, ভেঁকুৰ আৰু শেলাইৰ সহজীবিতাক লাইকেন (Lichen) বোলে আৰু সেইদৰে উচ্চখাপৰ উদ্ভিদৰ শিপা আৰু ভেঁকুৰৰ সহজীৱিতাক মাইক'ৰাইজা (mycorrhiza) বোলে।

ভেঁকুৰে প্ৰজনন বিভিন্ন পদ্ধতিৰে কৰে। তাৰভিতৰত অঙ্গজ প্ৰজননৰ (vegetative reproduction) পদ্ধতিবোৰ হল— খণ্ডিতকৰণ (fragmentation), দ্বি-বিভাজন (fission)আৰু মুকুলোদ্‌গম (budding)। সেইদৰে অযৌন প্ৰজনন (asexal reproduction) বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ৰেণু যেনে কনিডিয়া (conidia) ৰেনুধানীৰেণু (sporangiospores) আৰু চলৰেণুৰ (zoospores) দ্বাৰা সম্পাদিত হয়। আনহাতে যৌন প্ৰজনন (sexual reproduction) উস্প'ৰ (oospores), বৃহৎকোষৰেণু বা এচক'স্প'ৰ (ascospores) আৰু অৰ্ধবৃহৎকোষৰেণু বা বেচিডি'অস্প'ৰৰ (basidiospores) দ্বাৰা সম্পন্ন হয়। এই বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ৰেণুবিলাক কিছুমান বিশেষ গঠনৰ ভিতৰত উৎপন্ন হয় যাক ফ্ৰুটিংবডি (fruiting bodies) বোলে হয়। যৌন চক্ৰ (sexual cycle) তিনিটা স্তৰত সম্পন্ন হয়—

1. দুটা বিপৰীত যৌনতাবিশিষ্ট চলমান বা অচল জননকোষৰ কোষ প্ৰৰসৰ মিলন ঘটে যাক প্লাজম'গেমি (plasmogamy) বোলে।
2. দুটা কোষকেন্দ্ৰৰ মিলন বা কেৰিঅ'গেমি (karyogamy)।
3. যোজনকোষত (zygote) হ্ৰাসাত্মক বিভাজন (meiosis) ঘটি এগুণ ক্ৰ'ম'জ'মবিশিষ্ট ৰেণুৰ সৃষ্টি।

যেতিয়া এটা ভেঁকুৰে যৌন প্ৰজনন কৰে, দুডাল এগুন ক্ৰম'জমবিশিষ্ট, অবিৰোধী (compatible) হাইফা বা অনুসূত্ৰ পৰস্পৰ ওচৰ চাপে আৰু মিলন ঘটে। কিছুমান ভেঁকুৰৰ ক্ষেত্ৰত, দুটা এগুণ ক্ৰ'ম'জমবিশিষ্ট কোষৰ মাজত মিলন ঘটি ততালিকে এটা দুগুণ ক্ৰ'ম'জমবিশিষ্ট কোষৰ (2n) সৃষ্টি হয়। অৱশ্যে, অইন ভেঁকুৰৰ ক্ষেত্ৰত (এচক'মাইচিটিছ আৰু বেছিডিঅ'মাইচিটিছ), এটা মধ্যৱৰ্তী ডাইকেৰিঅ'টিক (dikaryotic stage) অৱস্থা এটাৰ সৃষ্টি হয় (n + n অৰ্থাৎ প্ৰতিটো কোষতে দুটাকৈ কোষকেন্দ্ৰ)। এই অৱস্থাটোকে ডাইকেৰিঅ'ন বোলে (dikaryon) আৰু ভেঁকুৰৰ এই কাৰ্যক ডাইকেৰিঅ'ফেজ (dikaryophase) বোলে। পিছত, দুটা কোষকেন্দ্ৰৰ মিলন ঘটে আৰু কোষবিলাক দুগুণ ক্ৰ'ম'জ'মবিশিষ্ট হয়। ভেঁকুৰবোৰত ফ্ৰুটিং বডিৰ গঠন হয় য'ত হ্ৰাসাত্মক বিভাজন হয় আৰু এগুণ ক্ৰ'ম'জম বিশিষ্ট ৰেণুবোৰৰ সৃষ্টি হয়। সূত্ৰপুঞ্জ বা মাইচেলিয়ামৰ অংগসংস্থান, ৰেণুসৃষ্টিৰ ধৰণ আৰু ফ্ৰুটিং বডিয়েই হ'ল ভেঁকুৰৰাজ্যৰ শ্ৰেণীবিভাজনৰ মূল ভিত্তি।

(a)

(b)

(c)

চিত্ৰ 2.5 (a) মিউকৰ (b) এছপাৰজিলাছ (c) এগাৰিকাছ

2.3.1 ফাইক'মাচিটিছ (Phycomycetes)

ফাইক'মাইচিটিছৰ অন্তৰ্ভুক্ত ভেঁকুৰবোৰ সাধাৰণতে জলজ বাসস্থান, পচিবধৰা কাঠ, জেকা সেমেকা ঠাই নতুবা উদ্ভিদৰ অবিকল্পী পৰজীৱী (obligate parasite) হিচাবে থাকে। সূত্ৰপুঞ্জবোৰ প্ৰস্থবেৰবিহীন আৰু চিন'চাইটিক। অযৌন প্ৰজনন চলৰেণু (গতিশীল) আৰু অচলৰেণুৰ (স্থিৰ) দ্বাৰা সংঘটিত হয়। এই ৰেণুবোৰ ৰেণুধানী অন্তৰ্জাতভাৱে (endogenously) উৎপাদিত হয়। এটা যোজনৰেণু দুটা জননকোষৰ মিলনৰ ফলত সৃষ্টি হয়। এই জননকোষবোৰৰ অংগসংস্থান একেও (isogamous) হব পাৰে নাইবা বেলেগ বেলেগে (anisogamous or oogamous)

হ'ব পাৰে। কিছুমান সাধাৰণ উদাহৰণ হ'ল— মিউকৰ (চিত্ৰ 2.5.a ক), ৰাইজ'পাছ, আৰু এলবুগো (সৰিয়হৰ পৰজীৱী)।

2.3.2 এছক'মাইচিটিছ (Ascomycetes)

সাধাৰণতে 'চেক ফাঞ্জাই' (sac-fungi) বুলি জনাজাত এছক'মাইচিটিছ ভেঁকুৰবোৰৰ বেছিভাগেই বহুকোষী যেনে পেনিছিলিয়াম *(Penicilium)* আৰু কেতবোৰহে এককোষী যেনে—ইষ্ট *(Saccharomyces)*। ইহঁত মৃতজীৱী, বিয়োজক, পৰজীৱী বা বিষ্ঠাভোজী (coprophilous)। হাইফাবোৰ শাখাযুক্ত আৰু প্ৰস্থবেৰবিশিষ্ট। অযৌনৰেণুবোৰ হল কনিডিয়া আৰু এই কণিডিয়াবোৰ বিশেষ এবিধ অনুসূত্ৰত বৰ্হিজাতভাৱে উৎপন্ন হয় যাক কনিডঅ'ফোৰ বোলে। কণিডিয়াবিলাকে অঙ্কুৰিত হৈ অনুসূত্ৰপুঞ্জৰ সৃষ্টি কৰে। যৌনৰেণুবোৰক এচক'স্পৰ বোলে আৰু এই এচক'স্পৰবিলাক মোনা সদৃশ এচকাছ বিলাকৰ ভিতৰত অন্তৰ্জাতভাৱে উৎপন্ন হয়। এই এচকাছ বিলাক এচক'কাৰ্প নামৰ এবিধ অলপ ভিন্ন ধৰণৰ ফ্ৰুটিংবডিৰ ভিতৰত সজ্জিত হৈ থাকে। কিছুমান উদাহৰণ যেনে— এছপাৰজিলাছ *(Aspergillus)*, (চিত্ৰ 2.5 b), ক্লেভিচেপ্‌ছ *(Cleviceps)* আৰু নিউৰ'স্প'ৰা *(Neurospora)*। নিউৰ'স্প'ৰা জৈৱৰসায়ন আৰু আনুবংশিক পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা আদিত বহলভাৱে ব্যৱহৃত হয়। কেতবোৰ ভেঁকুৰ যেনে ম'ৰেল্‌চ (morels) আৰু বাফল্‌চ (buffles) খাদ্য হিচাবে ব্যৱহাৰ হয়।

2.3.3 বেছিডিঅ'মাইচিটিছ (Basidiomycetes)

বেংছতা (mushroom), ব্ৰেকেট-ফাঞ্জাই (bracket-fungi) পাফবল (puffballs) আদি বেছিভাগ মানুহৰে জনাজাত বেছিডিঅ'মাইচিটিছ ভেঁকুৰ। ইহঁত মৃতজীৱী হিচাপে পচা কাঠ, মাটি, গছৰ কুন্দা আদি আৰু পৰজীৱী হিচাপে জীৱিত উদ্ভিদৰ দেহত বাস কৰে, যেনেঃ ৰাষ্ট (rust) আৰু স্মাট (smut)। অনুসূত্ৰপুঞ্জ শাখা প্ৰশাখাযুক্ত আৰু প্ৰস্থবেৰ বিশিষ্ট। অযৌনৰেণু সাধাৰণতে দেখা নযায়, কিন্তু খণ্ডিত কৰণৰ দ্বাৰা সম্পন্ন হোৱা অংগজ প্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়া সাৰ্বজনীন। ইহঁতৰ ক্ষেত্ৰত যৌন অংগৰ (sex organs) সৃষ্টি নহয় কিন্তু দুডাল বিপৰীত লিংগবিশিষ্ট প্ৰাথমিক অনুসূত্ৰৰ মিলন ঘটে আৰু কোষদ্ৰব্যসমূহক লয়ন বা প্লাজম'গেমি হয়। ফলস্বৰূপে দ্বিকোষকেন্দ্ৰিক বা ডাইকেৰিঅ'টিক কোষৰ সৃষ্টি হয় যিটোৱে শেষলৈ বেছিডিয়ামলৈ (basidium) ৰূপান্তৰ হয়। বেছিডিয়ামত কেৰিঅ'গেমি বা কোষকেন্দ্ৰৰ মিলন হয় আৰু পিচত হ্ৰাসাত্মক বিভাজনৰ সহায়ত চাৰিটা বেছিডিঅ'ৰেণুৰ (basidiospores) সৃষ্টি হয়। বেছিডিঅ'ৰেণুবোৰ বেছিডিয়ামত বহিৰ্জাতভাৱে উৎপন্ন হয়। বেছিডিয়াবোৰ বেছিডিঅ'কাপ নামৰ ফ্ৰুটিং বডিৰ

ভিতৰত সজ্জিত হৈ থাকে। বেছিডিঅ'মাইচিটিছৰ কিছুমান সাৰ্বজনীন ভেঁকুৰ হ'ল এগাৰিকাছ (Agaricus) বা বেংছতা (mushroom) (চিত্ৰ 2.5.c), উষ্টিলাগ' বা স্মাট (Ustilago or smut) আৰু পাক্‌চিনিয়া বা ৰাষ্ট ভেঁকুৰ (Puccinia/Rust fungi)।

2.3.4 ডিউটেৰ'মাইচিটিছ (Deuteromycetes)

এইবিধ ভেঁকুৰক সাধাৰণতে অসম্পূৰ্ণ ভেঁকুৰ (Imperfect fungi) বোলে কাৰণ ইহঁতৰ কেৱল অযৌন বা কায়িক অৱস্থাৰ বিষয়েহে জনা যায়। এইবোৰ ভেঁকুৰৰ যৌন দশা যেতিয়াই আৱিষ্কাৰ হৈছিল তেতিয়াই ইহঁতে ইহঁতৰ প্ৰাপ্য স্থান লাভ কৰিছিল। বৰ্ত্তমানে এইটো সম্ভৱ হৈ আছে যে অযৌন আৰু কায়িক অৱস্থাৰ কাৰণে এটা নাম (ডিউটেৰ'মাইচিটিছ) আৰু যৌন অৱস্থা বিশিষ্ট হ'লে আন এটা নাম। পিচলৈ যেতিয়া সহলগ্নতা (linkage) প্ৰতিপন্ন হৈছিল, ভেঁকুৰবোৰ শুদ্ধভাবে চিনাক্ত হৈছিল আৰু ডিউটেৰ'মাইচিটিছৰ পৰা উলিয়াই অনা হৈছিল। ডিউটেৰ'মাইচিটিছৰ কোনো ভেঁকুৰৰ যেতিয়াই যৌন দশা আৱিষ্কৃত হৈছিল তেতিয়াই ইহঁতক প্ৰায়েই এচক'মাইচিটিছ আৰু বেচিডিঅ'মাইচিটিছ লৈ স্থানান্তৰিত কৰা হৈছিল। ডিউটেৰ'মাইচিটিছ ভেঁকুৰবোৰে কেৱল কনিডিয়া নামৰ অযৌনৰেণুৰ দ্বাৰাহে প্ৰজনন কৰে। সূত্ৰপুঞ্জবোৰ শাখাযুক্ত আৰু প্ৰস্থবেৰ বিশিষ্ট। কেতবোৰ ভেঁকুৰ মৃতজীৱী বা পৰজীৱী আৰু বেছিভাগেই আৱৰ্জনা পচনকাৰী আৰু খনিজ চক্ৰৰ সহায়ক। কোলেট'ট্ৰিকাম *(Colletotrichum)* আৰু ট্ৰাইক'ডাৰমা *(Trichoderma)* এই জাতীয় ভেঁকুৰৰ উদাহৰণ।

2.4 উদ্ভিদৰাজ্য (Kingdom Plantae)

সংকোষকেন্দ্ৰীয়, বহুকোষী, সালোকসংশ্লেষণকাৰী উৎপাদকসমূহ উদ্ভিদৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত। অলপসংখ্যক উদ্ভিদেহে আংশিকভাৱে পৰপুষ্ট যেনে পতংগভোজী উদ্ভিদ বা পৰজীৱী উদ্ভিদ। ভেনাছফ্লাইট্ৰেপ, ব্লেডাৰৱৰ্ট আদি পতংগভোজী উদ্ভিদ আৰু আকাশীলতা (cuscuta) পৰজীৱী উদ্ভিদৰ উদাহৰণ। উদ্ভিদৰ কোষবোৰৰ হৰিৎকণা থাকে আৰু কোষবোৰ সংকোষকেন্দ্ৰীয়। কোষবেৰবোৰ চেলুলোজেৰে নিৰ্মিত। তোমালোকে 8 নং অধ্যায়ত সংকোষকেন্দ্ৰীয় কোষৰ গঠন সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰিব পাৰিবা। শেলাই (algae), (মছবৰ্গ bhyophyte),ঢেকীয়বৰ্গ (pteridephyte), নগ্নবীজী (gyganasperm), গুপ্তবীজী (angiospum) এই সকলো প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদেই উদ্ভিদৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত।

উদ্ভিদৰ জীৱনচক্ৰত দুটা দশা স্পষ্টভাবে দেখাযায় এটা হ'ল দ্বিগুণ

ক্ৰ'ম'জ'মবিশিষ্ট ৰেণুধৰ উদ্ভিদ আৰু এগুণ ক্ৰ'ম'জ'মবিশিষ্ট লিঙ্গধৰ উদ্ভিদ। এই দুয়োবিধ উদ্ভিদে জীৱনচক্ৰ একান্তৰভাৱে আবৰ্তন কৰে। এই দশা কেইটাৰ দৈৰ্ঘ্য, দশাকেইটা আত্মনিৰ্ভৰশীল নে পৰনিৰ্ভৰশীল এইসকলোবোৰ কথা উদ্ভিদৰ প্ৰকাৰ লৈ বেলেগ বেলেগ হয়। দশাদুটাৰ আবৰ্তনক জনুক্ৰম (alternation of generation) বোলে। তোমালোকে এই ৰাজ্যৰ বিষয়ে আৰু বিতংভাবে ৩নং অধ্যায়ত জানিব পাৰিবা।

2.5 প্ৰাণীৰাজ্য (Kingdom Animalia)

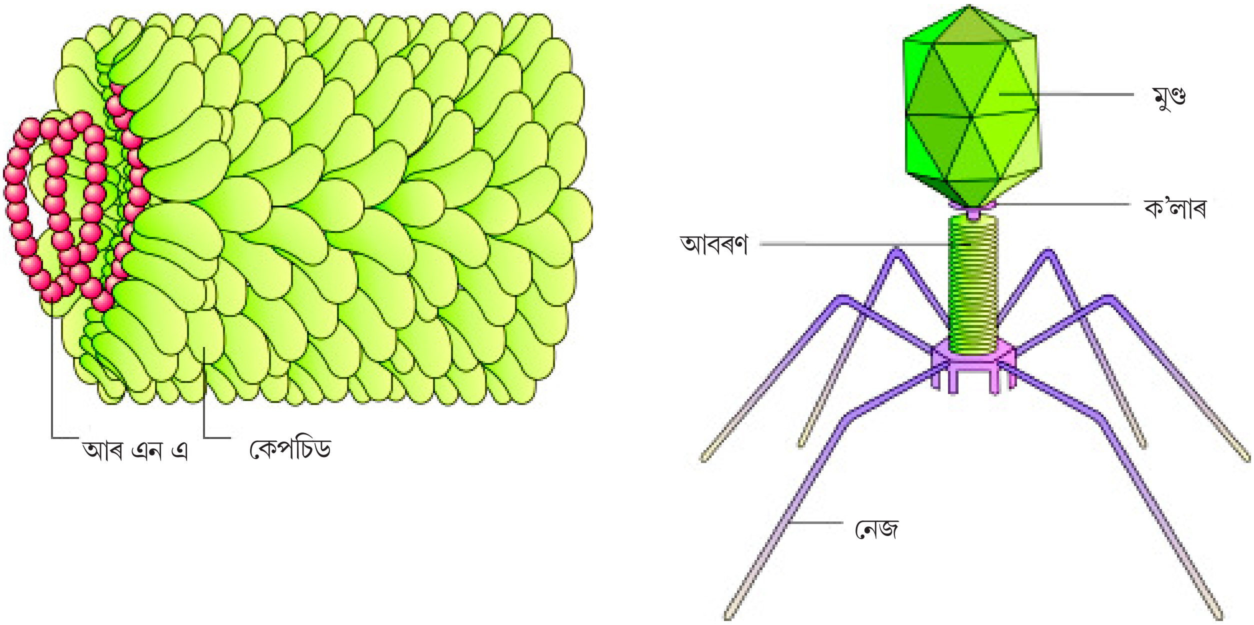
এই ৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত জীৱবিলাক পৰপুষ্ট, সংকোষকেন্দ্ৰীয় কোষ বিশিষ্ট আৰু বহুকোষী। এই বিলাক জীৱৰ কোষ বিলাকৰ কোষবেৰ নাই। ইহঁতে খাদ্যৰ বাবে প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে উদ্ভিদৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। খাদ্যৰ পাচনক্ৰিয়া সম্পন্ন হয় দেহত থকা এটা অভ্যন্তৰীণ গুহিকা বা কোটৰত (cavity)। সঞ্চিত খাদ্যবোৰ গ্লাইক'জেন বা চৰ্বী আকাৰে শৰীৰত জমা হৈ থাকে। ইহঁতৰ পুষ্টি গ্ৰহণৰ উপায় হল হ'ল'যইক (holozoic) অৰ্থাৎ প্ৰাণীয়ে গোটা জৈৱ পদাৰ্থ খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। এইবোৰ প্ৰাণীয়ে বৃদ্ধিৰ এটা নিৰ্দ্দিষ্ট আৰ্হি অনুসৰণ কৰে আৰু এক নিৰ্দ্দিষ্ট আকাৰ আৰু আকৃতিৰ পূৰ্ণবয়স্ক শৰীৰ গঠন হোৱালৈকে বৃদ্ধি হৈ থাকে। উচ্চখাপৰ প্ৰাণীবিলাকৰ এক বিস্তৃত সংবেদী (sensory) আৰু স্নায়ুপ্ৰেৰক (neuromoter) ব্যৱস্থা আছে। বেছিভাগৰেই এঠাইৰ পৰা আন ঠাইলৈ গমন কৰাৰ ক্ষমতা আছে।

যৌন প্ৰজনন সম্পন্ন হয় মতা আৰু মাইকীৰ মাজত হোৱা সংগম আৰু ইয়াৰ পৰৱৰ্ত্তীকালত হোৱা ভ্ৰূণীয় বিকাশৰ দ্বাৰা। বিভিন্ন পৰ্ব (phyla) সমূহৰ বৈশিষ্ট্যৰ বিষয়ে অধ্যায় নং ৪ ত আলোচনা কৰা হৈছে।

2.6 ভাইৰাছ, ভাইৰইড্ আৰু লাইকেন (Viruses, Viroids and Lichens)

হুইটেকাৰৰ পাঁচ বা পঞ্চৰাজ্য বৰ্গীকৰণ পদ্ধতিত কিছুমান কোষবিহীন জীৱ যেনে ভাইৰাছ, ভাইৰইড্ আৰু লাইকেনৰ উল্লেখ নাই। ইয়াত ইহঁতৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে।

আমাৰ যিয়ে কাঁহ পানীলগা বা 'ফ্লু' বেমাৰত ভুগিছে সেই সকলে সহজে অনুভৱ কৰিব পাৰিব যে আমাৰ শৰীৰৰ ওপৰত ভাইৰাছৰ কেনে প্ৰভাব। যদি সকলো জীৱৰে কোষ থাকিব লাগে ভাইৰাছৰ কোষীয় অস্তিত্ব নাই বাবে ভাইৰাছক জীৱিত বুলি কোৱা নহয় আৰু ভাইৰাছক পঞ্চৰাজ্য বৰ্গীকৰণত স্থান দিয়া হোৱা নাই। ভাইৰাছবোৰ কোষ বিহীন জীৱ যি বিলাক জীৱিত কোষৰ



চিত্ৰ 2.6

বাহিৰত নিৰ্জীৱ, নিষ্ক্ৰিয় স্ফটিক হিচাবে থাকে। যেতিয়া ভাইৰাছে এটা জীৱিত কোষ সংক্ৰমন কৰে তেতিয়া ভাইৰাছটোৱে সেইকোষটোৰ বা পোষকটোৰ গোটেই ক্ৰিয়া-কৌশলবোৰেই নিজৰ নিয়ন্ত্ৰণলৈ আনে আৰু পোষকটোৰ দেহতে নিজৰ বংশবৃদ্ধি ঘটায় আৰু শেষত পোষকটো মাৰি পেলায়। ভাইৰাছক তুমি জীৱ নে নিৰ্জীৱ বুলি ক'বা?

ভাইৰাছ নামটোৰ অৰ্থ হল বিষ আৰু ইয়াৰ নামকৰণ কৰিছিল প্যাষ্টৰে। ডি. জে. ইভানওস্কিয়ে (1892) (D.J. Ivanowsky) ধপাতৰ ম'জাইক ৰোগৰ কাৰণ হিচাপে এবিধ জীৱাণু আবিষ্কাৰ কৰিছিল (চিত্ৰ নং 2.6.a)। এইবোৰ জীৱাণু বেক্টেৰিয়াতকৈও সৰু কাৰণ এই জীৱাণুবিলাক বেক্টেৰিয়াপ্ৰুফ ফিলটাৰৰ মাজেৰেও সৰকি যাব পাৰিছিল। এম. ডব্লিউ. বাইজেৰিঙ্কে (M. W. Beijerinek, 1898) 1898 চনত সংক্ৰমিত ধপাত গছৰ নিষ্কৰ্ষ প্ৰয়োগ কৰি স্বাস্থ্যৱান ধপাত গছতো যে ম'জাইক ৰোদ সৃষ্টি কৰিব পাৰি তাৰেই কাৰ্যপদ্ধতি প্ৰদৰ্শন কৰিছিল আৰু তৰল নিষ্কৰ্ষবিধক তেওঁ 'কণ্টাজিয়াম ভাইভাম ফ্লুইডাম' (Contagium vivum fluidum) অৰ্থাৎ 'সংক্ৰামক সজীৱ তৰল' বুলি অভিহিত কৰিছিল। পৰৱৰ্ত্তী কালত ডব্লিউ. এম. ষ্টেনলে (W. M. Staley) এ প্ৰমাণ কৰি দেখুৱাইছিল যে ভাইৰাছক স্ফটিকলৈ (crystalline state) ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰি আৰু স্ফটিকবোৰ বিশেষতঃ প্ৰ'টিনৰ দ্বাৰা গঠিত। সিহঁত পোষক কোষৰ বাহিৰত

নিষ্ক্ৰিয় হিচাপে থাকে। ভাইৰাছবোৰ অবিকল্পী পৰজীৱী (obligate parasite)।

প্ৰ'টিনৰ উপৰিও ভাইৰাছৰ দেহত DNA বা RNA যিকোনো এবিধ নিউক্লিক এচিড পোৱা যায়। কেতিয়াও দুয়োবিধ একেলগে কোনো ভাইৰাছতে নাথাকে। এটা ভাইৰাছ সদায় নিউক্লিঅ'প্ৰ'টিন (nucleoprotein) আৰু আণুবংশিক উপাদান বিলাক সংক্ৰামক হয়। সাধাৰণতে উদ্ভিদত সংক্ৰমণ ঘটোৱা ভাইৰাছবিলাকৰ এক তন্তুবিশিষ্ট (single stranded) RNA থাকে আৰু প্ৰাণীদেহত সংক্ৰমণ ঘটোৱা ভাইৰাছৰ দেহত একতন্তুবিশিষ্ট নতুবা দ্বিতন্তু বিশিষ্ট (double stranded) RNA অথবা দ্বিতন্তুবিশিষ্ট DNA থাকে। বেক্টেৰিয়া ভাইৰাছ বা বেক্টেৰিঅ'ফাজ (bacteriophage) অৰ্থাৎ যিবিলাক ভাইৰাছে বেক্টেৰিয়াক সংক্ৰামণ কৰে সেইবিলাক ভাইৰাছ দ্বিতন্তুবিশিষ্ট DNA ভাইৰাছ (চিত্ৰ নং 2.6.c.)। ভাইৰাছৰ বাহিৰৰ প্ৰ'টিন আচ্ছাদনখনক কেপছিড্ (capsid) বোলে। কেপছিথড্খন কিছুমান প্ৰ'টিন উপ একক (subunits) বা কেপছ'মিয়েৰ (Capsomere) ৰ দ্বাৰা গঠিত আৰু ইয়ে নিউক্লিক এচিডক সুৰক্ষা প্ৰদান কৰে। এই কেপছ'মিয়েৰ বিলাক সৰ্পিল আকাৰে (helical) বা বহুতলীয় জ্যামিতিক আকাৰত (polyhedral geometric form) সজ্জিত হৈ থাকে। ভাইৰাছে বিভিন্ন ৰোগ যেনে পিঠাখোৱা ৰোগ (Mumps), বসন্ত (Small Pox), হাৰ্পিছ (Herpes), ইনফ্লুয়েঞ্জা (Influenza) আদি সৃষ্টি কৰে। মানুহৰ দেহত এইড্‌ছ (AIDS) ৰোগো ভাইৰাছেই সৃষ্টি কৰে। উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত ভাইৰাছে সৃষ্টি কৰা ৰোগবোৰৰ লক্ষণসমূহ এনে ধৰণৰ— ম'জাইক সৃষ্টি, (mosaic formation), লিফ ৰোলিং বা কাৰ্লিং (leaf rolling or curling), হালধীয়া পৰা (yellowing) আৰু ভেইন ক্লিয়াৰিং (vein clearing), চাপৰ হোৱা (dwarfing) আৰু ষ্টান্টেড গ্ৰ'থ (stunted growth)।

ভাইৰইড্ (Viroids) ঃ 1971 চনত টি. ও. ডায়েনাৰে (T.O. Diener) ভাইৰাছতকৈ সৰু এবিধ সংক্ৰামক ৰোগ সৃষ্টিকাৰক আবিষ্কাৰ কৰিছিল যি বিধে আলুৰ পটেটো স্পীন্দল টিউবাৰ ডিজিজ (Potato spindle tuber disease) নামৰ ৰোগৰ সৃষ্টি কৰিছিল। ইহঁত মুক্ত RNA (free RNA); ইহঁতৰ কোনো প্ৰ'টিন আচ্ছাদন্ নাই যিটো ভাইৰাছৰ আছে। সেইকাৰণেই ইহঁতৰ নাম ভাইৰইড্। ভাইৰইডৰ RNA বোৰ নিম্ন আণৱিক ভাৰ সম্পন্ন (low moleculer weight)।

লাইকেন (Lichen) ঃ লাইকেনবোৰ শেলাই আৰু ভেঁকুৰৰ এক সহজীৱীয় সংগঠন (symbiotic association)। লাইকেনত থকা শেলাইবিধক ফাইক'বায়ণ্ট (phycobiont) আৰু ভেঁকুৰবিধক মাইক'বায়ণ্ট (mycobiont) বোলে। ইয়াৰ

প্ৰথমবিধ স্বপুষ্ট আৰু দ্বিতীয়বিধ পৰপুষ্ট। শেলাইবিধে ভেঁকুৰৰ বাবে খাদ্য প্ৰস্তুত কৰে আৰু বিনিময়ত ভেঁকুৱে শেলাইক আশ্ৰয় প্ৰদান কৰে আৰু শেলাইৰ বাবে দৰকাৰী পানী আৰু খনিজ দ্ৰব্য শোষণ কৰি যোগান ধৰে। গতিকে সিহঁতৰ সংগঠনটো ইমানেই ঘনিষ্ঠ যে প্ৰাকৃতিক পৰিবেশত কোনোবাই লাইকেন দেকিলে লাইকেনত যে দুটা বেলেগ বেলেগ জীৱ একেলগে আছে তাক কল্পনা কৰিব নোৱাৰি। লাইকেনসমূহ উৎকৃষ্ট প্ৰদূষণৰ সূচক (pollution indicator)। ইহঁতে প্ৰদূষিত ঠাইত জন্মিব নোৱাৰে। গতিকে ইহঁতৰ উপস্থিতি, বসতি, বৃদ্ধি ইত্যাদি চৰিত্ৰসমূহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এখন ঠাইৰ প্ৰদূষণৰ ধৰণ আৰু মাত্ৰা সম্পৰ্কে ধাৰণা কৰিব পাৰে।

সাৰাংশ

এৰিষ্ট'টলেই সৰ্বপ্ৰথমে কিছুমান বাহ্যিক অংগসংস্থান বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি জীৱজগতৰ বৰ্গীকৰণৰ চেষ্টা আৰম্ভ কৰিছিল। পৰৱৰ্ত্তী কালত লিনিয়াছে সকলো জীৱকে সমানে দুখন ৰাজ্যত ভাগ কৰিছিল— তাৰে এখন প্লেণ্টি আৰু আনখন এনিমেলিয়া। হ'ৱাইটেকাৰে আৰু বিতংভাৱে পঞ্চৰাজ্য ধাৰণা বা বৰ্গীকৰণ পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰিছিল আৰু সেইবোৰ আছিল ম'নেৰা, প্ৰ'টিষ্টা, ভেঁকুৰ, প্লেণ্টি আৰু এনিমেলিয়া। এই পঞ্চৰাজ্য বৰ্গীকৰণ পদ্ধতিৰ মূল কাৰকসমূহ আছিল কোষৰ গঠন, দৈহিক সংগঠন, পুষ্টি সাধন আৰু প্ৰজননৰ উপায়, আৰু জাতীবৃত্তীয় সম্পৰ্ক।

পঞ্চৰাজ্য বৰ্গীকৰণ পদ্ধতিত বেক্টেৰিয়াবোৰক ম'নেৰা ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত কৰা হৈছে। বেক্টেৰিয়াবিলাক সৰ্বত্ৰবিদ্যমান। এই অণুজীৱবিলাকে যথেষ্ট বিস্তৃত বিপাকীয় বৈচিত্ৰতা দেখুৱায়। বেক্টেৰিয়াবিলাক স্বপুষ্ট বা পৰপুষ্ট হ'ব পাৰে। প্ৰ'টিষ্টা ৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত জীৱবিলাক এককোষী সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱ যেনে ক্ৰিচ'ফাইট, ডিন'ফ্লেজেলেট্, ইউগ্লেইন, শ্লাইমম'ল্ড আৰু প্ৰ'ট'য'ৱা। প্ৰটিষ্ট বিলাকৰ সুসংগঠিত কোষকেন্দ্ৰ আৰু আবৰণৰ দ্বাৰা আবৃত কোষ অঙ্গিকা আছে। ইহঁতে অযৌন আৰু যৌন দুয়োটা প্ৰক্ৰিয়াৰেই প্ৰজনন কৰে। ভেঁকুৰ ৰাজ্যৰ জীৱবোৰে গঠন আৰু বাসস্থানৰ ক্ষেত্ৰত বৈচিত্ৰতা দেখুৱায়। পৰিপুষ্টিৰ ফালৰ পৰা বেছিভাগ ভেঁকুৰেই মৃতজীৱী। সিহঁতে যৌন আৰু অযৌন পদ্ধতিৰে প্ৰজনন কৰে। ফাইক'মাইচিটিছ, এচক'মাইচিটিছ, বেছিডিঅ'মাইচিটিছি আৰু ডিউটেৰ'মাইচিটিছ এই চাৰি শ্ৰেণীত ভেঁকুৰ ৰাজ্য বিভক্ত। প্লেণ্টি ৰাজ্যৰ অন্তৰ্ভুত হল সকলো পত্ৰহৰিৎ থকা, সংকোষকেন্দ্ৰীয় জীৱ বিলাক। শেলাই, ব্ৰায়'ফাইট, টেৰিড'ফাইট, নগ্নবীজী উদ্ভিদ, গুপ্তবীজী উদ্ভিদ এই সকলো এই ৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত। উদ্ভিদৰ জীৱনচক্ৰই লিঙ্গধৰ আৰু ৰেণুধৰ উদ্ভিদৰ মাজত জনুক্ৰম দেখুৱায়। সংকোষকেন্দ্ৰীয়, পৰপুষ্ট, বহুকোষী জীৱবিলাক যাৰ কোষবেৰ নাই সেই সকলোবিলাক এনিমেলিয়া ৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত। এই জাতীয় প্ৰাণীৰ পুষ্টি সাধনৰ উপায় হৈছে হ'লয'ইক। ইহঁতে প্ৰধানতঃ যৌন প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰজনন কৰে। ভাইৰাছ, ভাইৰইড আদি কিছুমান অকোষীয় আৰু লাইকেন আদি এই পঞ্চৰাজ্য বৰ্গীকৰণ পদ্ধতিৰ অন্তৰ্ভুত নহয়।

অনুশীলনী

1. সময়ৰ সোঁতত বিভিন্ন বৰ্গীকৰণৰ পদ্ধতিসমূহৰ পৰিবৰ্ত্তন কেনেদৰে হৈ আহিছে আলোচনা কৰা।
2. নিম্নোল্লেখিত কেইটাৰ দুটাকৈ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব বিশিষ্ট্য ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে লিখা।
   (a) পৰপুষ্ট বেক্টেৰিয়া
   (b) আৰ্কিবেক্টেৰিয়া
3. ডায়েটমৰ কোষবেৰৰ বৈশিষ্ট্যৰ বিষয়ে লিখা।
4. 'এলগেল ব্লুম' (Algal bloom) আৰু 'ৰেড' টাইদ' (Red- tide) শব্দদুটাই কি বুজাইছে?
5. ভাইৰাছতকৈ ভাইৰইড কি কাৰণে পৃথক?
6. প্ৰ'ট'য'ৱাৰ চাৰিটা প্ৰধান ভাগৰ বিষয়ে চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।
7. উদ্ভিদ বিলাক স্বপুষ্ট। তুমি এনেকুৱা কিছুমান উদ্ভিদৰ কথা জানানে যিবোৰ আংশিকভাবে পৰপুষ্ট?
8. ফাইক'বায়ণ্ট আৰু মাইক'বায়ণ্ট শব্দ দুটাই কি বুজায়?
9. নিম্নোল্লেখিত কেইটাৰ অধিনত ভেঁকুৰৰাজ্যৰ শ্ৰেণীসমূহৰ তুলনামূলক বৰ্ণনা দিয়া—
   (ক) পুষ্টি সাধনৰ উপায়
   (খ) প্ৰজননৰ উপায়সমূহ
10. ইউগ্লেনয়ডবোৰৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্টসমূহৰ বিষয়ে লিখা।
11. ভাইৰাছৰ গঠন, আৰু আনুবংশিক দ্ৰব্যৰ বিষয়ে চমু বৰ্ণনা লিখা। চাৰিটা ভাইৰাছে সৃষ্টি কৰা ৰোগৰ নাম লিখা।
12. 'ভাইৰাছ জীৱনে নিৰ্জীৱ'— এই বিষয়টোৰ ওপৰত তোমাৰ শ্ৰেণীৰ সকলোৱে মিলি আলোচনা কৰা।