অধ্যায়—13

জীৱ আৰু আবাদী

(Organisms and Populations)

13.1 জীৱ আৰু ইয়াৰ পৰিবেশ
13.2. আবাদী

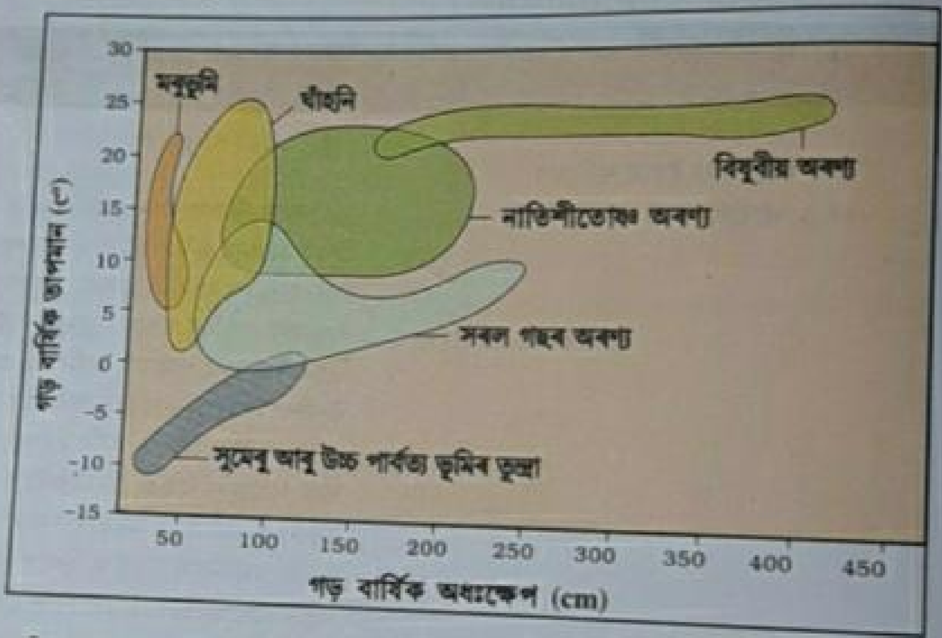
আমাৰ জীৱজগতখন মোহনীয়ভাৱে বিচিত্ৰ আৰু বিস্ময়জনকভাৱে জটিল। জীৱজগতখনৰ জটিল এই ৰূপটি সম্যক ভাৱে বুজিবৰ বাবে জীৱৰ সাংগঠনিক দিশ যেনে স্থূল অণুসমূহ, কোষ, কলা, অংগ, জীৱব্যক্তি, আবাদী আৰু পৰিস্থিতি তন্ত্ৰ তথা বায়'মৰ সম্বন্ধে অনুসন্ধান কৰাটো প্ৰয়োজনীয়। জীৱৰ সাংগঠনিক দিশৰ যিকোনো পৰ্য্যায়ত আমি দুই প্ৰকাৰৰ প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰিব পাৰো, উদাহৰণ স্বৰূপে—যেতিয়া আমি শুনো যে বুলবুলি চৰায়ে খুব ৰাতিপুৱাতে বাগিচাত গীত গাইছে, আমি মাথোন সুধিব পাৰো—'চৰাইজনীয়ে কেনেকৈ গীত গাইছে?' নাইবা, 'চৰাইজনীয়ে কেলেই গীত গাইছে?' যেতিয়া আমি 'কেনেকৈ'-এই প্ৰশ্নৰ অৱতাৰণা কৰো তেতিয়াই আমি তাৰ অন্তৰ্নিহিত যান্ত্ৰিক অথবা যন্ত্ৰবিন্যাস সম্বন্ধীয় দিশটো চাম; আকৌ যেতিয়া 'কেলেই' ('কেটেল') প্ৰশ্ন মনলৈ আহে, প্ৰক্ৰিয়াটোৰ তাৎপৰ্য্য বা বৈশিষ্ট্যনো কি সেই দিশটো চাম। উক্ত উদাহৰণৰ প্ৰথম প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰটো হ'ব চৰাই জনীৰ/চৰাইটোৰ স্বৰ বাক্স (Voice Box) আৰু তাৰ লগত জড়িত কম্পন হাড়ৰ পৰিচালন কাৰ্য্য। আনহাতে দ্বিতীয় প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ হ'ব পাৰে যে প্ৰজনন ঋতুৰবাবে চৰাইটোৱে তাৰ সংগীনীৰ সৈতে যোগাযোগ কৰিব বিচাৰিছে। যেতিয়া আমি আমাৰ চৌপাশৰ প্ৰকৃতিক নিৰীক্ষণ কৰো তেতিয়া আমাৰ বৈজ্ঞানিক মানসিকতা গঢ়ি উঠে আৰু উক্ত দুয়োধৰণৰ অসংখ্য আকৰ্ষণীয় প্ৰশ্ন মনলৈ আহে। যেনে : সাধাৰণতে ৰাতি ফুলা ফুল সমূহ কিয় বগা? মৌমাখিবোৰে কি দৰে জানে যে কোনটো ফুলত মধুগ্ৰন্থি থাকে? কেক্টাছৰ দেহটোত ইমানবোৰ কাঁইট কিয় থাকে? মুৰ্গী পোৱালিয়ে কেনেকৈ তাৰ মাকজনীক চিনি পায়? ঠিক এনে ধৰণৰ।

IND CamScanner App

আমি ইতিমধ্যে আমাৰ আগৰ শ্ৰেণীত শিকি আহিছো যে বাস্তব্য বিদ্যা বা 'ইক'লজি' এনে এটি বিষয় য'ত— জীৱসমূহৰ মাজত অথবা দুটা জীৱৰ মাজত আৰু ইয়াৰ চৌপাশে বেষ্টিত হৈ থকা অজৈৱিক (ভৌতিক) পাৰিপাৰ্শ্বিকতা (Physical abiotic environment or) ৰ মাজত চলি থকা ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়াৰ জ্ঞান সন্নিবিষ্ট হৈ থাকে। বাস্তব্যবিদ্যা মূলতঃ চাৰি প্ৰকাৰ জৈৱিক সংগঠনৰ স'তে জড়িত। সিহঁত হ'ল—জীৱ, আবাদী (জনসংখ্যা) জীৱ সম্প্ৰদায় আৰু বায়'ম (Biomes)। এই অধ্যায়ত আমি বাস্তব্যবিদ্যাৰ জীৱসম্বন্ধীয় আৰু আবাদী পৰ্যায়ৰ কথা আলোচনা কৰিমহঁক।

13.1 জীৱ আৰু ইয়াৰ পৰিবেশ (Organism and its Environment) :

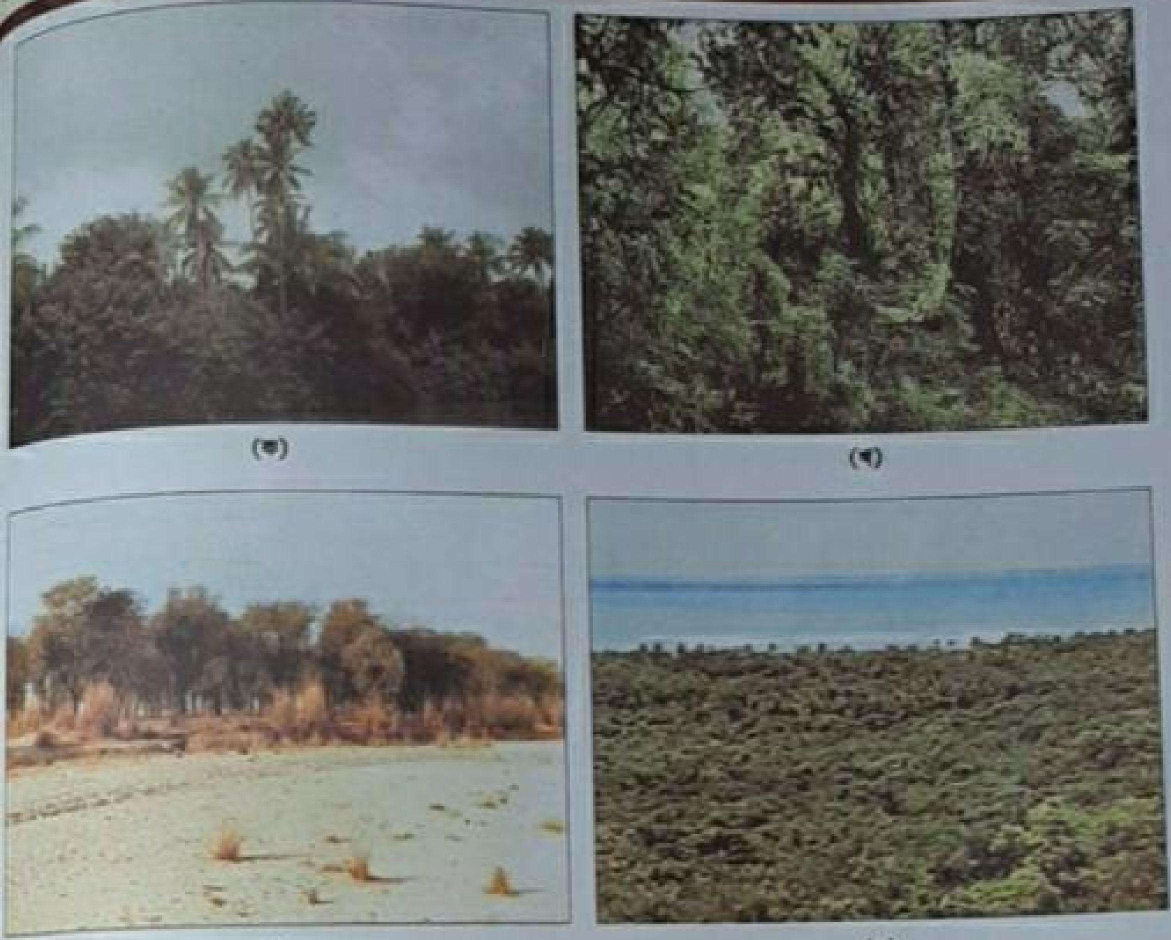
জীৱ পৰ্যায়ত বাস্তব্যবিদ্যা হৈছে শাৰীৰিক বাস্তব্যবিদ্যা যিটোৱে বুজাবলৈ যত্ন কৰে যে জীৱসমূহে কেৱল যে পাৰিপাৰ্শ্বিকতাৰ সৈতে অভিযোজন কৰি থাকে এনে নহয়, ইহঁত প্ৰজননৰ দিশৰ পৰাও অভিযোজিত হৈ থাকে। তোমালোকে আগৰ শ্ৰেণীসমূহত শিকি আহিছা যে সূৰ্য্যৰ চাৰিওপিনে আমি বাস কৰা গ্ৰহটো ঘূৰি থকাতে তাৰ মেৰুদণ্ডৰ হেলনীয়া অৱস্থানৰ তাৰতম্য ঘটাৰ লগে লগে আমাৰ এই গ্ৰহটোৰ তাপমাত্ৰাৰ তীব্ৰতাৰ তাৰতম্য ঘটে আৰু ইয়াৰ হ্ৰস্ব-দৈৰ্ঘই ঋতুৰ পৰিবৰ্তন সাধন কৰে।



চিত্ৰ 13.1 : বাৰ্ষিক তাপমান আৰু অধঃক্ষেপ অনুসৰি Biome-অৰ বিস্তৃতি।

অন্য তাৰতম্য সমূহৰ লগতে বাৰ্ষিক অধঃক্ষেপ (Precipitation) ৰ তাৰতম্য (মনত ৰাখিবা—বৰষুণ, বৰফ উভয়ে অধঃক্ষেপৰ অন্তৰ্গত) ই মৰুভূমি, বৰ্ষাৰণ্য আৰু তুন্দ্ৰা আদি গৰিষ্ঠ বায়'ম গঠনত ভূমিকা গ্ৰহণ কৰিছে। প্ৰতিটো বায়'মৰ নিজস্ব স্থানীয় বা মাণ্ডলিক তাৰতম্যই বিভিন্ন আবাসৰ সৃষ্টি কৰিছে। ভাৰতৰ গৰিষ্ঠ বায়'ম সমূহ চিত্ৰ 13.2 ত দেখুওৱা হৈছে। আমাৰ পৃথিৱীখনত যে মাথো অনুকূল বাতাৱৰণৰ আবাসতহে জীৱই বসবাস কৰিছে এনে নহয়; জীৱসমূহে অতি চৰম আৰু কঠিন অৱস্থা যেনে ৰাজস্থানৰ ৰুক্ষ মৰুভূমি, অবিৰাম বৰ্ষাসিক্ত মেঘালয়ৰ অৰণ্য সমূহ, গভীৰ সমুদ্ৰৰ খাদ, তীব্ৰবেগী নিজৰা, বৰফাবৃত মেৰু অঞ্চল, সুউচ্চ পৰ্বতৰ শিখৰ, উত্তপ্ত গৰম পানীৰ উহ, দুৰ্গন্ধময় পচন গাঁত বা এনে বহতো আবাসত জীৱসমূহে বাস কৰে। আনকি আমাৰ অন্ত্ৰ সমূহতো শ শ অণুজীৱৰ প্ৰজাতিয়ে বসবাস কৰে।

Page 2 of 19 IND CamScanner App



(ক) (খ) (গ) (ঘ)

চিত্ৰ : 13.2 ভাৰতৰ গৰিষ্ঠ বায়'ম সমূহ :

(ক) বিষুবীয় বৰ্ষাৰণ্য (খ) পৰ্ণপাতী অৰণ্য (গ) মৰুভূমি (ঘ) সাগৰৰ উপকূল

ভিন্ ভিন্ আৱাসস্থলৰ ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক অৱস্থাৰ তাৰতম্য ঘটোৱা মূল উপাদান সমূহ কি কি?

উত্তাপ, পানী, পোহৰ আৰু মাটিয়েই হ'ল গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদান। আমি মনত ৰাখিব লাগিব যে—কেৱল ভৌত-ৰাসায়নিক (অজৈৱ) উপাংশসমূহেই কোনো জীৱৰ আৱাসৰ সম্পূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য দান নকৰে। আৱাসস্থলে জৈৱ উপাংশ সমূহকো অন্তৰ্ভুক্ত কৰিছে—ৰোগজনক জীৱাণু, পৰজীৱী পৰভক্ষক আৰু প্ৰতিযোগী জীৱসমূহ—যিবোৰৰ সৈতে আৱাসী জীৱৰ অবিৰত ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়া চলি থাকে। আমি ধাৰণা কৰিছো যে কোনো এক সময়ত জীৱই প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যায় আৰু অভিযোজন আৰু প্ৰজননৰ দ্বাৰা নিজৰ আৱাসস্থলত তাৰ অস্তিত্ব ৰক্ষা কৰে।

IND CamScanner App

13.1.1 প্ৰধান অজৈৱিক কাৰক (Major Abiotic Factors)

তাপমান . **(Temerature) :** তাপমানেই হৈছে বাস্তুবিজ্ঞানৰ সৈতে সম্পৰ্কিত সবাতোকৈ প্ৰাসংগিক প্ৰাকৃতিক কাৰক। তোমালোকে জানা যে ঋতু অনুযায়ী তাপমাত্ৰাৰ তাৰতম্য ঘটে। বিষুৱীয় অঞ্চলৰ পৰা মেৰু অঞ্চললৈ ই ক্ৰমশঃ হ্ৰাস পাই গৈ থাকে আৰু সেইদৰে সমভূমিৰ পৰা পৰ্বতৰ শিখৰলৈও তাপমাত্ৰা হ্ৰাস পায়। গ্ৰীষ্মকালত মেৰু অঞ্চলত বা অতি উচ্চ শিখৰত 0° চেলচিয়াছ বা তাতোকৈ তলত আনহাতে 50° চেলচিয়াছতকৈও অধিক তাপমাত্ৰা বিষুৱীয় মৰুভূমিত অনুভূত হয়। সি যি কি নহওক এনে কেতবোৰ অনন্য বসতিস্থলৰ অস্তিত্ব দেখা যায় যেনে : গৰম পানীৰ উহ বা গভীৰ সমুদ্ৰতলত প্ৰবাহিত উষ্ণপানীৰ সোঁত য'ত তাপমাত্ৰা গড়ে 100° চেলচিয়াছতকৈ অধিক। এইটো এক সাধাৰণ জ্ঞানৰ কথা যে কানাডা বা জাৰ্মানীৰ দৰে নাতিশীতোষ্ণ দেশত আমগছ নগজে বা গজাব নোৱাৰি; তুষাৰ নাহৰফুটুকী কেৱেলাৰ অঞ্চলত পোৱা নাযায়; বিষুৱীয় অক্ষাংশৰ বাহিৰৰ মহাসাগৰৰ পানীত 'টুনা' মাছ পোৱা নাযায়। জীৱৰ বাবে তাপশক্তি কিমান তাৎপৰ্যপূৰ্ণ—সেই কথা তেতিয়াহে বুজিবা, যেতিয়া তুমি উপলব্ধি কৰিবা যে তাপ শক্তিয়ে উৎসেচকবোৰক গতিশীল আৰু কাৰ্যক্ষম কৰি তোলাৰ জৰিয়তে জীৱশৰীৰৰ বিপাক ক্ৰিয়া, সক্ৰিয়তা আৰু আন আন শৰীৰক্ৰিয়া সমূহকো প্ৰভাৱিত কৰে। কিছুমান জীৱই বিস্তৃত পৰিসৰত তাপৰ তাৰতম্য সহ্য কৰিব পাৰে আৰু এনে জীৱক 'বিবিধ তাপসহনশীল' (Eurythermal) বুলি কোৱা হয়; কিন্তু অধিক সংখ্যক জীৱই তাপৰ এক সংকীৰ্ণ পৰিসৰত অৰ্থাৎ খুব কম তাৰতম্যহে সহ্য কৰি জীয়াই থাকিব পাৰে, সিহঁতক Stenothermal কোৱা হয়। তাপমাত্ৰা সহনশীলতাই প্ৰজাতি সমূহক ভিন্ ভিন্ ভৌগোলিক অৱস্থানত অৱস্থিত কৰিছে। তুমি কিছুমান 'বিবিধ তাপ সহনশীল' আৰু তাপৰ কম তথাং সহনশীল জীৱৰ বিষয়ে ভাবিব পাৰা নেকি?

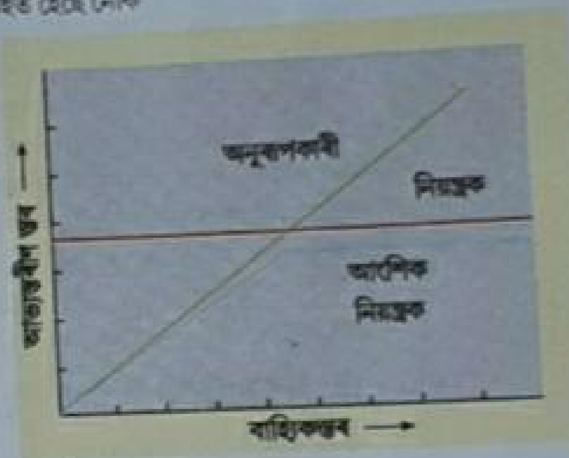
সাম্প্ৰতিক কালত ক্ৰমশঃ বৃদ্ধি পোৱা গড় গোলকীয় উষ্ণতাই সকলো সচেতন লোকৰে দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰিছে (অধ্যায়-১৭)। যদি এই পৰিঘটনা অবিৰতভাৱে চলি থাকে তেনেহ'লে তুমি ভাবানে যে পৃথিৱীত বিস্তাৰিত হৈ থকা ভালেমান প্ৰজাতি ইয়াৰ ফলশ্ৰুতিৰ সন্মুখীন নহ'ব?

পানী (Water) : তাপমাত্ৰাৰ পিছতে জীৱসমূহক প্ৰভাৱিত কৰা সৰ্বাধিক প্ৰয়োজনীয় কাৰক হ'ল পানী। প্ৰকৃততে, পৃথিৱীত প্ৰথমে পানীতেই জীৱন আবিৰ্ভাৱ হৈছিল আৰু পানী অবিহনে জীৱৰ অস্তিত্ব অসম্ভৱ। পানীৰ পৰ্যাপ্ততা মৰুভূমিত ইমানেই কম যে মাথোন কেইবিধমান প্ৰজাতিয়েহে কিছু বিশেষ ধৰণৰ অভিযোজনেৰে তাত জীয়াই থকা সম্ভৱ হৈছে। উদ্ভিদৰ উৎপাদনক্ষমতা আৰু বিস্তাৰ পানীৰ ওপৰত গভীৰ ভাৱে নিৰ্ভৰশীল। তুমি নিশ্চয় ভাবিছা যে মহাসাগৰ, হ্ৰদ আৰু নদীত বসবাস কৰা জীৱসমূহৰ পানী সম্বন্ধীয় সমস্যা নাই; কিন্তু ই সত্য নহয়। জলজ জীৱসমূহৰ বাবে পানীৰ গুণাগুণ (ৰসায়নিক গঠন; P^H) যথেষ্ট গুৰুত্বপূৰ্ণ। পানীত থকা নিমখৰ গাঢ়তা (নিমখৰ গাঢ়তা হাজাৰত কিমান অংশ—তাক সৈ জোখা হয়) হ্ৰদত থকা পানীৰ ৫ শতাংশ; ৩০—৩৫ শতাংশ সাগৰত, ১০০ শতাংশ বা ততোধিক কিছুমান অতিলৱণতা (hypersaline) যুক্ত লেগুনৰ ক্ষেত্ৰত দেখা যায়। কিছুমান জীৱই বিবিধ লৱণযুক্ত অৱস্থা বা লৱণৰ বিস্তৃত তাৰতম্য সহিব পাৰে আনহাতে আন কেতবোৰে লৱণৰ অধিক তাৰতম্য সহিব নোৱাৰে; প্ৰথম বিধক 'ইউৰিহেলাইন' আৰু দ্বিতীয় বিধক 'ষ্টেনহেলাইন' বোলা হয়। নিৰ্মল পানীত থকা ভালেমান প্ৰাণীয়ে সাগৰৰ পানীত জীয়াই থাকিব নোৱাৰে; আৰু এই কথা সামুদ্ৰিক পানীৰ ক্ষেত্ৰতো হয় অৰ্থাৎ প্ৰথম বিধৰ ওলোটা। ইয়াৰ মূল কাৰণ হ'ল সিহঁতে সন্মুখীন হোৱা আসূতিজনিত সমস্যা।

পোহৰ (Light) : উদ্ভিদে সালোক সংশ্লেষণ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা খাদ্য প্ৰস্তুত কৰে আৰু এই প্ৰক্ৰিয়াটো তেতিয়াহে সম্ভৱ—যেতিয়া সূৰ্যৰ পোহৰ ব্যৱহৃত হয় শক্তিৰ উৎস স্বৰূপে; আমি এই ক্ষেত্ৰত ক্ষিপ্ৰভাৱে বুজিব পাৰো যে জীৱসমূহৰ বিশেষতঃ স্বভোজী জীৱসমূহৰ বাবে পোহৰৰ গুৰুত্ব কিমান। অৰণ্যত থকা কেতবোৰ সৰু উদ্ভিদে (শাকবন জাতীয় বা গুল্ম) খুব কম পোহৰতে সালোক সংশ্লেষণ সম্পন্ন কৰে; কিয়নো, ইহঁতক অৰণ্যৰ আন ওখ তথা ডাল-ঠেঙুলি পাতবিশিষ্ট উদ্ভিদৰ ছাঁই ঢাকি ৰাখে। বহুতো উদ্ভিদে আকৌ ফুল ফুলাৰ বাবে পোহৰ বিচাৰে।

...সিঁহতৰ দীপ্তিকাল (Photoperiod) নিৰ্ভৰ কৰে সূৰ্য্যৰ পোহৰৰ ওপৰত। বহুতো ...ৰ বাবেও পোহৰৰ প্ৰয়োজন; কাৰণ, সিঁহতৰ আহাৰ সংগ্ৰহ, প্ৰজনন আৰু পৰিভ্ৰমণ ... প্ৰতিদিনৰ অথবা ভিন ভিন ঋতুৰ পোহৰৰ তীব্ৰতা আৰু দীপ্তিকালৰ তাৰতম্যৰ ... আছে। ভূপৃষ্ঠত পোহৰৰ পৰ্য্যাপ্ততা অতি নিবিড় ভাৱে তাপৰ লগত সংলগ্ন কাৰণ, ...ৰ উৎস হ'ল সূৰ্য। কিন্তু মহাসমুদ্ৰৰ ৫০০ মিটাৰতকৈ অধিক গভীৰতাৰ যি পৰিবেশ ... অন্ধকাৰাচ্ছন্ন আৰু আবাসীসমূহ সূৰ্য্য নামৰ মহাকাশস্থিত শক্তিৰ উৎস সম্বন্ধে ... অজ্ঞ। তেনেহ'লে সিঁহতৰ শক্তিৰ উৎসনো কি? সৌৰ বিকিৰণৰ বৰ্ণালীৰ গুণাগুণো ...ৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ। বৰ্ণালীৰ অতি বেঙুনী ৰশ্মিভাগ বহুতো জীৱৰ বাবে অনিষ্টকাৰক, ...তে সামুদ্ৰিক উদ্ভিদবোৰৰ যিবোৰে মহাসাগৰৰ বিভিন্ন গভীৰতাত বসবাস কৰে— ...ৰ বাবে বৰ্ণালীৰ বহ বহৰ ৰশ্মিভাগ একেবাৰে ঢুকি পোৱাত নাথাকে। সমুদ্ৰত থকা ... সেউজীয়া অথবা মুগা বৰণৰ শেৱালবোৰৰ ভিতৰত কোনবিধ সমুদ্ৰৰ গভীৰতম ...ত থাকে? আৰু কিয় থাকে?

মাটি (Soil) : বিভিন্ন ঠাইৰ মাটিৰ প্ৰকৃতি আৰু ধৰ্মৰ তফাৎ আছে। ই জলবায়ু আৰু ...ৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল, যথা, মাটিখিনি ক'ৰবাৰ পৰা পৰিবাহিত হৈছে নেকি ... ধুই যাই গেলীয়কৰণ হৈছে নেকি আৰু কেনেদৰে মাটিৰ বিকাশ হৈছে। মাটিৰ বিভিন্ন চাৰিত্ৰিক দিশ, যেনে মাটিৰ গঠন, তাৰ ...বোৰৰ আকাৰ আৰু ইহঁত গোট খোৱা পদ্ধতিয়ে মাটিৰ পানী ...ণ আৰু অন্তঃস্ৰৱণ ক্ষমতা নিৰ্ধাৰণ কৰে। এই চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্য সমূহৰ উপৰি, অন্যান্য স্থিতি মাপ (Parameters) যেনে P^H, ...ৰ গঠন আৰু ভৌগোলিক অৱস্থানে যিকোনো ঠাইৰ উদ্ভিদৰ ...দ্ধি নিৰ্ণয় কৰে। আকৌ, সেই স্থানত বাস কৰিব পৰা প্ৰাণীবোৰৰ ...কাৰো নিৰ্ধাৰিত হয়, অনুৰূপ ভাৱে জলজ পৰিবেশত পেলীতলৰ বৈশিষ্ট্যই নিতলস্থ প্ৰাণী (Benthic animals) ৰ অস্তিত্ব নিৰূপণ কৰে।



চিত্ৰ : 13.3 জীৱৰ সঁহাৰিৰ চিত্ৰীয় ৰূপ।

13.1.2 অজৈৱ কাৰকৰ প্ৰতি সঁহাৰি (Responses to Abiotic Factors) :

কোনো কোনো সময়ত বহুতো বসতিস্থলত অজৈৱিক অৱস্থাৰ প্ৰবলভাৱে তাৰতম্য ঘটিব পাৰে। ইয়াৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত আমি প্ৰশ্ন কৰিব পাৰো যে এনে চাপ পূৰ্ণ অৱস্থাত কেনেদৰে জীৱ সমূহে নিজকে খাপ খুৱাই বসবাস কৰে? এই প্ৰশ্নটোৰ উত্তৰ দিয়াৰ পূৰ্বে সম্ভৱতঃ আমি অন্য এক প্ৰশ্নৰ সন্মুখীন হম। সেয়া হ'ল—কিয় প্ৰবল তাৰতম্য ঘটি থকা বাহ্যিক পাৰিপাৰ্শ্বিকতাই জীৱ সমূহক বিপৰ্যস্ত কৰে। কোনোৱে আশা কৰিব পাৰে যে, কেইবা নিযুত বছৰ ধৰি চলি থকা অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰজাতি সমূহে নিজৰ শৰীৰত একধৰণৰ স্থিৰ আভ্যন্তৰীণ পৰিবেশৰ সৃষ্টি কৰিছে যিয়ে সিঁহতৰ জৈৱ-ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া তথা শৰীৰবৃত্তীয় কাৰ্য্য সমূহ দক্ষতাৰে সমাপন কৰিবলৈ সুবিধা দিছে;এই প্ৰক্ৰিয়াই সামগ্ৰিকভাৱে প্ৰজাতি সমূহৰ অস্তিত্ব ৰক্ষাৰ সামৰ্থ্য বৃদ্ধি কৰে। এই স্থিৰতাৰ উদাহৰণ স্বৰূপে শৰীৰৰ অনুকূলতম তাপ আৰু দেহস্থ তৰলপদাৰ্থ আসৃতি গাঢ়তাৰ কথা ক'ব পাৰি। আদৰ্শগতভাৱে, জীৱই বাহ্যিক পৰিপাৰ্শ্বৰ তাৰতম্যৰ মাজতো আভ্যন্তৰীণ পৰিপাৰ্শ্বৰ স্থিৰতা বজাই ৰাখিবৰ বাবে যত্নপৰ হ'ব

IND CamScanner App

লাগে। এই প্ৰক্ৰিয়াক homeostatis বা স্থিতি ৰক্ষণশীলতা বোলা হয়। এই গুৰুত্বপূৰ্ণ ধাৰণাটো বুজিবৰ বাবে আমি এক-সমবৃত্তিতাৰ উদাহৰণ উপস্থাপন কৰোহঁক। ধৰা, এজন মানুহে তেওঁৰ কাম সম্পাদন কৰাৰ বাবে ২৫° চেলচিয়াছ তাপমাত্ৰা অনুকূলতম আৰু তেওঁ এইটো মানি চলিব বিচাৰে আনকি যেতিয়া বাহিৰৰ তাপমাত্ৰা গৰম হৈ যোৱা অথবা বৰফ যেন ঠাণ্ডা হৈ পৰে। এইটো সম্ভৱ হয় আমাৰ ঘৰৰ ভিতৰত অথবা আমি ভ্ৰমণ কৰি থকা যান বাহনৰ ভিতৰত অথবা আমাৰ কৰ্মস্থলীত তাৰ-জহত শীত-তাপ নিয়ন্ত্ৰক যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি। এনে পৰিস্থিতিত তাৰ-জহ যি বতৰেই নহওঁক কিয় তেওঁৰ সৰ্বাধিক কৰ্মদক্ষতা অটুট থাকিব। এই ক্ষেত্ৰত মানুহগৰাকীৰ স্থিতি ৰক্ষণশীলতা সফলতাৱে সাধিত হৈছে কৃত্ৰিম উপায়েৰেহে শৰীৰ বৃত্তীয় অৱস্থাৰে নহয়। অন্য জীৱসমূহে কেনেকৈ এনে পৰিস্থিতিত খাপ খাই পৰে বাৰু? এই সম্পৰ্কীয় ভিন্ ভিন্ সম্ভাৱনাবোৰ চালি-জাৰি চাওঁ আহঁক (চিত্ৰ-13.3)।

(i) নিয়ন্ত্ৰণ : (Regulate)

কিছুমান জীৱই স্থিতি ৰক্ষণশীলতা বজাই ৰাখিবৰ বাবে শৰীৰ বৃত্তীয় অথবা আচৰণ জনিত কৌশল অৱলম্বন কৰে, যি স্থিৰ শৰীৰ তাপ, স্থিৰ আসৃতিৰ গাঢ়তা ইত্যাদি নিশ্চিত কৰে। সকলোবোৰ পক্ষী আৰু স্তন্যপায়ী প্ৰাণী আৰু কিছু নিম্ন মেৰুদণ্ডী তথা অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণীয়ে এই বিধান (তাপনিয়ন্ত্ৰণ/thermoregulation আৰু আসৃতি নিয়ন্ত্ৰণ/osmoregulation) মানি চলে। বিৱৰ্তন অধ্যয়নকাৰী জীৱ বিজ্ঞানী সকলৰ ভালেমানে বিশ্বাস কৰে যে স্তন্যপায়ী প্ৰাণী সমূহ সফলভাৱে বৰ্তি থকাৰ মূল কাৰণ হ'ল—সিহঁতে দেহৰ উত্তাপৰ স্থিৰতা বজাই ৰাখিব পাৰে, ফলত ইহঁত নিৰ্বিঘ্নে জীয়াই থাকে, লাগিলে সিহঁত দক্ষিণমেৰুতেই থাকক বা চাহাৰা মৰুভূমিতেই থাকক।

আমি মানৱ সম্প্ৰদায়ে উত্তাপ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে যি কৌশল অৱলম্বন কৰোঁ, অনুৰূপ কৌশল অন্য স্তন্যপায়ী প্ৰাণীসমূহেও অৱলম্বন কৰে। আমি শৰীৰত স্থিৰ ভাৱে ৩৭° চে. তাপ মাত্ৰা বজাই ৰাখিব পাৰো। গ্ৰীষ্মকালত যেতিয়া বাহিৰৰ তাপমাত্ৰা আমাৰ শৰীৰৰ তাপমাত্ৰাতকৈ অধিক থাকে তেতিয়া আমি যথেষ্ট ঘাম নিঃসৰণ কৰো। ফলশ্ৰুতিত যি বাষ্পৰ সৃষ্টি হয়, সি শীতলীকৰণ যন্ত্ৰই কৰাৰ দৰে, শৰীৰৰ উত্তাপ নিম্নগামী কৰাত সহায়ক হয়। শীতকালি যেতিয়া তাপমাত্ৰা ৩৭° চেলচিয়াছতকৈ বহু বেছি কম হয় আমি কঁপিবলৈ আৰম্ভ কৰো; এইটো এনে এটা ব্যায়াম যিয়ে আমাৰ শৰীৰৰ উত্তাপ বঢ়াত সহায় কৰে। আনহাতে আভ্যন্তৰীণ তাপমাত্ৰা বাহাল ৰাখিবৰ বাবে উদ্ভিদৰ এনে কোনো কৌশল নাথাকে।

(ii) অনুৰূপকৰণ (Conform) :

গৰিষ্ঠ সংখ্যক (৯৯ শতাংশ) প্ৰাণী তথা প্ৰায় সকলো উদ্ভিদে স্থিৰ আভ্যন্তৰীণ পৰিবেশ বাহাল ৰাখিব নোৱাৰে। সিহঁতৰ শৰীৰ তাপমাত্ৰা বাহিৰৰ তাপমাত্ৰাৰ পৰিবৰ্তনৰ লগে লগে পৰিবৰ্তিত হয়। জলজ প্ৰাণীৰ শৰীৰস্থ তৰলৰ আসৃতি গাঢ়তা, বাহিৰৰ পানীভাগৰ আসৃতি গাঢ়তা সলনি হোৱাৰ লগে লগে সলনি হয়। এই প্ৰাণী তথা উদ্ভিদ সমূহে সাধাৰণ ভাৱে অনুৰূপকৰণ সম্পন্ন কৰে। জীৱদেহত স্থিৰ আভ্যন্তৰীণ পৰিবেশৰ উপযোগিতাৰ কথা বিচাৰ কৰিলে, এই প্ৰশ্ন মনলৈ আহে যে অনুৰূপকাৰী জীৱসমূহে কিয় নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰাকৈ বিৱৰ্তিত হ'ব নোৱাৰিলে? আগতে উল্লেখ কৰা মানৱ সমবৃত্তিতাৰ কথা মনত পেলোৱা, কিমান মানুহে শীত-তাপ নিয়ন্ত্ৰক যন্ত্ৰ যোগাৰ কৰিব পাৰে? গৰম কালি বহুতো মানুহে মাথোন ঘাম নিঃসৰণ কৰে আৰু কম পৰিমানৰ কাৰ্য দক্ষতা প্ৰদৰ্শন কৰে। বহুতো জীৱৰ বাবে উষ্ণতানিয়ন্ত্ৰণ (Thermoregulation) এক অতি শক্তি-ক্ষয়ী প্ৰক্ৰিয়া। ই বিশেষতঃ সৰু সৰু প্ৰাণী যেনে এজাতি এন্দুৰ (চিকা) আৰু হামিং বাৰ্ড (হামিং চৰাই) ৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য। তাপ ত্যাগ আৰু তাপ গ্ৰহণ শৰীৰৰ পৃষ্ঠভাগৰ কাৰ্য্য। সৰু প্ৰাণীসমূহৰ শৰীৰৰ আয়তনৰ তুলনাত পৃষ্ঠভাগৰ কালি বেছি, সেয়েহে যেতিয়া বাহিৰত জাৰ পৰে, ইহঁতৰ শৰীৰৰ উত্তাপ শীঘ্ৰে হেৰুৱাৰ প্ৰৱণতা অধিক। এনে অৱস্থাত বিপাক ক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে শৰীৰৰ উত্তাপ আনিবৰ বাবে ইহঁতে অধিক শক্তি ব্যয় কৰিব লাগে। মেৰু অঞ্চলত সৰু প্ৰাণী নথকাৰ ইয়েই প্ৰধান কাৰণ। বিৱৰ্তনৰ ধাৰাত আভ্যন্তৰীণ পৰিবেশৰ স্থিৰতা অব্যাহত ৰখাত হোৱা খৰচ আৰু উপকাৰৰ দিশটো বিবেচিত হয়। কিছুমান প্ৰজাতিৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰণৰ সামৰ্থ্য আছে, কিন্তু ইও মাথোন এক সীমিত পৰিসৰৰ পৰিবেশতহে সম্ভৱ; ইয়াৰ বাহিৰত ই অনুৰূপকৰণলৈহে আগবাঢ়ে।

IND CamScanner App

...ই চাপযুক্ত বাহ্যিক অৱস্থা কোনো নিৰ্দিষ্ট স্থানত হয় অথবা অতি চমু সময়ৰ বাবে ...ক, তেতিয়া জীৱসমূহৰ বাবে দুটা বিকল্প থাকে।

(iii) পৰিভ্ৰমণ (Migrate) :

জীৱই চাপযুক্ত অৰ্থাৎ প্ৰতিকূল আৱাসস্থলীৰ পৰা কোনো অনুকূল স্থানলৈ সাময়িকভাৱে ...ই যাব আৰু আৱাসস্থলীৰ প্ৰতিকূল অৱস্থাৰ পৰিসমাপ্তি ঘটিলে পুনৰ সেই স্থানলৈ ঘূৰি আহে। মানুহৰ সৈতে তুলনা কৰিলে—ই গৰমকালি এজন মানুহে দিল্লী এৰি কিছু দিনৰ বাবে চিমলাত থৈ থাকিবলৈ লোৱাৰ দৰে। বহুতো প্ৰাণীয়ে বিশেষতকৈ চৰাইবোৰে শীতকালি বহুদূৰৰ অনুকূল স্থানলৈ পৰিভ্ৰমণ কৰা দেখা যায়। প্ৰতিটো শীতত বিখ্যাত কেওলাদেও ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যান (ভৰতপুৰ, ৰাজস্থান) লৈ চাইবেৰিয়া আৰু অন্য অতি শীত ...প্ৰধান অঞ্চলৰ পৰা হাজাৰ-বিজাৰ চৰায়ে আহি শীতৰ আলহী হয়হি।

(iv) নিলম্বন (Suspend) :

বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আৰু নিম্নশ্ৰেণীৰ উদ্ভিদ সমূহত বিভিন্ন বেণুবোৰ ডাঠ বেৰৰ দ্বাৰা আবৃত হৈ থাকে আৰু ইয়ে তাক প্ৰতিকূল অৱস্থাত জীয়াই থকাত সহায় কৰে, এই বেণুবোৰে যেতিয়া অনুকূল পৰিবেশ পায় তেতিয়া অংকুৰিত হয়। উচ্চ শ্ৰেণীৰ উদ্ভিদত বীজ আৰু কেতবোৰ আংগিক প্ৰজননক্ষম গঠনে উদ্ভিদৰ বিস্তাৰণত সহায় কৰাৰ উপৰিও প্ৰতিকূল সময়ছোৱা পাৰকৰাত সহায় কৰে। এই গঠনসমূহে অনুকূল আৰ্দ্ৰতা আৰু উষ্ণতাত অংকুৰিত হোৱা দেখা যায়। সিহঁতে বিপাকীয় ক্ৰিয়াৰ হ্ৰাসন ঘটাই আৰু লগতে সুপ্ত অৱস্থা প্ৰাপ্তিৰ দ্বাৰা এই কাৰ্যসমূহ কৰে। প্ৰাণীৰ ক্ষেত্ৰত যদি কোনো প্ৰাণীয়ে পৰিভ্ৰমণ কৰিবলৈ অসমৰ্থ হয় তেতিয়া ই নিৰ্দিষ্ট সময়ত চাপ পূৰ্ণ অৱস্থা এৰাই চলে। নিৰ্দিষ্ট সময়ত প্ৰতিকূলতাৰ পৰা আঁতৰি থকাৰ এটা উৎকৃষ্ট উদাহৰণ হ'ল ভালুকৰ শীতনিদ্ৰা (hybernation)। শামুক আৰু মাছে গৰমকালি **গ্ৰীষ্ম নিষ্ক্ৰিয়তালৈ** গতি কৰে। প্ৰবল উত্তাপ আৰু শুষ্কতা এৰাই চলিবলৈ। প্ৰতিকূল পৰিবেশত হ্ৰদ বা পুখুৰীত বসবাস কৰা ভালেমান প্ৰাণী প্লাৱকে ডায়াপ'জ (diapause) স্তৰলৈ গতি যায়,ই নিলম্বিত বিকাশ (suspended development) ৰ এটা স্তৰ।

13.1.3 অভিযোজন (Adaptation) :

পৰিবেশৰ চৰম অৱস্থাৰ সৈতে খাপ খাই বৰ্তি থাকিবৰ বাবে জীৱসমূহে ভালেমান বিকল্প ব্যৱস্থাৰ আশ্ৰয় লয়। কোনো জীৱ শৰীৰ বৃত্তীয় প্ৰক্ৰিয়াৰ সহায়ত অথবা আন কেতবোৰে সিহঁতৰ আচৰণ (যেনে : কম চাপযুক্ত আৱাসলৈ পৰিভ্ৰমণ কৰি) ৰ দ্বাৰা খাপ খাই পৰে। পৰিবেশৰ প্ৰতি জীৱৰ এনে সঁহাৰি বোৰেই প্ৰকৃততে অভিযোজনৰ উদাহৰণ। জীৱসমূহৰ অভিযোজন যিধৰণৰ (অংগসংস্থানিক, শৰীৰ বৃত্তীয়, আচৰণ মূলক) নহওক কেলেই এইবোৰে সিহঁতক আৱাসস্থলীত জীয়াই থকাত আৰু প্ৰজনন কাৰ্য সম্পন্ন কৰাত সফল কৰি তোলে। বহুতো অভিযোজন আকৌ সুদীৰ্ঘ বিবৰ্তনৰ ফলস্বৰূপে সংঘটিত হয় আৰু ই বংশানুক্ৰমিক ভাৱে জীৱৰ দেহত স্থিতি লাভ কৰে। উত্তৰ আমেৰিকাৰ মৰু অঞ্চলৰ আৱাসী কাঙ্গাৰু এন্দুৰে বাহিৰৰ পানীৰ অভাৱ শৰীৰৰ স্নেহ পদাৰ্থৰ জাৰণ ঘটাই পূৰণ কৰে (এই প্ৰক্ৰিয়াত পানী উপজাত দ্ৰব্য)। ইহঁতে প্ৰস্ৰাৱৰ গাঢ়তা বঢ়াই লব পৰা সামৰ্থ্য আয়ত্ত কৰে, যাতে বৰ্জ্য পদাৰ্থ নিষ্কাশণত খুব কম পৰিমাণৰ পানীহে ব্যৱহৃত হ'ব পাৰে।

বহুতো মৰুজ উদ্ভিদে প্ৰস্বেদন কাৰ্যত ত্যাগ কৰা পানীৰ পৰিমাণ কম কৰিবৰ বাবে

IND CamScanner App

পাতৰ উপৰিভাগ তথা ৰূপান্তৰিত ফলক কাণ্ডৰ বহিস্ত্বকৰ বাহিৰত কিউটিকলৰ ঘন তৰপ সৃষ্টি কৰে তদুপৰি সিহঁতৰ পত্ৰৰন্ধ্ৰসমূহ গভীৰ গাঁতত সজ্জিত হৈ থাকে। দিনৰ ভাগত পত্ৰৰন্ধ্ৰ বন্ধ কৰি ৰাখি সিহঁতে এক বিশেষধৰণৰ সালোক সংশ্লেষণ কাৰ্য্য সম্পন্ন কৰে,ইয়াক CAM বুলি কোৱা হয়। সাগৰফেনাৰ (দেখীয়া কিছুমান মৰুভূ উদ্ভিদৰ পাত নাথাকে বা পাতবোৰ সোনকালে সৰি যায় (আশুপাতী); পাত সমূহৰ হ্ৰাসন ঘটি কাঁইটলৈ ৰূপান্তৰিত হয় আৰু ইহঁতৰ চেপেটা কাণ্ডই (ফলক কাণ্ড) সালোক সংশ্লেষণ কাৰ্য্য সম্পন্ন কৰে।

শীতপ্ৰধান ঠাইৰ স্তন্যপায়ী প্ৰাণীসমূহৰ কাণ আৰু বাহু বা ঠেং চুটি হয়,তাপ ক্ষয় ৰোধ কৰিবৰ বাবেই এনে হয়। (ইয়াকে 'এলেন'ৰ নিয়ম' বোলা হয়)। মেৰু সাগৰত থকা জলজ স্তন্যপায়ী প্ৰাণী যেনে চীলৰ ছালৰ তলত মেদ বা চৰ্বিৰ এক ডাঠ তৰপ থাকে (এই তৰপক ব্লাবাৰ (Blubber) বোলা হয়। ব্লাবাৰে অন্তৰক (Insulator) ৰ কাম কৰে আৰু শৰীৰৰ তাপক্ষয় হ্ৰাস কৰে।

কিছুমান জীৱৰ অভিযোজন শৰীৰ বৃত্তীয় আৰু ই চাপযুক্ত অৱস্থাৰ প্ৰতি ক্ষিপ্ৰ সঁহাৰি জনায়। যদি তুমি কেতিয়াবা অতি উচ্চ পৰ্বতীয়া অঞ্চললৈ গৈছা (যেনে ৩,৫০০ মিটাৰতো অধিক উচ্চস্থান মানালীৰ ওচৰৰ ৰহটাং গিৰিপথ আৰু চীন অধিকৃত তিব্বতৰ মানস সৰোবৰ) তেনে হ'লে তুমি 'উচ্চতাৰ ৰোগাৱস্থা' সম্পৰ্কে অভিজ্ঞতা লাভ কৰিবা। উক্ত ৰোগাৱস্থাৰ লক্ষণসমূহ হ'ল ওকালি অহা, ক্লান্তি বা অৱসাদ আৰু হৃদযন্ত্ৰৰ ধপ্‌ধপনি। উচ্চস্থানত থকা নিম্ন বায়ুচাপত শৰীৰে যথেষ্ট অক্সিজেনৰ অভাৱত ভোগে—সেয়েহে উক্ত লক্ষণসমূহে শৰীৰত দেখা দিয়ে। কিন্তু ক্ৰমশঃ তুমি পৰিবেশৰ লগত খাপ খাই পৰিবা আৰু 'উচ্চতাৰ ৰোগাৱস্থা'ৰ পৰা মুক্ত হ'বা। এই সমস্যাটো তোমাৰ শৰীৰে কেনেদৰে সমাধা কৰিলে? শৰীৰে এনে সময়ত ৰক্ত কণিকাৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰি অক্সিজেনৰ ক্ষতি পূৰণ কৰে লগতে, সময়ত হিম' গ্লবিনৰ বন্ধন ক্ষমতা হ্ৰাস কৰে আৰু উশাহ-নিশাহৰ হাৰ বৃদ্ধি কৰে। বহুতো জনজাতিয়ে হিমালয়ৰ অতি উচ্চ অঞ্চলত বসবাস কৰে। এই জনগোষ্ঠীৰ লোহিত ৰক্তকণিকা ৰ পৰিমাণ (বা হিম' গ্লবিনৰ সম্পূৰ্ণ হিচাব) সমভূমিত বসবাস কৰা লোকসকলতকৈ অধিক নেকি—বিচাৰ কৰা।

বেছিভাগ প্ৰাণীৰ বিপাকীয় ক্ৰিয়া অথবা শৰীৰবৃত্তীয় ক্ৰিয়া তাপমাত্ৰাৰ এক সংকীৰ্ণ পৰিসৰত চলিত হয় (মানুহৰ ক্ষেত্ৰত ই ৩৭° চেলচিয়াছ)। কিন্তু কিছুমান অণুজীৱ (যেনে আদিম বেক্টেৰিয়া, আৰ্কিবেক্টেৰিয়া) ই গৰম পানীৰ উহুঁ অথবা গভীৰ সমুদ্ৰতলৰ উষ্ণ প্ৰস্ৰৱনবোৰত (Hydrothermal Vent) বাস কৰে, য'ত তাপমাত্ৰা ১০০° চেলচিয়াছতকৈও অধিক। ই কেনেকৈ সম্ভৱ হৈছে?

দক্ষিণ মেৰু য'ত সদায়েই তাপমাত্ৰা ০° চেলচিয়াছৰ তলত থাকে, তাতো বহুতো মাছে বসবাস কৰে। সিহঁতে শৰীৰৰ তৰলভাগক কেনেদৰে বৰফত পৰিণত হোৱাৰ পৰা বচাই ৰাখে?

গৰিষ্ঠ সংখ্যক অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণী আৰু মাছে মহাসাগৰৰ গভীৰতম স্থানত বাস কৰে য'ত, বায়ুমণ্ডলৰ সাধাৰণ চাপতকৈ ১০০ গুণে বেছি চাপ থাকে। এনে সাংঘাতিক ধৰণৰ চাপত সিহঁতে কেনেকৈ বাস কৰে সিহঁতৰ শৰীৰত কোনো বিশেষ উৎসেচক আছে নেকি? এনে চৰম পৰিপাৰ্শ্বত বসবাস কৰা জীৱসমূহৰ ক্ষেত্ৰত এক চমকপ্ৰদ জৈৱৰাসায়নিক অভিযোজন সংঘটিত হয়।

কিছুমান জীৱই পাৰিপাৰ্শ্বিক প্ৰতিকূলতাৰ প্ৰতি আচৰণৰ দ্বাৰা সঁহাৰি জনায়। স্তন্যপায়ী প্ৰাণীসমূহে উচ্চ তাপমাত্ৰাত শৰীৰ বৃত্তীয় সামৰ্থ্যৰে অভিযোজন কৰে, কিন্তু এই সামৰ্থ্য মৰুজ জেঠী সমূহৰ নাই। কিন্তু ইহঁতে শৰীৰৰ স্থিৰ তাপমাত্ৰা আচৰণৰ দ্বাৰা বাহাল ৰাখে। যেতিয়া শৰীৰৰ তাপমাত্ৰা আৰামদায়ক অৱস্থাৰ পৰা অৱনমিত হয়, তেতিয়া সিহঁতে গাত ৰ'দ লৈ তাপ শোষণ কৰে,কিন্তু যেতিয়া বাহিৰৰ তাপমাত্ৰা বাঢ়িবলৈ ধৰে, সিহঁতে ছাঁৰ পিনে গতি কৰে। কিছুমান প্ৰাণীয়ে মাটিৰ ওপৰৰ তাপৰ পৰা আঁতৰি থাকিবলৈ মাটিৰ তলত গাঁত কৰি লুকাই থাকে।

13.2. আবাদী (Populations)

13.2.1 আবাদীৰ লক্ষণ (Population attributes) :

যি কোনো প্ৰজাতিৰ জীৱই পৃথককৈ বা অকলশৰীয়াকৈ প্ৰকৃতিত বিৰলভাৱেহে থাকে,সিহঁতৰ গৰিষ্ঠ সংখ্যকে সুনিৰ্দিষ্ট ভৌগোলিক পৰিসীমাৰ মাজত দলবদ্ধভাৱে থাকি সম্পদ সমূহ ভগাই লৈ অথবা সম্পদ আহৰণৰ বাবে প্ৰতিযোগিতাত অৱতীৰ্ণ হৈ সিহঁতৰ মাজত অন্তঃপ্ৰজনন ঘটায় আৰু এক আবাদীৰ সৃষ্টি কৰে। অন্তঃপ্ৰজনন প্ৰক্ৰিয়াই যৌন প্ৰজনন কাৰ্য্যকে সূচায় যদিও আন কেতবোৰ জীৱই অযৌন প্ৰজনন কাৰ্য্যৰ দ্বাৰাও বংশ বৃদ্ধি কৰে আৰু বাস্তব্য বিদ্যাৰ দিশৰ পৰা এনেদৰে ওপজা জীৱসমূহেও আবাদী গঠন কৰে বুলি কোৱা হয়। আৰ্দ্ৰভূমিৰ সকলোবোৰ

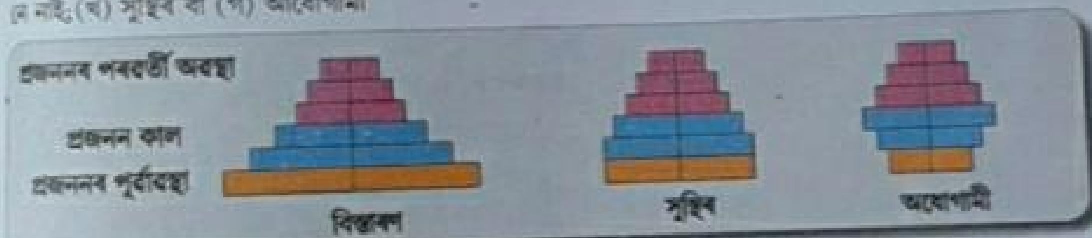
IND CamScanner App

...ৰাই (cormorants), পৰিত্যক্ত আবাসত থকা এন্দুৰ, অৰণ্যত পোৱা চেগুন গছ, ...পিকত থকা বেক্টেৰিয়া, পুখুৰীত ফুলি থকা পদুম —এই আটাইবোৰ আবাদীৰ ...ৰ উদাহৰণ। আগৰ অধ্যায়ত তোমালোকে পঢ়িছা যে ব্যক্তি বিশেষ অথবা এটা ...ৰ পৰিবৰ্তিত পৰিবেশৰ লগত খাপ খাই জীয়াই থাকিব লগীয়া হয়; আবাদী স্তৰত ...গুণৰ বিবৰ্তন ঘটাবলৈ প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনে ক্ৰিয়া কৰে। আবাদীৰ বাস্তুৱা বিদ্যা এক ...পূৰ্ণ বিষয়; কাৰণ, ই বাস্তুৱা বিদ্যাক বংশগতি আৰু বিবৰ্তনৰ সৈতে সংলগ্ন কৰে।

এটা আবাদীৰ কিছু গুণ থাকে;যিটো একক জীৱৰ নাথাকে। এটা জীৱৰ জন্ম আৰু মৃত্যু ..., কিন্তু আবাদীৰ জন্মৰ হাৰ আৰু মৃত্যুৰ হাৰ থাকে। এটা আবাদীৰ উক্ত হাৰক ...ক্ৰমে জন্মমৃত্যুৰ হাৰ বোলা হয়। গতিকে উক্ত হাৰ, আবাদীৰ জনসংখ্যাৰ পৰিবৰ্তনৰ ...ত সংলগ্ন। এটা উদাহৰণৰ উল্লেখ কৰা হ'ল, আগৰ বছৰত এটা পুখুৰীত ২০টা পদুম ...আছিল আৰু প্ৰজননৰ ফলত ৮টা নতুন পদুম ফুলৰ সংযোজন ঘটিল; গতিকে বৰ্তমান ...সংখ্যা হ'লগৈ ২৮টা। গতিকে জন্মৰ হাৰ নিৰূপণ কৰিলে আমি পাওঁ— $8/20 = 0.4$টা ...পদুম প্ৰতি জোপা পদুমৰ ভাগৰ। আকৌ যদি কুলকুলি মাখিৰ পৰীক্ষাগাৰত থকা ...আবাদীৰ ৪০টাৰ ভিতৰত চাৰিটাৰ মৃত্যু হয়, বিশেষ এক সময়ৰ ব্যৱধানত (ধৰা হ'ল এক ...সপ্তাহৰ ভিতৰত), আবাদীৰ সেই সময়ত হোৱা মৃত্যুৰ হাৰ হ'ল $4/40 = 0.1$টা কুলকুলি ...মাখি প্ৰতি সপ্তাহত।

আবাদীৰ অন্য এক গুণাগুণ হ'ল লিংগ অনুপাত। এটা জীৱ পুং অথবা স্ত্ৰী হ'ব পাৰে, কিন্তু আবাদীৰ লিংগ অনুপাত হ'ব পাৰে ৬০ শতাংশ পুৰুষ আৰু ৪০ শতাংশ স্ত্ৰী।

এক নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত আবাদীত বিভিন্ন বয়সৰ ব্যক্তিৰ সমাহাৰ ঘটে। যদি কোনো ব্যক্তি সমুদায়ৰ বয়সৰ বিস্তাৰ আবাদীৰ কাৰণে চক কাগজত বিন্দুৰে স্থাপন কৰা হয়, তেতিয়া তাৰ ফলশ্ৰুতি ৰূপে এটা বয়সৰ পিৰামিড্ গঢ় লৈ উঠে। মানৱ আবাদীৰ ক্ষেত্ৰত বয়স পিৰামিডৰ সংযুক্ত চিত্ৰত পুৰুষ আৰু স্ত্ৰী উভয়ৰে বয়সৰ বিস্তাৰ দেখুওৱা হয়। পিৰামিডৰ আকৃতিয়ে আবাদীৰ বৃদ্ধিৰ স্তৰ প্ৰতিফলিত কৰে—(ক) ই বৃদ্ধি লাভ কৰিছে নে নাই;(খ) সুস্থিৰ বা (গ) অধোগামী



চিত্ৰ 13.4 মানৱ আবাদীৰ বয়সৰ পিৰামিডৰ প্ৰতিৰূপ

আবাদীৰ আকাৰে কোনো আবাসত ইয়াৰ অৱস্থান দেখুৱায়। এবিধ জীৱৰ আন এবিধৰ সৈতে প্ৰতিযোগিতা, পৰভক্ষীৰ প্ৰভাৱ বা কীটনাশক প্ৰয়োগৰ ফল—এই আটাইবোৰ বাস্তুব্যবিদ্যাৰ অনুসন্ধানৰ প্ৰক্ৰিয়া আৰু আমি সিহঁতক আবাদীৰ আকাৰৰ পৰিবৰ্তনৰ দ্বাৰা মূল্যায়ন কৰোঁ। প্ৰকৃতিত আবাদীৰ আকাৰ কেতিয়াবা ১০ তকৈও কম হয় (যেনে : ভৰতপুৰৰ আৰ্দ্ৰভূমিত যিকোনো বছৰত পোৱা ছাইবেৰিয়াৰ সাৰেং) বা আন কেতিয়াবা নিযুতৰ ঘৰত হয় (যেনে : কোনো পুখুৰীত পোৱা ক্লেমাইড'ম'নাছ)। আবাদীৰ আকাৰক কাৰিকৰীভাৱে আবাদীৰ ঘনত্ব বুলি ক'ব পাৰি (ইয়াক N-এৰে সূচিত কৰা হয়।) ইয়াক মাথোন সংখ্যাৰে গণনা কৰা নহয়। যদিও আবাদীৰ মুঠ সংখ্যাৰ পৰাই "আবাদীৰ

IND CamScanner App

ঘনত্ব" নিৰ্ণয় কৰা হয় ই কিছুক্ষেত্ৰত অৰ্থহীন অথবা নিৰ্ণয় কৰিবলৈ দুৰূহ হয়। যদি কোনো এক অঞ্চলত এজোপা বট গছৰ চাৰিওফালে প্ৰায় ২০০ জোপা পাৰ্থেনিয়াম গছ থাকে, আৰু বটগছৰ আবাদীৰ ঘনত্ব আপেক্ষিকভাৱে কম বুলি কোৱা হয়; তেনেহলে বটগছজোপাৰ সেই সম্প্ৰদায়টোৰ মাজতথকা গুৰুত্বক লঘু কৰা হ'ব। এনেক্ষেত্ৰত ইহঁতে আগুৰি থকা ঠাইৰ শতকৰা হিচাপ বা জীৱভৰ গণনাৰ দ্বাৰা আবাদীৰ আকাৰৰ জোখ ল'ব পাৰি। যদি আবাদীৰ আকাৰ বৃহৎ হয়, তাক হিচাপ কৰিবলৈ যোৱাটো অসম্ভৱ হৈ পৰে (বিশেষকৈ যদি ই সময়সাপেক্ষ হয়)। যদি তোমাৰ পৰীক্ষাগাৰত কৰ্ষণ কৰা বেক্টেৰিয়াসমূহ মন কৰা, তেনেহ'লে ইহঁতৰ ঘনত্ব কি দৰে জুখিবা?

কেতবোৰ বাস্তুবিদ্যা সম্বন্ধীয় অধ্যয়ন কৰিবলৈ সৰ্বদাই আবাদীৰ সঠিক ঘনত্ব অধ্যয়নৰ প্ৰয়োজন নাথাকে। আবাদীৰ আপেক্ষিক ঘনত্ব অধ্যয়ন কৰিলেই সেই উদ্দেশ্য সাধিত হয়। এটা সৰোবৰৰ পৰা প্ৰতি বাৰতে কিমান মাছ ধৰা হ'ল—তাৰ পৰাই ইয়াৰ মুঠ আবাদীৰ ঘনত্ব উলিয়াব পাৰি। বহুসময়ত আমি আবাদী গণনা নকৰাকৈ বা আবাদী নেদেখাকৈয়ে আবাদীৰ আকাৰ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ বাধ্য হওঁ। আমাৰ ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যানসমূহত যেনে, সাধাৰণতে বাঘৰ পিয়ল কৰা হয় সিহঁতৰ ভৰিৰ ছাপৰ চিহ্ন আৰু মলৰ টুকুৰাবোৰৰ পৰা।

13.2.2. আবাদীৰ বৃদ্ধি (Population Growth) :

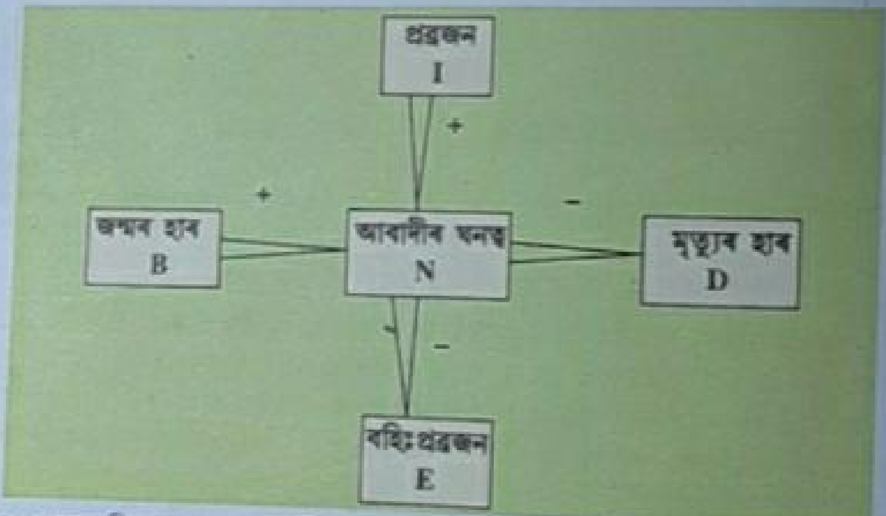
কোনো প্ৰজাতিৰ ক্ষেত্ৰত আবাদীৰ আকাৰ এটা স্থবিৰ স্থিতিমাপ নহয়। খাদ্যৰ পৰ্যাপ্ততা, পৰভক্ষীৰ প্ৰভাৱ, বতৰৰ সংকোচন—এই কাৰক সমূহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি আবাদীৰ আকাৰৰ পৰিবৰ্তন ঘটি থাকে। প্ৰকৃততে আবাদীৰ ঘনত্বৰ এই পৰিবৰ্তন সমূহে এটা আবাদীৰ সমৃদ্ধি ঘটিছে নে সংকোচন ঘটিছে, এইবোৰক সূচায়। সৰ্বশেষ কাৰণ যিয়েই নহওক কিয়, কোনো নিৰ্দিষ্ট সময়ত কোনো নিৰ্দিষ্ট আবাসত আবাদীৰ ঘনত্বৰ পৰিবৰ্তন হওঁতে চাৰিটা বুনিয়াদী প্ৰক্ৰিয়া জড়িত হয়। ইহঁতৰ দুটাই (জন্মৰ হাৰ আৰু প্ৰব্ৰজনৰ হাৰ) আবাদীৰ বৃদ্ধিক সূচায় আৰু আন দুটাই (মৃত্যুৰ হাৰ আৰু বহিঃপ্ৰব্ৰজন) আবাদীৰ হ্ৰাসন সূচায়।

(i) **জন্মহাৰ (Natality) :** আবাদীত এক নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত জন্মপোৱা সতি-সন্ততিৰ সংখ্যা, যাক প্ৰাৰম্ভিক ঘনত্বৰ সৈতে যোগ দিয়া হয়।

(ii) **মৃত্যুহাৰ (Mortality) :** আবাদীত এক নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত হোৱা মৃত্যুৰ হিচাব।

(iii) **প্ৰব্ৰজন (Immigration) :** কোনো নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত কোনো আবাসলৈ অহা একে প্ৰজাতিৰ জীৱৰ সংখ্যা।

(iv) **বহিঃপ্ৰব্ৰজন (Emigration) :** কোনো নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত কোনো বসতিস্থলৰ পৰা বহিৰ্গমন ঘটা আবাদীৰ জীৱৰ সংখ্যা।



যদি N–এ t সময়ৰ ভিতৰত হোৱা আবাদী ঘনত্বক সূচিত কৰে, তেনেহলে t + 1 সময়ত হোৱা ঘনত্ব হ'ব

$$N_{(t+1)} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$$

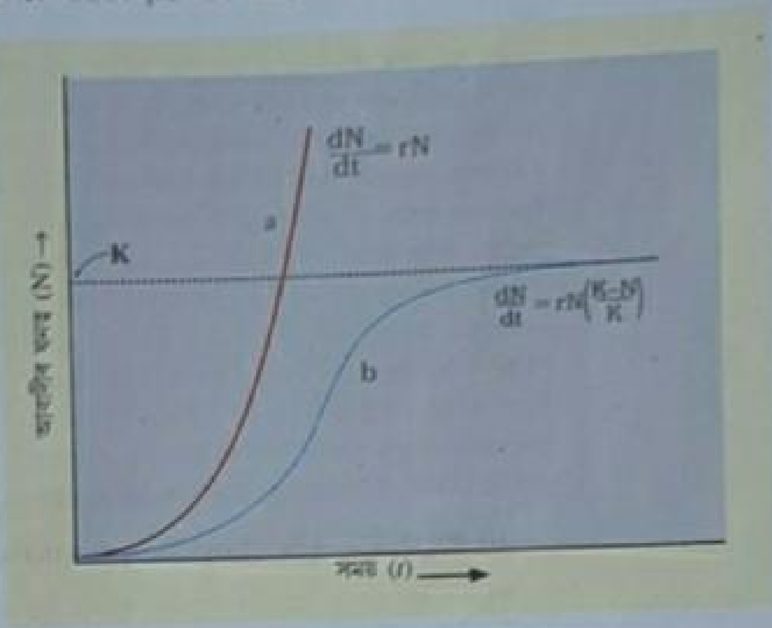
IND CamScanner App

ওপৰৰ সমীকৰণটোৰ পৰা তোমালোকে বুজিবা যে আবাদীৰ ঘনত্ব বৃদ্ধি হ'ব, যেতিয়া যেতিয়া জন্মৰ হাৰ + প্ৰৱজনৰ হাৰ (B + I) মৃত্যুৰ হাৰ + বহিঃপ্ৰৱজনৰ হাৰ (D + E) তকৈ বেছি হয়। সাধাৰণ অৱস্থাত জন্ম আৰু মৃত্যু আবাদীৰ ঘনত্বক প্ৰভাৱিত কৰা মূল কাৰক। অন্য কাৰক দুটি কেৱল নিৰ্দিষ্ট পৰিপ্ৰেক্ষিতহে গুৰুত্বপূৰ্ণ। উদাহৰণ স্বৰূপে কোনো নতুন বসতিস্থলৰ আবাদীৰ বৃদ্ধিত প্ৰৱজনে জন্মহাৰৰ তুলনাত অধিক প্ৰভাৱশীল ভূমিকা গ্ৰহণ কৰে, কাৰণ প্ৰৱজনকাৰী জনসংখ্যাই আবাসস্থলত স্থান পাইছে।

বৃদ্ধিৰ নিদৰ্শ (Growth model) :

আবাদীৰ বৃদ্ধিয়ে সময়ৰ লগে লগে কোনো নিৰ্দিষ্ট বা পূৰ্বানুমান কৰিব পৰা আৰ্হি দেখুৱাব পাৰে নে? আমাৰ দেশত অনিয়ন্ত্ৰিত ভাৱে বাঢ়ি অহা মানুহৰ আবাদীৰ বৃদ্ধিয়ে সৃষ্টি কৰা সমস্যাক লৈ আমি চিন্তিত। গতিকে অতি স্বাভাৱিকভাৱেই আমি কৌতূহলী হওঁ যে আনৰ প্ৰাণীসমূহেও একে ধৰণে আচৰণ কৰিছে নেকি, যে প্ৰকৃতিয়ে প্ৰকৃতিৰ আবাদীৰ বৃদ্ধিক দমন কৰি ৰাখিছে? সম্ভৱতঃ প্ৰকৃতিৰ পৰা আমি এই শিক্ষা লব লাগে যে কেনেকৈ আবাদীৰ বৃদ্ধি আমি নিয়ন্ত্ৰিত কৰি ৰাখিব পাৰো।

(ii) **সূচকীয় বৃদ্ধি (Exponential growth) :** আবাদীৰ অনিয়ন্ত্ৰিত বৃদ্ধিৰ বাবে সম্পদ (খাদ্য আৰু স্থান) ৰ পৰ্যাপ্ততাৰ নিশ্চিতভাৱে প্ৰয়োজন। আদৰ্শমূলক ভাৱে ক'ব পাৰি যে—কোনো আবাসত যদি সম্পদ সমূহ অপৰ্যাপ্ত হয়, তেতিয়া প্ৰতিটো প্ৰজাতিৰ ক্ষেত্ৰতে সংখ্যা বৃদ্ধিৰ দক্ষতা দেখা যায়—এই কথাকেই চাৰ্লছ ডাৰউইনে তেওঁৰ প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনত পৰ্যবেক্ষণ কৰিছিল। তেতিয়া আবাদীৰ বৃদ্ধিৰ নমুনা হয় সূচকীয় বৃদ্ধি বা জ্যামিতিক বৃদ্ধি। যদি কোনো আবাদীৰ আকাৰ N-হয়, জন্মৰ হাৰ (মুঠ সংখ্যা নহয়, কিন্তু জনমুখী বৃদ্ধি) b হয় আৰু মৃত্যুৰ হাৰ (পুনৰায় জনমুখী মৃত্যু) d হয় তেতিয়া N ৰ বৃদ্ধি বা হ্ৰাস কোনো একক সময় t (dN/dt)-ৰ বাবে হ'ব—



চিত্ৰ : 13.5 আবাদীৰ বৃদ্ধিৰ বক্ৰ

$$dN/dt = (b - d) \times N$$

ধৰা হ'ল $(b - d) = r$, তেনেহ'লে

$$dN/dt = rN$$

সমীকৰণটোত r ক কোৱা হয় "প্ৰাকৃতিক বৃদ্ধিৰ প্ৰকৃত হাৰ" আৰু এইটো হৈছে আবাদীৰ বৃদ্ধিৰ ওপৰত থকা অজৈৱ আৰু জৈৱ কাৰকৰ প্ৰভাৱৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ স্থিতিমাপ। তোমাক r-ৰ বিভিন্ন মান সম্পৰ্কে ধাৰণা দিয়া হওক—নৰৱে এদুৰৰ ক্ষেত্ৰত $r = 0.015$ আৰু ফ্লাৰ বিটলৰ ক্ষেত্ৰত $r = 0.12$। ১৯৮১ চনত ভাৰতত মানুহৰ আবাদীৰ r ৰ মান আছিল 0.0205, r ৰ সাম্প্ৰতিক মান নিৰূপণ কৰা। এই গণনাৰ বাবে তুমি জন্মৰ হাৰ আৰু মৃত্যুৰ হাৰ জানিব লাগিব।

ওপৰৰ সমীকৰণে আবাদীৰ সূচকীয় বা জ্যামিতিক বৃদ্ধিৰ চানেকি দাঙি ধৰিছে (চিত্ৰ : 13.5) আৰু N-এক সময়ৰ সৈতে সম্পৰ্কিত কৰি স্থাপন কৰাত, এডাল J আকৃতিৰ বক্ৰৰ

dN/dt = rN
r = (b − d)

IND CamScanner App

সৃষ্টি হৈছে। যদি তুমি সাধাৰণ কলনৰ সৈতে পৰিচিত তেনেহ'লে তুমি সূচকীয় বৃদ্ধি সমীকৰণৰ সমাকলন প্ৰয়োগ উলিয়াব পাৰিবা—$N_t = N_0 e^{rt}$

য'ত N_t = আবাদীৰ ঘনত্ব (সময় t ৰ পাছত)

N_0 = আবাদীৰ ঘনত্ব (0 সময়ত)

r = প্ৰাকৃতিক বৃদ্ধিৰ প্ৰকৃত হাৰ

e = স্বাভাৱিক লগাৰিথিমৰ ভূমি (2·71828)

a = যেতিয়া অনুক্ৰিয়াই বৃদ্ধিক সীমিত নকৰে, আলেখন সূচকীয় হয়।

b = যেতিয়া অনুক্ৰিয়াই বৃদ্ধিক সীমিত কৰে, তেতিয়া আলেখন লঘু গণকীয় বক্ৰ হয়।

K = বহন কৰিব পৰা ক্ষমতা।

কোনো প্ৰজাতিয়ে—যেতিয়া অপৰ্যাপ্ত সম্পদৰ ওপৰত বৃদ্ধি লাভ কৰে, তেতিয়া কম সময়তে কল্পনাতীত আবাদীৰ ঘনত্ব বৃদ্ধি ঘটাব পাৰে। কোনো দমনীয় শক্তিয়ে বাধা নিদিলে হাতীৰ দৰে ধীৰ ভাৱে আবাদী বৃদ্ধি হোৱা প্ৰাণীয়েও কেনেদৰে প্ৰচুৰ সংখ্যাধিক্য লাভ কৰিব পাৰে—ডাৰউইনে তাকে দেখুৱাইছিল। কেনেকৈ সূচকীয় বৃদ্ধিৰ ফলত এক বৃহৎ আবাদীৰ ক্ষিপ্ৰতাৰে সৃষ্টি হ'ব পাৰে তাকেই তলত উল্লিখিত উপাখ্যানৰ জৰিয়তে আমি দেখিবলৈ পাওঁ।

এক ৰজা আৰু তেওঁৰ মন্ত্ৰীয়ে ডবা খেলি আছিল। ৰজা খেলত জয়ী হোৱাত আত্মবিশ্বাসী আছিল আৰু সেয়েহে তেওঁ যি কোনো পণৰ বাবে সক্ষম হৈ আছিল। মন্ত্ৰীজনে বিনয়েৰে কৈছিল যে যদি খেলত তেওঁ জিকে তেনেহ'লে তেওঁ কিছু ঘেঁহৰ বীজ বিচাৰিব—আৰু সেই বীজবিলাকৰ গণনা এনে দৰে কৰিব—ডবাৰ ১ নং চক (বৰ্গ) ত ১টা, ২ নং চকত ২টা, ৩ নং চকত ৪টা আৰু ৪ নং চকত ৮টা; ঠিক এনেদৰে প্ৰতি বাৰেই পূৰ্বৰ পৰিমাণৰ দুগুণ সংখ্যক বীজ দিচৰ বৰ্গত—যি পৰ্যন্ত ৬৪ নং বৰ্গ পূৰ্ণ নহয়। ৰজাই এই 'চাল' টোক তুলুৱা পণ বুলি ভাবিলে আৰু ডবাখেল আৰম্ভ কৰিলে; কিন্তু দুৰ্ভাগ্যবশতঃ ৰজা হাৰিল আৰু মন্ত্ৰী জিকিল। ৰজাই মন্ত্ৰীয়ে পূৰ্বে জনোৱা 'পণ' এটা অতি উচ্চ পণ বুলি ভাবিছিল। পণ অনুযায়ী ৰজাই ১ম চকত এটা বীজ দিলে আৰু মন্ত্ৰীয়ে নিৰ্দ্ধাৰিত কৰি দিয়া পদ্ধতি অনুযায়ী বাকী চক বোৰত বীজ দি গ'ল এই দৰে তেওঁ দেখিলে যে ৰাজ্যৰ সমুদায় ঘেঁহৰ বীজ ৬৪ নং বৰ্গ পৰ্যন্ত পূৰণ কৰোতে আদায় হ'ব অথবা গাণিতিক এই প্ৰক্ৰিয়াটোৰ পূৰণাৰ্থে তেওঁৰ ৰাজ্যৰ সমুদায় ঘেঁহৰ বীজো আনকি পৰ্যাপ্ত নহ'ব। এতিয়া এটা ক্ষুদ্ৰ পেৰামেচিয়ামৰ কথা ভাবা। দ্বিবিভাজন প্ৰক্ৰিয়াত দুগুণ সংখ্যক পেৰামেচিয়ামৰ জন্ম হোৱাকে ভিত্তি কৰি দেখা যায় যে সমগ্ৰ প্ৰক্ৰিয়াটোৱে—৬৪ দিনত বৃহৎ সংখ্যক পেৰামেচিয়ামৰ জন্ম দিয়ে (যদি এই সময়ছোৱাত খাদ্য আৰু ঠাই অপৰ্যাপ্ত হয়।)

(ii) লঘুগণকীয় বৃদ্ধি (Logistic growth) :

প্ৰকৃতিত থকা কোনো প্ৰজাতিৰ আবাদীৰে সূচকীয় বৃদ্ধি হ'ব পৰাকৈ অপৰিমেয় সম্পদ নাথাকে। সেয়েহে প্ৰজাতিৰ বিভিন্ন জীৱৰ মাজত সীমিত সম্পদ আহৰণৰ বাবে প্ৰতিযোগিতা চলে। ফলশ্ৰুতিত যোগ্যতম জীৱই অস্তিত্ব বজাই ৰাখে আৰু প্ৰজনন কাৰ্য্য সম্পন্ন কৰে। বিভিন্ন দেশৰ চৰকাৰসমূহে এই সত্য উপলব্ধি কৰিছে আৰু মানুহৰ আবাদীৰ বৃদ্ধি সীমিতকৰণৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰিক দিশৰ চিন্তা-চৰ্চা কৰিছে। প্ৰকৃতিত থকা কোনো আবাসস্থলীৰ সম্পদবিলাক আবাদীৰ সৰ্বোচ্চ বৃদ্ধিৰ বাবে সুচল—কিন্তু এই সীমা অতিক্ৰম কৰিলেই বৃদ্ধি অসম্ভৱ হৈ পৰে। এইটোকে নিৰ্দিষ্ট আবাসস্থলীত নিৰ্দিষ্ট প্ৰজাতি বহন ক্ষমতা (Carrying capacity) (K) বোলা হয়।

কোনো আবাসস্থলীত সীমিত সম্পদেৰে আবাদীৰ বৃদ্ধি ঘটিলে ই প্ৰাৰম্ভিক অৱস্থাত পশ্চতা স্তৰ (Lag phase) দেখুৱায়। ইয়াক ত্বৰণ স্তৰ আৰু মন্থৰণ স্তৰে অনুসৰণ কৰে; সৰ্বশেষত যেতিয়া আবাদীৰ ঘনত্বই বহন ক্ষমতা স্তৰ লাভ কৰে, তেতিয়া ই অনন্তস্পৰ্শী (asymptote) অৱস্থাপ্ৰাপ্ত হয়। সময় t ৰ লগত সম্পৰ্কিত N-অৰ আলেখনে Sigmoid বক্ৰ অৱস্থা পায়। আবাদীৰ এনে বৃদ্ধিক ভেৰহাল্‌ষ্ট-পাৰ্ল-লঘুগণকীয় বৃদ্ধি [(Verhulst-Pearl Logistic growth) চিত্ৰ 13·5] বোলা হয় আৰু নিম্নোল্লিখিত সমীকৰণৰ দ্বাৰা ইয়াক বুজাব পাৰি।

Page 12 of 19

IND CamScanner App

$dN/dt = rN\left(\frac{K-N}{K}\right)$

য'ত

N = t সময়ত আবাদীৰ ঘনত্ব

r = প্ৰাকৃতিক বৃদ্ধিৰ প্ৰকৃত হাৰ

K = বহন ক্ষমতা

যিহেতু প্ৰায়বোৰ প্ৰাণীৰ আবাদীৰ বৃদ্ধিৰ বাবে সম্পদৰ পৰিমান সীমিত আৰু শীঘ্ৰে হ'লেও যিকোনো সময়তে বৃদ্ধি সীমিত হৈ পৰে; সেয়েহে লজিষ্টিক বৃদ্ধিৰ আৰ্হিটোৱেই অধিক সম্ভৱ বুলি গণ্য কৰা হয়।

চৰকাৰী পিয়লৰ তথ্যৰ ভিত্তিত ভাৰতৰ বিগত ১০০ বছৰৰ আবাদীৰ বৃদ্ধিৰ হিচাপ গ্ৰহণ কৰা আৰু বিন্দু স্থাপন কৰি ই কোন প্ৰকাৰৰ বৃদ্ধি প্ৰদৰ্শন কৰে, বিচাৰি উলিওৱা।

13.2.3. জীৱন বৃত্তান্তৰ প্ৰকৰণ (Life history variation) :

আবাদীবোৰে আবাসস্থলীত সিহঁতৰ প্ৰজনন সক্ষমতাক সৰ্বোচ্চ পৰ্যায়লৈ উন্নত কৰে; ইয়াক ডাৰউইনৰ 'যোগ্যতা' (r ৰ উচ্চ মান) বোলে। কোনো এক বিশেষ নিৰ্বাচন প্ৰক্ৰিয়াৰ পৰিপ্ৰেক্ষিত জীৱসমূহে সৰ্বাধিক কাৰ্যক্ষম প্ৰজনন কৌশল লাভ কৰিব পৰাকৈ বিৱৰ্তিত হয়। কিছুমান জীৱই সিহঁতৰ জীৱদশাত মাথোন এবাৰহে প্ৰজনন সম্পন্ন কৰে (প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় চেলমন মাছ, বাঁহ) আনহাতে আন বহুতো জীৱই জীৱন কালত বহুবাৰ প্ৰজনন কাৰ্য সম্পন্ন কৰে (বেছিভাগ চৰাই আৰু স্তন্যপায়ী প্ৰাণীয়ে)। আন কেতবোৰে অসংখ্য সৰু আকাৰৰ অপত্যৰ জন্ম দিয়ে (অ'য়ষ্টাৰ, পেলাজিক মাছ); আকৌ আন কেতবোৰে কম সংখ্যক বৃহদাকৃতিৰ অপত্যৰ জন্ম দিয়ে (চৰাই, স্তন্যপায়ী প্ৰাণী)। সৰ্বাধিক যোগ্যতাৰ বাবে ইয়াৰ কোনটো বাঞ্ছিত? পৰিবেশবিদসকলে মত প্ৰকাশ কৰে যে, জীৱৰ জীৱন-যাত্ৰাৰ বিভিন্ন লক্ষণাদি, ইহঁতৰ বাসস্থানত ক্ৰিয়াশীল জৈৱ আৰু অজৈৱ কাৰকসমূহৰ প্ৰতিক্ৰিয়াস্বৰূপেই বিকশিত হৈছে। ভিন ভিন প্ৰজাতিৰ জীৱন-বৃত্তীয় লক্ষণাদি কিদৰে বিকশিত হৈছে—সেয়া পৰিবেশবিদসকলৰ বাবে বৰ্তমানে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ গৱেষণাৰ বিষয়।

13.2.4. আবাদীৰ ক্ৰিয়া-প্ৰতিক্ৰিয়া (Population Interaction) :

ধৰাপৃষ্ঠত মাথোন এটা প্ৰজাতিয়ে বসবাস কৰা এবাসস্থলীৰ কথা কল্পনা কৰিব পাৰানে? এনে আবাসস্থলী কতো নাই আৰু এইটো অভাৱনীয়ও। যি কোনো প্ৰজাতিৰ বাবে ন্যূনতম এটা প্ৰজাতিৰ উপস্থিতিৰ প্ৰয়োজন অন্ততঃ যাক খাদ্য হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। আনকি উদ্ভিদৰ এটা প্ৰজাতি, যিয়ে নিজৰ খাদ্য নিজে প্ৰস্তুত কৰি লয় তাৰ বাবেও সম্পূৰ্ণ অকলশৰে বৰ্তি থকাটো অসম্ভৱ ইয়াক অন্ততঃ মাটিত থকা অণুজীৱবোৰ দৰকাৰ যিয়ে জৈৱ পদাৰ্থসমূহৰ বিয়োজন ঘটাই অজৈৱ পোষকত পৰিণত কৰে। তদুপৰি উদ্ভিদে প্ৰাণী অবিহনে কেনেদৰে পৰাগযোগ সাধন কৰিব? প্ৰকৃতিত সচৰাচৰতে প্ৰাণী, উদ্ভিদ আৰু অণুজীৱ ইহঁতৰ কোনোৱে অকলশৰে নাথাকে, বৰং এটাই আনটোৰ সৈতে ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়া কৰি এটা জীৱ সম্প্ৰদায় গঠন কৰে। আনকি ক্ষুদ্ৰতম জীৱ-সম্প্ৰদায়তো বহুতো আন্তঃ বিক্ৰিয়া ঘটি থাকে, যদিও সকলোবোৰ সহজতে দৃষ্টিগোচৰ নহয়।

দুই ভিন্ন প্ৰজাতিৰ আবাদীৰ মাজত ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়া ঘটি আন্তঃপ্ৰজাতিক বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়। সেই বিক্ৰিয়া সমূহ এটা প্ৰজাতিৰ বাবে অথবা দুয়োটাৰে ক্ষেত্ৰত উপকাৰী, অপকাৰী বা অনিষ্টকাৰী অথবা নিৰপেক্ষ হ'ব পাৰে। '+' চিন '–' চিন অথবা '0'-ক

IND CamScanner App

যথাক্ৰমে উপকাৰী, অনিষ্টকাৰী আৰু নিৰপেক্ষ বিক্ৰিয়াৰ সংকেত হিচাপে ধৰি আমি আন্তঃপ্ৰজাতিক বিক্ৰিয়াৰ ফলাফলৰ বিষয়ে জানিব পাৰো। তলৰ সৰণি 13.1 ত ইয়াক দেখুওৱা হ'ল।

সৰণি 13.1 : আবাদীৰ বিক্ৰিয়া

প্ৰজাতি 'ক'	প্ৰজাতি 'খ'	বিক্ৰিয়াৰ নাম
+	+	সহোপকাৰিতা
–	–	প্ৰতিযোগিতা
+	–	পৰভক্ষিতা
+	–	পৰজীৱিতা
+	0	সহভোজিতা
–	0	পৰাপকাৰিতা

সহোপকাৰিতাত দুয়োবিধ প্ৰজাতিৰ উপকাৰ হয়, আৰু প্ৰতিযোগিতাত দুয়োৰে ক্ষতি হয়। পৰজীৱিতা আৰু পৰভক্ষিতাত এটা প্ৰজাতিয়ে উপকৃত হয় (পৰজীৱী আৰু পৰভক্ষী) আৰু আনটো প্ৰজাতিৰ বাবে অনিষ্ট কাৰক হয় (পৰপোষী আৰু চিকাৰ—যথাক্ৰমে)। সহভোজিতাত এটা প্ৰজাতি উপকৃত হয় আৰু আনটোৰ উপকাৰ বা অপকাৰ একেবাৰে নহয়। এমেনচেলিজিম বা পৰাপকাৰিতা এটা প্ৰজাতিৰ অনিষ্ট সাধন হয় আৰু আনটোৰ ওপৰত কোনো বিৰূপ প্ৰতিক্ৰিয়া নহয়। পৰভক্ষিতা, পৰজীৱিতা আৰু সহভোজিতাত এটা বৈশিষ্ট্য একে,—ই তিনিও বিক্ৰিয়াত লিপ্ত প্ৰজাতি সমূহে নিকটৱৰ্তীভাৱে বসবাস কৰে।

(i) পৰভক্ষিতা (Predation) :

স্বপোষী উদ্ভিদক ভক্ষণ কৰিবলৈ কোনো প্ৰাণী নথকা হ'লে, উদ্ভিদে আহৰণ কৰা শক্তিভাগৰ দশা কি হ'লহেঁতেন? তুমি পৰভক্ষিতাৰ কথা এনেদৰে ভাবিব পাৰা যে প্ৰকৃতিত ইয়াৰ দ্বাৰা উচ্চ পৰ্য্যায়ৰ খাদ্যস্তৰলৈ উদ্ভিদে আহৰণ কৰা শক্তিৰ স্থানান্তৰ ঘটি আছে। পৰভক্ষী আৰু চিকাৰৰ কথা ভাবিলে পোনচাটেই আমাৰ মনলৈ বাঘ আৰু হৰিণৰ কথাই আহে, কিন্তু ঘৰচিৰিকা চৰাই আৰু শস্য বীজ—ইহঁতো পৰভক্ষী আৰু চিকাৰৰ উদাহৰণ। উদ্ভিদ ভক্ষণ কৰি জীয়াই থকা প্ৰাণীক শাকাহাৰী (herbivor) বোলা হয় যদিও বাস্তৱা বিদ্যাৰ বহল দৃষ্টিভংগীৰ পৰিপেক্ষিতত, ইহঁতক পৰভক্ষীৰ পৰা পৃথক কৰিব পৰা নাযায়।

শক্তি স্থানান্তৰণৰ বাহক ৰূপে কাম কৰাৰ উপৰিও পৰভক্ষীসমূহৰ অন্য গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা আছে। সিহঁতে 'চিকাৰ'ৰ আবাদিক নিয়ন্ত্ৰণ কৰি ৰাখে। কিন্তু পৰভক্ষীৰ কাৰণেই 'চিকাৰ' প্ৰজাতিসমূহৰ আবাদীৰ ঘনত্ব বৃদ্ধি হ'ব পাৰে, যাৰফলত পৰিস্থিতি তন্ত্ৰত অস্থিৰতা আহে। যদি কোনো বহিৰাগত প্ৰজাতিক কোনো ভৌগোলিক অঞ্চলত প্ৰৱেশ কৰোৱা হয় সিহঁতক 'আক্ৰমণকাৰী প্ৰজাতি আখ্যা দিয়া হয়;ইহঁতে ক্ষিপ্ৰভাৱে বিস্তাৰ লাভ কৰে;কাৰণ, সেই আবাসত সিহঁতৰ প্ৰাকৃতিক পৰভক্ষী নাথাকে। ১৯২০ চনত সাগৰফেনাক অষ্ট্ৰেলিয়াত প্ৰৱেশ কৰোৱা হৈছিল আৰু ইয়াৰ বিস্তাৰে তাত সাংঘাতিক এক অৱস্থাৰ সৃষ্টি কৰিছিল, ই বহু নিযুত হেক্টৰ মাটি আগুৰি পেলাইছিল। শেষত ইয়াক নিয়ন্ত্ৰিত কৰিবৰ বাবে এই কেক্টাছ বিধ ভক্ষণ কৰা একবিধ মথ বিধ তাৰ প্ৰাকৃতিক বাসস্থানৰ পৰা আনি অষ্ট্ৰেলিয়াত প্ৰৱেশ কৰোৱা হৈছিল। কৃষিখণ্ডত নাশক জীৱ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে প্ৰয়োগ কৰা জৈৱ-নিয়ন্ত্ৰণ কৌশলবোৰ পৰভক্ষী সমূহৰ চিকাৰৰ আবাদী নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰা সামৰ্থ্যৰ ভিত্তিত নিৰূপণ কৰা হৈছিল। পৰভক্ষীসমূহে, চিকাৰ প্ৰজাতি বোৰৰ মাজত চলা প্ৰতিযোগিতাৰ প্ৰাবল্যও হ্ৰাস কৰে আৰু তেনেদৰে, জীৱ সম্প্ৰদায় একোটাৰ প্ৰজাতি বৈচিত্ৰ্য বৰ্তি থকাত সহায় হয়। আমেৰিকাৰ প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় উপকূল অঞ্চলৰ জোৱাৰ বিধৌত অঞ্চলত 'পিচাষ্টাৰ' (Pisaster) নামৰ একবিধ গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰভক্ষী থাকে। এটা ক্ষেত্ৰভিত্তিক পৰীক্ষাত, এই অঞ্চলৰ

IND CamScanner App

...যেতিয়া সমুদ্ৰৰ পিচেষ্টাৰ আঁতৰাই পেলোৱা হ'ল, তেতিয়া এবছৰৰ ভিতৰতে সেই ...ত থকা ১০ বিধতকৈও অধিক অমেৰুদণ্ডী প্ৰজাতি নাইকিয়া হৈ গ'ল—একমাত্ৰ ...আন্তঃপ্ৰজাতিক প্ৰতিযোগিতাৰ বাবেই।

যদি কোনো পৰভক্ষী অত্যধিক সক্ৰিয় হয়, তেনেহ'লে ই তাৰ সকলো চিকাৰ ভক্ষণ ...ৰি বিলুপ্ত কৰিব আৰু এটা সময়ত চিকাৰ প্ৰজাতি নথকা বাবে সি নিজেও বিলুপ্ত হ'ব। ...প্ৰকৃতিত পৰভক্ষীবোৰ বিবেচক বা সতৰ্ক হোৱাৰ এইটোৱেই মূল কাৰণ। 'চিকাৰ' প্ৰজাতি ...সমূহে পৰভক্ষীৰ আক্ৰমণৰ মাত্ৰা কমাবৰ বাবে আত্মৰক্ষাৰ বিভিন্ন উপায় অৱলম্বন কৰে। ...বিভিন্ন পতংগ আৰু ভেকুলী প্ৰজাতি নিজকে লুকুৱাৰ পৰাকৈ বৰ্ণিল—ইয়াৰ কাৰণ হৈছে ...যাতে পৰভক্ষীৰ পৰা লুকাই থাকিব পাৰে। কেতবোৰ আকৌ বিষাক্ত আৰু সেই বাবে ...পৰভক্ষীবোৰে ইহঁতক নাখায়। মনাৰ্ক (Monarch) পখিলাৰ দেহত থকা বিশেষ ...ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ বাবে ইহঁত স্বাদবিহীন হৈ পৰে—সেয়েহে পৰভক্ষী (চৰাই) বোৰে ইহঁতক ...নাখায়। আমোদজনক ভাৱে এই পখিলাবোৰে পলু অৱস্থাত কেতবোৰ বিষাক্ত অপতৃণ ভক্ষণ কৰি উক্ত ৰাসায়নিক আহৰণ কৰে।

উদ্ভিদ সমূহৰ বাবে শাকাহাৰী প্ৰাণীবোৰেই পৰভক্ষী। মুঠ পোক-পতংগৰ ২৫ শতাংশই ...পৰভক্ষী (উদ্ভিদৰ ৰস আৰু উদ্ভিদৰ অংশ সমূহ ভক্ষণকাৰী)। সমস্যাটো উদ্ভিদৰ বাবে ...বৰ সাংঘাতিক কিয়নো, আন প্ৰাণী সমূহৰ দৰে উদ্ভিদ সমূহে পৰভক্ষীৰ ওচৰৰ পৰা পলাই ...যাব নোৱাৰে। সেয়েহে উদ্ভিদে তাৰ দেহত আশ্চৰ্যজনক ভাৱে ৰূপান্তৰ ঘটাই অথবা ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ নিঃসৰণ ঘটাই প্ৰতিৰক্ষাৰ উপায় অৱলম্বন কৰে। কাঁইট বা কণ্টক (একেচিয়া, সাগৰফেনা) উল্লেখনীয় অংগসংস্থানিক প্ৰতিৰক্ষাৰ উপায়। বহুতো উদ্ভিদে বিভিন্ন ৰাসায়নিক পদাৰ্থ নিঃসৰণ কৰে বা সঞ্চয় কৰি ৰাখে; যিবোৰে পৰভক্ষী পোক-পতংগক আঠা লগাই ধৰি ৰাখে, অথবা ভক্ষণ কৰাৰ পিচত সিহঁতৰ পাচনক্ৰিয়াত গোলমাল ঘটায় অথবা প্ৰজনন ক্ষমতা বিঘ্নিত কৰে। তুমি নিশ্চয় আকন গছ দেখিছা। এই উদ্ভিদবিধে হৃদৰোগ সৃষ্টি কৰাব পৰা বিষাক্ত গ্লাইক'চাইড নিঃসৰিত কৰে—সেয়েহে তুমি দেখিবা যে পথাৰত থকা এই উদ্ভিদবিধ পশু-ছাগলীয়ে নাখায়। আমি বহুতো উদ্ভিদৰ আৰক (extract) বাণিজ্যিক ভাৱে উলিয়াই লওঁ (যেনেঃ—নিক'টিন, কেফেইন, কুইনাইন, ষ্ট্ৰিকনাইন, অপিয়াম ইত্যাদি) আৰু এই আটাইবোৰ ভিন্ ভিন্ উদ্ভিদৰ দেহত হয় আৰু সিহঁতৰ উপস্থিতিৰ বাবেই তৃণভোজী প্ৰাণীসমূহে সিহঁতক এৰাই চলে।

(ii) প্ৰতিযোগিতা (Competition) :

ডাৰউইনে যেতিয়া জীৱৰ অস্তিত্বৰ সংগ্ৰাম আৰু যোগ্যতমৰ উৎবৰ্তনৰ কথা কৈছিল—তেওঁ বিশ্বাস কৰিছিল যে আন্তঃপ্ৰজাতিক প্ৰতিযোগিতা হৈছে জৈব বিৱৰ্তনৰ মূল শক্তি। যেতিয়া নিকটবৰ্তী প্ৰজাতি সমূহে একেধৰণৰ সম্পদ আহৰণাৰ্থে যত্ন কৰে তেতিয়াই প্ৰতিযোগিতা আৰম্ভ হয়; ইও কিন্তু সম্পূৰ্ণ শুদ্ধ নহয়। প্ৰথমতে একেধৰণৰ সম্পদৰ বাবে সম্পৰ্কবিহীন প্ৰজাতিৰ মাজতো প্ৰতিযোগিতা হ'ব পাৰে। উদাহৰণ স্বৰূপে দক্ষিণ আমেৰিকাৰ অগভীৰ হ্ৰদত থকা মাছ আৰু ফ্লেমিংগ'বোৰৰ মাজত একে ধৰণৰ সম্পদৰ বাবে প্ৰতিযোগিতা হয়; এই সম্পদ হ'ল প্লাৱক প্ৰাণীসমূহ। দ্বিতীয়তে সম্পদৰাজি বাবে প্ৰতিযোগিতা হয়; ... প্ৰতিযোগিতাৰ বাবে সীমিত হ'ব নালাগে। হস্তক্ষেপী প্ৰতিযোগিতা (Interference competition) ত কোনো এক প্ৰজাতিৰ খাদ্য গ্ৰহণৰ সামৰ্থ্য হস্তক্ষেপী অথবা বাধা প্ৰদানকাৰী প্ৰজাতিৰ উপস্থিতিত হ্ৰাস পায়; যদিওবা তাত পৰ্যাপ্ত সম্পদ (খাদ্য, স্থান) থাকে। গতিকে, প্ৰতিযোগিতা এনে এক প্ৰক্ৰিয়া, য'ত কোনো প্ৰজাতিৰ যোগ্যতা (যাক r–intrinsic rate of increase বা বৃদ্ধিৰ প্ৰকৃত হাৰ ৰূপে মাপ কৰা হয়) অন্য এক

IND CamScanner App

প্ৰজাতিৰ উপস্থিতিত নিম্নমুখী হ'ব পাৰে ইয়াক বাস্তুবিদ্যাবিশাৰদ গ'জ (Gause) এ দেখুওৱাৰ দৰে পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা দেখুৱাব পাৰি—যেতিয়া সম্পদ তেনেই সীমিত, তেতিয়া প্ৰতিযোগিতাত অৱতীৰ্ণ শ্ৰেষ্ঠ প্ৰজাতিয়ে আন প্ৰজাতিৰ আৱাসৰ পৰাই খেদাই পঠায় বা নিঃশেষ কৰে। কিন্তু প্ৰকৃতিত এনে পৰিঘটনা সৰ্বদাই শেষ সিদ্ধান্ত নহয়। যদি শক্তিশালী আৰু বিশ্বাসযোগ্য পাৰিবেশিক সাক্ষ্য আন কেতবোৰ ক্ষেত্ৰত দেখা যায়। গালাপেগ'ছ দ্বীপৰ টীপ্‌চে Abingdon নামৰ অসংখ্য কাছ আছিল। যেতিয়া দ্বীপটোত ছাগলী প্ৰৱেশ কৰোৱা হ'ল, ছাগলীবোৰৰ বনৰীয়া তৃণভোজী চৰিত্ৰৰ বাবে কাছ সমূহ বিলুপ্তিৰ পথত প'ল। এনে আৰু উদাহৰণ আছে যাক 'প্ৰতিযোগিতাৰ পৰা মুক্তি' বুলি ক'ব পাৰি। এবিধ শীৰ্ষ প্ৰতিযোগী প্ৰজাতিৰ বিচৰণৰ কথা চোৱা হওক। উক্ত প্ৰতিযোগীৰ লগত নিম্ন মানৰ প্ৰতিযোগী প্ৰতিযোগিতাত আছিল। এতিয়া পৰীক্ষাৰ খাতিৰত উচ্চ প্ৰতিযোগীক তাৰ পৰা আঁতৰাই দিয়া হ'ল। নাটকীয় ভাৱে নিম্ন মানৰ প্ৰতিযোগীৰ বিস্তাৰ ঘটিবলৈ আৰম্ভ কৰিলে। কৰ্নেলৰ পৰীক্ষাৰ সুন্দৰ ক্ষেত্ৰখন আছিল স্কটলেণ্ডৰ শিলাময় উপকূল। আন্তঃমুখী জোৱাৰত 'বেলানাছ' বোৰে প্ৰচুৰ বিস্তাৰ কৰি আছিল আৰু ইহঁতৰ শীৰ্ষ অৱস্থানৰ বাবে ক্ষুদ্ৰ বাৰ্ণেকল কেথামেলাছ (Chathathamalus) বোৰ আঁতৰি গ'ল। প্ৰতিযোগিতাৰ কাৰণে উদ্ভিদ আৰু তৃণভোজী সমূহ মাংসাহাৰীবোৰতকৈ বেছি প্ৰভাৱিত হয়।

Gause ৰ 'প্ৰতিযোগিতাত বহিৰ্গমন নীতি' য়ে কয় যে দুটা ওচৰ সম্বন্ধীয় প্ৰতিযোগীয়ে অনিৰ্দিষ্টকালৰ সহ অৱস্থান কৰিব নোৱাৰে। ইহঁতৰ মাজৰ নিম্নমানৰ প্ৰতিযোগী নাইকিয়া হ'বই। যদি সম্পদৰাজি সীমিত এই পৰিঘটনা হ'বই, অন্যথাই ই নহয়। অতি সম্প্ৰতিকালৰ অধ্যয়নে প্ৰতিযোগিতাৰ এই সাধাৰণীকৰণ বা সাধাৰণ তথ্যক সমৰ্থন দিয়া নাই। আনহাতে অধ্যয়নকাৰীসকলে প্ৰকৃতিত ঘটা আন্তঃপ্ৰজাতিক প্ৰতিযোগিতাক নুই কৰা নাই। তেওঁলোকে আঙুলিয়াই দিছে যে বিবোৰ প্ৰজাতিয়ে প্ৰতিযোগিতাৰ সন্মুখীন হয়—সিহঁতে আনবিধৰ বিলুপ্তি সাধন কৰাৰ পৰিবৰ্তে সহ অৱস্থান কৰিবলৈহে দিয়ে। এনে এক কৌশল হ'ল Resource partitioning বা 'সম্পদ বিতৰণ'। যদি দুটা প্ৰজাতিয়ে সম্পদ আহৰণৰ বাবে প্ৰতিযোগিতা কৰে তেনেহ'লে সিহঁতে প্ৰতিযোগিতা এৰি তাৰ ঠাইত খাদ্য ভক্ষণ কৰিবৰ বাবে সময়ৰ বাছনি বেলেগে কৰে অথবা ভক্ষণ পদ্ধতিও ভিন্ ভিন্। মেক্ আৰ্থাৰে দেখুৱাইছিল যে একেডাল গছতে বাস কৰা পাঁচটা প্ৰজাতিৰ warbler বা টিপচীজাতীয় চৰায়ে—প্ৰতিযোগিতা এৰাই চলিবলৈ ভক্ষণৰ বেলেগ বেলেগ আচৰণ কৰে।

(iii) পৰজীৱিতা (Parasitism) :

পৰজীৱী জীৱন প্ৰণালীয়ে সহজ আশ্ৰয় আৰু খাদ্যৰ নিশ্চয়তা দান কৰে; সেয়ে, উদ্ভিদৰ পৰা উচ্চ মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীলৈকে বহু জীৱ গোটতে পৰজীৱী জীৱন পদ্ধতিৰ বিকাশ দেখা যায়। বহুতো পৰজীৱীয়ে 'আশ্ৰয়ভিত্তিক পৰজীৱিতা' দেখুৱায় (ইহঁতে মাথোন এবিধ আশ্ৰয়দাতাৰ ওপৰতহে পৰজীৱী হিচাবে বাস কৰে)। ইয়াত আশ্ৰয়দাতা আৰু পৰজীৱী একেলগে বিৱৰ্তিত হয়; আশ্ৰয়দাতাই পৰজীৱীক নাকচ কৰিবৰ বাবে কৌশল অৱলম্বন কৰে, পৰজীৱীয়ে আশ্ৰয়দাতাৰ লগত ক্ৰিয়া-প্ৰতিক্ৰিয়া কৰিবৰ বাবে কৌশল উদ্ভাৱন কৰে আৰু আশ্ৰয়দাতাইও পৰজীৱীৰ পৰা ৰক্ষা পৰিবৰ বাবে উপায় উদ্ভাৱন কৰে। তদনুসৰি পৰজীৱীয়ে কিছু অভিযোজন কৰে যেনে :—অনাৱশ্যকীয় অনুভৱী অংগৰ বিলোপসাধন, আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰত লাগি ধৰিবৰ বাবে আঠাযুক্ত অংগিকা বা শোষক অংগিকা, পাচনতন্ত্ৰৰ বিলোপসাধন আৰু প্ৰজনন সামৰ্থ্য বৃদ্ধি। পৰজীৱীৰ জীৱন বৃত্তান্ত প্ৰায়ে জটিল। পৰজীৱী কাৰ্য্য সম্পন্ন কৰিবৰ বাবে এক বা ততোধিক মধ্যৱৰ্তী আশ্ৰয়দাতা আৰু ৰোগবাহকৰ প্ৰয়োজন—যাৰ দ্বাৰা প্ৰাথমিক আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰত পৰজীৱিতা সংঘটিত হয়। মানুহৰ যকৃৎপেলু (এবিধ পৰ্ণত কৃমি) ৰ জীৱন চক্ৰ সম্পন্ন কৰিবৰ বাবে দুবিধ মধ্যৱৰ্তী পৰাশ্ৰয়ীৰ প্ৰয়োজন হয় (শামুক আৰু মাছ)। মেলেৰীয়া পৰজীৱীৰবাবে এবিধ ৰোগবাহক (মহ) প্ৰয়োজন। সৰহভাগ পৰজীৱীয়ে আশ্ৰয়দাতাৰ অনিষ্ট সাধন কৰে, সিহঁতে আশ্ৰয়দাতাৰ জীৱনকাল হ্ৰাস কৰে; বৃদ্ধি আৰু প্ৰজননত ব্যাঘাত ঘটায় আৰু আবাদীৰ ঘনত্ব হ্ৰাস কৰে। সিহঁতে আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰ দুৰ্বল কৰি পেলায় আৰু আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰ পৰভক্ষীৰ বাবে সহজ সাধ্য কৰি পেলায়। কোনো আদৰ্শ পৰজীৱীয়ে আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰত বসবাস কৰি আশ্ৰয়দাতাৰ কোনো অনিষ্ট সাধন নকৰাকৈ থাকিব পাৰে বুলি তুমি বিশ্বাস কৰানেকি? যদি সেইটোৱে হয় প্ৰাকৃতিক নিৰ্বাচনে কিয় তেনে সম্পূৰ্ণ অনিষ্টবিহীন পৰজীৱীৰ বিৱৰ্তন সাধিত কৰা নাই?

IND CamScanner App

(ক) (খ)

চিত্ৰ : 13.6 ডিমৰু গছ আৰু বৰলৰ সহোপকাৰী সম্পৰ্ক—
(ক) ডিমৰুৰ গছ ফুল বৰলৰ দ্বাৰা পৰাগণ (খ) বৰলে ডিমৰুৰ ফলত কণী পাৰিছে

কিছুমান পৰজীৱীয়ে আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰৰ বাহিৰ ভাগত থাকে—সিহঁতক বহিৰ্পৰজীৱী বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ অতি পৰিচিত উদাহৰণ হ'ল মানুহৰ ওকণী আৰু কুকুৰৰ টিকবা। বহুতো সাগৰীয় মাছৰ শৰীৰত 'কোপপদ' নামৰ বহিৰ্পৰজীৱীয়ে বসবাস কৰে। স্বৰ্ণলতা নামৰ গুপ্তবীজী অথচ পৰজীৱী উদ্ভিদে জেতুবাগছ বা অন্য উদ্ভিদৰ ওপৰত পৰজীৱী জীৱন যাপন কৰে সিহঁতে ক্ৰমশঃ পত্ৰহৰিৎ হেৰুৱাই পেলায়। ই নিজৰ খাদ্য আশ্ৰয়দাতা উদ্ভিদৰ পৰা আহৰণ কৰে আৰু এইদৰে ই পৰজীৱী উদ্ভিদত পৰিণত হয়। মাইকী মহক পৰজীৱী হিচাপে গণ্য কৰা নহয় যদিওবা সিহঁতৰ প্ৰজননৰ বাবে মানুহৰ তেজৰ প্ৰয়োজন হয়। এইটো কিয় হয়, তুমি ব্যাখ্যা কৰিব পাৰানে?

ইয়াৰ বিপৰীতে অন্তঃপৰজীৱী সমূহ আশ্ৰয়দাতাৰ শৰীৰৰ ভিতৰৰ বিভিন্ন স্থানত বসবাস কৰে (যকৃৎ, বৃক্ক, হৃৎপিণ্ড, ৰক্তকণিকা ইত্যাদি) সিহঁতৰ শীৰ্ষপৰ্যায়ৰ বিশেষত্বৰ বাবে অন্তঃপৰজীৱী সমূহৰ জীৱন চক্ৰ বৰ জটিল। সিহঁতৰ অংগসংস্থানিক আৰু আভ্যন্তৰীণ চৰিত্ৰসমূহ সৰল আনহাতে সিহঁতৰ প্ৰজনন প্ৰবল। চৰাইৰ ঘুমনি লগা পৰজীৱিতা (Brood parasitism) এই উল্লেখনীয় উদাহৰণ। পৰজীৱী এই চৰাইবোৰে তাৰ আশ্ৰয়দাতা চৰাইৰ বাহত কণী পাৰে আৰু কণীবোৰ উমনি লবলৈ এৰি দিয়ে। বিৱৰ্তনৰ প্ৰক্ৰিয়াত আশ্ৰয়দাতা চৰায়ে নিজৰ কণী আৰু পৰজীৱীৰ কণীৰ মাজত পাৰ্থক্য ধৰিব নোৱাৰা হ'লগৈ। গুচৰৰ কোনো বাগিচাত কাউৰী আৰু কুলি চৰাইৰ মাজত হোৱা এই পৰিঘটনা চাবলৈ যত্ন কৰিবা আৰু বসন্ত আৰু গ্ৰীষ্মকালত হোৱা এই 'ঘুমনি পৰজীৱীতা'-(Brood parasitism) ৰ বিষয়ে সম্যক জ্ঞান আহৰণ কৰা।

(iv) **সহভোজিতা : (Commensalism) :** এই প্ৰক্ৰিয়াত এটা প্ৰজাতি উপকৃত হয় আৰু আনটো প্ৰজাতিৰ অপকাৰ বা উপকাৰ একেবাৰে নহয়। এজোপা আমগছত কপৌফুল হোৱা দেখা যায়, সেইদৰে এটা তিমিমাছৰ দেহৰ উপৰি ভাগত বাৰ্নাকল লাগি থকা দেখা যায়। দুয়োটা ক্ষেত্ৰতে আশ্ৰয়দাতা আমগছ আৰু তিমিৰ কোনোধৰণৰ উপকাৰ হোৱা দেখা নাযায়। যদি তুমি কোনো খেতি পথাৰ থকা অঞ্চলত বসবাস কৰিছা তুমি নিশ্চয় গবুৰণ আৰু পথাৰত চৰি থকা গৰুবোৰ দেখিছা—ই সহভোজিতাৰ এক সুন্দৰ

IND CamScanner App

উদ্ভাৱনীয় অৱস্থা পৰিলক্ষিত হয়—প্ৰকৃতিত-হোৱা উদ্ভিদ আৰু পৰাগযোগসাধনকাৰীৰ ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়াৰ ফলত।

অনুশীলন (Exercise)

1. ডায়াপ'জ আৰু শীতনিদ্ৰাৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

2. যদি এটি সামুদ্ৰিক মাছক এটা সাধাৰণ পানীৰ একুৱেৰিয়ামত থোৱা হয়, মাছটো জীয়াই থাকিবনে? কিয় জীয়াই থাকিব বা জীয়াই নাথাকিব?

3. সমলক্ষী বা সমকলী অভিযোজনৰ সূত্ৰ লিখা। এটা উদাহৰণ দিয়া।

4. প্ৰায়বোৰ জীৱই 45°C ৰ ওপৰৰ তাপমাত্ৰাত জীয়াই থাকিব নোৱাৰে। কেনেকৈ কিছুমান অণুজীৱই 100°C ৰ ওপৰৰ তাপমানৰ বাসস্থানত জীয়াই থাকিব পাৰে?

5. আবাদীৰ লক্ষণসমূহৰ এখন তালিকা তৈয়াৰ কৰা (ব্যক্তি জীৱৰ নহয়)।

6. যদি কোনো আবাদীৰ সূচকীয় বৃদ্ধিৰ হাৰ ও বছৰত দুগুণ হয় তেনেহলে সেই আবাদীৰ প্ৰকৃত বৃদ্ধিৰ হাৰ কিমান?

7. তৃণভোজী প্ৰাণীৰ বিৰুদ্ধে লোৱা উদ্ভিদৰ প্ৰতিৰক্ষাৰ কৌশল সমূহৰ নাম লিখা।

8. কপৌফুল এজোপা আমগছৰ ওপৰত গজে। কপৌফুল আৰু আমৰ ক্ৰিয়া-বিক্ৰিয়া তুমি কেনেদৰে বৰ্ণনা কৰিবা?

9. নাশক পোক-পতংগৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে কেনে বাস্তুবিদ্যা সম্মত জৈৱ নিয়ন্ত্ৰণৰ পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰিবা?

10. **তলত দিয়াবোৰৰ পাৰ্থক্য লিখা :**

(a) শীতনিদ্ৰাকৰণ আৰু তাপ নিষ্ক্ৰিয়তা।

(b) বহিৰ্তাপগ্ৰাহী আৰু অন্তঃতাপগ্ৰাহী।

11. **চমুটোকা লিখা :**

(a) মৰুজ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ অভিযোজন।

(b) স্বল্পপানীত থকা উদ্ভিদৰ অভিযোজন।

(c) প্ৰাণীৰ আচৰণসম্বন্ধীয় অভিযোজন।

(d) উদ্ভিদৰ বাবে পোহৰৰ গুৰুত্ব।

(e) প্ৰাণীৰ অভিযোজনত তাপ আৰু পানীৰ অভাৱৰ প্ৰভাৱ কি?

12. পৰিবেশৰ বিভিন্ন অজৈৱ কাৰক সমূহৰ এখন তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

13. **এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া :**

(a) এটা অন্তঃতাপগ্ৰাহী প্ৰাণী

(b) এটা বহিৰ্তাপগ্ৰাহী প্ৰাণী

(c) নিতলস্থ অঞ্চলৰ এটা প্ৰাণী

14. আবাদী আৰু সম্প্ৰদায়ৰ সূত্ৰ লিখা।

তলৰ প্ৰতিটোৰে সূত্ৰ লিখি এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

(a) সহভোজিতা

(b) পৰজীৱিতা

(c) কেম'ফ্লেজ (camouflage)

(d) সহোপকাৰিতা

IND CamScanner App

(c) আন্তঃপ্ৰজাতিক প্ৰতিযোগিতা

16. উপযুক্ত ছবিৰ সহায়ত নিয়মত আৱলীৰ লঘু গণনীয় বৃদ্ধি চক্ৰ আঁকা।

17. কোনটো বাক্যই সঠিকভাৱে পৰজীৱীতাক বুজাইছে লিখা।

(a) এটা জীৱৰ উপকাৰ হৈছে।

(b) দুয়োটা জীৱৰ উপকাৰ হৈছে।

(c) এটা জীৱৰ উপকাৰ হৈছে আনটোৰ কোনো অনিষ্ট হোৱা নাই।

(d) এটা জীৱৰ উপকাৰ হৈছে আনটোৰ অনিষ্ট হৈছে।

18. আৱলীৰ যিকোনো তিনিটা গুৰুত্বপূৰ্ণ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।