COAH- 01

কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

জৈৱিক কৃষি
চার্টিফিকেট পাঠ্যক্রম
(CERTIFICATE IN ORGANIC AGRICULTURE AND HORTICULTURE)

পাঠ্যক্রম - ১

পাঠ্য তালিকা (Contents) ঃ

অধ্যায় ১ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ ইতিহাস
অধ্যায় ২ ঃ জৈৱিক কৃষি
অধ্যায় ৩ ঃ জৈৱিক সাৰ আৰু ইয়াৰ প্রকাৰ
অধ্যায় ৪ ঃ মাটিত জৈৱিক সাৰৰ পচন আৰু ৰূপান্তৰ
অধ্যায় ৫ ঃ উদ্ভিদৰ খাদ্য উপাদান গ্রহণ আৰু ব্যৱহাৰ
অধ্যায় ৬ ঃ জৈৱিক পদ্ধতিত মিশ্রিত কৃষি আৰু সমন্বিত কৃষিৰ ধাৰণা
অধ্যায় ৭ ঃ কম্পোষ্ট/পচন সাৰ প্রস্তুত কৰাৰ পদ্ধতি

বিষয় বিশেষজ্ঞ মণ্ডলী

ড° অনিৰুদ্ধ ডেকা, প্ৰাক্তন মুৰব্বী, চাহ পালন আৰু প্ৰযুক্তি বিভাগ,অসম কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ আৰু প্ৰাক্তন জ্যেষ্ঠ শৈক্ষিক পৰামৰ্শদাতা, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়

ড° নলিন কুমাৰ মোহন, প্ৰাক্তন মুখ্য বিজ্ঞানী, উদ্যান গৱেষণা কেন্দ্ৰ, কাহিকুচি

ড° ৰঞ্জিত কুমাৰ ভট্টাচার্য, অৱসৰপ্ৰাপ্ত অধ্যাপক, উদ্যান বিভাগ, অসম কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়

সমন্বয়ৰক্ষী

ড° শর্মিষ্ঠা ৰাণী ৰৰুৱা, সহকাৰী অধ্যাপক, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

পাঠ্যক্ৰমৰ প্ৰস্তুতি

এই পাঠ্যক্ৰমৰ বাবে অধ্যয়ন সামগ্ৰীসমূহ পশ্চিমবংগৰ নেতাজী সুভাষ মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ (NSOU) পৰা গ্ৰহণ কৰা হৈছে। এই পাঠ্যক্ৰমৰ প্ৰস্তুতি প্ৰক্ৰিয়াত বিশ্ববিদ্যালয় খনে আগবঢ়োৱা ব্যাপক সম্পদসমূহ এক অমূল্য অৱদান। কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ে নেতাজী সুভাষ মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ প্ৰশাসন আৰু কৰ্মচাৰীসকলক তেওঁলোকৰ সমৰ্থন আৰু শৈক্ষিক উৎকৃষ্টতাৰ প্ৰতি দায়বদ্ধতাৰ বাবে আন্তৰিক কৃতজ্ঞতা জ্ঞাপন কৰে।

শস্যসমূহৰ উৎপাদন পদ্ধতিসমূহ অসমৰ প্ৰেক্ষাপট অনুসৰি সলনি কৰা হৈছে ।

সম্পাদক

ড° শর্মিষ্ঠা ৰাণী ৰৰুৱা, সহকাৰী অধ্যাপক, কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

ভাষান্তৰকাৰী ঃ

১) **গীতাঞ্জলি মেধী,** কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

২) **জয়শ্ৰী কালিতা,** সহকাৰী অধ্যাপক, বিকালী মহাবিদ্যালয়।

৩) **মানসী সাহা,** পৰামৰ্শদাতা, সন্দিকৈ ছোৱালী মহাবিদ্যালয় চেণ্টাৰ, ইন্দিৰা গান্ধী ৰাষ্ট্ৰীয় মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়।

জুলাই ২০২৪

© কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ দ্বাৰা সর্বস্বত্ব সংৰক্ষিত।

কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ লিখিত অনুমতি অবিহনে গ্ৰন্থস্বত্ব জাননীৰ দ্বাৰা সুৰক্ষিত এই মুদ্ৰণ বা ইয়াৰ যিকোনো অংশ প্ৰতিলিপিকৰণ, স্কেনিং, বাণীবদ্ধকৰণ তথা তথ্য সংৰক্ষণ নাইবা পুনৰুদ্ধাৰ পদ্ধতিৰ লগতে বর্তমানে জ্ঞাত বা ভৱিষ্যতে উদ্ভাৱন-সম্ভৱ যিকোনো বৈদ্যুতিক, ডিজিটেল বা যান্ত্রিক উপায়েৰে প্ৰকাশ, প্ৰেৰণ, হস্তান্তৰ বা সংৰক্ষণ কৰিব নোৱাৰিব।

কৃষ্ণকান্ত সন্দিকৈ ৰাজ্যিক মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ হৈ পঞ্জীয়কৰ দ্বাৰা মুদ্রিত আৰু প্ৰকাশিত।

মুখ্য কার্যালয় ঃ পাটগাঁও, ৰাণীগেট, গুৱাহাটী-৭৮১০১৭
নগৰ কার্যালয় ঃ ৰেচম নগৰ, খানাপাৰা, গুৱাহাটী-৭৮১০২২
Web : www.kkhsou.ac.in

পাঠ্যবিষয়ৰ পৰিচয়

জৈৱিক কৃষি ঃ

শস্য উৎপাদনত প্রয়োগ কৰা সাৰৰ প্রতিকূল প্রভাৱ মাটি আৰু পানীৰ মানদণ্ড, মানুহৰ স্বাস্থ্য আৰু পৰিৱেশত দেখা যায়। জৈৱিক কৃষি নিশ্চিতভাৱে এক নিৰাপদ, ভাল আৰু পৰিষ্কাৰ পৰিৱেশ সৃষ্টিৰ বাবে এক উত্তৰ, আৰু ৰাসায়নিক সাৰৰ তুলনাত জৈৱ সাৰৰ ব্যৱহাৰে অর্থনৈতিক আৰু পৰিৱেশগত লাভালাভ প্রদান কৰে। সেয়েহে, এই পাঠ্যক্রমৰ উদ্দেশ্য হৈছে শিকাৰু, পেছাদাৰী, উদ্যোগী আৰু জৈৱিক কৃষিৰ প্রতি আগ্রহী আন লোকসকলক আলোকিত কৰা।

এইসকলো কথা মনত ৰাখিয়েই 'এইসকলো কথা মনত ৰাখিয়েই '**জৈৱিক কৃষি**' (Organic Agriculture and Horticulture) পাঠ্যবিষয়টো তলত উল্লিখিত উদ্দেশ্যেৰে আগবঢ়াৱো হৈছে— বিষয়টো তলত উল্লিখিত উদ্দেশ্যেৰে আগবঢ়াৱো হৈছে—

1] কৃষিৰ বিষয়ে সজাগতা সৃষ্টি কৰা।

2] জৈৱিক শস্য ব্যৱস্থাপনা পদ্ধতি,

3] জৈৱিক মানদণ্ড আৰু প্রমাণপত্রৰ সৈতে পৰিচিত হোৱা।

4] আত্ম-নিযুক্তি আৰু উপার্জন সৃষ্টিৰ প্রচাৰ কৰা।

এই ছমহীয়া পাঠ্যক্রম তিনিখন পত্রত ভাগ কৰা হৈছে । বিষয় পাঠ্যক্রমৰ উপৰিও এই পাঠ্যক্রমত কিছুমান ব্যৱহাৰিক কার্যকলাপ অন্তর্ভুক্ত কৰা হৈছে। শিক্ষার্থীসকলে সেই কার্যকলাপবোৰ কৰিব লাগিব আৰু সম্পাদন কৰা কার্যকলাপবোৰৰ ভিত্তিত এটা প্রতিবেদন প্রস্তুত কৰিব লাগিব।

পৰিচয়

জৈৱিক কৃষিৰ ইতিহাস, সংজ্ঞা, প্রকাৰ আৰু সমন্বিত কৃষি এই পত্রখনত অন্তর্ভুক্ত কৰা হৈছে।

অধ্যায় ১ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ ইতিহাস

অধ্যায় ২ ঃ জৈৱিক কৃষি

অধ্যায় ৩ ঃ জৈৱিক সাৰ আৰু ইয়াৰ প্রকাৰ

অধ্যায় ৪ ঃ মাটিত জৈৱিক সাৰৰ পচন আৰু ৰূপান্তৰ

অধ্যায় ৫ ঃ উদ্ভিদৰ খাদ্য উপাদান গ্রহণ আৰু ব্যৱহাৰ

অধ্যায় ৬ ঃ জৈৱিক পদ্ধতিত মিশ্রিত কৃষি আৰু সমন্বিত কৃষিৰ ধাৰণা

অধ্যায় ৭ ঃ কম্পোষ্ট/পচন সাৰ প্রস্তুত কৰাৰ পদ্ধতি

এই পাঠ্যবিষয়টোৰ মূল পাঠত মাজে মাজে 'অগ্রগতিৰ নিৰীক্ষণ'ৰ যোগেদি কিছুমান প্রশ্ন দিয়া হৈছে। এইবোৰৰ উত্তৰ দিবলৈ গৈ স্ব-পৰীক্ষণৰ সুবিধা পাব। অধ্যয়নৰ লগে লগে উক্ত প্রশ্নাৱলীৰ উত্তৰ লিখি শেষত দিয়া 'অগ্রগতিৰ খতিয়ান'ত দিয়া উত্তৰবোৰৰ লগত মিলাই চাই আয়ত্ত কৰা জ্ঞানৰ অগ্রগতি নিৰূপণ কৰিব পাৰিব। তদুপৰি 'অধিক জানিবলৈ'ত দিয়া পুথিবোৰ অধ্যয়ন কৰি অধিক লাভৱান হ'ব পাৰিব। অধ্যায়বোৰৰ শেষত 'আৰ্হি প্রশ্ন' কিছুমানো দিয়া হৈছে।

জৈৱিক কৃষি চার্টিফিকেট পাঠ্যক্রম

পাঠ্যক্রম - ১

বিশদ পাঠ্য তালিকা

পৃষ্ঠা নং

অধ্যায় ১ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ ইতিহাস ৫-১৩

অধ্যায় ২ ঃ জৈৱিক কৃষি ১৪-২০

অধ্যায় ৩ ঃ জৈৱিক সাৰ আৰু ইয়াৰ প্ৰকাৰ ২১-৩৬

অধ্যায় ৪ ঃ মাটিত জৈৱিক সাৰৰ পচন আৰু ৰূপান্তৰ ৩৭-৪৬

অধ্যায় ৫ ঃ উদ্ভিদৰ খাদ্য উপাদান গ্ৰহণ আৰু ব্যৱহাৰ ৪৭-৫৩

অধ্যায় ৬ ঃ জৈৱিক পদ্ধতিত মিশ্ৰিত কৃষি আৰু সমন্বিত কৃষিৰ ধাৰণা ৫৪-৬০

অধ্যায় ৭ ঃ কম্পোষ্ট/পচন সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ পদ্ধতি ৬১-৭৮

অধ্যায় ১ ঃ বিশ্বত জৈৱিক কৃষিৰ অগ্রগতিৰ ইতিহাস

অধ্যায় গাঁথনি

১.১ উদ্দেশ্য
১.২ পৰিচয়
১. ৩ সামাজিক স্থিতি
১. ৪ বিশ্বত জৈৱিক পদ্ধতিৰে খেতি কৰা এলেকাসমূহ
১. ৫ ভাৰতত জৈৱিক কৃষি পটভূমি
১.৬ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ
১.৭ অধিক জানিবলৈ
১.৮ অগ্রগতিৰ খতিয়ান
১.৯ আৰ্হি প্রশ্ন

১.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- অতীত আৰু বর্তমান সময়ত জৈৱিক কৃষিৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- ভাৰত আৰু অসমৰ জৈৱিক কৃষিৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব।

১.২ পৰিচয়

পৃথিৱীক কর্ষণ কৰি শস্য গজোৱা আৰু সেই শস্য প্রধানতঃ কেৱল মানুহ আৰু পোহনীয়া পশু-পক্ষীৰ কামত অহাকৈ ব্যৱহাৰ কৰাৰ প্রক্রিয়াটো অতি প্রাচীন নহয়। সময়ৰ জোখেৰে মাত্র দহ হাজাৰ বছৰৰ পূর্বে এই পদ্ধতিৰ প্রচলন আৰম্ভ হৈছে। পৃথিৱীত মানৱৰ অস্তিত্ব অনুমান কৰাৰ পাছৰে পৰা বর্তমানলৈকে এই কর্ষণ পদ্ধতি প্রচলনৰ কাল সমগ্র সময়ছোৱাৰ মাত্র দহ ভাগৰ এভাগ।

ইয়াৰ আগতে মানুহ আছিল খাদ্য সংগ্রহকাৰী মাথোন। অৱশ্যে কৃষিক সমাজৰ অংগ কৰি লোৱাৰো এছোৱা দীঘলীয়া সময় পাৰ হৈ গৈছে। বহুদিন খাদ্য উৎপাদক আৰু খাদ্য সংগ্রহকাৰীয়ে পৃথিৱীত সহাৱস্থান কৰিছে। দুয়োটা কার্যৰ মাজত থকা প্রভেদৰ বাবে ইয়াকে লৈ দুয়োপক্ষৰ মাজত নিৰন্তৰ যুঁজ-বাগৰো চলিছে। ভোক সকলোৰে বাবে একে। সেয়েহে হয়তো কাহিনীত পঢ়িবলৈ পাও যে ঈশ্বৰে আদম আৰু ইভক সৰগৰ পৰা নির্বাসিত কৰি কৈছিল, "তোমালোকক ইডেনৰ পৰা নির্বাসিত কৰিলোঁ। যি মাটিৰ উপজ বিনা পৰিশ্রমে খাইছিলা, আজিৰে পৰা সেই মাটিত তোমালোকে পৰিশ্রম কৰি খেতি কৰি খাব লাগিব।"

ইতিহাসৰ পৃষ্ঠা এনে কাহিনীৰে পূৰ হৈ আছে। কালক্ৰমত কৃষিয়েই হৈ পৰিল মানুহৰ বাবে ধন সৃষ্টিৰ অন্যতম উপায়। ভাৰত আৰু চীন দেশৰ জৈৱিক কৃষিৰ ইতিহাস পুৰণি। দুয়োখনেই এই কৃষি ব্যৱস্থাৰে সমৃদ্ধ বৃহৎ দেশ। আশী শতাব্দীৰ পৰা এই কথাৰ প্ৰমাণ পোৱা গৈছে। পূৰ্বতে প্ৰচলিত সকলো জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিয়ে সভ্যতাৰ ক্ৰমবিকাশৰ লগে লগে ৰূপ সলনি কৰি আধুনিক বিজ্ঞানৰ অৱদান ৰাসায়নিক কৃষিত পৰিণত হ'ল। কিন্তু বিশ্বায়নৰ যুগত ৰাসায়নিক কৃষি পদ্ধতিৰ অধ্যয়ন আৰু গৱেষণাই আমাক জানিবলৈ দিছে এই পদ্ধতিয়ে কেনেকৈ পৰিৱেশৰ ক্ষতি আৰু মাটিৰ স্বাস্থ্য হৰণ কৰিছে। সকলো ক্ষেত্ৰতে ব্যাপক প্ৰদূষণ ঘটিছে, বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ ৰেমাৰ-আজাৰ বিয়পিছে আৰু ক্ষুধাৰ প্ৰসাৰ বিস্তৃত হৈছে।

এইবোৰ কথালৈ লক্ষ্য ৰাখি ক'ব পাৰি যে বিশ্বত জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ ব্যাপক প্ৰচলন ঘটোৱাতো অত্যন্ত প্ৰয়োজনীয় হৈ পৰিছে। দেশ-বিদেশৰ কৃষি বিজ্ঞানী তথা পৰিৱেশবিদসকলে জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থা প্ৰস্তুত আৰু প্ৰচলনৰ প্ৰয়াস অব্যাহত ৰাখিছে। মানুহৰ মাজত এই বিষয়ে সজাগতা সৃষ্টিৰ প্ৰয়াস কৰিছে। এই কামত বিজ্ঞানক সহায় কৰিছে অবিৰতভাৱে চলি থকা প্ৰযুক্তিবিদ্যা আৰু পৰিৱেশ বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন গৱেষণা আৰু অধ্যয়নে। মাটিৰ উৰ্বৰতা পুনঃউজ্জীৱিতকৰণ, জৈৱ বৈচিত্ৰ্যৰ সংৰক্ষণ আৰু জৈৱিক কাৰ্যকৌশল উদ্ভাৱনৰ গৱেষণাই নতুন নতুন দিশ উন্মোচিত কৰিছে। সমগ্ৰ বিশ্বতে প্ৰচলিত কৃষি পদ্ধতিৰ লগতে বিকল্প কৃষি পদ্ধতি প্ৰচলনৰ চিন্তাই অগ্ৰাধিকাৰ লাভ কৰিছে।

১.৩ সামাজক স্থিতি

ঐতিহাসিক পটভূমি

আগতেই উল্লেখ কৰা হৈছে যে প্ৰায় দহ হাজাৰ বছৰৰ পূৰ্বে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ প্ৰচলন আৰম্ভ হৈছিল। কৃষকে কেৱল প্ৰাকৃতিক সম্পদ ব্যৱহাৰ কৰিয়েই খেতি কৰিছিল। ভাৰতৰ প্ৰাচীন সাহিত্য ঋক্‌বেদ, ৰামায়ণ, মহাভাৰত আৰু কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত বিভিন্ন প্ৰসংগত যথেষ্ট পৰিমাণে জৈৱিক কৃষি উপকৰণৰ উল্লেখ পোৱা যায়।

তলত জৈৱিক কৃষিৰ সৈতে জড়িত সময়কালৰ এক সংক্ষিপ্ত ইতিহাস আলোচনা কৰা হ'ল।

১. প্ৰাচীন কাল

- **প্ৰাচীনতম পদ্ধতি ঃ** প্ৰায় দহ হাজাৰ বছৰ পুৰণি। নিঅ'লিথিক যুগ (নৱপ্ৰস্তৰ যুগ) আৰু তাৰো আগৰে পৰা প্ৰাচীন মেছ'পটেমিয়া আৰু হোৱাংহো অৱবাহিকা অঞ্চলৰ সভ্যতাৰ ইতিহাসত জৈৱিক কৃষিৰ উল্লেখ পোৱা গৈছে।
- ***ৰামায়ণ*ঃ** মাটিত সকলো ধৰণৰ মৃত আৰু পচা বস্তু তথা আৱৰ্জনা মিহলি কৰি মাটি উৰ্বৰ কৰি তাতে খেতি কৰাৰ কথা পঢ়িবলৈ পোৱা যায়।
- *মহাভাৰত* (৫৫০০ খ্ৰীষ্টপূৰ্ব) ঃ মহাভাৰতত পৱিত্ৰ গাই 'কামধেনু'ৰ উল্লেখ আছে। মানুহৰ জীৱন আৰু মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধিত কামধেনুৰ অপৰিসীম প্ৰভাৱ আছে বুলি গণ্য কৰা হয়।

- **কৌটিল্যৰ *অৰ্থশাস্ত্ৰ*** (৩০০ খ্ৰীষ্টপূৰ্ব) ঃ ইয়াত বিভিন্ন তৈলশস্যৰ পৰা তেল উলিওৱাৰ পাছত বৈ যোৱা খলিহৈ অংশ আৰু জীৱ-জন্তুৰ মল প্ৰয়োগ কৰি মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি কৰি খেতি কৰাৰ দিহা অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে।
- বৰাহমিহিৰৰ দ্বাৰা ৰচিত ***বৃহৎ সংহিতা***ত কৃষি কৰাৰ উপায় পঢ়িবলৈ পোৱা যায়। ইয়াৰ উপৰি ***ঋক্‌বেদ*** (১, ১০ আৰু ১৬১, ৰচনাকাল-২৫০০ৰ পৰা ১৫০০ খ্ৰীষ্টপূৰ্ব) ত জৈৱিক সাৰ, ***অথৰ্ববেদ*** (১১, ৮ আৰু ৩, ৰচনাকাল-১০০০ খ্ৰীষ্টপূৰ্ব) ত সেউজ সাৰৰ প্ৰয়োগ, ***শুক্ৰশাস্ত্ৰ*** (IV, V, ৯৪, ১০৭-১১২) ত ছাগলী, ভেড়া, গৰু, পানী আৰু আন মাংস প্ৰয়োগৰ জৰিয়তে গছৰ স্বাস্থ্য বৃদ্ধি কৰাৰ উপায় আৰু সুৰপলা ৰচিত ***বৃক্ষ আয়ুৰ্বেদ***ত জৈৱিক সাৰ ব্যৱহাৰৰ কথা লিখা আছে (অক্সফ'ৰ্ড, নং ৩২৪ বি, ৬, ১০৭-১৬৪)।
- ***পৰিত্ৰ কোৰাণ*** (৫৯০ খ্ৰীষ্টাব্দ) ঃ ফচল চপোৱাৰ পাছত বাহিৰ হোৱা অৱশিষ্ট অংশবোৰ মাটিত ঢালি জৈৱিক কৃষি কৰাৰ পৰামৰ্শ দিয়া হৈছে।

২. আধুনিক কাল

- **ছাৰ এলবাৰ্ট হাৱাৰ্ড** (১৯০০-১৯৪৭ চন) ঃ আধুনিক জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ জনক। হাৱার্ডে ভাৰতৰ পুচা, সমস্তিপুৰত জৈৱ সাৰ প্ৰস্তুত পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰিছিল।
- **ৰুড'ল্‌ফ্‌ ষ্টেইমাৰ** (১৯৯২) ঃ জার্মান আধ্যাত্মিক দার্শনিক। জার্মানীত প্ৰচলিত 'বায়'ডাইনেমিক' কৃষি পদ্ধতিৰ উদ্ভাৱক।
- **জে. আই. ৰোডেল্‌** (১৯৫০), আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ ঃ ৰোডেলক 'সুস্থিৰ কৃষি' আৰু জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি দুটা জনপ্ৰিয় কৰি তোলাৰ কৃতিত্বৰ গৰাকী বুলি ধৰা হয়।
- **ইণ্টাৰনেশ্যনেল ফেডাৰেশ্যন অব্‌ অ'র্গেনিক এগ্রিকালছাৰ মুভমেণ্ট,** ১৯৭২ (IFOAM) ঃ জৈৱিক কৃষি আন্দোলনৰ আন্তর্জাতিক সংগঠন।
- ***দ্য ৰান ষ্ট্ৰ ৰিভ'লিউশ্যন*** *(The One-Straw Revolution,* ১৯৭৫) ঃ প্ৰাকৃতিক কৃষি পদ্ধতি বর্ণনা কৰি প্ৰখ্যাত জাপানী অণুজীৱবিজ্ঞানী আৰু প্ৰকৃতিবিদ মাচান'বু ফুকুওকাই লিখা বহুল পঠিত কিতাপ।
- **ইউৰোপীয়ান ইউনিয়ন ৰেগুলেশ্যন,** ১৯৯১ ঃ জৈৱিক খাদ্য সম্পর্কে ইউৰোপীয়ান ইউনিয়নে নির্ধাৰণ কৰা নিয়ন্ত্ৰক বিধি-বিধান।
- **কোডেক্স,** ১৯৯৯ ঃ জৈৱিক স্বীকৃত মান বিষয়ক কোডেক্স নির্দেশনা।

কৃষিত ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ প্ৰয়োগ আৰু পৰৱর্তী পৰিস্থিতি

আমি ইতিমধ্যে আলোচনা কৰিছো যে জৈৱিক কৃষি হ'ল মানৱ সভ্যতাৰ প্ৰাৰম্ভিক কৃষি পদ্ধতি। হাজাৰ হাজাৰ বছৰ কৃষকসকলে পৰম্পৰাগতভাৱে এই পদ্ধতিৰে শস্য উৎপাদন কৰি আহিছে। শিল্প বিপ্লৱৰ পাছত আৰু ক্ৰমে বাঢ়িবলৈ ধৰা জনসংখ্যাৰ খাদ্য চাহিদা পূৰণ কৰিবলৈ কৃষিকার্যত ৰাসায়নিক দ্ৰব্যৰ প্ৰয়োগ আৰম্ভ হ'ল। ১৯৪০ চনত এই কামটো পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে আৰম্ভ কৰে জার্মান ৰসায়নবিদ জুষ্টাভ ভন্‌ লিৰিগে। তেৱেঁই আৱিষ্কাৰ কৰিছিল যে নাইট্ৰ'জেন উদ্ভিদৰ এক অপৰিহার্য খাদ্য উপাদান আৰু জৈৱিক সাৰৰ সলনি মিনাৰেল চল্ট অথবা ধাতৱ

লৱণ প্রয়োগ কৰিও উদ্ভিদক পুষ্টি যোগাব পৰা যায়। লিৱিগক 'সাৰ শিল্পৰ জনক' বুলি অভিহিত কৰা হয়। এই আৱিষ্কাৰ আৰু উদ্ভাৱনৰ সময়ত কিন্তু লিৱিগে ৰাসায়নিক সাৰৰ পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া সম্পর্কে কোনো অনুমান কৰা নাছিল। এইখিনিতে মনত ৰাখি থোৱাতো ভাল হ'ব যে খেতিত ৰাসায়নিক সাৰ প্রয়োগৰ প্রচলন ঘটাৰ বহু আগৰেপৰা কীটনাশক আৰু অপতৃণনাশক দ্রব্যৰ প্রয়োগ আৰম্ভ হৈছিল।

খেতিত ৰাসায়নিক সাৰৰ প্রয়োগ আৰম্ভ হোৱাৰ কিছুবছৰৰ পাছতেই বিৰূপ পার্শ্ব প্রতিক্রিয়াবোৰ দেখিবলৈ পোৱা গ'ল। এই সমস্যাক সৈতে যুঁজিবলৈ ১৯০৫ চন মানৰ পৰা মধ্য ইউৰোপৰ বিভিন্ন দেশ আৰু ভাৰতত জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি পুনঃউজ্জীৱিত কৰাৰ প্রয়াস আৰম্ভ হ'ল। সেই সময়ত ভাৰতত থকা বৃটিছ উদ্ভিদবিজ্ঞানী ছাৰ এলবার্ট হাৱার্ডে অবিভক্ত বংগত এই কামৰ পাতনি মেলিছিল। পাঁচ বছৰৰ পাছত চীন, কোৰিয়া আৰু জাপানেও এই কামত আগ্রহী হৈ পৰিছিল। জার্মানীত জৈৱিক কৃষিৰ সৈতে পশুপালন, ফচলৰ খেতি আৰু খেতিমাটিৰ সুস্বাস্থ্য কেনেকৈ জড়িত হৈ থাকে কৃষকক সেয়া বুজোৱাৰ অভিযান আৰম্ভ হৈছিল।

জৈৱিক কৃষিৰ সমার্থক ইংৰাজী ভাষাৰ 'অ'র্গেনিক ফার্মিং' অভিধাটো পোনপ্রথমে ব্যৱহাৰ কৰিছিল ইংলেণ্ডৰ ল'র্ড নর্থব'র্নে। ১৯৩৯ চনত ৰাসায়নিক দ্রব্য প্রয়োগ কৰা খেতি আৰু জৈৱিক খেতিৰ পার্থক্য বর্ণনা কৰি তেওঁ এখন কিতাপো প্রকাশ কৰিছিল। এই বছৰটোৰ পৰাই বিজ্ঞানীসকলে চিৰাচৰিত কৃষি পদ্ধতিৰ সৈতে জৈৱিক পদ্ধতিৰ কৃষি তুলনামূলক বিশ্লেষণ আৰম্ভ কৰিছিল। ইয়া ৰ পাছৰ পাঁচটা বছৰ বিভিন্ন উন্নত দেশৰ বহুকেইগৰাকী বিজ্ঞানীয়ে জৈৱিক কৃষি সম্পর্কীয় বহুকেইখন কিতাপ লিখি কৃষক-পাঠকৰ দৃষ্টি আকর্ষণ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল।

১৯৪৭ চনত ফ্রান্সৰ চিকিৎসক আৰু বিজ্ঞানীৰ দল এটাই একমত পোষণ কৰি কৈছিল যে খেতিত ৰাসায়নিক পদার্থৰ ব্যৱহাৰ কেন্সাৰ আৰু মানসিক ভাৰসাম্যব্য হেৰুওৱা ৰোগ বৃদ্ধিৰ অন্যতম কাৰণ। এই মতে সমগ্র বিশ্বৰ মনোযোগ আকর্ষণ কৰিছিল। আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্রই ১৯৫০ চনৰ পৰা পৰম্পৰাগত কৃষি পদ্ধতি সম্পর্কে বিস্তৃত গৱেষণা আৰম্ভ কৰিছে যদিও একে সময়তে নিত্যনতুন ৰাসায়নিক দ্রব্য ব্যৱহাৰেৰ কেনেদৰে ফচনৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰিব পৰা যায় সেই বিষয়েও চিন্তা-চর্চা অব্যাহত ৰাখিছে। দেশখনৰ বিজ্ঞানীসকলে নাগৰিকক ঘৰুৱা বাগিচাবোৰত কেৱল জৈৱিক পদার্থ ব্যৱহাৰ কৰি ফল-ফুল, শাক-পাচলি উৎপাদন কৰাৰ পৰামর্শ দি আহিছে।

১৯৫৯ চনত ফ্রান্সত 'এছ'চিয়েশ্যন অব্ অ'র্গেনিক ফার্মার্চ ফ্রম দ্য ৱেষ্ট' নামৰ সংগঠনটোৱে আত্ম প্রকাশ কৰিছিল। ইয়াৰ তিনি বছৰৰ পাছত ১৯৬২ চনত বিশ্ববাসীয়ে ডিডিটি আৰু অন্য ৰাসায়নিক কীটনাশক পদার্থই কেনেদৰে পৰিৱেশৰ ক্ষতিসাধন কৰি আছে সেয়া গম পাইছিল। লগে লগে সমগ্র পৃথিৱীতে প্রদূষণ তথা পৰিৱেশত ই পেলোৱা বিৰূপ প্রভাৱ নিয়ন্ত্রণৰ বাবে সামূহিক প্রয়াস আৰম্ভ হ'ল। জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ গুৰুত্ব বাঢ়িল। এই গুৰুত্বৰ পৃষ্ঠপোষকতা কৰি বিজ্ঞানীসকলে মানুহক স্থানীয়ভাৱে উৎপাদিত কৃষিজাত সামগ্রী খাবলৈ উৎসাহিত কৰিলে। সেই সময়ৰে পৰা জনপ্রিয় হৈ পৰা শ্লোগান এটা হ'ল 'নো ইয়'ৰ ফার্মাৰ, নো ইয়'ৰ ফুড' (আপোনাৰ খেতিয়কৰ বিষয়ে জানক, কি খাদ্য খাই আছে গম লওক)।

সমগ্র বিশ্বজোৰা জৈৱিক কৃষি আন্দোলনটোক শক্তিশালী কৰি তুলিবলৈ ১৯৭২ চনত ফ্রান্সত গঠিত হৈছিল 'ইণ্টাৰনেশ্যনেল ফেডাৰেশ্যন অব্ অ'র্গেনিক এগ্রিকালছাৰ মুভমেণ্ট', চমুকৈ আই-এফওএএম নামৰ সংস্থাটোৰ। সংস্থাৰ প্রধান কাম হ'ল সমগ্র বিশ্বতে জৈৱিক কৃষি বিষয়ক বিভিন্ন তথ্য আৰু চিন্তা-ভাৱনাৰ আদান-প্রদান কৰা। ১৯৮০ চনৰ ভিতৰত বিশ্বৰ বহুতো দেশৰ সাধাৰণ নাগৰিক জৈৱিক কৃষিৰ উপকাৰিতা সম্পর্কে সজাগ হৈ উঠে আৰু ইয়াৰ সপক্ষত দৃঢ় জনমতৰ সৃষ্টি হয়। বিভিন্ন দেশৰ চৰকাৰে জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ দ্রুত প্রসাৰ ঘটাবলৈ তীব্র হেচাৰ সন্মুখীন হয়। এই সময়ছোৱাতে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি সম্প্রসাৰৰ বাবে নানা চৰকাৰী আইন প্রণয়ন কৰা হয় আৰু জৈৱিকভাৱে উৎপাদিত সামগ্রীক 'প্রমাণপত্র' দিয়া অথবা স্বীকৃতিসূচক চিহ্ন দিয়াৰ নিয়ম আৰম্ভ হয়।

সাধাৰণ লোকৰ চাহিদা পূৰাব পৰাকৈ ১৯৯০ চনৰ পৰা উন্নত দেশবোৰৰ খুচুৰা বজাৰত জৈৱিক পদধিতিৰে উৎপাদিত সামগ্রীৰ বিক্রী আৰম্ভ কৰা হয়। লাহে লাহে এই নিয়ম পৃথিৱীৰ আন দেশতো প্রচলিত হ'বলৈ ধৰে। ভাৰততো এই ব্যৱস্থা আৰম্ভ হোৱা বহুবছৰ হ'ল।

জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ পুনৰুত্থানৰ প্রথম ঢাপটো আছিল সমগ্র কৃষিকার্য স্থানীয় জৈৱ বৈচিত্র্যৰ সৈতে সংগতি ৰাখি সম্পন্ন কৰা। সমান্তৰালভাৱে ফচলৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰিবলৈ ৰাসায়নিক পদার্থৰ ওপৰত থকা নির্ভৰশীলতা কম কৰাৰো প্রয়াস চলোৱা হৈছিল। তাৰ লগতে কৰা আন এটা গুৰুত্বপূর্ণ কাম আছিল ঊনবিংশ আৰু বিংশ শতিকাত ৰাসায়নিক দ্রব্য প্রয়োগৰ ফলত হেৰাই যোৱা মাটি আৰু পৰিৱেশৰ ভাৰসাম্য পুনৰ ঘূৰাই অনা।

১৮৪০ চন মানৰ পৰা বিশ্বজুৰি আৰম্ভ হোৱা আধুনিক জৈৱিক কৃষি সমর্থনকাৰী আন্দোলন আৰু জনমত গঠনৰ তুলনাত জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ প্রসাৰ কিন্তু দীর্ঘদিনলৈ লেহেমীয়া হৈয়েই আছিল। সমগ্র বিশ্বৰ মুঠ কৃষিভূমিৰ অতি সামান্য অংশতহে আজিও জৈৱিক পদ্ধতিৰে খেতি কৰা হৈছিল। সমস্ত কৃষিজাত উৎপাদনৰ নিচেই কম অংশ এটাহে আছিল জৈৱিকভাৱে উৎপাদিত। বর্তমান এই পৰিস্থিতি যথেষ্ট সলনি হৈছে। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল সাধাৰণ লোকৰ মাজত বৃদ্ধি পোৱা সজাগতা। উন্নত দেশবোৰৰ প্রায় সমানেই উন্নয়নশীল দেশবোৰতো জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিয়ে প্রাধান্য পাইছে, কৃষিভূমিৰ পৰিমাণ বাঢ়িছে। এনে দেশৰ চৰকাৰসমূহেও জৈৱিক কৃষি সম্প্রসাৰণৰ বিভিন্ন পৰিকল্পনা গ্রহণ আৰু কার্যৰূপায়ণ কৰিছে। কৃষকসকলে এনে খেতি কৰিবলৈ চৰকাৰী সাহায্য পাইছে। বজাৰত উৎপাদিত সামগ্রী বিক্রী কৰি অধিক দাম লাভ কৰিছে। আগতে ধনৰ অভাৱত দামী ৰাসায়নিক সাৰ, কীটনাশক তথা অপতৃণনাশক দ্রব্য কিনিব নোৱৰা আর্থিকভাৱে দুর্বল শ্রেণীৰ খেতিয়কসকলো এনে খেতিৰ দ্বাৰা লাভৱান হ'ব পাৰিছে।

১.৪ বিশ্বত জৈৱিক পদ্ধতিৰে খেতি কৰা এলেকাসমূহ

188 খন দেশত জৈৱিক কৃষি কৰা হয় আৰু 96 নিযুত হেক্টৰতকৈও অধিক কৃষি ভূমি কমেও 4.5 নিযুত কৃষকে জৈৱিকভাৱে পৰিচালনা কৰে। জৈৱিক খাদ্য আৰু পানীয়ৰ বিশ্বব্যাপী বিক্রী 2022 চনত প্রায় 135 বিলিয়ন ইউৰোত উপনীত হৈছিল।2022 চনত অষ্ট্রেলিয়া প্রায়

53 নিযুত হেক্টৰ জৈৱিক কৃষি ভূমিৰ সৈতে প্রথম স্থানত আছিল। অষ্ট্রেলিয়াত জৈৱিক কৃষিৰ বাবে ব্যৱহৃত ভূমিৰ এলেকা এনেদৰে আন সকলো আগশাৰীৰ দেশৰ একত্রিত এহাজাতকৈ ডাঙৰ। অষ্ট্রেলিয়াৰ পিছত আছে ভাৰত আৰু আর্জেণ্টিনা, য'ত প্রত্যেকৰে জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্র আছিল ক্রমে প্রায় 4.73 আৰু 4.06 নিযুত হেক্টৰ।

১.৫ ভাৰতত জৈৱিক কৃষি

পটভূমি

ভাৰতত আনুষ্ঠানিকভাৱে ১৯৫০ চনত জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি প্রচলন কৰা হয় যদিও তাৰ বহু আগৰেপৰা ইয়াত জৈৱিক খেতিৰ অস্তিত্ব আছে। ১৯৬০ৰ দশকৰ মাজভাগত ভাৰতত সেউজ বিপ্লৱৰ সূচনা হয়। সেই সময়ৰ পৰাই দেশৰ কৃষি উৎপাদন প্রক্রিয়াটোৰ বিৱর্তন আৰম্ভ হয়। জলসিঞ্চন পদ্ধতিৰে খেতি কৰা এলেকাবোৰত উচ্চ ফচলদায়ী প্রজাতিৰ গম আৰু ধানখেতি কৰাৰ মাধ্যমেৰে এই কৃষিবিপ্লৱৰ সূত্রপাত হৈছিল। ৰাসায়নিক সাৰ আৰু শস্যৰ ৰোগ সৃষ্টিকাৰী পোক-পতংগ নিয়ন্ত্রণ কৰিবলৈ থকা বিষাক্ত ৰাসায়নিক দ্রব্যবোৰ এই সময়খিনিত খেতিপথাৰবোৰত প্রচুৰ পৰিমাণে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল।

১৯৫০-৫১ বর্ষত ভাৰতৰ খাদ্যশস্য উৎপাদনৰ পৰিমাণ আছিল ৫০.৮২ মিলিয়ন টন। ২০০৩-০৪ বর্ষত এই পৰিমাণ ৪ গুণ বাঢ়ি হৈছিলগৈ ২১২.০৫ মিলিয়ন টন। কিন্তু পাছৰ বছৰবোৰত হিচাব নোহোৱাকৈ যধে-মধে যথেষ্ট পৰিমাণে ৰাসায়নিক সাৰ তথা কীটনাশক দ্রব্য ব্যৱহাৰৰ দিশটোৱে কৃষিৰ দীর্ঘস্থায়ী উৎপাদনৰ বিষয়টোত প্রশ্নচিহ্ন লগাইছিল। মাটিৰ লগতে মানুহ আৰু পৰিৱেশৰ স্বাস্থ্যৰ অৱনতি ঘটিছিল। পৰিৱেশ অনুকূল খেতিবোৰলৈ ভীষণ সংকট নামি আহিছিল। এইবোৰ কাৰণতে জৈৱিক কৃষিৰ জৰিয়তে কৰা সুস্থিৰ খেতিক অৱলম্বন কৰাৰ প্রয়োজনীয়তাই গুৰুত্ব লাভ কৰিলে।

১৯০০ চনত উত্তৰ ভাৰতত 'ইন্দোৰ পদ্ধতি'ৰে জৈৱিক সাৰ প্রস্তুত কৰাৰ উপায় উদ্ভাৱন কৰা হৈছিল। ১৯৩৪ চনত উদ্ভাৱন কৰা হৈছিল 'বাংগালোৰ পদ্ধতি'ৰে জৈৱিক সাৰ প্রস্তুত কৰাৰ নিয়ম। ১৯৮০ চনত দেশৰ বিজ্ঞানীসকলে NADEP পদ্ধতিৰে সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ উপায় উদ্ভাৱন কৰিছিল। এইদৰেই ভাৰতত আধুনিক জৈৱিক পদ্ধতিৰে খেতি কৰাৰ প্রথা আৰম্ভ হৈছিল। ২০০০ চনটো ভাৰতৰ জৈৱিক কৃষিখণ্ডৰ বাবে এটা অতি গুৰুত্বপূর্ণ বছৰ। এই বছৰটোত তলত উল্লেখ কৰা ঘটনাকেইটা ঘটিছিল।

১) ২০০০ চনত ভাৰতীয় পৰিকল্পনা আয়োগে কৃষিৰ বাবে সুকীয়াকৈ এটা কর্ণধাৰ গোট গঠন কৰে। এই গোটটোৱে জৈৱিক কৃষিক জাতীয় প্রত্যাহ্বান হিচাপে চিহ্নিত কৰে। দশম পঞ্চবার্ষিক পৰিকল্পনাৰ সময়ত ইয়াক এটা গুৰুত্বপূর্ণ প্রকল্পৰূপে অগ্রাধিকাৰ দিবলৈ গোটটোৱে চৰকাৰক পৰামর্শ দিয়ে। গোটটোৱে উত্তৰ-পূৱ ভাৰতৰ বৃষ্টিনির্ভৰ এলেকাবোৰ আৰু এগ্র'কেমিকেল পদার্থ (সাৰ, অন্য বিষাক্ত দ্রব্য আদি)ৰ প্রয়োগ কমকৈ ঘটা অথবা একেবাৰেই ব্যৱহাৰ নকৰা এলেকাবোৰত জৈৱিক পদ্ধতিৰে কৃষিকার্য আৰম্ভ কৰাৰো

পৰামর্শ দিয়ে।

২) একেটা বছৰতে দেশৰ কৃষি নীতিয়ে 'কৃষিত দেশীয় জ্ঞানৰ সম্প্রসাৰণ' ঘটাই জৈৱিক কৃষি আৰু ইয়াৰ বিজ্ঞানসন্মত পদ্ধতিৰ অধিক উন্নতি সাধনৰ পৰামর্শ আগবঢ়ায়।

৩) ভাৰত চৰকাৰৰ কেন্দ্রীয় কৃষি মন্ত্র্যালয়ৰ অধীনস্থ কৃষি আৰু সহযোগিতা বিভাগে জৈৱিক কৃষি বিষয়ক এটা 'টাস্ক ফ'ৰ্ছ' গঠন কৰে। এই দলটোৱেও দেশত জৈৱিক কৃষি সম্প্রসাৰণৰ পৰামর্শ দিয়ে।

৪) ২০০০ চনৰ এপ্রিল মাহত কেন্দ্রীয় বাণিজ্য মন্ত্র্যালয়ে 'জাতীয় জৈৱ প্রকল্প'ৰ শুভাৰম্ভ কৰে। ইয়াৰ লগতে দেশত APEDA (Agricultural Processed Food Products Export Development Authority) আৰু NPOP (National Programme for Organic Production)ৰ কাম-কাজ আৰম্ভ হয়। NPOP ৰ অধীনত জৈৱিকভাৱে উৎপাদিত সামগ্রীৰ মান নিৰূপণ, পৰিদর্শন আৰু প্রমাণপত্র জ্ঞাপনৰ ৰাষ্ট্রীয় পৰিমাপবোৰ স্থিৰ কৰাৰ কাম আৰম্ভ কৰা হয়।

অসমত জৈৱিক কৃষি

কেন্দ্রীয় চৰকাৰৰ সহায়ত অসমে জৈৱিক কৃষিক ব্যাপকভাৱে গ্রহণ কৰিছে। এক ঐতিহাসিক পদক্ষেপ হিচাপে শেহতীয়াকৈ অসমৰ পাহাৰীয়া কার্বি এংলং জিলাত জৈৱিক খেতিৰ প্রচাৰৰ বাবে দুটা কোম্পানী আৰম্ভ কৰা হৈছে। কোম্পানীসমূহৰ মূল উদ্দেশ্য হৈছে কার্বি জনজাতিৰ জনজাতীয় লোকসকলক তেওঁলোকৰ ভূমিৰ পৰা উন্নত লাভ অর্জন কৰাত সহায় কৰা। এই পদক্ষেপটো জিলাত বৃহৎ পৰিমাণে হালধি, আদা আৰু জলকীয়াৰ জৈৱিক খেতিৰ প্রচাৰৰ বাবে আৰু লগতে প্রক্রিয়াকৰণৰ প্রচাৰৰ বাবে প্রস্তুত কৰা হৈছে। ৰাজ্যিক কৃষি বিভাগে 2004 চনত ভাৰত চৰকাৰৰ সৈতে যুটীয়াভাৱে 91 হেক্টৰ এলেকা আৱৰি থকা উদালগুৰি, শোণিতপুৰ আৰু উত্তৰ লক্ষীমপুৰ জিলাত জৈৱিক কৃষিৰ বাবে এক পাইলট আঁচনি আৰম্ভ কৰিছিল আৰু 154জন কৃষকক জড়িত কৰিছিল। জেনেভাস্থিত এছ. জি. এছ. ইণ্ডিয়াই আঁচনিখনৰ উৎপাদিত সামগ্রীসমূহক প্রমাণপত্র প্রদান কৰে আৰু হাৰিয়ানাৰ ছানষ্টাৰ অভাৰচিজ লিমিটেডৰ সহায়ত জার্মানী, ছুইজাৰলেণ্ড আৰু যুক্তৰাজ্যলৈ এই সুগন্ধি চাউল ৰপ্তানি প্রক্রিয়া আৰম্ভ কৰিছে।



অগ্রগতি নিৰীক্ষণ

প্রশ্ন নং ১ ঃ ভাৰতত জৈৱিক কৃষি কেতিয়া আৰম্ভ হৈছিল?

.....

প্রশ্ন নং ২ ঃ উন্নত দেশসমূহৰ খুচুৰা বজাৰত জৈৱিক সামগ্রীৰ বিক্রী কেতিয়া আৰম্ভ হৈছিল?

.....

প্রশ্ন নং ৩ ঃ ইণ্টাৰনেশ্যনেল ফেডাৰেশ্যন অব্ অ'র্গেনিক এগ্রিকালছাৰ মুভমেণ্ট কি?

.....



১.৬ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- ভাৰত আৰু চীন দেশৰ জৈৱিক কৃষিৰ ইতিহাস পুৰণি। দুয়োখনেই এই কৃষি ব্যৱস্থাৰে সমৃদ্ধ বৃহৎ দেশ। আশী শতাব্দীৰ পৰা এই কথাৰ প্রমাণ পোৱা গৈছে। পূর্বতে প্রচলিত সকলো জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিয়ে সভ্যতাৰ ক্রমবিকাশৰ লগে লগে ৰূপ সলনি কৰি আধুনিক বিজ্ঞানৰ অৱদান ৰাসায়নিক কৃষিত পৰিণত হ'ল। কিন্তু বিশ্বায়নৰ যুগত ৰাসায়নিক কৃষি পদ্ধতিৰ অধ্যয়ন আৰু গৱেষণাই আমাক জানিবলৈ দিছে এই পদ্ধতিয়ে কেনেকৈ পৰিৱেশৰ ক্ষতি আৰু মাটিৰ স্বাস্থ্য হৰণ কৰিছে।
- বশ্বায়নৰ যুগত ৰাসায়নিক কৃষি পদ্ধতিৰ অধ্যয়ন আৰু গৱেষণাই আমাক জানিবলৈ দিছে এই পদ্ধতিয়ে কেনেকৈ পৰিৱেশৰ ক্ষতি আৰু মাটিৰ স্বাস্থ্য হৰণ কৰিছে। সকলো ক্ষেত্রতে ব্যাপক প্রদূষণ ঘটিছে, বিভিন্ন প্রকাৰৰ বেমাৰ-আজাৰ বিয়পিছে আৰু ক্ষুধাৰ প্রসাৰ বিস্তৃত হৈছে।

  এইবোৰ কথালৈ লক্ষ্য ৰাখি ক'ব পাৰি যে বিশ্বত জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ ব্যাপক প্রচলন ঘটোৱাতো অত্যন্ত প্রয়োজনীয় হৈ পৰিছে।
- আগতেই উল্লেখ কৰা হৈছে যে প্রায় দহ হাজাৰ বছৰৰ পূর্বে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ প্রচলন আৰম্ভ হৈছিল। কৃষকে কেৱল প্রাকৃতিক সম্পদ ব্যৱহাৰ কৰিয়েই খেতি কৰিছিল। ভাৰতৰ প্রাচীন সাহিত্য ঋক্‌বেদ, ৰামায়ণ, মহাভাৰত আৰু কৌটিল্যৰ অর্থশাস্ত্রত বিভিন্ন প্রসংগত যথেষ্ট পৰিমাণে জৈৱিক কৃষি উপকৰণৰ উল্লেখ পোৱা যায়।
- ১৯৫০-৫১ বর্ষত ভাৰতৰ খাদ্যশস্য উৎপাদনৰ পৰিমাণ আছিল ৫০.৮২ মিলিয়ন টন। ২০০৩-০৪ বর্ষত এই পৰিমাণ ৪ গুণ বাঢ়ি হৈছিলগৈ ২১২.০৫ মিলিয়ন টন। কিন্তু পাছৰ বছৰবোৰত হিচাব নোহোৱাকৈ যধে-মধে যথেষ্ট পৰিমাণে ৰাসায়নিক সাৰ তথা কীটনাশক দ্রব্য ব্যৱহাৰৰ দিশটোৱে কৃষিৰ দীর্ঘস্থায়ী উৎপাদনৰ বিষয়টোত প্রশ্নচিহ্ন লগাইছিল।



১.৭ অধিক জানিবলৈ

১) Helga Willer, Jan Trávnícek and Bernhard Schlatter (Eds.) 2024). *The World of Organic Agriculture*. FiBL, IFOAM - Organics International.



১.৮ অগ্রগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ ভাৰতত আনুষ্ঠানিকভাৱে ১৯৫০ চনত জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি প্রচলন কৰা হয়।

২ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ ১৯৯০ চনৰ পৰা উন্নত দেশবোৰৰ খুচুৰা বজাৰত জৈৱিক পদ্ধতিৰে উৎপাদিত সামগ্রীৰ বিক্রী আৰম্ভ কৰা হয়।

৩ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ জৈৱিক কৃষি আন্দোলনৰ আন্তর্জাতিক সংগঠন।



১.৯ আৰ্হি প্রশ্ন

প্রশ্ন ১ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ ঐতিহাসিক দৃষ্টিভংগী ব্যাখ্যা কৰক

প্রশ্ন ২ ঃ অসমৰ জৈৱিক কৃষিৰ বিষয়ে লিখক

প্রশ্ন ৩ ঃ কৃষিৰ ওপৰত ৰাসায়নিক পদার্থৰ প্রভাৱ উল্লেখ কৰক।

*** ***** ***

অধ্যায় ২ ঃ জৈৱিক কৃষি

অধ্যায় গাঁথনি

২.১ উদ্দেশ্য
২.২ পৰিচয়
২.৩ জৈৱিক কৃষিৰ সংজ্ঞা
২.৪ জৈৱিক কৃষি কিয় কৰা উচিত
২.৫ জৈৱিক কৃষিৰ উপকাৰিতা
২.৬ প্ৰকৃত জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থা এটা কাৰ্য ৰূপায়িত কৰাত উদ্ভৱ হোৱা সমস্যা
২.৭ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ
২.৮ অধিক জানিবলৈ
২.৯ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান
২.১০ আৰ্হি প্ৰশ্ন

২.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- জৈৱিক কৃষিৰ সংজ্ঞা দিব পাৰিব
- জৈৱিক কৃষিৰ প্ৰকাৰসমূহ জানিব পাৰিব
- জৈৱিক কৃষিৰ উপাদানসমূহ জানিব পাৰিব।

২.২ পৰিচয়

আধুনিক কৃষি পদ্ধতিবোৰত অত্যধিক মাত্ৰাত বিষাক্ত ৰাসায়নিক দ্ৰব্য, পোক-পৰুৱা তথা অপতৃণনাশক দৰৱ আৰু সাৰ ব্যৱহাৰ কৰাহয়। এইবোৰে পৰিৱেশ প্ৰদূষিত কৰি বিভিন্ন কুফল প্ৰদৰ্শন কৰিছে। এইবোৰ কাৰণত বিজ্ঞানীসকলে কৃষকক সাৱধান হোৱাৰ পৰামৰ্শ দিছে। পৰিৱেশৰ বাবে বন্ধুসদৃশ প্ৰাকৃতিৰ উপাদান ব্যৱহাৰ কৰি জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি অৱলম্বন কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তাত বিজ্ঞানীসকলে গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে।

মানুহ আৰু জীৱ-জন্তুৰ সুস্থ জীৱনৰ বাবে প্ৰদূষণমুক্ত পৰিৱেশ এটা অতি প্ৰয়োজনীয়। এনে পৰিৱেশে জীৱজগতত এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। খেতিয়কে অধিকাংশ সময়ত ফচলৰ উৎপাদন বঢ়াবলৈ বিশেষ ভবা-চিন্তা নকৰাকৈ বিষাক্ত কীটনাশক, অপতৃণনাশক অথবা ৰোগনাশক দ্ৰব্যৰ লগতে বিভিন্ন ৰাসায়নিক সাৰ খেতিত ব্যৱহাৰ কৰে। ইয়াৰ ফলত মাটিৰ লগতে সকলোৰে ক্ষতি হয়।

পৃথিৱীত সকলোৱে সহাৱস্থানৰ নীতি-নিয়ম মানি চলিব লাগে। পৰস্পৰে পৰস্পৰক

নির্ভৰ কৰি জীয়াই থাকিব লাগে। এয়াই হ'ল জৈৱ-বৈচিত্র্য সংৰক্ষণৰ, পৰিৱেশ বান্ধৱৰ সৈতে সহাৱস্থান কৰাৰ আৰু জীয়াই থকাৰ মূলমন্ত্র। সকলোৱে এটা প্রদূষণমুক্ত পৰিৱেশত সুস্থভাৱে জীয়াই থকাৰ অধিকাৰ আছে।

২.৩ জৈৱিক কৃষিৰ সংজ্ঞা

প্রাকৃতিক অথবা জৈৱিক কৃষি (Organic Farming)হ'ল পৰিৱেশ অনুকূল কৃষি পদ্ধতি। ইয়াৰ দ্বাৰা এক সুস্থ পৰিৱেশ অনুকূল পদ্ধতিৰে প্রাকৃতিক ভাৱে উৎপন্ন হোৱা অথবা জৈৱিক পদার্থ ব্যৱহাৰ কৰি খেতি কৰাৰ কথা বুজোৱা হয়। এই পদ্ধতিৰে মাটিত গোট খোৱা বিষাক্ত অৱশিষ্ট উপাদান (Residual Toxicity)বোৰ আঁতৰোৱাৰ চেষ্টা কৰা হয়। কিন্তু ইয়াৰ অর্থ এইটো নহয় যে এনে খেতিত ৰাসায়নিৰ দৰৱ নাইবা সাৰ আদি ব্যৱহাৰ কৰাতো নিষিদ্ধ। এনে খেতিত ৰাসায়নিক দ্রব্য যিমান পাৰি সিমান কমকৈ আৰু অত্যন্ত নিয়ন্ত্রিতভাৱে প্রয়োগ কৰা হয়। খেতিমাটিত উপকাৰী অণুজীৱ, কেঁচু আৰু কেঁচুসাৰৰ উপস্থিতি অতি প্রয়োজনীয়। বিষাক্ত পদার্থবোৰৰ অৱশিষ্ট অংশই যাতে মানুহ আৰু জীৱ-জন্তুৰ কোনো ক্ষতি কৰিব নোৱাৰে সেয়া সুনিশ্চিত কৰিবলৈ মাটিৰ উর্বৰতা স্বাভাৱিকভাৱে বৃদ্ধি কৰাৰ চেষ্টা চলোৱাত জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ বিকল্প নাই। বর্তমান সময়ত সেইবাবেই জৈৱিক পদ্ধতিৰে খেতি কৰাত জোৰ দিয়া হৈছে।

জাপানৰ প্রখ্যাত প্রাকৃতিক কৃষি বিজ্ঞানী ড° মাচানবু ফ'কুওকাওক জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ জনক বুলি অভিহিত কৰা হয়। তেওঁৰ মতে জৈৱিক কৃষিত প্রাকৃতিক ভাৰসাম্য বর্তাই ৰাখি পৰিৱেশক প্রদূষণমুক্ত কৰি ৰাখিব লাগিব। এই পদ্ধতিৰে খেতি কৰিলে খৰছৰ পৰিমাণো ভালেখিনি কমি যাব। ৰাসায়নিৰ সাৰ আৰু খেতিক ৰোগ তথা পোক-পৰুৱাৰ অত্যাচাৰৰ পৰা বচাবলৈ দৰৱ কিনাৰ নামতো কোনো খৰছ নহ'ব। শূন্য কর্ষণ অথবা সামান্য কর্ষণৰ জৰিয়তে যথেষ্ট পৰিমাণে জৈৱিক সাৰ উৎপন্ন কৰিব পৰা যায়। এই সাৰ ব্যৱহাৰ কৰি ফচলৰ মাত্রা বঢ়াব পৰা যায়। জৈৱিক সাৰৰ উদাহৰণ দুটামান হ'ল- মিশ্রিত জৈৱিক সাৰ, জাবৰ-জোথৰ আৰু আৱর্জনাৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা সাৰ, শিম্বীগোত্রীয় উদ্ভিদে (মাহজাতীয়) উৎপন্ন কৰা সাৰ, সেউজ সাৰ, হাড়ৰ গুড়ি, শিঙৰ গুড়ি ইত্যাদি। এই সাৰবোৰ ভালদৰে মাটিত মিহলি কৰি খেতি কৰিলে ৰাসায়নিক সাৰ ব্যৱহাৰ কৰি পোৱাৰ সমানেই ফচল পোৱা যাব বুলি বিজ্ঞানীগৰাকীয়ে মত প্রকাশ কৰিছে। প্রাকৃতিক উপায়েৰে কৰা খেতিত জীৱাণু সাৰৰ লগতে ৰোগ প্রতিৰোধ আৰু কীট-পোকনাশক হিচাপেও জৈৱিক সামগ্রীয়েই ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত মাটিৰ স্বাস্থ্য ভালে থাকে। মাটিত উপকাৰী জীৱাণু মিহলি হৈ শস্যৰ শিপাৰ কাষতে থাকি শস্যক প্রয়োজনীয় পুষ্টিকৰ খাদ্য উপাদানৰ যোগান ধৰে। ফলত শস্যৰ উৎপাদন বৃদ্ধি হয়।

জৈৱিক পদ্ধতিৰে কৰা খেতিৰ সামগ্রী বজাৰত উচ্চ দৰত বিক্রী হয়। এই খেতিৰে উৎপন্ন কৰা সামগ্রীবোৰ প্রদূষণৰ পৰা মুক্ত হোৱাৰ বাবে ই মানুহৰ লগতে আন জীৱ-জন্তুৰ স্বাস্থ্য ভালে ৰখাত সহায় কৰে।

আধুনিক কৃষি বিজ্ঞানীসকলে 'হাইটেক' (উচ্চ প্রযুক্তি) পদ্ধতিৰে খেতিত সুষম সাৰ ব্যৱহাৰ কৰি, সুসংহত ৰোগ প্ৰতিৰোধী তথা পোক-পৰুৱানাশক দ্ৰব্য ব্যৱহাৰ কৰি আৰু শস্যক সঠিক মাত্ৰাত খাদ্য উপাদানৰ যোগান ধৰি উচ্চ উৎপাদনক্ষম অথবা সংকৰ প্ৰজাতিৰ ফচলৰ খেতি কৰাৰ পৰামৰ্শ দিছে। এই কামত প্ৰচলিত থলুৱা জ্ঞানৰ সৈতে হাইটেক প্ৰযুক্তিৰ সংযোজন ঘটোৱা উচিত।

২.৪ জৈৱিক কৃষি কিয় কৰা উচিত

প্ৰতিদিনে বিশ্বৰ জনসংখ্যা বাঢ়ি গৈ আছে। প্ৰয়োজন হোৱা বাবে বিজ্ঞানীসকলেও বিভিন্ন ফচলৰ সংকৰ প্ৰজাতি উদ্ভাৱন কৰিছে। ইয়াৰ উপৰি বিভিন্ন 'নিসন্ধি কৃষি'ৰ পৰিকল্পনা কৰি কৃষকক তাৰ সুফল আহৰণৰ সুযোগ দিছে। অৱশ্যে অতিৰিক্ত উৎপাদন কৰাৰ বাবে স্বাভাৱিকভাৱে এনে খেতিত বিভিন্ন ৰাসায়নিক দ্ৰব্য বাৱহাৰৰ পৰিমাণো বাঢ়ি গৈছে। এনে দ্ৰব্যৰ প্ৰয়োজনাধিক ব্যৱহাৰে সকলোৰে সামূহিক ক্ষতিসাধনো কৰিছে। মাটিৰ স্বাস্থ্যহানি হোৱাৰ লগতে মাটিত থকা উপকাৰী জীৱাণুৰ বংশবৃদ্ধিত ব্যাঘাত জন্মিছে, আপুৰুগীয়া ভূগৰ্ভস্থ পানী আৰু জনসিঞ্চনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা পানী প্ৰদূষিত হৈছে, পানীৰ গুণাগুণ হ্ৰাস পাইছে, খাদ্যত পুষ্টিৰ পৰিমাণ কমি গৈছে আৰু খাদ্যৰ সোৱাদ নাইকিয়া হৈছে। মাটিত বিভিন্ন সাৰৰ নাইট্ৰেটজনিত প্ৰতিক্ৰিয়া ঘটি বিষ উৎপন্ন হোৱাৰ ফলত শস্যহানি হোৱাৰ সম্ভাৱনা বাঢ়িছে। মানুহকে আদি কৰি আন জীৱ-জন্তু আৰু শিশুৰ খাদ্যত বিষৰ প্ৰভাৱ বঢ়াৰ কাৰণ হ'ল খেতিত বিষাক্ত দৰৱৰ অতিৰিক্ত ব্যৱহাৰ। নিষিদ্ধ ডিডিটি আৰু হাইড্ৰোকাৰ্বন আইচ'মাৰৰ দৰে দ্ৰব্যৰ সামান্যতম উপস্থিতিতো মাটি, দানাজাতীয় শস্য, দাইলজাতীয় শস্য, শাক-পাচলি, ফলমূল, গৰু-ম'হৰ গাখীৰ, ঘিঁউ, মাখন. মাছ, মাংস, পোহনীয়া জন্তুৰ দানা, ঘাঁহ তথা খোৱাপানী বিষাক্ত হৈ পৰে।

বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা ()ৰ মতে প্ৰতি বছৰে খেতিত ব্যৱহাৰ কৰা ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্যবোৰৰ বিষক্ৰিয়াত বিশ্বৰ প্ৰায় ৩০ লাখ লোক ক্ষতিগ্ৰস্ত হয় আৰু প্ৰায় ২০ হাজাৰ লোকৰ মৃত্যু ঘটে। তৃতীয় বিশ্বৰ দেশবোৰ বিশেষভাৱে এই ভয়ংকৰ পৰিস্থিতিৰ বলি হৈ আহিছে।

২.৫ জৈৱিক কৃষিৰ উপকাৰিতা

জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰিলে মাটি, উদ্ভিদজগত, পশু-পক্ষী, মানুহ আদি সকলোৰে স্বাস্থ্যৰ অৱস্থা উন্নত হ'ব। সকলোৰে স্বাস্থ্য ভাল হ'লে পৃথিৱীৰ পৰিৱেশো উন্নত হ'ব। এই উন্নত অৱস্থা দীৰ্ঘদিনীয়া হ'ব। মাটিৰ স্বাস্থ্য ভাল হৈ থকা মানে উৎপাদিত ফচল স্বাস্থ্যকৰ হোৱা। এনে ফচলেৰে তৈয়াৰ কৰা খাদ্যই মানুহৰ লগতে সমগ্ৰ প্ৰাণীজগতকো স্বাস্থ্যৱান কৰি ৰাখিব। পৰিৱেশ স্বাস্থ্যৰ অনুকূল নহ'লে কোনো প্ৰাণীৰ স্বাস্থ্য সুস্থ হৈ নাথাকে।

জৈৱিক কৃষি কৰাৰ সময়ত পৰিৱেশৰ পৰিস্থিতিৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰখা হয়। এনে কৃষি প্ৰাকৃতিক চক্ৰৰ সৈতে খাপ খুৱাই কৰা হয়। ফলত প্ৰাকৃতিক ভাৰসাম্য ৰক্ষা পৰে আৰু পৰিৱেশো

ক্ষতিগ্রস্ত নহয়। এনে কৃষিৰ সমান্তৰালকৈ প্রকৃতিৰ সকলোবোৰ মৌলিক কার্যকলাপ বাধাহীনভাৱে চলি থাকে। প্রকৃতিৰ নিয়ম মানি সকলো প্রাকৃতিক উপাদানৰ পুনর্ব্যৱহাৰ কৰাত এনে কৃষিৰ উৎপাদনে যথেষ্টখিনি নির্ভৰ কৰে। অর্থাৎ, এই কৃষিৰ মাধ্যমেৰে প্রকৃতিয়ে আমাক যি দিয়ে সেয়া আমি পুনৰ প্রকৃতিক ওভতাই দিব পাৰো। জৈৱিক কৃষিৰে বিভিন্ন প্রাকৃতিক উপাদান সংৰক্ষণ কৰিব পৰা যায়। জৈৱিক চক্রবোৰো অপৰিৱর্তিত ৰূপত চলি থাকে।

জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাত কৃষিৰ সৈতে জড়িত সকলো কথাকে যথাযথ গুৰুত্ব দিয়া হয়। ইয়াৰ সৈতে সমাজ ব্যৱস্থা, উৎপাদিত কৃষিজাত সামগ্রীৰ বিপণন আৰু বিতৰণ আদিৰ দৰে বিষয় ওতঃপ্রোতভাৱে জড়িত হৈ থাকে। সকলোৱে মিলিজুলি ভালদৰে জীৱন নির্বাহ কৰাৰ বাবেই জৈৱিক কৃষিৰ প্রয়োজনীয়তা আছে। এই জীৱন নির্বাহ কেৱল মানুহৰ ক্ষেত্রতে প্রযোজ্য নহয়। উদ্ভিদজগত, প্রাণীজগত, অণু-পৰমাণু সকলোৰে কল্যাণ সাধন কৰাই এই কৃষিৰ উদ্দেশ্য।

জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ কার্যৰূপায়ণ এক ধাৰাবহিক প্রক্রিয়া। এই কামত কোনো বিৰতি নাথাকে। অতি সতর্কতাৰে দায়িত্বসহকাৰে সকলোৱে সামূহিক প্রচেষ্টাৰে জৈৱিক কৃষিৰ প্রক্রিয়াটো আগবঢ়াই নিব লাগে। সেইবাবেই ইয়াৰ সৈতে জড়িত কৃষক অথবা ফচল বিক্রেতা অথবা ক্রেতা কোনেও অকলশৰীয়া অনুভৱ নকৰে। সমগ্র জৈৱিক কৃষি ব্যনস্থাটোত এটা উচ্চস্তৰৰ মূল্যবোধ নিহিত থাকে।

জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ অন্যতম উপকাৰিতাটো হ'ল ইয়াৰ আত্মনির্ভৰশীলতা। খেতিয়কে কোনো কথাতে একো বাহ্যিক বস্তুকে নির্ভৰ নকৰাকৈ এনে কৃষি কৰিব পাৰে। জৈৱিক কৃষিৰ সকলো দিশ কৃষকৰ নিয়ন্ত্রণ আৰু ইচ্ছাধীন।

২.৬ প্রকৃত জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থা এটা কার্য ৰূপায়িত কৰাত উদ্ভৱ হোৱা সমস্যা

জৈৱিক কৃষিৰ প্রথম সমস্যাটো হ'ল উৎপাদিত সামগ্রীৰ চৰা দাম। সাধাৰণ ব্যক্তিয়ে অধিক দাম দি খাদ্যদ্রব্য ৰিনিব নোৱাৰে। এইটো কাৰণতে বর্তমানেও জৈৱিক কৃষিৰে উৎপাদিত ফচলৰ বজাৰখন সীমিত হৈ আছে।

ফচলৰ দাম বেছি হোৱাৰ আন এটা কাৰণ হ'ল এতিয়াও এই কৃষিত হোৱা খৰছৰ পৰিমাণ বিভিন্ন দিশত অতি উচ্চ হৈয়েই আছে। ৰাসায়নিক সাৰ ব্যৱহাৰ কৰি কৰা খেতিত যিমান শ্রমিকৰ প্রয়োজন জৈৱিক কৃষিত তাতকৈ যথেষ্ট অধিক শ্রমিকৰ প্রয়োজন হয়। জৈৱিক কৃষিত অপতৃণ নিয়ন্ত্রণ, ৰোগ সৃষ্টিকাৰী পোক-পৰুৱা মৰা আৰু সাৰ প্রয়োগ কৰা আদি কামত অধিক শ্রমিক লাগে। ইয়াৰ উপৰি এনে খেতি নিয়মীয়াকৈ তদাৰক কৰিব লাগে।

জৈৱিক কৃষিৰ কার্যৰূপায়ণ এক সময়খৰছী কাম। কৃষকে ধৈর্য সহকাৰে বিভিন্ন ক্ষেত্রত নিজৰ দক্ষতাও বৃদ্ধি কৰিব লাগে।

প্রচলিত কৃষি পদ্ধতিত অভ্যস্ত কৃষকে জৈৱিক কৃষিৰ প্রযুক্তি তথা পদ্ধতিবোৰ আয়ত্ব কৰিবলৈ যথেষ্ট পৰিশ্রম কৰিব লাগে। ই সহজ কাম নহয়। এটা ব্যৱস্থাৰ পৰা আন এটা ব্যৱস্থালৈ

ৰূপান্তৰ ঘটাৰ প্ৰক্ৰিয়াটো এটা অতি ধীৰ প্ৰক্ৰিয়া। এনে ৰূপান্তৰৰ প্ৰতিটো পৰ্যায়তে সঠিক দিহা-পৰামৰ্শৰ অত্যন্ত প্ৰয়োজন।

কোনো ব্যৱস্থা অথবা প্ৰযুক্তি অথবা পদ্ধতিয়েই এশ শতাংশ নিখুঁত হ'ব নোৱাৰে। তথাপিও এয়া সকলোৱে মানি লৈছে যে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিটো প্ৰচলিত কৃষি ব্যৱস্থাটোতকৈ নিঃসন্দেহে উচ্চমানৰ। এই কথাটো কৃষক সমাজত প্ৰচাৰ কৰিবলৈ উপযুক্ত ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰাতো ভাল। সাধাৰণ লোকৰ মাজত জৈৱিক কৃষিৰ দ্বাৰা উৎপাদিত ফচলৰ গুণাগুণ সম্পৰ্কে সজাগতাৰ সৃষ্টি কৰা উচিত। এই দুয়োটা কাম কৰিবলৈ যথেষ্ট সময়ৰ প্ৰয়োজন।

শেষত এটা কথা মনত ৰাখি থোৱাতো ভাল হ'ব যে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰে চাহিদা অনুসৰি ফচলৰ উৎপাদন তৎক্ষণাত বৃদ্ধি কৰিব পৰা নাযায়।

জৈৱিক কৃষিৰ প্ৰকাৰ

বিশুদ্ধ জৈৱিক কৃষি ঃ এক প্ৰকাৰৰ জৈৱিক কৃষি হৈছে বিশুদ্ধ জৈৱিক কৃষি, ইয়াৰ নামৰ সৈতে সংগতি ৰাখি, খেতিৰ বাবে কেৱল প্ৰাকৃতিক পদ্ধতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। এই পদ্ধতিয়ে মাটি, শস্য আৰু অৱশেষত উৎপাদিত সামগ্ৰী গ্ৰহণ কৰা লোকসকলৰ ক্ষতি কৰিব পৰা অজৈৱ ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ ব্যৱহাৰ কঠোৰভাৱে পৰিহাৰ কৰে। এই পদ্ধতিত কৃষকসকলে কেৱল প্ৰাকৃতিক উৎসৰ পৰা আহৰণ কৰা জৈৱিক সাৰ আৰু জৈৱ-কীটনাশক ব্যৱহাৰ কৰে। সংশ্লেষিত সামগ্ৰী বাদ দি, এই বিশুদ্ধ জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত অধিক পৰম্পৰাগত আৰু প্ৰাকৃতিক দৃষ্টিভংগী অনুসৰণ কৰা হয়।

সমন্বিত জৈৱিক কৃষি ঃ আনহাতে, সমন্বিত জৈৱিক কৃষিয়ে কীট ব্যৱস্থাপনা আৰু পুষ্টি ব্যৱস্থাপনা কৌশল একত্ৰিত কৰি এক ব্যাপক দৃষ্টিভংগী গ্ৰহণ কৰে। সমন্বিত জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ লক্ষ্য হৈছে একে সময়তে অৰ্থনৈতিক চাহিদা পূৰণ কৰাৰ লগতে পৰিৱেশগত প্ৰয়োজনীয়তা পূৰণ কৰা। এই সেউজ কৃষি পদ্ধতিসমূহে কৃষিৰ বিভিন্ন দিশৰ আন্তঃসংযোগক স্বীকৃতি দিয়ে, সেইবোৰক এক সংহত প্ৰণালীত একত্ৰিত কৰে।

জৈৱিক কৃষিৰ উপাদানসমূহ ঃ

১) **শস্য আৰু মাটি ঃ** জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিয়ে মাটিৰ উৰ্ৱৰতা বজাই ৰাখিবলৈ শস্য পৰিৱৰ্তন আৰু সাৰৰ ব্যৱহাৰক উৎসাহিত কৰে। জৈৱিক কৃষি প্ৰণালীৰ বাবে সেউজীয়া সাৰ আৰু মাহজাতীয় শস্যৰ সৈতে খেতি কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ। ই কেৱল অপতৃণ হ্ৰাস কৰাই নহয় বৰঞ্চ পুষ্টি আৰু মাটিৰ ক্ষয় হ্ৰাস কৰে।

২) **জৈৱিক সাৰ ঃ** জৈৱিক সামগ্ৰী যেনে এফ. ৰাই. এম, জৈৱগ্যাস স্লাৰী, কম্পোষ্ট, খেজুৰ, শস্যৰ অৱশিষ্ট, সেউজীয়া সাৰ আৰু আৱৰণ শস্যবোৰ অজৈৱ সাৰৰ ভাল বিকল্প।

৩) **অপতৃণ নিয়ন্ত্ৰণ ঃ** জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত অপতৃণ নিয়ন্ত্ৰণ এক প্ৰধান চিন্তা কাৰণ পৰিৱেশ প্ৰদূষণৰ বাবে তৃণনাশকৰ ব্যৱহাৰ কঠোৰভাৱে নিষিদ্ধ। অপতৃণ প্ৰতিৰোধৰ বাবে সাধাৰণতে শস্য পৰিৱৰ্তন, সেউজীয়া সাৰ, সাৰৰ ব্যৱস্থাপনা অনুসৰণ কৰা হয়। ইয়াৰ উপৰিও অপতৃণ নিয়ন্ত্ৰণত যান্ত্ৰিক আৰু তাপীয় পদ্ধতিও ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

৪) **জৈৱিক কীট-পতংগ ব্যৱস্থাপনা ঃ** জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত কীট-পতংগ আৰু জীৱাণুৰ নিয়ন্ত্ৰণ এক প্ৰত্যাহ্বানমূলক কাম। কীট-পতংগৰ প্ৰাকৃতিক শত্ৰুৰ) সংৰক্ষণ ৰাসায়নিক কীটনাশকৰ ব্যৱহাৰ হ্ৰাস কৰা আৰু কীটনাশক প্ৰতিৰোধী কীট-পতংগৰ বৃদ্ধি প্ৰতিৰোধ কৰাৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ। নিমৰ পৰা আহৰণ কৰা কীটনাশকৰ লগতে ট্ৰাইক'ডাৰ্মা, বেচিলাছ থুৰিঙ্গেনছিছ আৰু এন. পি. ভি. (নিউক্লিয়াৰ পলিহেড্ৰ'ছিছ ভাইৰাছ)ৰ দৰে পৰজীৱাৰোৰ কীট ব্যৱস্থাপনাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ জনক কোন?

.....

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থাৰ মতে শস্যত ব্যৱহৃত ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ বিপজ্জনক প্ৰভাৱৰ ফলত বছৰি কিমান লোক প্ৰভাৱিত হয়?

.....

প্ৰশ্ন নং ৩ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ কি কি?

.....



২.৭ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- পৃথিৱীত সকলোৱে সহাৱস্থানৰ নীতি-নিয়ম মানি চলিব লাগে। পৰস্পৰে পৰস্পৰক নিৰ্ভৰ কৰি জীয়াই থাকিব লাগে। এয়াই হ'ল জৈৱ-বৈচিত্ৰ্য সংৰক্ষণৰ, পৰিৱেশ বান্ধৱৰ সৈতে সহাৱস্থান কৰাৰ আৰু জীয়াই থকাৰ মূলমন্ত্ৰ। সকলোৱে এটা প্ৰদূষণমুক্ত পৰিৱেশত সুস্থভাৱে জীয়াই থকাৰ অধিকাৰ আছে।
- প্ৰাকৃতিক অথবা জৈৱিক কৃষি (Organic Farming) হ'ল পৰিৱেশ অনুকূল কৃষি পদ্ধতি। ইয়াৰ দ্বাৰা এক সুস্থ পৰিৱেশ অনুকূল পদ্ধতিৰে প্ৰাকৃতিক ভাৱে উৎপন্ন হোৱা অথবা জৈৱিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰি খেতি কৰাৰ কথা বুজোৱা হয়। এই পদ্ধতিৰে মাটিত গোট খোৱা বিষাক্ত অৱশিষ্ট উপাদান (Residual Toxicity)বোৰ আঁতৰোৱাৰ চেষ্টা কৰা হয়।
- বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থাৰ মতে প্ৰতি বছৰে খেতিত ব্যৱহাৰ কৰা ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্যবোৰৰ বিষক্ৰিয়াত বিশ্বৰ প্ৰায় ৩০ লাখ লোক ক্ষতিগ্ৰস্ত হয় আৰু প্ৰায় ২০ হাজাৰ লোকৰ মৃত্যু ঘটে। তৃতীয় বিশ্বৰ দেশবোৰ বিশেষভাৱে এই ভয়ংকৰ পৰিস্থিতিৰ বলি হৈ আহিছে।
- দুই ধৰণৰ জৈৱিক কৃষি আছে, বিশুদ্ধ আৰু সমন্বিত।

- জৈৱিক কৃষিৰ উপাদানসমূহ হ'ল— শস্য, মাটি, সাৰ, অপতৃণ নিয়ন্ত্ৰণ আৰু ৰোগ আৰু কীট নিয়ন্ত্ৰণ।



২.৮ অধিক জানিবলৈ

1] Helga Willer, Jan Trávníèek and Bernhard Schlatter (Eds.) (2024). *The World of Organic Agriculture*. FiBL, IFOAM - Organics International



২.৯ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ জাপানৰ প্ৰখ্যাত প্ৰাকৃতিক কৃষি বিজ্ঞানী ড° মাচানবু ফ'কুওকাওক জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ জনক বুলি অভিহিত কৰা হয়।

২ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থাৰ মতে প্ৰতি বছৰে খেতিত ব্যৱহাৰ কৰা ক্ষতিকাৰক দ্ৰব্যবোৰৰ বিষক্ৰিয়াত বিশ্বৰ প্ৰায় ৩০ লাখ লোক ক্ষতিগ্ৰস্ত হয় আৰু প্ৰায় ২০ হাজাৰ লোকৰ মৃত্যু ঘটে। তৃতীয় বিশ্বৰ দেশবোৰ বিশেষভাৱে এই ভয়ংকৰ পৰিস্থিতিৰ বলি হৈ আহিছে।

৩ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ দুই ধৰণৰ জৈৱিক কৃষি আছে, বিশুদ্ধ আৰু সমন্বিত।



২.১০ আৰ্হি প্ৰশ্ন

প্ৰশ্ন ১ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ সুবিধাসমূহ বৰ্ণনা কৰক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ জৈৱিক কৃষিৰ উপাদানসমূহ কি কি? ব্যাখ্যা কৰক।

প্ৰশ্ন ৩ ঃ বিশুদ্ধ জৈৱিক কৃষি আৰু সমন্বিত জৈৱিক কৃষিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখক।

*** ***** ***

অধ্যায় ৩ ঃ জৈৱিক সাৰ আৰু ইয়াৰ প্ৰকাৰ

অধ্যায় গাঁথনি

3.1 উদ্দেশ্য

৩.২ জৈৱিক সাৰ

৩.৩ কৃষিপামত উৎপন্ন হোৱা সাৰ

৩.৪ সেউজ সাৰ

৩.৫ নীল-সেউজ শৈৱাল (শেলুৰে) আৰু এজোলা সাৰ

৩.৬ খলিহৈ সাৰ

৩.৭ প্ৰাণীজ সাৰ

৩.৮ আৱৰ্জনাৰে তৈয়াৰ কৰা সাৰ আৰু সিটা সাৰ

৩.৯ কৃষিভূমিত জৈৱিক সামগ্ৰীৰ পুনঃব্যৱহাৰ

৩.১০ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

৩.১১ অধিক জানিবলৈ

৩.১২ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

৩.১৩ আৰ্হি প্ৰশ্ন

৩.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- জৈৱিক সাৰ কি জানিব পাৰিব
- ইয়াৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰবোৰ জানিব পাৰিব
- আৱৰ্জনাৰ পৰা সাৰ কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিব লাগে শিকিব পাৰিব।

৩.২ জৈৱিক সাৰ

জৈৱ পদাৰ্থৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা সাৰকে জৈৱিক সাৰ বোলে। যেনে- মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ, গোবৰ সাৰ, সেউজ সাৰ, কৃষিপামৰ আৱৰ্জনাৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰাপচন সাৰ, কেঁচু সাৰ ইত্যাদি। কৃষি কাৰ্যত জৈৱিক সাৰৰ ব্যৱহাৰ প্ৰাচীন কালৰ পৰাই চলি আহিছে। বৰ্তমান যুগত ইয়াৰ গুৰুত্ব আৰু প্ৰয়োজনীয়তা নতুনকৈ উপলব্ধি কৰা হৈছে।

জৈৱিক সাৰত থকা প্ৰচুৰ পৰিমাণৰ জৈৱিক পদাৰ্থই মাটিৰ গুণাগুণ উন্নত কৰে। কিন্তু এইখিনিতে এটা কথা মনত ৰাখি থোৱাতো ভাল হ'ব যে মাটিত প্ৰয়োগ কৰা মাত্ৰকে জৈৱিক সাৰ উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰিব পৰাকৈ উপযুক্ত হৈ নপৰে। মাটিত আগৰে পৰা থকা জীৱাণুবোৰে সাৰত থকা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ পচন ঘটায়। এই পচন প্ৰক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণ হ'লেহে সাৰত থকা

পুষ্টিকৰ উপাদানবোৰ লাহে লাহে উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰে। জৈৱিক সাৰে দীৰ্ঘদিনলৈ উদ্ভিদক খাদ্য উপাদানৰ যোগান ধৰিব নোৱাৰে। কাৰণ এই সাৰত ৰাসায়নিক সাৰৰ তুলনাত উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্য উপাদানৰ শতকৰা পৰিমাণ যথেষ্ট কম। সেইবাবে মাটিত ৰাসায়নিক সাৰতকৈ যথেষ্ট অধিক পৰিমাণে জৈৱিক সাৰ ঢালিবলগীয়া হয়।

- **জৈৱিক সাৰৰ গুণাগুণ আৰু বৈশিষ্ট্য**
  - ১) পৰিমাণত কম হ'লেও জৈৱিক সাৰত সকলো উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সকলো প্ৰকাৰৰ খাদ্য উপাদান থাকে।
  - ২) জৈৱিক সাৰত থকা খাদ্য উপাদানবোৰ উদ্ভিদৰ বাবে গ্ৰহণযোগ্য হ'বলৈ কিছু সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়।
  - ৩) জৈৱিক সাৰে মাটিৰ গঠন আৰু গুণাগুণ উন্নত কৰাৰ লগতে ভূমি অৱক্ষয় ৰোধ কৰে।
  - ৪) জৈৱিক সাৰ প্ৰয়োগ কৰিলে মাটিৰ মাজেৰে বায়ুৰ চলাচল বৃদ্ধি পায় আৰু মাটিৰ জলধাৰণ ক্ষমতা বাঢ়ে।
  - ৫) মাটিত থকা জীৱাণুবোৰৰ কাৰ্যকাৰিতা বৃদ্ধি পায়। ইয়াৰ ফলত সাৰ অধিক কৰ্মক্ষম হৈ পৰে আৰু ফচলে অধিক মাত্ৰাত পুষ্টিকৰ খাদ্য উপাদান লাভ কৰে।
- **জৈৱিক সাৰৰ প্ৰকাৰ**
  - ক) কৃষিপামৰ আৱৰ্জনাৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰা পচন সাৰ (Farm Yard Manure/FYM)
  - খ) গোবৰ গেছ আৰু গোবৰ গেছ প্ৰকল্পৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা সাৰ
  - গ) সেউজ সাৰ
  - ঘ) নীল-সেউজ শৈৱাল (শেলুৰৈ) আৰু এজোলা সাৰ
  - ঙ) খলিহৈ সাৰ
  - চ) প্ৰাণীজ জৈৱিক সাৰ
  - ছ) আৱৰ্জনা অথবা ময়লাৰ পৰা ওলোৱা সাৰ আৰু সিটা সাৰ (Sewage and Sludge)
  - ছ) জীৱাণু সাৰ
  - জ) মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ (Compost)
  - ঝ) কেঁচুসাৰ (Vermicompost)
- **জৈৱিক সাৰ কি ?**

  জীৱাণুৰ সহায়ত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীজাত বিভিন্ন দ্ৰব্যৰ প্ৰাকৃতিক ৰূপান্তৰ সাধন কৰি যি সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি তাকেই জৈৱিক সাৰ বোলে। এনে সাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে মাটিৰ উৰ্ৱৰতা বাঢ়ে। জৈৱিক সাৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে। যেনে - ক) গোবৰ সাৰ, খ) মিশ্ৰিত সাৰ, গ) কৃষিপামজাত সাৰ, ঘ) পচা পাতৰ সাৰ, ঙ) জীৱ-জন্তুৰ শিং, কাঁইট আৰু হাড়ৰ সাৰ, চ) নিম, সৰিয়হ, মহুৱা, তিল, বাদাম আদিৰ দৰে গছ আৰু শস্যৰ বাকলি-

চাল আদিৰে তৈয়াৰী খলিহৈ সাৰ তথা ছ) কেঁচুসাৰ ইত্যাদি।

- **জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় উপাদানবোৰ**

  যিকোনো ধৰণৰ জৈৱিক আৱৰ্জনা, যেনে- শস্যবীজ অথবা বিভিন্ন ফলৰ খোলা- বাকলি, তৈলশস্য পেৰাৰ পাছত উৎপন্ন হোৱা খলিহৈ, শাক-পাচলিৰ অৱশিষ্ট অংশ, ঘাঁহ-বন, তুহগুড়ি, ধান-গমৰ চোকোৱা, ধানৰ অথবা অন্য ফচলৰ পতান, ঘৰৰ আশে-পাশে থকা জৈৱিক আৱৰ্জনা, সৰা পাত, জলাশয়ৰ পাৰত গজা ঘাঁহ-বন, মেটেকা, গোবৰ, হাঁহ-কুকুৰাৰ বিষ্ঠা, পেলনীয়া কাগজ-কাপোৰ, মৰাপাটৰ বস্তা, বিভিন্ন জন্তুৰ চামৰা-হাড় আদি সামগ্ৰীৰে জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়।

- **জৈৱিক সাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সুবিধা**

  ১) খেতিয়কে খেতিপথাৰ আৰু ঘৰৰ পেলনীয়া জাবৰ-আৱৰ্জনা আদিৰে বছৰৰ পাছত বছৰ ধৰি অতি সহজে জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰি ল'ব পাৰে।

  ২) জৈৱিক সাৰ সঠিক পৰিমাণে প্ৰয়োগ কৰিলে মাটিত অতিৰিক্তভাৱে অণুজৈৱিক উপাদান প্ৰয়োগ নকৰিলেও হয়।

  ৩) জৈৱিক সাৰ প্ৰয়োগ কৰিলে মাটিত ৰোগ সৃষ্টিকাৰী পোক-পৰুৱাৰ উপদ্ৰৱ কমে। ফলত ৰোগ প্ৰতিৰোধী দৰৱ আৰু কীটনাশকৰ ব্যৱহাৰ কমি যায়।

- **জৈৱিক সাৰৰ উপকাৰিতা**

  ১) মাটি পাতল হয়। মাটিৰ মাজেৰে বায়ু চলাচলৰ মাত্ৰা বাঢ়ে। ইয়াৰ ফলত উদ্ভিদৰ শিপাৰ বৃদ্ধি ভাল হয়। এই সাৰৰ প্ৰয়োগত পৰিৱেশ আৰু পৃথিৱীৰ তাপমান নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰাৰ সম্ভাৱনা লুকাই আছে।

  ২) মাটিত জৈৱিক উপাদানৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যোৱাৰ ফলত মাটিত থকা উপকাৰী জীৱাণুবোৰৰ বংশবৃদ্ধি ঘটে।

  ৩) মাটিত মিহলি হৈ থকা অদ্ৰৱণীয় উদ্ভিদ খাদ্যবোৰ দ্ৰৱণীয় হৈ পৰাৰ ফলত উদ্ভিদৰ বাবে খাদ্য শোষণ প্ৰক্ৰিয়াটো সহজ হৈ পৰে।

  ৪) মাটিৰ কাৰ্যকাৰিতা বৃদ্ধি হোৱাৰ ফলত ৰাসায়নিক সাৰৰ বাবদ হোৱা খৰছৰ পৰিমাণ কমি যায়। জৈৱিক সাৰে মাটিৰ স্বাস্থ্যও উন্নত কৰে।

  ৫) জৈৱিক সাৰৰ ব্যৱহাৰে মাটিৰ পানী ধৰি ৰাখিব পৰা ক্ষমতাও বৃদ্ধি কৰে।

৩.৩ কৃষিপামত উৎপন্ন হোৱা সাৰ (FARM YARD MANURE/FYM)

কৃষি পামত জমা হোৱা বিভিন্ন পোহনীয়া জন্তু আৰু চৰাইৰ মলমূত্ৰ তথা অন্যান্য আৱৰ্জনা আৰু বৰ্জ্য সামগ্ৰীক ভালদৰে পচিবলৈ দি যি সাৰ প্ৰস্তুত কৰা হয় তাকেই কৃষিপামত উৎপন্ন হোৱা সাৰ অথবা Farm Yard Manure ৰোলে। ই অতি উচ্চমানৰ জৈৱিক সাৰ।

এনে সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ গোহালিৰ কাষত এডোখৰ ওখ ঠাইত ৩ মিটাৰ * ১৫

মিটাৰ *১০ মিটাৰ আয়তনৰ এটা গাঁত খান্দক। গাঁতটো চিমেণ্টেৰে বান্ধি ল'ব পাৰিলে ভাল। কংক্ৰীটৰ গাঁতৰ ভিতৰত থকা জৈৱিক খাদ্য উপাদানবোৰৰ মাটিত মিহলি হৈ যোৱাৰ অথবা নষ্ট হোৱাৰ সম্ভাৱনা কম। গাঁততো যদি মাটিৰ, তেন্তে আৱৰ্জনা পেলোৱাৰ আগতে ইয়াৰ তলখন ভালদৰে পিটি সমান কৰি ল'ব। তক্তাজাতীয় সামগ্ৰীৰ টুকুৰাৰে গাঁতটো কেইটামান সমান ভাগত ভগাই ল'ব।

জীৱ-জন্তুৰ মলমূত্ৰ, খাদ্যৰ অৱশেষ, ঘাঁহ-বন, শাক-পাচলিৰ বাকলি, পামৰ আন আৱৰ্জনা আৰু ঘৰৰ বৰ্জ্য বস্তুবোৰ একেলগে মিহলি কৰি গাঁতটোৰ একো একোটা বান্ধি লোৱা অংশ ভৰ্তি কৰি যাওক। আটাইকেইটা অংশ ভৰ্তি হোৱাৰ পাছত বোকা আৰু গোবৰ মিহলি কৰি আৱৰ্জনাৰ দ'মবোৰ ঢাকি দিয়ক। ৪-৫ মাহৰ পাছত এই সাৰ ব্যৱহাৰৰ উপযোগী হৈ উঠিব। এনেদৰে খন্দা প্ৰতিটো গাঁততে ৩০-৪০ কিলোগ্ৰাম চুপাৰ ফচফেট ভালদৰে মিহলাই ল'লে সাৰত ফচফেটৰ মাত্ৰা বাঢ়িব আৰু সাৰৰ মান উন্নত হ'ব। গোহালিটো এনেকৈ সাজিব যাতে তাৰ পৰা গোবৰ আৰু গোমূত্ৰ দুয়োটাই সংগ্ৰহ কৰিব পাৰি।

*** গোবৰ গেছ আৰু গোবৰ গেছ প্ৰকল্পৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা সাৰ**

এই কথা সকলোৰে জ্ঞাত যে সবাতোকৈ অধিক মাত্ৰাত ব্যৱহৃত জৈৱিক সাৰবিধ হ'ল গোবৰ। ভাৰতৰ বিভিন্ন গ্ৰামাঞ্চলত ৰন্ধন ইন্ধন হিচাপেও শুকান গোবৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কিন্তু বেছিভাগ সময়তে গোহালিৰ পৰা কেৱল গোবৰখিনিহে সংগ্ৰহ কৰা হয়। গোমূত্ৰখিনি বাদ দিয়াৰ ফলত জৈৱিক সাৰত থাকিবলগীয়া পুষ্টিকৰ উপাদানবোৰৰ পৰিমাণ যথেষ্ট কমি যায়। এই কামটো অতি সহজেই আৰম্ভ কৰিব পৰা যায়। গোবৰ গেছ প্ৰস্তুত হোৱাৰ পাছত বাহিৰ হোৱা অৱশিষ্টখিনিয়েই উৎকৃষ্ট মানৰ জৈৱিক সাৰ। এই সাৰ ব্যৱহাৰ কৰি ২৫-৩- শতাংশতকৈও অধিক ফচল উৎপাদন কৰিব পাৰি।

৩.৪ সেউজ সাৰ

মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰিবলৈ পথাৰত কোমল ঘাঁহ-পাত আদি ঢালি নাঙল অথবা ট্ৰেক্টৰেৰে মটি চহো ৱা হয়। মাটিৰ সৈতে ভালদৰে মিহলি হৈ পৰা ঘাঁহ-পাতবোৰেই হ'ল সেউজ সাৰ। কেতিয়াবা কোমল পাতৰ লগতে পাত সংলগ্ন নৰম ডালবোৰো সৰু সৰুকৈ কাটি মাটিত ঢালি হাল বোৱা হয়। ইয়াক সেউজ পাতসাৰ বুলিও কোৱা হয়।

- **সেউজ সাৰ প্ৰয়োগৰ উপকাৰিতা**

১) প্ৰাকৃতিকভাৱে সেউজ সাৰ উৎপাদনকাৰী ছেঁই ধৰা উদ্ভিদ/শস্যবোৰে প্ৰতি হেক্টৰ মাটিক ১০-২৫ টনকৈ সেউজ সাৰৰ যোগান ধৰিব পাৰে। এনে উদ্ভিদ/শস্যৰ খেতি কৰিলে মাটিত মিহলি হ'ব পৰা পুষ্টি উপাদানবোৰৰ পৰিমাণ ৩-৮ টন কৃষিপামজাত জৈৱিক সাৰৰ সমতুল্য।

সেউজ সাৰ হিচাপে ব্যৱহৃত বিভিন্ন উদ্ভিদ/শস্যৰ সংক্ষিপ্ত বিৱৰণ

শস্যৰ নাম (কি.গ্ৰা./হেক্টৰ)	ৰোপনৰ সময় (হেক্টৰ/টন)	বীজৰ হাৰ (শতাংশ)	সেউজ অংশৰ উৎপাদন (প্ৰতি হেক্টৰত কি.গ্ৰা. হিচাপত)	শস্যত নাইট্ৰ'জেন	উৎপাদিত নাইট্ৰ'জেন
উলূবন (সৰণ খেৰ)	এপ্ৰিল-জুলাই	৫০-৬০	১৮-২৮	০.৪৩	৬০-১০০
ধেইঞ্চা	এপ্ৰিল-জুলাই	৪০-৪৫	২০-২৫	০.৪২	৮৪-১০৫
লেছেৰা মাহ	এপ্ৰিল-জুলাই	২০-২২	১০-১২	০.৪১	৪০-৪৯
মগুমাহ	এপ্ৰিল-জুলাই	২০-২২	৮-১০	০.৪৮	৩৮-৪৮
ফ্ৰেন্সবীন	এপ্ৰিল-জুলাই	৩০-৪০	২০-২৫	০.৩৪	৬৪-৬৫
জোৱাৰ	এপ্ৰিল-জুলাই	৪০-৫০	২০	০.৩৪	৫৬
মটৰ	অক্টোবৰ	৮০-১০০	২১	০.৩৬	৬৭

২) সেউজ সাৰে প্ৰতি হেক্টৰ মাটিক ৬০-১০০ কি.গ্ৰা. নাইট্ৰ'জেনৰ যোগান ধৰে। ইয়াৰ উপৰি মাটিত ফচ্‌ফৰাচ, পটাচ, কেলচিয়াম, মেগনেচিয়াম আৰু লো আদিৰ সহজলভ্যতা বৃদ্ধি কৰে। এই আটাইবোৰে মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি কৰে।

৩) সেউজ সাৰ উৎপন্ন কৰা শস্যবোৰে মাটি ঢাকি ৰাখে (Cover Crop) । ইয়াৰ ফলত মাটিৰ পৌষ্টিক মান হ্ৰাস হোৱাৰ মাত্ৰা কমে। মাটি সংৰক্ষিত হয় আৰু মাটিৰ অৱক্ষয় ৰোধ কৰিব পৰা যায়।

৪) মাটিত আগৰেপৰা থকা উপকাৰী অণুজীৱবোৰৰ কাৰ্যকাৰিতা বৃদ্ধি হোৱাৰ ফলত মাটিত হিউমাচৰ পৰিমাণ বাঢ়ে।

৫) মাটিৰ পানী ধৰি ৰাখিব পৰা ক্ষমতা বাঢ়ে, মাটিৰ মাজেৰে বায়ু চলাচল কৰাতো অধিক সুচল হৈ পৰে আৰু মাটিৰ অন্য ভৌতিক অৱস্থাবোৰ উন্নত হয়।

৬) দীৰ্ঘদিন মাটিত সেউজ সাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে মাটিৰ ক্ষাৰত্ব কমে। ফলত মাটিত ঘটা ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াবোৰৰ প্ৰকৃতি স্বাভাৰিক হৈ পৰে।

৭) আমি ইতিমধ্যে কৈ আহিছো যে সাধাৰণতে ছেঁই ধৰা মাহজাতীয় উদ্ভিদক সেউজ সাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই উদ্ভিদবোৰে বতাহত থকা মুক্ত নাইট্ৰ'জেনক শিপাত সৃষ্টি হোৱা টেমুনাবোৰত আৱদ্ধ কৰি ৰাখে। ইয়াৰ ফলত মাটিত নাইট্ৰ'জেনৰ পৰিমাণ বাঢ়ে আৰু আন জৈৱিক পদাৰ্থ যোগ হয়।

সেউজ সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ বাবে উপযোগী উদ্ভিদ/শস্য

সেউজ সাৰ সৃষ্টিকাৰী উদ্ভিদ/শস্যবোৰক দুটা প্ৰধান ভাগত ভগোৱা হয়-

ক) **মাহজাতীয় শস্য ঃ** ধেইঞ্চা, লেছেৰা মাহ, ৰহৰ দাইল, বনৰীয়া নীল, চ'য়াবীন, মটৰ, মগুমাহ ইত্যাদি।

খ) **পাতসাৰৰ বাবে উপযোগী গছ-বন ঃ** কৃষ্ণচূড়া, ৰাধাচূড়া, গ্লাইৰিচিডিয়া, স্থলপদ্ম, ক্লু'ট'লাৰিয়া, ইত্যাদি।

● **সেউজ সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ বাবে উপযোগী উদ্ভিদ/শস্যৰ বৈশিষ্ট্য**

১) কাণ্ড কোমল, বাকলি পাতল। পাতৰ পৰিমাণ অধিক।

২) গছত ফুল ফুলা আৰু ফল ধৰাৰ মাজৰ সময়ছোৱা দীঘল। এনে গছ খৰকৈ বাঢ়ে।

৩) এনে গছৰ শিপা মাটিৰ গভীৰলৈ বিয়পি পৰে। শিপাত সহজীৱি বেক্টেৰিয়া থাকে।

৪) সকলো ধৰণৰ মাটিতে সহজে ৰুব পৰা যায়। অৰ্থাৎ, সকলো পৰিস্থিতিতে ৰোপন কৰাৰ বাবে এই গছবোৰ উপযুক্ত।

● **সেউজ সাৰ প্ৰয়োগ কৰাৰ পদ্ধতি**

সাধাৰণতে জুন-জুলাই মাহত আৰম্ভ হোৱা খাৰিফ ঋতুত মাটিত সেউজ সাৰ মিহলোৱা হয়। মে' মাহত সেউজ সাৰ উৎপন্নকাৰী শস্যবীজ-উদ্ভিদবোৰ সিঁচা অথবা ৰোপন কৰা হয়। এই গছ-গছনিবোৰ মূলতঃ বৰষুণ নিৰ্ভৰ। নিয়মীয়া বৰষুণ নহ'লে ১০-১২ দিনৰ মূৰে মূৰে পানী দিব লাগে। মাহজাতীয় শস্যৰ খেতিত অতিৰিক্তভাৱে ফচ্‌ফেট প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। এনে শস্যৰ শিপাত সৃষ্টি হোৱা টেমুনাত থকা জীৱাণুবোৰে বতাহত থকা নাইট্ৰ'জেন ধৰি ৰাখাত সহায় কৰে। কমলীয়া আৰু নৰম হৈ থকা সেউজ সাৰ উৎপন্নকাৰী গছ-বনবোৰ মাটিৰ লগত ভালদৰে মিহলাব লাগে। এনে গছৰ ডালবোৰ কঠিন হৈ পৰিলে সহজে পচন নঘটিব। পচন ক্ৰিয়াৰ বাবে যথেষ্ট পৰিমাণে পানীৰ প্ৰয়োজন। জলসিঞ্চনৰ যথোপযুক্ত সুবিধা নথকা খৰাং এলেকাবোৰত সেয়েহে সেউজ সাৰ প্ৰয়োগৰ ক্ষেত্ৰত কিছু অসুবিধাই দেখা দিব পাৰে। মাহজাতীয় শস্যবোৰ সাধাৰণতে ৰোৱাৰ ৫-৬ সপ্তাহ পাছত মাটিৰ সৈতে মিহলাই ল'ব পাৰিলে মাটিৰ গুণাগুণ বৰ্তি থাকে আৰু পাৰিপাৰ্শ্বিকৰ ভাৰসাম্যতা অক্ষুণ্ণ ৰাখিব পৰা যায়। গছ-পাতবোৰ মাটিত মিহলোৱাৰ ৪-৫ সপ্তাহৰ পাছত প্ৰধান ফচলৰ খেতি আৰম্ভ কৰা হয়।

৩.৫ নীল-সেউজ শেলৰৈ (BLUE-GREEN ALGAE) আৰু এজোলা সাৰ

এজোলা (Azolla) হ'ল পানীত ওপঙি থকা এবিধ ফার্ণ (Fern) প্ৰজাতিৰ উদ্ভিদ। এই এজোলাৰ পাতৰ ওপৰ অংশত নীলা-সেউজীয়া বৰণৰ **শেলুৰৈ** (algae) থাকে। এইবোৰে বায়ুমণ্ডলত থকা নাইট্ৰ'জেন ধৰি ৰাখে। নীল-সেউজ শৈৱালে উপযুক্ত পৰিমাণে সূৰ্যৰ পোহৰ পালে প্ৰতি হেক্টৰত ৩০-৪০ কি.গ্ৰা. পৰ্যন্ত নাইট্ৰ'জেন আৱদ্ধ কৰে। ধানখেতি কৰা পথাৰত সহযোগী ফচল হিচাপে এজোলাৰ খেতি কৰিব পাৰি। ফলত পথাৰে যথেষ্ট পৰিমাণে জৈৱিক সাৰ পাব আৰু প্ৰতি হেক্টৰ মাটিত ২৫-৩০ কিলোগ্ৰামকৈ নাইট্ৰ'জেন যোগ হ'ব। এই শৈৱালবোৰ শুকুৰাই লৈ তাৰপাছতো পথাৰত জৈৱিক সাৰ হিচাপে প্ৰয়োগ কৰা হয়।

● **সেউজ সাৰ হিচাপে এজোলাৰ ব্যৱহাৰ**

ধান ৰোৱাৰ কমেও ২০ দিনৰ আগতে মাটি ভালদৰে চহ কৰি ১০-১৫ চে.মি. মান পানী আৱদ্ধ কৰি ৰখা হয়। তাৰপাছত প্ৰতি একৰ মাটিত ৮০০ কিলোগ্ৰাম এজোলা ঢালি তাৰ সৈতে ৩০-৩৬ কিলোগ্ৰামকৈ ৰক্‌ ফচ্‌ফেট মিহলোৱা হয়। ২০ দিনৰ পাছত এজোলাই মাটি

সম্পূৰ্ণ ছানি ধৰিব। ইয়াৰ ওজন হ'ব প্ৰায় ৬-৮ টন। ইয়াৰ পাছত মাটিখিনি পুনৰ ভালদৰে চহাই এজোলাবোৰ মাটিৰ সৈতে সম্পূৰ্ণ মিহলাই লোৱা হয়।

● ধানৰ সৈতে কৰা এজোলাৰ খেতি

ধান ৰোৱাৰ ৫-৭ দিনৰ পাছত প্ৰতি একৰ মাটিত ২০০-৪০০ কিলোগ্ৰামকৈ সজীৰ এজোলা ঢলা হয়। ইয়াৰ পাছত পথাৰত ৰক্ ফচ্‌ফেট ঢালিলে এজোলাৰ বৃদ্ধি ভাল হয়।

এজোলাই শস্যক নাইট্ৰ'জেনৰ যোগান ধৰে, মাটিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে জৈৱিক সাৰ উৎপন্ন কৰে আৰু মাটিক বিভিন্ন আৱৰ্জনাৰ পৰা মুক্ত কৰি ৰাখে। ১০.৫ খলিহৈ সাৰ বিভিন্ন তৈলবীজৰ পৰা তেল উলিওৱাৰ পাছত ৰৈ যোৱা অংশটোকে খলিহৈ বোলা হয়। তৈলবীজৰ উপৰি নিম, কৰঞ্জা, মহুৱা, কপাহ আদিৰ গুটিৰ শুকান খোলাবোৰৰ পৰাও খলিবৈ প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়। খলিহৈত অন্য জৈৱিক সাৰৰ তুলনাত উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্য উপাদানবোৰ অধিক পৰিমাণে পোৱা যায়। তলত দিয়া সাৰণীখনত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ খলিহৈত থকা উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্যৰ শতকৰা পৰিমাণ উল্লেখ কৰা হ'ল।

খলিহৈ	নাইট্ৰ'জেন (শতাংশ)	ফচ্‌ফৰাচ (শতাংশ)	পটাচ (শতাংশ)
সৰিয়হৰ খলিহৈ	৪.৫-৫.০	২.০	১.৩-১.৫
বাদামৰ খলিহৈ	৬.৫-৭.৫	১.৩-১.৫	১.৫
নিমৰ খলিহৈ	৫.০-৫.৫	১.০	১.২-১.৪
মহুৱাৰ খলিহৈ	২.০-২.৫	০.৮-১.০	১.৮-২.০
তিলৰ খলিহৈ	.০-৬.২	২.০	১.২-১.৪
নাৰিকলৰ খলিহৈ	৩.৯-৪.০	১.৯-২.০	১.৮
নাইজাৰ খলিহৈ	৪.৮	১.৮	১.৩-১.৪
এৰাগুটিৰ খলিহৈ	৫.৫-৫.৯	১.৮	১.০
তুলাগুটিৰ খলিহৈ (চোকোৰা নথকা)	৬.৫-৬.৬	২.৮	২.০-২.১
তুলাগুটিৰ খলিহৈ (চোকোৰাসহ)	৩.৯-৪.০	১.৮	১.৬-১.৭

পথাৰত বীজ সিঁচা অথবা ৰোপন কৰাৰ ১৫-২০ দিনৰ আগতে মাটিত খলিহৈ ঢলা হয়। প্ৰায় ২-৩ সপ্তাহৰ ভিতৰত খলিহৈ পচে আৰু ইয়াত থকা উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্য উপাদানবোৰ মাটিত মিহলি হয়। শস্য চটিওৱা অথবা ৰোৱাৰ সময়লৈকে ইয়াৰে প্ৰায় ৫০-৮০ শতাংশ উপাদান উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰিব পৰা পৰ্যায় পায়গৈ। কেৱল মহুৱা খলিহৈ পচিবলৈ অলপ বেছি সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়। সেইবাবে শস্য ৰোৱা অথবা সিঁচাৰ প্ৰায় ২ মাহ আগতে পথাৰত এই খলিহৈ ঢলা হয়। খলিহৈ পচিব পৰাকৈ মাটি পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে তৰল হৈ থকা উচিত। লগতে প্ৰয়োজন সাপেক্ষে জলসিঞ্চন কৰিব পৰা সুবিধাও থাকিব লাগে। মাটিত ঢলাৰ আগতে খলিহৈ

টুকুৰাবোৰ ভাঙি মিহিকৈ গুড়ি কৰি ল'ব লাগে।

আকন, কপাহ, শাক-পাচলি, আলু, ফল, ধপাত, ধান, গম আদিৰ খেতিত খলিহৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ফুল আৰু পাণৰ খেতিত খলিহৈ সাৰৰ ভূমিকা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। নিম আৰু মহুৱাৰ খলিহৈৰ স্বাদ তিতা। মাটিৰ পোক-পৰুৱা নিয়ন্ত্ৰণ কৰাত এনে খলিহৈয়ে সহায় কৰে।

৩.৭ প্ৰাণীজ সাৰ

হাড়ৰ গুড়ি (Bone meal), মাছৰ গুড়ি (Fish meal), তেজৰ গুড়ি (Blood meal), মাংসৰ গুড়ি (Meat meal) আৰু চৰাইৰ মাংসৰ গুড়ি (Poultry meal) আদি হ'ল বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ প্ৰাণীজ জৈৱিক সাৰ। এনে সাৰ পানীত অদ্ৰৱণীয়। কিন্তু মাটিত প্ৰয়োগ কৰাৰ পাছত জীৱাণুৰ সহায়ত পচন ক্ৰিয়া সংঘটিত হৈ এটা সময়ত এনে সাৰৰ মাজত থকা উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্য উপাদানবোৰ লাহে লাহে গ্ৰহণযোগ্য হৈ পৰে। এনে সাৰৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা প্ৰধান খাদ্য উপাদান দুটা হ'ল ফচ্‌ফেট আৰু নাইট্ৰ'জেন। এনে সাৰ দীৰ্ঘদিনৰ বাবে কাৰ্যকৰী হৈ থাকে। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ প্ৰাণীজ জৈৱিক সাৰৰ পৰা বাহিৰ হোৱা খাদ্য উপাদানৰ শতকৰা পৰিমাণ তলত দিয়া হ'ল।

নাম	নাইট্ৰ'জেন (শতাংশ)	ফচ্‌ফৰাচ (শতাংশ)	পটাচ (শতাংশ)
হাড়ৰ গুড়ি	৩.৫-৪.৫	১৮-২৫	-
শিং আৰু খুৰাৰ গুড়ি	১০.০-১৫.০	১.০	-
তেজৰ গুড়ি	১০.০-১২.০	১.০-২.০	১.০
Bone Meal	৯.০-১১.০	০.১-৩.৫	-
Fish Meal	৪.০-১০.০	৩.০-৯.০	০.৩-১.৫

জৈৱিক সাৰত থকা উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্যৰ শতকৰা পৰিমাণ

সাৰৰ নাম	নাইট্ৰ'জেন (শতাংশ)	ফচ্‌ফৰাচ (শতাংশ)	পটাচ (শতাংশ)
গোবৰ সাৰ	০.৫-১.৫	০.৪-০.৮	০.৫-১.৯
গোবৰ গেছ প্ৰকল্পৰ সাৰ	১.৬-১.৮	১.১-২.০	০.৮-১.২
গ্ৰামাঞ্চলৰ মিশ্ৰিত সাৰ	০.৪-০.৮	০.৩-০.৬	০.৭-১.০
নগৰ অঞ্চলৰ মিশ্ৰিত সাৰ	১.০-২.০	১.০	১.৫
সেউজ সাৰ (মাহজাতীয় উদ্ভিদ)	০.৭১	০.১৫	০.৫৮
সেউজ সাৰ (ধইঞ্চাজাতীয় উদ্ভিদ)	০.৬২	-	-
শুকান মাছৰ সাৰ	৪.০-১০.০	৩.০-৯.০	০.৩-১.৫
চৰাইৰ মল	৭.০-৮.০	১১.০-১৪.০	২.০-৩.০

৩.৮ আৱৰ্জনাৰে তৈয়াৰ কৰা সাৰ আৰু সিটা সাৰ

নগৰ-চহৰৰ নলা-নৰ্দমা তথা অন্য আৱৰ্জনা নিষ্কাষণ প্ৰণালীৰ তলীত জমা হোৱা গেদত প্ৰচুৰ পৰিমাণে উদ্ভিদৰ বাবে উপযোগী খাদ্য উপাদান থাকে। ইয়াকে আৱৰ্জনা সাৰ (Sewage manure) অথবা সিটা সাৰ (Sludge manure)বোলে। অৱশ্যে অশোধিত ৰূপত এনে সাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে মাটিৰ ভৌতিক তথা শৰীৰবৃত্তীয় প্ৰক্ৰিয়াসমূহ কিছু পৰিমাণে বাধাপ্ৰাপ্ত হয়। সেয়েহে আৱৰ্জনাৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা গেদীয় সাৰক মেছিনৰ সহায়ত শোধন কৰি বাণিজ্যিক সাৰৰ ৰূপ দিয়া হয়। শোধনকালত এনে সাৰৰ পৰা কম খাদ্য উপাদান থকা গেদীয় কণাবোৰ বাদ দি বিভিন্ন ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া ঘটিবলৈ দিয়া হয়। তাৰপাছতহে ব্যৱহাৰৰ উপযোগী সিটা পচন সাৰ প্ৰস্তুত হয়। এইখিনিতে মনত ৰাখি থোৱাতো ভাল হ'ব যে কোনো কাৰণতে সিটা সাৰ প্ৰয়োগ কৰা মাটিত গজা ফচল কেঁচা অৱস্থাতে খাব নালাগে।

● **আৱৰ্জনাৰ পৰা জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ এটা সহজ পদ্ধতি**

পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ মলমূত্ৰ আৰু খেতিপথাৰ অথবা কৃষিপামত উৎপন্ন হোৱা বিভিন্ন জৈৱিক আৱৰ্জনা সংৰক্ষণৰ অভাৱত এনেয়ে নষ্ট হয়। সজাগতাৰ অভাৱত কৃষকেও সংৰক্ষণৰ সঠিক পদ্ধতি অৱলম্বন নকৰে। ভাৰতৰ কিছুমান অঞ্চলত ধানৰ তুঁহ গৃহনিৰ্মাণত আৰু গৰুৰ দানাৰূপে ব্যৱহৃত হয়। ধানৰ পতান অংশক হাঁহ-কুকুৰাৰ খাদ্য হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ফলত মাটিত ব্যৱহাৰ কৰিব পৰাকৈ জৈৱিক পদাৰ্থৰ অভাৱ ঘটে। কৃষকসকলে অলপ চেষ্টা কৰি খেতিপথাৰ আৰু কৃষিপামবোৰত সৃষ্টি হোৱা বিভিন্ন আৱৰ্জনা, গোবৰ আৰু গোমূত্ৰ মিহলি কৰি জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰি ল'ব পাৰে। তলত ইয়াৰ এটা সহজ পদ্ধতি উল্লেখ কৰা হ'ল।

১) গোহালিৰ কাষতে প্ৰয়োজন অনুসৰি দীঘলীয়াকৈ ২ ফুট দ' আৰু ৩-৪ ফুট প্ৰস্থৰ এটা গাঁত খান্দক। গাঁতটোৰ ভিতৰখন চাৰিওফালে গোবৰ-মাটিৰ প্ৰলেপ দি লওক।

২) প্ৰতিদিনে জমা হোৱা গোবৰ আৰু গোমূত্ৰ শুকান আৱৰ্জনাৰ সৈতে ভালদৰে মিহলি কৰি গাঁতত পেলাওক।

৩) ধান-গম আদি শস্য আৰু শাক-পাচলিৰ অৱশিষ্ট অংশবোৰ, ধানৰ পতান, কাঠৰ গুড়ি, সৰা পাত আৰু মেটেকা আদিও গাঁতটোত পেলাওক।

৪) স্তৰে স্তৰে আৱৰ্জনা পেলাই গাঁতটো সম্পূৰ্ণ ভৰাই পেলাওক।

৫) প্ৰতি টন আৱৰ্জনাৰ সৈতে ১-২ লিটাৰ গোমূত্ৰ অথবা অন্য তৰল সাৰ মিহলি কৰিলে জীৱাণুৰ দ্বাৰা সংঘটিত পচন প্ৰক্ৰিয়াটো দ্ৰুত হয় আৰু জৈৱিক সাৰৰ মান উন্নত হয়।

৬) আৱৰ্জনাৰ স্তূপ গাঁতৰ পৰা এক-ডেঢ় ফুট ওখ হৈ গ'লে স্তূপটো ভালদৰে ঢাকি দিয়ক। তেতিয়া প্ৰয়োজনাধিক ৰ'দৰ তাপত জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ শুকাই নাযায় অথবা অতিৰিক্ত বৰষুণৰ পানী গাঁতত নোসোমায়।

৭) মাজে মাজে স্তূপটোত পাতলীয়াকৈ পানী চটিয়াওক। জৈৱিক পদাৰ্থবোৰত ৬০ৰ পৰা ৭০ শতাংশ পানী থকা উচিত।

৮) জৈৱিক সাৰৰ গাঁতটোত অলপ ৰক্ ফচফেট মিহলি কৰক। ইয়াৰ ফলত সাৰৰ উৎকৰ্যতা আৰু পুষ্টিদায়ক উপাদানৰ পৰিমাণ বাঢ়িব।

এই পদ্ধতিৰে খেতি-কৃষিপামৰ আৱৰ্জনাৰ পৰা জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ প্ৰায় এমাহ সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়।

সঠিকভাৱে প্ৰস্তুত হৈ উঠা আৱৰ্জনা সাৰত কাৰ্বন/নাইট্ৰ'জেন (C/N)ৰ অনুপাত ১ ঃ ১০-১৫ৰ ভিতৰত থাকে। অনুপাত ইয়াতকৈ বেছি থকাৰ অৰ্থ হ'ল জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ সম্পূৰ্ণকৈ পচা নাই। সম্পূৰ্ণকৈ নপচা জৈৱিক সাৰ মাটিত ঢালিলে জীৱাণুবোৰে মাটিক দৰকাৰ হোৱা নাইট্ৰ'জেন নিজে ব্যৱহাৰ কৰে অথবা আৱদ্ধ কৰি ৰাখে। ফচলে সেয়া সাৰ হিচাপে গ্ৰহণ কৰাৰ সুযোগ নাপায়।

মাটিক জৈৱিক খাদ্যেৰে সমৃদ্ধ কৰাৰ বাবে তলত দিয়া তৰল সাৰবোৰো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

১) **সঞ্জীৱক ঃ** ২০ কিলোগ্ৰাম গোবৰ, ১০ লিটাৰ গোমূত্ৰ, ৫০০ গ্ৰাম জুলীয়া গুড়ক ৩০ লিটাৰ পানীত মিহলি কৰক। ঢাকনি মাৰিব পৰা ড্ৰাম এটাত ১০ দিন পচিবলৈ দিয়ক। তাৰপাছত এই মিশ্ৰণটোত পানী মিহলাই ২০ গুণ বৃদ্ধি কৰি লওক। মাটিত পোনে পোনে অথবা জনসিঞ্চন পদ্ধতিৰে পানীৰ সৈতে এক একৰ মাটিত সাৰখিনি প্ৰয়োগ কৰক।

২) **পঞ্চগব্য ঃ** ৪ কিলোগ্ৰাম গোবৰ পানী, ১ কিলোগ্ৰাম সতেজ গোবৰ, ৩ লিটাৰ গোমূত্ৰ, ২ লিটাৰ গৰু গাখীৰ, ২ লিটাৰ দৈ, ১ কিলোগ্ৰাম মাখন তেল মিহলাই লওক। ৭ দিন পাত্ৰ এটাত ঢাকনি দি ৰাখক। মিশ্ৰণটো ৰাতিপুৱা সময়ত ২ বাৰকৈ ঘুটিব। ২০ লিটাৰ পঞ্চগব্য পানীত মিহলি কৰি ৬৫০ লিটাৰৰ মিশ্ৰণ তৈয়াৰ কৰি লওক। ইয়াক ১ একৰ মাটিত স্প্ৰে' কৰক। এই মিশ্ৰণটো বীজ শোধনৰ কামতো ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

৩) **সমৃদ্ধ পঞ্চগব্য ঃ** ১ কিলোগ্ৰাম সজেত গোবৰ, ৩ লিটাৰ গোমূত্ৰ, ২ লিটাৰ গৰু গাখীৰ, ২ লিটাৰ দৈ, ১ কিলোগ্ৰাম দেশী ঘিঁউ, ৩ লিটাৰ কুঁহিয়াৰৰ ৰস, ৩ লিটাৰ নাৰিকল পানী আৰু ১২ টা কল একেলগে ভালকৈ মিহলি কৰি লওক। ঢাকনি থকা পাত্ৰত ৰাখি ৭ দিন পচিবলৈ দিয়ক। এনে ২০ লিটাৰৰ মিশ্ৰণ এটা ৬৫০ লিটাৰ পানীত ভালদৰে মিহলাই ১ একৰ মাটিত স্প্ৰে' কৰক অথবা জলসিঞ্চন পদ্ধতিৰে প্ৰয়োগ কৰক।

৪) **জীৱাম্ৰুত ঃ** ১০ কিলোগ্ৰাম গোবৰ, ১০ লিটাৰ গোমূত্ৰ, ২ কিলোগ্ৰাম জুলীয়া গুড়, ২ কিলোগ্ৰাম গমৰ ময়দা আৰু ২ কিলোগ্ৰাম অণুজীৱযুক্ত মাটি ২০০ লিটাৰ পানীত ভালদৰে মিহলাই ঘুটি লওক। মিশ্ৰণটো ৫-৭ দিন পচিবলৈ দিয়ক। মিশ্ৰণটো প্ৰতিদিনে ৩ বাৰকৈ লৰাওক। পচন ক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণ হোৱাৰ পাছত জলসিঞ্চন প্ৰণালীৰ সহায়ত এক একৰ মাটিত প্ৰয়োগ কৰক। এই মিশ্ৰণটো একেখিনি খেতিতে মুঠ ৩ বাৰ প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। প্ৰথমবাৰ বীজ ৰোৱাৰ আগতে, দ্বিতীয়বাৰ বীজ ৰোৱাৰ ২০ দিনৰ পাছত আৰু শেষৰ বাৰ বীজ ৰোৱাৰ ৪৫ দিনৰ পাছত।

● ঘৰচীয়া চৰাইৰ মলৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা জৈৱিক সাৰ

ক) কুকুৰা ৰখা ঘৰৰ মজিয়াত শুকান আৱৰ্জনা, সৰাপাত, কাঠৰ গুড়ি আদিৰ তৰপ কৰা হয়। তাতে কুকুৰাৰ মল জমা হয়।

খ) প্ৰতি সপ্তাহত এবাৰকৈ এই তৰপটো লুটিয়াই দিয়া হয়।

গ) এবছৰৰ পাছত এনেদৰে জমা কৰি ৰখা মলৰ তৰপবোৰ সাৰৰূপে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা হৈ উঠে। জীৱাণুৰ সংস্পৰ্শত জৈৱিক পদাৰ্থ আৰু চৰাইৰ মলৰ পচন ঘটে।

ঘ) ৩০-৪০টা কুকুৰা থকা আনে এখন তৰপৰ পৰা সাধাৰণতে এক টন জৈৱিক সাৰ উৎপন্ন হয়।

ঙ) ঘৰচীয়া চৰাইৰ মলেৰে তৈয়াৰী এনে সাৰত নাইট্ৰ'জোন, ফচ্‌ফেট আৰু পটাচৰ শতকৰা অনুপাত হ'ল ক্ৰমে ৩ঃ২ ঃ২। এনে সাৰত কম পৰিমাণে অণুখাদ্যও থাকে।

চ) **গোবৰ আৰু আৱৰ্জনাৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰা সাৰতকৈ চৰাইৰ মলৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা সাৰৰ পৰা শস্যই অতি সহজে খাদ্য উপাদান গ্ৰহণ কৰিব পাৰে।** ইয়াৰ উপৰি এনে সাৰত কেইবিধমান হৰমোন থাকে। এই হৰমোনবোৰে গা-গছ আৰু শিপাৰ বৃদ্ধি দ্ৰুত কৰে।

● জীৱ-জন্তুৰ মলমূত্ৰৰ পৰা জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি

জীৱ-জন্তুৰ মলমূত্ৰৰ পৰাও মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি। এনে সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ কামে গাওঁবোৰৰ জৈৱ আৱৰ্জনাৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰিব পাৰে। গাওঁত জমা হোৱা জৈৱ আৱৰ্জনাবোৰৰ এক ঘনফুটৰ ওজন প্ৰায় ৮ৰ পৰা ১১ কে.জি. হ'ব পাৰে। তাত ৩০-৪০ শতাংশ তৰলতা থাকিব পাৰে। এনে বৰ্জ্য পদাৰ্থৰ পৰা মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি তলত দিয়া হ'ল।

ক) উপযুক্ত স্থানত প্ৰয়োজনীয় দৈৰ্ঘ্যৰ, ৫-৬ ফুট প্ৰস্থ আৰু ৩-৪ ফুট দ' গাঁত খান্দক। গাঁতৰ তলীত খেতি-কৃষিপামত উৎপন্ন হোৱা জৈৱিক আৱৰ্জনাৰ ৬-৯ ইঞ্চিমান ডাঠ তৰপ এটা কৰি লওক।

খ) গাঁতত প্ৰতিদিনে মলমূত্ৰ পেলাওক। ইয়াৰ স্তৰ ২-৩ ইঞ্চিমান ডাঠ হ'লে তাৰ ওপৰত আন জৈৱিক আৱৰ্জনাৰ তৰপ পেলাওক।

গ) এনেদৰে জৈৱিক আৱৰ্জনা আৰু মলমূত্ৰৰ তৰপবোৰ মাটিৰ ওপৰত প্ৰায় এক ফুট পৰ্যন্ত ওখ হ'বলৈ দিয়ক।

ঘ) তাপৰাছত স্তূপটো গোবৰ-মাটিৰ প্ৰলেপেৰে ঢাকি দিয়ক। ৰ'দ-বৰষুণৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ ওপৰত ওখন চালৰ ব্যৱস্থা কৰক।

ঙ) জৈৱ পদাৰ্থৰ পচন হোৱাৰ ফলত লাহে লাহে আৱৰ্জনাৰ আয়তন কমি যাব। এসময়ত আৱৰ্জনাৰ আয়তন গাঁতটোৰ গভীৰতাৰ আধা অথবা দুই-তৃতীয়াংশ হ'বগৈ। ৪-৬ মাহৰ পাছত ইয়াক জৈৱিক সাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যায়। হয়। কৰ্ষণ কৰা জীৱাণু

কেইটামান হ'ল- ৰাইজ'বিয়াম, এজেট' বেক্তাৰ, এজোস্পাইৰিলাম আৰু বেচিলাচ ফার্মাচ্। তলত জীৱাণু আৰু ব্যৱহাৰৰ বাবে উপযোগী ফচলৰ তালিকা এখন দিয়া হ'ল।

৩.৯ কৃষিভূমিত জৈৱিক সামগ্ৰীৰ পুনঃব্যৱহাৰ

বৰ্তমান খেতিপথাৰত কৃষিপামত উৎপন্ন হোৱা আৱৰ্জনাৰ পৰা নগৰ-চহৰত সৃষ্টি হোৱা আৱৰ্জনালৈকে সকলো ধৰণৰ পেলনীয়া জৈৱিক পদাৰ্থৰ পুনঃব্যৱহাৰ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তাই দেখা দিছে। লাহে লাহে খেতি কৰাৰ বাবে অনুকূল মাটিৰ পৰিমাণ কমি আহিছে। মাটিৰ উৎপাদন ক্ষমতা হ্ৰাস পাইছে। সমগ্ৰ বছৰটো এটাৰ পাছত এটাকৈ নিসন্ধি খেতি কৰিবলগীয়া হোৱা বাবে মাটিৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় উদ্ভিদ খাদ্যবোৰ দ্ৰুত গতিত নাইকিয়া হ'বলৈ ধৰিছে। ফলত ফচল অথবা উদ্ভিদৰ চাহিদা আৰু মাটিৰ যোগান ক্ষমতাৰ মাজত থকা ব্যৱধান বাঢ়ি গৈছে। মাটিৰ ক্ষুধা অহৰহ বৃদ্ধি হৈ গৈ আছে। এই ক্ষুধা নিবৃত্তি কৰিবলৈ জৈৱিক প্ৰকৃতিৰ সকলো ধৰণৰ বস্তুৰ অৱশেষ আৰু বৰ্জ্য পদাৰ্থক পুনৰ মাটিত মিহলি কৰাৰ সময় আহি পৰিছে। মাটিত সংঘটিত হোৱা বিভিন্ন ধৰণৰ জৈৱ-ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়াই এই পদাৰ্থবোৰক পুনৰ ফচলৰ বাবে উপযোগী খাদ্য উপাদানত পৰিণত কৰে। এই কামে পেলনীয়া সামগ্ৰীয়ে পৰিৱেশৰ প্ৰতি সৃষ্টি কৰা ভাবুকিৰ প্ৰকোপ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰে আৰু খেতিপথাৰ তথা ফচলক প্ৰয়োজনীয় শক্তিবৰ্দ্ধক উপাদানৰ যোগান ধৰে। গছ-উদ্ভিদৰ অৱশেষক সাৰৰ ৰূপ দি মাটিত প্ৰয়োগ কৰি মাটিৰ পুষ্টি চাহিদা পুৰণ কৰিব পৰা যায়।

আগতেই আলোচনা কৰা হৈছে যে একেডোখৰ মাটিতে প্ৰয়োজনাধিক খেতি কৰিবলগীয়া হোৱা বাবে খেতিপথাৰবোৰ ক্ৰমে ৰস-পমহীন হৈ পৰিছে। ১৯৬০ৰ দশকৰ মাজভাগৰ পৰা আৰম্ভ হোৱা সেউজ বিপ্লৱৰ লগে লগে উচ্চ উৎপাদনক্ষম ফচলৰ খেতিত উচ্চ হাৰত ৰাসায়নিক সাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ নিয়ম প্ৰচলিত হৈছিল। ইয়াৰ ফলত ভূগৰ্ভস্থ জলউৎসবোৰত ৰাসায়নিক সাৰৰ বিষক্ৰিয়া জমা হৈ গৈ আছে আৰু এই বিষ মাটিত মিহলি হৈ পৰিছে। এই কথাই মাটিত থকা জীৱাণু বোৰৰ কার্যক্ষমতা বিঘ্নিত কৰিছে। খেতিপথাৰৰ মাটিৰ প্ৰাণশক্তি চিন্তনীয়ভাৱে দুৰ্বল হৈ পৰিছে। বাৰে বাৰে খেতিপথাৰৰ মাটি কর্ষম কৰাৰ ফলত মাটিত মিহলি হৈ থকা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ পৰিমাণ কমি গৈছে। এই কথাবোৰে মাটিৰ গঠন বিন্যাসৰ ক্ষতি কৰিছে। সামগ্ৰিকভাৱে ৰাসায়নিক সাৰৰ ৰূপান্তৰ প্ৰক্ৰিয়াটো ব্যাহত হৈ পৰাৰ ফলত সাৰবো অপচয় হৈছে। নিত্যনতুন উচ্চ উৎপাদনক্ষম জাতৰ ফচলৰ খেতি কৰাৰ প্ৰৱণতাই মাটিত যথেষ্ট সংখ্যক পুষ্টিদায়ক অণুখাদ্যৰ নাটনি হ'বলৈ দিছে।

● খেতিপথাৰত জৈৱিক পদাৰ্থ পুনঃব্যৱহাৰ কৰাৰ পদ্ধতি

(১) পোনে পোনে মাটিত ঢালি ভালদৰে মিহলি কৰাৰ পদ্ধতি

এই পদ্ধতিত বীজ সিঁচা অথবা ৰোৱাৰ আগতে শেষৰবাৰ হাল বোৱাৰ আগতে মাটিত জৈৱিক দ্ৰব্যবোৰ পোনে পোনে ঢলা হয়। তাৰপাছত ইয়াক হাল বাই মাটিৰ সৈতে ভালদৰে

মিহলাই লোৱা হয়। এই পদ্ধতি কমখৰছী। হাল বাই যেনেদৰে সেউজ সাৰ মাটিত মিহলোৱা হয়, ইয়াতে ঠিক একেটা কামকে কৰি পচন ক্ৰিয়া ঘটিবলৈ দিয়া হয়। জৈৱিক খাদ্য উপাদানবোৰ এনেকৈয়ে মাটিত মিহলি হৈ পৰে। মাটিত হিউমাচৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি হোৱাৰ লগতে আৱদ্ধ তথা অদ্ৰৱণীয় খাদ্য উপাদানবোৰ মুক্ত হৈ পৰে। মাটিৰ পানী ধৰি ৰখাৰ ক্ষমতা বাঢ়ে। মাটি উৰ্বৰ হৈ পৰে। এনে উৰ্বৰ মাটিত যিকোনো ধৰণৰ ফচলৰ খেতি যদি উন্নত কৃষি পদ্ধতিৰে কৰা হয়, তেন্তে অধিক ফচল পোৱা যায়। সাধাৰণতে প্ৰতি হেক্টৰ মাটিত ২.৫ৰ পৰা ৫ টন পৰ্যন্ত জৈৱিক সামগ্ৰী ঢলাৰ পৰামৰ্শ দিয়া হয়। মাটিৰ উৰ্বৰতা জৈৱিক সামগ্ৰীবোৰৰ গঠন, ইয়াৰ পৰা পাব পৰা নাইট্ৰ'জেনৰ পৰিমাণ, পচলক্ষম অংশৰ পৰিমাণ, মাটিৰ গঠন, বিন্যাসৰ প্ৰকৃতি, জলধাৰণ ক্ষমতা আদি বিষয় নিৰ্ভৰশীল।

জৈৱিক দ্ৰব্যবোৰ মাটিত প্ৰায় এমাহমান পেলাই থ'ব লাগে। তেতিয়া দ্ৰব্যবোৰত সহজে পচনক্ৰিয়া আৰম্ভ হ'ব। এই সময়ত মাটিত হাল বাব নালাগে।

(২) মালচিং অথবা আচ্ছাদনৰূপে জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰাৰ পদ্ধতি

শস্যবীজৰ খলিহৈ, সৰা পাত, শুকান ঘাঁহ-বন আৰু অন্যান্য আৱৰ্জনাৰ আচ্ছাদনে মাটিৰ অৱক্ষয় ৰোধ কৰে, আৰ্দ্ৰতা সংৰক্ষণ কৰে, বীজৰ অংকুৰণত সহায় কৰে আৰু মাটিত অণুজীৱৰ বংশবৃদ্ধিত সহায় কৰে। আচ্ছাদন হিচাপে পেলোৱা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰে পচন ক্ৰিয়াৰ মাধ্যমেৰে নাহে ৰাহে মাটিত শস্যৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্য উপাদানবোৰ জমা হ'বলৈ দিয়ে, মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি কৰে তথা মাটিত উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় খাদ্যৰ সমতা স্থাপনত সহায় কৰে।

(৩) মিশ্ৰিত সাৰৰ মাধ্যমেৰে মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰাৰ পদ্ধতি

সংগ্ৰহ কৰা জৈৱিক আৱৰ্জনাবোৰ ঘৰৰ চৌহদতে এডোখৰ উপযুক্ত স্থানত অথবা আন কোনো ঠাইত জমা কৰিব লাগে। প্ৰস্তুত কৰিব খোজা জৈৱিক সাৰবিধৰ বাবে উপযুক্ত গাঁতত (চালি দি লোৱা) উপযুক্ত পদ্ধতিৰে পদাৰ্থবোৰ পচিবলৈ দিব লাগে। দুইৰ পৰা আঢ়ৈ মাহৰ ভিতৰত মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰবোৰ ব্যৱহাৰৰ উপযোগী হৈ পৰে। খেতি কৰিবলৈ মাটি চহাবলৈ লোৱাৰ সময়ত এই সাৰ মাটিত ঢালি ল'ব লাগে। বীজ সিঁচাৰ আগতে শেষৰবাৰ হাল বোৱাৰ সময়ত ইয়াক ভালদৰে মাটিৰ সৈতে মিহলাই ল'ব লাগে।

এনে এটা অনুকূল পৰিৱেশত অণুজীৱবোৰে বংশবৃদ্ধি কৰি জৈৱিক পদাৰ্থবোৰক নিৰ্দিষ্ট প্ৰক্ৰিয়াৰে পচাত সহায় কৰে। নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ পানী আৰু বায়ুৰ উপস্থিতিত অণুজীৱবোৰে জৈৱিক পদাৰ্থবোৰত থকা তাপশক্তি আৰু খাদ্যকণাবোৰ বিচাৰি উলিয়াই সেইবোৰক ভাঙি সৰল কৰে। তাপশক্তি আৰু খাদ্যকণাৰ সঞ্চৰণ বঢ়ঞাৰ লগে লগে জীৱাণুৰো দ্ৰুত বংশবৃদ্ধি ঘটে।

এই পচন প্ৰক্ৰিয়া দ্ৰুত আৰু সুস্থভাৱে সম্পন্ন কৰিবলৈ জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ আকাৰ ২.৫-৫ চে.মি. কৰি লোৱা উচিত। গাঁতত পেলোৱা আৱৰ্জনাৰ স্তূপটো ১.৫ মিটাৰ ওখ আৰু ২.৫ মিটাৰ প্ৰস্থত পূৰ হ'বলৈ দিব লাগে। এনে গাঁতত হোৱা জৈৱিক পদাৰ্থৰ সঞ্চৰণৰ মাত্ৰাই

প্ৰক্ৰিয়াটো নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। গাঁতত পোলোৱা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰত কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ কাৰ্যকৰী অনুপাত থকা উচিত। তাৰবাবে এনে গাঁতত পানীৰ পৰিমাণ শুকান পদাৰ্থৰ পৰিমাণৰ বিপৰীতে ৫০-৩০ শতাংশ, কেঁচা গোবৰ শুকান সামগ্ৰীৰ পৰিমাণ অনুপাতে ১০ শতাংশ, গোবৰ সাৰ ১ শতাংশ, উৰ্বৰ শুকান মাটি ১ শতাংশ, ৰক্ ফচ্‌ফেট ২ শতাংশ আদি উপাদান যোগ কৰিব লাগে। মিশ্ৰিত সাৰৰ স্তূপৰ ওপৰত খলিহৈৰ আচ্ছাদন দিব লাগে, ১৫-৩০ দিনৰ মূৰে মূৰে পানী চটিয়াব লাগে, তিতা আৰু শুকান জৈৱিক পদাৰ্থ ভালদৰে মিহলাবলৈ মাজে মাজে স্তূপটো ঘুটি লুটিয়াই থাকিব লাগে।

২-৩ মাহৰ ভিতৰত ইয়াৰ পৰা উৎকৃষ্ট মানৰ মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ সংগ্ৰহ কৰিব পৰা যায়। এনে সাৰৰ ০.৫-০.৮ ভাগ নাইট্ৰ'জেন, ০.৩-০.৬ ভাগ ফচ্‌ফেট আৰু .০০৭-১.০ ভাগ হ'ল পটাচ। ইয়াৰ উপৰি এনে সাৰত যথেষ্ট পৰিমাণৰ অণুখাদ্য থাকে। এই সাৰ মাটিত ঢলাৰ পাছত অণুখাদ্যবোৰ এটা সময়ত ফচলৰ শিপাৰ ওচৰচ জমা হয় আৰু শিপাক প্ৰয়োজনীয় পুষ্টিৰ যোগান ধৰে। আই.চি.এ.আৰ-ৰ শেহতীয়া গৱেষণাৰ পৰা গম পোৱা গৈছে যে পুৰুলিয়া আৰু মচৌৰিফচ্ আদিৰ দৰে কিছুমান নিম্নমানৰ ৰক্ ফচ্‌ফেট আৰু পাইৰাইটৰ সহায়ত উন্নতমানৰ মিশ্ৰিত সাৰ তৈয়াৰ কৰিব পৰা যায়। এনে সাৰক 'ফচ্‌ফো-কম্পোষ্ট' () নাম দিয়া হৈছে। ইয়াৰ মান চিংগল্ চুপাৰ ফচ্‌ফেটৰ সমান বুলি প্ৰমাণ কৰা হৈছে। এই চুপাৰ কম্পোষ্টত ২-৩ ভাগ নাইট্ৰ'জেন, ৭-৮ ভাগ ফচ্‌ফেচ আৰু ১-২ ভাগ পটাচ থাকে।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ জৈৱিক সাৰ কি?

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ বিভিন্ন ধৰণৰ জৈৱিক সাৰ কি কি?

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৩ ঃ জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কি কি উপাদানৰ প্ৰয়োজন?

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৪ ঃ সেউজীয়া সাৰৰ উপকাৰসমূহ লিখক।

.....

.....



৩.১০ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- জৈৱ পদাৰ্থৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা সাৰকে জৈৱিক সাৰ বোলে। যেনে- মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ, গোবৰ সাৰ, সেউজ সাৰ, কৃষিপামৰ আৱৰ্জনাৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰাপচন সাৰ, কেঁচু সাৰ ইত্যাদি।
- জীৱাণুৰ সহায়ত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীজাত বিভিন্ন দ্ৰব্যৰ প্ৰাকৃতিক ৰূপান্তৰ সাধন কৰি যি সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি তাকেই জৈৱিক সাৰ বোলে
- **জৈৱিক সাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সুবিধা**
  ১) খেতিয়কে খেতিপথাৰ আৰু ঘৰৰ পেলনীয়া জাবৰ-আৱৰ্জনা আদিৰে বছৰৰ পাছত বছৰ ধৰি অতি সহজে জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰি ল'ব পাৰে।
  ২) জৈৱিক সাৰ সঠিক পৰিমাণে প্ৰয়োগ কৰিলে মাটিত অতিৰিক্তভাৱে অণুজৈৱিক উপাদান প্ৰয়োগ নকৰিলেও হয়।
  ৩) জৈৱিক সাৰ প্ৰয়োগ কৰিলে মাটিত ৰোগ সৃষ্টিকাৰী পোক-পৰুৱাৰ উপদ্ৰৱ কমে। ফলত ৰোগ প্ৰতিৰোধী দৰৱ আৰু কীটনাশকৰ ব্যৱহাৰ কমি যায়।
- নগৰ-চহৰৰ নলা-নৰ্দমা তথা অন্য আৱৰ্জনা নিষ্কাষণ প্ৰণালীৰ তলীত জমা হোৱা গেদত প্ৰচুৰ পৰিমাণে উদ্ভিদৰ বাবে উপযোগী খাদ্য উপাদান থাকে। ইয়াকে আৱৰ্জনা সাৰ (Sewage manure) অথবা সিটা সাৰ (Sludge manure)বোলে। অৱশ্যে অশোধিত ৰূপত এনে সাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে মাটিৰ ভৌতিক তথা শৰীৰবৃত্তীয় প্ৰক্ৰিয়াসমূহ কিছু পৰিমাণে বাধাপ্ৰাপ্ত হয়। সেয়েহে আৱৰ্জনাৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা গেদীয় সাৰক মেছিনৰ সহায়ত শোধন কৰি বাণিজ্যিক সাৰৰ ৰূপ দিয়া হয়।
- মাটিক জৈৱিক খাদ্যেৰে সমৃদ্ধ কৰাৰ বাবে সঞ্জীৱক, পঞ্চগব্য সমৃদ্ধ পঞ্চগব্য সাৰবোৰো ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি



৩.১১ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ জীৱাণুৰ সহায়ত উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীজাত বিভিন্ন দ্ৰব্যৰ প্ৰাকৃতিক ৰূপান্তৰ সাধন কৰি যি সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি তাকেই জৈৱিক সাৰ বোলে

২ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ জৈৱিক সাৰৰ প্ৰকাৰ

ক) কৃষিপামৰ আৱৰ্জনাৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰা পচন সাৰ (Farm Yard Manure/FYM)
খ) গোবৰ গেছ আৰু গোবৰ গেছ প্ৰকল্পৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা সাৰ

গ) সেউজ সাৰ

ঘ) নীল-সেউজ শৈৱাল (শেলুৰে) আৰু এজোলা সাৰ

ঙ) খলিহৈ সাৰ

চ) প্ৰাণীজ জৈৱিক সাৰ

ছ) আৱৰ্জনা অথবা ময়লাৰ পৰা ওলোৱা সাৰ আৰু সিটা সাৰ (Sewage and Sludge)

ছ) জীৱাণু সাৰ

জ) মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ (Compost)

ঝ) কেঁচুসাৰ (Vermicompost)

৩ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ যিকোনো ধৰণৰ জৈৱিক আৱৰ্জনা, যেনে- শস্যবীজ অথবা বিভিন্ন ফলৰ খোলা-বাকলি, তৈলশস্য পেৰাৰ পাছত উৎপন্ন হোৱা খলিহৈ, শাক-পাচলিৰ অৱশিষ্ট অংশ, ঘাঁহ-বন, তুহগুড়ি, ধান-গমৰ চোকোৱা, ধানৰ অথবা অন্য ফচলৰ পতান, ঘৰৰ আশে-পাশে থকা জৈৱিক আৱৰ্জনা, সৰা পাত, জলাশয়ৰ পাৰত গজা ঘাঁহ-বন, মেটেকা, গোবৰ, হাঁহ-কুকুৰাৰ বিষ্ঠা, পেলনীয়া কাগজ-কাপোৰ, মৰাপাটৰ বস্তা, বিভিন্ন জন্তুৰ চামৰা-হাড় আদি সামগ্ৰীৰে জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়।

৪ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ প্ৰাকৃতিকভাৱে সেউজ সাৰ উৎপাদনকাৰী ছেঁই ধৰা উদ্ভিদ/শস্যবোৰে প্ৰতি হেক্টৰ মাটিক ১০-২৫ টনকৈ সেউজ সাৰৰ যোগান ধৰিব পাৰে। এনে উদ্ভিদ/শস্যৰ খেতি কৰিলে মাটিত মিহলি হ'ব পৰা পুষ্টি উপাদানবোৰৰ পৰিমাণ ৩-৮ টন কৃষিপামজাত জৈৱিক সাৰৰ সমতুল্য।

৩.১২  অধিক জানিবলৈ

1] Helga Willer, Jan Trávníèek and Bernhard Schlatter (Eds.) (2024). *The World of Organic Agriculture*. FiBL, IFOAM - Organics International

৩.১৩  আৰ্হি প্ৰশ্ন

প্ৰশ্ন ১ ঃ জৈৱিক সাৰ কি? বিভিন্ন প্ৰকাৰ কি কি? ইয়াৰ সুবিধাসমূহ লিখক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ সেউজীয়া সাৰ কি? ইয়াৰ সুবিধা আৰু প্ৰয়োগৰ বিষয়ে লিখক।

*** ***** ***

অধ্যায় ৪ ঃ মাটিত জৈৱিক সাৰৰ পচন আৰু ৰূপান্তৰ

অধ্যায় গাঁথনি

4.1 উদ্দেশ্য

4.2 পৰিচয়

৪.৩ জৈৱিক পদার্থৰ পচন ঘটি উৎপন্ন হোৱা সৰল দ্ৰব্যসমূহ

৪.৪ বিভিন্ন অণুখাদ্য আৰু অন্যান্য খাদ্য

৪.৫ মাটিত জৈৱিক পদার্থই উৎপন্ন কৰা নাইট্ৰ'জেন

৪.৬ জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচ আৰু মাটিত ইয়াৰ ৰূপান্তৰ

৪.৭ ভিটামিন, অক্সিনচ্‌ আৰু এণ্টিবায়'টিকচ্‌

৪.৮ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

৪.৯ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

৪.১০ আৰ্হি প্ৰশ্ন

৪.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- জৈৱিক সাৰৰ পচন কিয় গুৰুত্বপূৰ্ণ
- মাটিৰ বেক্টেৰিয়া আৰু অন্যান্য অণুজীৱই কেনেকৈ পচনত সহায় কৰে।

৪.২ পৰিচয়

মাটিত জৈৱিক সাৰ ঢলাৰ পাছত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱাণুৱে সেইবোৰৰ পচন ঘটাত সহায় কৰে। এসময়ত এনে পচনৰ পৰা ধোঁৱা বৰণৰ অথবা ক'লা-ধোঁৱা বৰণৰ পদার্থ তৈয়াৰ হয়। ইয়াক মাটিৰ হিউমাচ বোলা হয়। এই হিউমাচত হিউমিক আৰু অ-হিউমিক দুয়ো ধৰণৰ উপাদান থাকে। এই পচনৰ শেষ পৰিণতি হিচাপে অজৈৱ ৰূপত নাইট্ৰ'জেন এমোনিয়ান অথবা নাইট্ৰেট-নাইট্ৰ'জেন উৎপন্ন হয়। ইয়াক উদ্ভিদে খাদ্যৰূপে গ্ৰহণ কৰে। মাটি হ'ল এক মিশ্ৰ পদার্থ। মাটিৰ খাদ্য সৰবৰাহ প্ৰণালীটো অতি জটিল আৰু জৈৱিক উৎপাদনশীলতাৰ প্ৰকৃতি বৈচিত্ৰ্যময়। কোনো সাৰ প্ৰয়োগ লকৰা স্থানতো বিভিন্ন ধৰণৰ গছ-গছনি দীৰ্ঘকাল জীয়াই থাকে। অর্থাৎ, এনে উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত খাদ্যৰ ধাৰাবাহিক যোগান অব্যাহত হৈ থাকে। মাটিত সুসম পৰিমাণত জৈৱিক পদার্থ থাকিলে মাটিৰ গঠন অতি উন্নত হৈ ৰয়। জৈৱিক পদার্থবোৰে মাটিত হিউমাচ উৎপন্ন কৰি মাটিৰ খাদ্য ভাণ্ডাৰটো সমৃদ্ধ কৰি ৰাখে। কৃষিকার্যৰ বাবে এই হিউমাচ অত্যন্ত গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু প্ৰয়োজনীয় উপাদান।

মাটিত বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আৰু এক্টিন'মাইচিটিৰ দৰে বিভিন্ন জীৱাণু থাকে। এইবোৰে

জৈৱিক পদাৰ্থবোৰক আৰ্দ্রতা বিশ্লেষণ, জাৰণ-বিজাৰণ আদি প্ৰক্ৰিয়াৰ সহায়ত জটিলৰ পৰা সৰল খাদ্য উপাদান অথবা অজৈৱ লৱণত পৰিণত কৰে। এনে অজৈৱ লৱণক উদ্ভিদে সহজে খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰিব পাৰে। জীৱাণুবোৰে বিভিন্ন পচন প্ৰক্ৰিয়া সংঘটিত কৰিবলৈ নিজ দেহত উৎপন্ন হোৱা জাৰক ৰসক জৈৱিক অণুঘটক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰে। অবায়ুজীৱি আৰু বায়ুজীৱি জীৱাণুৰ মাজৰ বায়ুজীৱি জীৱাণুবোৰে অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত পচন প্ৰক্ৰিয়াত সক্ৰিয় অংশ লয়।

বেক্টেৰিয়াই জৈৱিক সাৰত থকা নাইট্ৰ'জেনবিহীন অংশবোৰ, যেনে-শৰ্কৰা, কাৰ্ব'হাইড্ৰেট, লিগনিন, চেলুলোজ আদি ভঙাৰ কাম কৰে। এই উপাদানবোৰৰ মাজত প্ৰধানকৈ কাৰ্বন, হাইড্ৰোজেন আৰু অক্সিজেন থাকে। একেবাৰে শেষত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানী উৎপন্ন হয়। চালফাৰ থকা উপাদানবোৰৰ পৰা প্ৰথমে চালফাৰ-ডাই-অক্সাইড আৰু তাৰপাছত চালফিউৰিক এচিড উৎপন্ন হয়। ফচ্‌ফৰাচ থকা উপাদানবোৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ মাধ্যমেৰে ফচ্‌ফৰিক এচিডলৈ সলনি হয়। এই পচন প্ৰক্ৰিয়াত বতাহৰ উপস্থিতি অপৰিহাৰ্য। পচন প্ৰক্ৰিয়াত নানা ধৰণৰ জৈৱিক অম্লও উৎপন্ন হয়। উদ্ভিদৰ দেহত আগৰেপৰা থকা অজৈৱ লৱণবোৰ পচন প্ৰক্ৰিয়াৰ পাছতো একেদৰেই ৰৈ যায়। এটা সময়ত মাটিত কেলচিয়াম ফচফেট আৰু মেগনেচিয়াম ফচফেটৰ দৰে বিভিন্ন অজৈৱ লৱণ তৈয়াৰ হয়।

মাটিত অক্সিজেনৰ অভাৱ হ'লে অবায়ুজীৱি বেক্টেৰিয়াবোৰেও পচন প্ৰক্ৰিয়াত ভাগ লয়। কিন্তু ইহঁতৰ দ্বাৰা সংঘটিত পচন প্ৰক্ৰিয়াৰ ৰেহৰূপ সম্পূৰ্ণ সুকীয়া। এনে বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা ঘটা পচন অতি লেহেমীয়া। ইয়াৰ পৰা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানীৰ লগতে হাইড্ৰ'জেন চায়ানেট, হাইড্ৰ'জেন চালফাইড আৰু ইণ্ডোল এচিডৰ দৰে বিভিন্ন ধৰণৰ দুৰ্গন্ধময় তথা বিষাক্ত পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হয়।

জৈৱিক পদাৰ্থক সৰল অজৈৱ পদাৰ্থত পৰিণত কৰাত প্ৰধান ভূমিকা লোৱা বেক্টেৰিয়া দুবিধ হ'ল-(ক) হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়া আৰু (খ) অটোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়া। হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰা কাৰ্বন আৰু শক্তি আহৰণ কৰে। অটোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই অজৈৱ পদাৰ্থৰ জাৰণ ঘটাই তাৰপৰা শক্তি সঞ্চয় কৰে আৰু কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডৰ পৰা কাৰ্বন আহৰণ কৰে। এইবোৰে গন্ধক আৰু চালফাৰক জাৰিত কৰি উদ্ভিদখাদ্যত পৰিণত কৰে। মাটিত হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াৰ পৰিমাণ সবাতোকৈ বেছি।

মাটিত জৈৱিক সাৰ প্ৰয়োগ কৰাৰ পাছত সাধাৰণতে তাত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়াই আক্ৰমণ কৰে আৰু ইয়াৰ ফলতে সাৰবোৰ পচিবলৈ আৰম্ভ কৰে। বেক্টেৰিয়াবোৰে জৈৱ পদাৰ্থসমূহৰ পৰা কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেন আহৰণ কৰি প্ৰথমে নিজকে পুষ্ট কৰি তোলে। পচন ঘটাৰ আগতে যিকোনো জৈৱিক পদাৰ্থত থকা কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ অনুপাতটো হ'ল ৮ ঃ ১। পচন আৰম্ভ হোৱাৰ লগে লগে এই অনুপাত কমিবলৈ ধৰে আৰু শেষলৈ ই ১০ ঃ ১ অতবা ১২ ঃ ১ হৈ পৰে। মাটিত শস্য থকাৰ সময়ত কেঁচা জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰিলে তাত থকা সামান্য পৰিমাণৰ নাইট্ৰ'জেন বেক্টেৰিয়াবোৰে সহজে খায় পেলায়। তাৰপাছত বেক্টেৰিয়াই মাটিত

জমা হোৱা নাইট্ৰ'জেন নিজৰ খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। ফলত উদ্ভিদ আৰু বেক্টেৰিয়াৰ মাজত নাইট্ৰ'জেনৰ বাবে এটা অসম প্ৰতিযোগিতাৰ আৰম্ভণি ঘটে। এয়া শস্যৰ বাবে ক্ষতিকাৰক। সেইবাবেই পথাৰত শস্য থকাৰ সময়ত কেঁচা গোবৰ নাইবা আন কোনো ধৰণৰ জৈৱিক পদাৰ্থ মাটিত পোনে পোনে ঢালিব নালাগে বুলি পৰামৰ্শ দিয়া হয়। শস্য ৰোৱা অথবা সিঁচাৰ এমাহ-দুমাহ আগতে এনে সাৰ মাটিত মিহলি কৰি লোৱা উচিত।

৪.৩ জৈৱিক পদাৰ্থৰ পচন ঘটি উৎপন্ন হোৱা সৰল দ্ৰব্যসমূহ

মাটিত জৈৱিক সাৰ ঢলাৰ পাছত বিভিন্ন অণুজীৱ আৰু জীৱাণুৰ জাৰক ৰসৰ পৰিৱৰ্তন ঘটে আৰু সাৰৰ পচন আৰম্ভ হয়। এসময়ত ইয়াৰ ফলত বিভিন্ন সৰল দ্ৰব্যৰ সৃষ্টি হয়। এই সৰল দ্ৰব্যবোৰ হ'ল-

নাইট্ৰ'জেন ঃ এম'নিয়াম, নাইট্ৰাইট, নাইট্ৰেট আৰু গেছীয় নাইট্ৰ'জেন। সাধাৰণতে উদ্ভিদৰ দেহত ১-৩ শতাংশ নাইট্ৰ'জেন থাকে। উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সমগ্ৰ প্ৰ'টিনৰ ১৬-১৮ শতাংশ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ উদ্ভিদে নাইট্ৰ'জেনক প্ৰধান খাদ্যৰূপে গ্ৰহণ কৰাৰ সুযোগ পাব লাগে। উদ্ভিদে এম'নিয়াম আৰু নাইট্ৰেটৰ ৰূপত নাইট্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰে।

ফচ্‌ফৰাচ ঃ সাধাৰণতে গছ-গছনিৰ দেহত ০.০৫-১.০০ শতাংশ ফচ্‌ফৰাচ থাকে। উদ্ভিদে নিউক্লিঅ' প্ৰ'টিন, ফাইটিন আৰু লেচিথিন উৎপন্ন কৰিবলৈ ফচ্‌ফৰাচক দ্বিতীয় প্ৰধান খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। অম্ল অথবা ক্ষাৰে মাটিৰ গুণাগুণ সংশোধন কৰে। মাটিত বিভিন্ন পদ্ধতিৰে ফচ্‌ফৰাচ প্ৰয়োগ কৰা হয়। গছ-গছনিয়ে তিনি ধৰণে ফচ্‌ফৰাচ গ্ৰহণ কৰে। পটাচিয়াম ঃ উদ্ভিদ কোষত ০.৩-৬.০ শতাংশ পটাচ লৱণৰ ৰূপত থাকে। ই প্ৰধানতঃ কাৰ্ব'হাইড্ৰেট তৈয়াৰ আৰু পৰিবহনৰ কামত সহায় কৰে। গছ-গছনিয়ে অযৌগিক পটাচিয়াম গ্ৰহণ কৰে।

চালফাৰ ঃ উদ্ভিদ কোষত ০.০৫-১.৫ শতাংশ চালফাৰ অথবা গন্ধক থাকে। তৈলজাতীয় শস্য, যেনে-পিয়াঁজ, নহৰু, বন্ধাকবি, মূলা, চালগোম, চীনা বাদামৰ লগতে ছোলা আৰু আলফা আলফা জাতীয় পশুখাদ্যত প্ৰচুৰ পৰিমাণে গন্ধক থাকে। উদ্ভিদে চালফাইট আৰু চালফেট চালফাৰৰ ৰূপত চালফাৰক খাদ্য উপাদান হিচাপে গ্ৰহণ কৰে।

৪.৪ বিভিন্ন অণুখাদ্য (MICRONUTRIENTS) আৰু অন্যান্য খাদ্য

কেলচিয়াম ঃ উদ্ভিদৰ কোষত ০.১-৪.০ শতাংশ কেলচিয়াম থাকে। এই খাদ্য উপাদানবিধে অম্লত্ব আণতৰ কৰে। ফলত সীঁহ ধৰা শস্যৰ বৃদ্ধি ভাল হয়, উপকাৰী বেক্টেৰিয়াৰ কাৰ্যক্ষমতা বাঢ়ে আৰু গছ-গছনিৰ বৃদ্ধি ভাল হয়।

মেগনেচিয়াম ঃ উদ্ভিদ কোষত সাধাৰণতে ০.০৫-১.০ শতাংশ মেগনেচিয়াম থাকে। ই ক্লো'ৰ'ফিল প্ৰস্তুত কৰাত আৰু ফচ্‌ফৰাচ পৰিবহনত মুখ্য ভূমিকা লয়।

লো ঃ উদ্ভিদ কোষত ১০-১০০ পি.পি.এম. পৰিমাণৰ লো থাকে। ই উদ্ভিদ কোষত

ঘটা নানা ধৰণৰ জাৰণ-বিজাৰণ প্ৰক্ৰিয়াত ভাগ লয়। ক্লে'ৰ'ফিল প্ৰস্তুত কৰাতো লোৰ প্ৰয়োজন হয়।

মেংগানিজ ঃ গছৰ পাতত ৫-৫০০ পি.পি.এম. পৰিমাণৰ মেংগানিজ যৌগ থাকে। ই জাৰণ-বিজাৰণ প্ৰক্ৰিয়া আৰু ক্লে'ৰ'ফিল প্ৰস্তুত কৰাত সহায় কৰে।

তাম ঃ ই উৎযেচকৰ কাম কৰে। গছ-গছনিৰ দেহত ২-৫- পি.পি.এম. পৰিমাণৰ তাম থাকে।

জিংক অথবা দস্তা ঃ ই উৎযেচকৰ কাম কৰে। গছ-গছনিত ৫-১০০ পি.পি.এম. পৰিমাণৰ জিংক থাকে।

বোৰণ অথবা সুৰগা ঃ ই উৎযেচকৰ কাম কৰে। সাধাৰণতে উদ্ভিদৰ দেহত ২-৭৫ পি.পি.এম. পৰিমাণৰ বোৰণ থাকে।

ম'লিবডিনাম ঃ ই উৎযেচকৰ কাম কৰে। গছ-গছনিত ০.১-১০ পি.পি.এম. পৰিমাণৰ ম'লিবডিনাম থাকে।

ক্লে'ৰিন ঃ উদ্ভিদৰ বাবে এটা প্ৰয়োজনীয় অনুপোষক। উদ্ভিদৰ দেহত ১০-২৫০ পি.পি.এম. অথবা তাতোকৈ অধিক পৰিমাণৰ ক্লে'ৰিন থাকিব পাৰে।

অন্যান্য সৰল দ্ৰব্যসমূহ ঃ পানী, অক্সিজেন, হাইড্ৰোজেন ইত্যাদি।

নিয়মীয়া শস্য উৎপাদনৰ সময়ত মাটিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে নাইট্ৰ'জেন, ফচ্‌ফৰাচ, পটাচিয়াম, চালফাৰ, কেলচিয়াম আদিৰ দৰে খাদ্য উপাদানবোৰ থাকিব লাগে। জৈৱিক পদাৰ্থবোৰে একো একোটা পৰিপূৰক খাদ্য উপাদানৰূপে মাটিত এক সমৃদ্ধ 'খাদ্যভাণ্ডাৰ' গঢ়ি তোলে।

৪.৫ মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থই উৎপন্ন কৰা নাইট্ৰ'জেন

মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰিলে তাত থকা নাইট্ৰ'জেনজনিত অংশ অথবা প্ৰ'টিনজাতীয় অংশবোৰৰ মাজত বিভিন্ন ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়। এইবোৰৰ পৰা নানা ধৰণৰ নাইট্ৰ'জেন যৌগ উৎপন্ন হয়। তলত সাৰত থকা উপাদানবোৰৰ মাজত ঘটা বিক্ৰিয়াৰ পদ্ধতিবোৰ উল্লেখ কৰা হ'ল।

(১) এমাইনিজেশ্যন ঃ জৈৱিক পদাৰ্থৰ প্ৰ'টিন উপাদানবোৰ ভাঙি এমিনো এচিডত পৰিণত হোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়াটোকে এমাইনিজেশ্যন বোলা হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াত হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই প্ৰধান ভূমিকা লয়। ই প্ৰ'টিনক এটা সময়ত সৰলতম এমিনো এচিডত পৰিণত কৰে। প্ৰক্ৰিয়াটো আগবঢ়াৰ কৰ্ম হ'ল-

জৈৱিক পদাৰ্থৰ প্ৰ'টিন অংশ---> মেটাপ্ৰ'টিন ---> প্ৰোটিঅ'চিচ---> পেপট'ন ---->পলিপেপ্টাইচড্---> পেপটাইচড্---> এমিনো এচিড আৰু এমাইডৰ দৰে পদাৰ্থৰ লগতে কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড + শক্তি। এই শক্তি হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই গ্ৰহণ কৰে। এনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা এমিনো এচিড বেক্টেৰিয়াই সহজে গ্ৰহণ কৰিব পাৰে অথবা ইয়াক এমোনিয়াজনিত পদাৰ্থত

পৰিণত কৰিব পাৰে।

(২) এমোনাইজেশ্যন ঃ এই প্ৰক্ৰিয়াৰে মাটিত থকা বেক্টেৰিয়াই এমাইনো নাইট্ৰ'জেনক ভাঙি এমোনিয়ান নাইট্ৰ'জেনত পৰিণত কৰে। প্ৰক্ৰিয়াটোত একাংশ হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই ভাগ লয়। প্ৰথমে এমাইনো নাইট্ৰ'জেন বেক্টেৰিয়াই নিঃসৃত কৰা জাৰক ৰসৰ দ্বাৰা আৰ্দ্ৰবিশ্লেষিত হৈ এমোনিয়াই গেছীয় ৰূপ লয় আৰু শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। এই এমোনিয়াম গেছটোৰে পাছত কাৰ্বনিক অম্লৰ সৈতে মিলি এমোনিয়াম কাৰ্ব'নেটত পৰিণত হয়।

মাটিত পানী, ক্ষাৰত্ব আৰু বায়ু চলাচলৰ মাত্ৰা সুসম হ'লে ওপৰত উল্লেখ কৰা প্ৰক্ৰিয়াবোৰ ভালদৰে সম্পন্ন হয়। প্ৰস্তুত হোৱা এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনে মাটিত বিভিন্ন কাম কৰিব পাৰে। যেনে-

ক) এই প্ৰক্ৰিয়াত ভাগ লোৱা বেক্টেৰিয়াবোৰে এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনৰ বুজন অংশ এটা গ্ৰহণ কৰে,

খ) উদ্ভিদ আৰু শস্য উভয়ে প্ৰচুৰ পৰিমাণে এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰে আৰু

গ) অৱশিষ্ট এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনৰ এটা অংশ নাইট্ৰেটলৈ ৰূপান্তৰিত হয়।

(৩) নাইট্ৰাইজেশ্যন ঃ বিশেষ প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়া দেহ নিঃসৃত জাৰক ৰসৰ দ্বাৰা জাৰিত হৈ নাইট্ৰেট নাইট্ৰ'জেনলৈ সলনি হোৱাৰ প্ৰকিৰ্য়াটোকে নাইট্ৰাইজেশ্যন বোলে। এই ৰূপান্তৰে দুটা প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজেৰে গতি কৰে। প্ৰথমে নাইট্ৰ'চোমোনাচ বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা এমোনিয়াম নাইট্ৰেট জাৰিত হৈ নাইট্ৰাচ এচিড অথবা নাইট্ৰাইটত পৰিণত হয়। দ্বিতীয় প্ৰক্ৰিয়াটোৰে নাইট্ৰাচোকক্কাচ অথবা নাইট্ৰ'বেক্টাৰৰ দ্বাৰা নাইট্ৰিক এচিড জাৰিত হৈ নাইট্ৰেট লৱণত পৰিণত হয়।

এই প্ৰক্ৰিয়াত অংশ লোৱা আটাইবোৰ বেক্টেৰিয়াকে একেলগে নাইট্ৰ'বেক্টেৰিয়া বোলে। এই বেক্টেৰিয়াবোৰ হ'ল অট'ট্ৰপিক বেক্টেৰিয়া। মাটিত প্ৰচুৰ বতাহ অথবা অক্সিজেন থাকিলে, তাপমান ৮০ ৰ পৰা ৯০ ডিগ্ৰী ফাৰেনহাইট হ'লে, মাটিৰ আৰ্দ্ৰতা সুস্থ হ'লে আৰু মাটিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে চূণ অথবা ক্ষাৰজাতীয় পদাৰ্থ থাকিলে এই প্ৰক্ৰিয়াটো ভাৱদৰে সম্পন্ন হয়। মাটিত কাৰ্ব'হাইড্ৰেটৰ পৰিমাণ বেছি থাকিলে হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াৰ দ্ৰুত বংশবৃদ্ধি ঘটে আৰু মাটিত জমা হোৱা নাইট্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰে। ফলত মাটিত এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনৰ পৰিমাণ কমি যায় আৰু নাইট্ৰিকৰণ প্ৰক্ৰিয়াটোত বিজুতি ঘটে। এই পদ্ধতিটোৰ ফলপ্ৰসূতাৰ বাবে মাটিত C:N ৰ আনুপাতিক হাৰ কম হ'ব লাগে।

(৪) ডিনাইট্ৰাইজেশ্যন ঃ যিটো প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা মাটিৰ নাইট্ৰেট নাইট্ৰ'জেন বিজাৰণ পদ্ধতিত এমোনিয়া অথবা নাইট্ৰ'জেনে গেছীয় ৰূপ লয় সেইটোক ডিনাইট্ৰাইজেশ্যন বোলে।

এই প্ৰক্ৰিয়াটো ঘটাৰ সময়ত মাটিত থকা নাইট্ৰেট নাইট্ৰ'জেন অবায়ুজীৱি বেক্টেৰিয়াৰ সহায়ত বিজাৰিত হৈ বায়ৱীয় নাইট্ৰ'জেন (গেছ) অথবা এমোনিয়া (গেছ)লৈ ৰূপান্তৰিত হৈ মাটিৰ পৰা উৰি যায়। অবায়ুজীৱি বেক্টোৰিয়াবোৰে মাটিৰ নাইট্ৰেটৰ পৰা অক্সিজেন গ্ৰহণ কৰে। ই মাটিত থকা নাইট্ৰ'জেন ক্ষয় কৰে। সেয়েহে এই প্ৰক্ৰিয়াটো যাতে ঘটিবলৈ নাপায় তাৰবাবে সাৱধানতা অৱলম্বন কৰা উচিত।

মাটি হৈছে এটা বিশাল প্ৰাকৃতিক আৰু জৈৱিক পৰীক্ষাগাৰ। মাটিৰ উৰ্বৰতা অক্ষুণ্ণ ৰাখিব পৰা নিয়মীয়া আৰু স্থায়ী কৃষিৰ বাবে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি গ্ৰহণ কৰাতো আৱশ্যক হৈ পৰিছে। বৰ্তমানৰ পৰিস্থিতিলৈ লক্ষ্য ৰাখি আমি লাহে লাহে সুসংহত উদ্ভিদখাদ্য ব্যৱস্থাপনাৰ ক্ষেত্ৰখন বিকশিত কৰাত মনোযোগ দিয়াৰ সময় আহি পৰিছে। এই ব্যৱস্থাৰে জৈৱিক সাৰ, প্ৰাণীজ সাৰ, অজৈৱিক সাৰ, অণুখাদ্য আৰু অন্যান্য সাৰৰ সুসম সংমিশ্ৰণ ঘটাই এনে এক পদ্ধতি বিকশাই তুলিব লাগিব যিটোৱে আমাক দীৰ্ঘস্থায়ী উৎপাদনৰ লক্ষ্যত উপনীত হোৱাত সহায় কৰিব আৰু লাহে লাহে কৃষি ব্যৱস্থাটোক ৰাসায়নিক বিষক্ৰিয়াৰ পৰা মুক্ত কৰি ভৱিষ্যৎ প্ৰজন্মক সুস্বাস্থ্যৰ গৰাকী কৰিব। এইটো কাৰণতে সুসংহত উদ্ভিদখাদ্য ব্যৱস্থাপনা গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈ পৰিছে।

৪.৬ জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচ আৰু মাটিত ইয়াৰ ৰূপান্তৰ

উদ্ভিদে মাটিৰ পৰা গ্ৰহণ কৰা দ্বিতীয় প্ৰধান খাদ্য উপাদানবিধ হ'ল ফচ্‌ফৰাচ। খেতিপথাৰত থকা শস্যৰ বৃদ্ধি স্তৰটোত ফচ্‌ফৰাচৰ প্ৰয়োজন সৰ্বাধিক। অৱশ্যে উদ্ভিদে ফচ্‌ফৰাচৰ কেৱল জৈৱিকভাৱে সলনি হোৱা ৰূপটোহে খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। অধিকাংশ মাটিত জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচ যৌগবোৰৰ আধাৰো বেছি অংশ সংৰক্ষিত অথবা আৱদ্ধ ৰূপত থাকে। পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা গম পোৱা গৈছে যে মাটিত মিহলি হৈ থকা জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচৰ পৰিমাণ ২৫-৮০ শতাংশ।

গৱেষণালব্ধ তথ্য অনুসৰি মাটিত হিউমাচৰ সৈতে মিহলি হৈ থকা অধিকাংশ যৌগিক ফচ্‌ফৰাচ ফাইটিন্‌ প্ৰকৃতিৰ অথবা ইয়াৰ গৌণ ৰূপত থাকে। নিউক্লিক্‌ অম্ল হিচাপে ইয়াৰ পৰিমাণ ০-১০ শতাংশ। ইয়াৰ সৈতে নিচেই কম পৰিমাণৰ ফচ্‌ফ'লিপিডচ্‌ যোগ হৈ থাকে। এই যৌগ পদাৰ্থবোৰ হ'ল মাটিত থকা জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচৰ মুখ্য উপাদান। ইয়াৰ উপৰি আন উপাদান কেইটামান অজ্ঞাত ৰূপত ইয়াৰ সৈতে মিহলি হৈ থাকে।

মাটিত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰিমাণ অনুসৰি জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচৰ পৰিমাণ কম-বেছি হ'ব পাৰে। মাটিৰ তলৰ অংশত ই কম পৰিমাণে আৰু উপৰিপৃষ্ঠত অধিক পৰিমাণে থাকে। মাটিৰ উপৰিভাগ পৰীক্ষা কৰি গম পোৱা গৈছে যে এই অংশত জৈৱিক ফচ্‌ফৰাচৰ পৰিমাণ ০.৩ ৰ পৰা ৯৫ শতাংশ হ'ব পাৰে।

ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগে প্ৰমাণ কৰিছে যে মাটিত অধিক পৰিমাণে জৈৱিক পদাৰ্থ ঢালি উদ্ভিদৰ বাবে অধিক পৰিমাণৰ ফচ্‌ফৰাচজনিত খাদ্য উৎপন্ন কৰিব পৰা যায়। আম্লিক মাটিত (চুণা মাটি) কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডে ফচ্‌ফৰাচ সহজলভ্য কৰি তোলাত সহায় কৰে। মাটিৰ পি.এইছ. স্তৰে এই কামত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডক যথেষ্ট প্ৰভাৱিত কৰে। আম্লিক মাটিত পি.এইছ. ৬-ৰ তলত আৰু ক্ষাৰীয় মাটিত পি.এইছ. ৮-ৰ ওপৰত আৱদ্ধ ৰূপত ফচ্‌ফৰাচ পোৱা যায়। কিন্তু এই স্তৰবোৰত থকা ফচ্‌ফৰাচক উদ্ভিদে খাদ্যৰূপে গ্ৰহণ কৰিব নোৱাৰে। বিষয়টোক লৈ বৰ্তমানলৈকে নানা গৱেষণা চলি আছে। মাটিত ফচ্‌ফৰাচৰ দ্ৰৱণীয় অৱস্থা বৃদ্ধি কৰাত হিউমাচ নিৰ্যাস ব্যৱহাৰ কৰি সুফল পোৱা গৈছে। এই সম্পৰ্কে কৰা গৱেষণাত ধৰা পৰা দুটামান গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ হ'ল-

ক) ফচ্‌ফো-হিউমিক যৌগ সৃষ্টি কৰি গছ-গছনিৰ বাবে ফচ্‌ফৰাচৰ সহজলভ্যতা বৃদ্ধি কৰিব পৰা যায়,

খ) হিউমাচ আয়নৰ দ্বাৰা ফচ্‌ফেটৰ অন্বয়ন কৰি ফচ্‌ফৰাচৰ সহজলভ্যতা বৃদ্ধি কৰিব পৰা যায় আৰু

গ) হিউমাচৰ সহায়ত চেচ্‌কুই অক্সাইডৰ আৱৰণ গঢ়ি তুলি তাৰে এটা সংৰক্ষিত আচ্ছাদন তৈয়াৰ কৰি মাটিৰ ফচ্‌ফেট আৱদ্ধকৰণ পৰিমাণ কমাব পৰা যায়।

মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থৰ পচনৰ ফলত কিছুমান জৈৱিক অম্লৰ সৃষ্টি হয়। লো আৰু এলুমিনিয়ামৰ সৈতে মিহলি হৈ এইবোৰে অপৰিৱর্তনীয় যৌগিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি কৰে। এইবোৰে মাটিত থকা যৌগ ফচ্‌ফৰাচ আৱদ্ধ কৰি ৰাখে। এনে ফচ্‌ফৰাচ গছ-গছনিয়ে সহজে গ্রহণ কৰিব নোৱাৰে। মাটিৰ পি.এইছ. স্তৰ নিৰপেক্ষ হৈ থাকিলে (চুণ ব্যৱহাৰ কৰাৰ পাছত) এই যৌগ আয়নবোৰ উদ্ভিদে গ্রহণ কৰিব পৰা অৱস্থালৈ আহে।

কিন্তু এই ৰূপান্তৰ প্রক্রিয়াটো অতি জটিল। অম্ল আৰু ক্ষাৰে মাটিত থকা ফচ্‌ফৰাচ, লো আৰু এলুমিনিয়ামৰ সৈতে যুক্ত হৈ উদ্ভিদে গ্রহণ কৰিব পৰা খাদ্য উপাদানৰ ৰূপ লয়। সেইবাবে শস্য ৰোপন অতবা সিঁচাৰ অন্ততঃ এমাহৰ আগত চুণৰ গুড়ি, জিপ্‌চাম অথবা বেচিক স্লাগ আদি মিহলাই মাটি সংশোধন কৰিব লাগে। তেতিয়া শস্যৰ শিপাই সহজে ফচ্‌ফৰাচ গ্রহণ কৰিব পাৰে। মাটিৰ পি.এইছ স্তৰ ৬.৫ ৰ তলত থাকিলে ফচ্‌ফেট লো আৰু এলুমিনিয়ামৰ সৈতে আৱদ্ধ হৈ ৰৈ যায়।

এইটো কাৰণতে গছৰ শিপাৰ একেবাৰে কাষত ফচ্‌ফেট সাৰ প্রয়োগ কৰা হয়। ফচ্‌ফেট পানীত আংশিকভাৱে দ্রৱণীয়। পানীৰ স্তৰ যিমানে গভীৰ হয়, ফচ্‌ফৰাচ খাদ্যৰ সহজলভ্যতা সিমানে বৃদ্ধি পায়। ধান, মৰাপাট, কুঁহিয়াৰ, কপাহ. শাক-পাচলিজাতীয় অধিকাংশ শস্যৰ বাবে চুপাৰ ফচ্‌ফেট হ'ল এবিধ আদর্শ ফচ্‌ফেট সাৰ। গছৰ গুৰিত মাটি চপাই দিয়াৰ দৰে মাটিৰ উপৰিভাগত এই সাৰ ব্যৱহাৰ কৰা নহয়। গছৰ শিপাৰ কাষত 'ৱ্লেণ্ড প্লেচ্‌মেণ্ট' হিচাপে মাটি খান্দি এই সাৰ পোতা হয়। ভাৰতৰ বিভিন্ন ৰাজ্যৰ মাটিত থকা মুঠ ফচ্‌ফৰাচৰ পৰিমাণ হ'ল ০.০৩-০.২৩ শতাংশ।

মাটিত শস্য সিঁচা অথবা ৰোপন কৰাৰ আগতে জৈৱিক সাৰবোৰ ভালদৰে মিহলাই ল'ব লাগে। কিছুমান বিশেষ খাদ্য উপাদানৰ বাহিৰে আন খাদ্য উপাদানবোৰ উদ্ভিদে সাধাৰণতে সহজে গ্রহণ কৰিব পাৰে। আগতেই আলোচনা কৰি আহিছো যে বিভিন্ন অণুজীৱৰ সহা.ত মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থৰ পচন ঘটে আৰু খাদ্যভাণ্ডাৰ 'হিউমাচ' জমা হয়। হিউমাচ সৃষ্টি হ'ল এটা যৌগিক জৈৱ-ৰাসায়নিক প্রক্রিয়া। হিউমাচ এবিধ অবয়ৱহীন যৌগিক জৈৱিক পদাৰ্থ। ই এক প্রতিৰোধশীল ধূসৰ অথবা ক'লা-ধোঁৱা বৰণীয়া মিশ্র পদাৰ্থ। বিভিন্ন অণুজীৱৰ সহায় লৈ হিউমাচে জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰা প্রয়োজনীয় খাদ্য উপাদান আহৰণ কৰি মাটিত একোটা সমৃদ্ধ খাদ্যভাণ্ডাৰ গঢ়ি তোলে। ইয়াৰ পৰা গছ-গছনিয়ে ধীৰ প্রক্রিয়াৰে বিভিন্ন খাদ্য উপাদান গ্রহণ কৰে। মাটিত থকা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ মান আৰু কার্যকাৰিতাক বিভিন্ন কাৰকে প্রভাৱিত কৰে।

আগতে এবাৰো খেতি নকৰা মাটিত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰিমাণ সাধাৰণতে বহুবছৰ খেতি কৰি থকা মাটিত পোৱা জৈৱিক পদাৰ্থতকৈ যথেষ্ট বেছি। বিজ্ঞানীসকলৰ মতে প্ৰকৃতিকভাৱে উদ্ভিদ গজা মাটিত নাইট্ৰ'জেন আৰু অন্য জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ প্ৰায় ৫০০-১০০০ বছৰ পৰ্যন্ত স্থিতিশীল অৱস্থাত থাকে।

মাটি কৰ্ষণ আৰু কৃষি পদ্ধতিক জৈৱিক পদাৰ্থই তলত দিয়া ধৰণে প্ৰভাৱিত কৰিব পাৰে ঃ

- শস্যৰ অৱশিষ্ট অংশ, সেউজ সাৰ, কৃষিপামৰ পৰা আহৰণ কৰা সাৰ, বনৰীয়া গছ-গছনিৰ সৰা পাতেৰে তৈয়াৰ কৰা সাৰ আৰু চৰণীয়া পথাৰ আদিয়ে মাটিৰ গুণ উন্নত কৰি তুলিব পাৰে।
- জৈৱিক পদাৰ্থই মাটিৰ তাপমাত্ৰা সামান্য সলনি কৰিব পাৰে।
- মাটিত উন্নত গেছীয় পৰিৱৰ্তন ঘটে।
- মাটিত পানী আৰু উদ্ভিদ খাদ্যৰ চলাচলৰ পথ অধিক প্ৰশস্ত হৈ পৰাৰ ফলত উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি খৰতকীয়া হৈ পৰে।
- মাটিৰ বিভিন্ন ফৰাদানৰ পুনৰ আবণ্টন ঘটে। বিশেষকৈ জৈৱিক পদাৰ্থ আৰু অণুজীৱবোৰৰ পৰিসৰ বিস্তৃত হৈ পৰে।
- মাটিত বালি আৰু বোকাকণাৰ উপযুক্ত সংমিশ্ৰণ ঘটে।
- মাটিত সাৰৰ প্ৰয়োগ ফলপ্ৰসূ হয় আৰু চূণৰ লগতে আন জৈৱ-ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ প্ৰয়োগে উন্নত ফল প্ৰদৰ্শন কৰে।
- মাটিত থকা বিভিন্ন শস্যৰ বাবে ক্ষতিকাৰক অপতৃণ তথা প্ৰাণীকূলৰ বৃদ্ধি নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰা যায়।
- মাটিৰ উত্তম আচ্ছাদন সম্প্ৰসাৰিত হয় (ধূলি অথবা চপৰাৰ ৰূপত)।
- বীজৰ উত্তম অংকুৰণ ঘটে আৰু শিপাৰ সম্প্ৰসাৰণ উন্নত হয়।

এই কাৰণবোৰৰ বাবেই মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থ মিহলাই অধিক পৰিমাণে উত্তম গুণমানবিশিষ্ট জৈৱিক সাৰ উৎপন্ন হ'বলৈ দিয়া উচিত।

চালফাৰ অথবা গন্ধকৰ ৰূপান্তৰ

প্ৰকৃতিত চালফাৰ অথবা গন্ধক সৃষ্টিৰ চক্ৰটো নাইট্ৰ'জেনৰ দৰে একে। মাটিত উদ্ভিদ অথবা প্ৰাণীৰ বৰ্জ্য পদাৰ্থবোৰ জমা কৰাৰ পাছত সেইবোৰত বিভিন্ন অণুজীৱই পচন প্ৰক্ৰিয়া আৰম্ভ কৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াই চালফাৰক অজৈৱ অৱস্থালৈ সলনি কৰে। ইয়াৰ ফলত মাটিত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ চালফাৰজনিত যৌগ উৎপন্ন হয়। ইয়াৰ ভিতৰত প্ৰ'টিন সৰ্বপ্ৰধান। ইয়াৰ সৈতে চালফাৰ এমাইনো অম্ল, চিচ্‌টিন, চিচ্‌টেইন আৰু মেথিঅ'নাইন, পেপটাইড গ্লুটাথিঅ'ন, গ্লুকোচাইডচ্‌, এলকাল্‌য়েডচ্‌, থিয়ামিন, বায়'টিন আৰু অন্যান্য যৌগ মিহলি হৈ থাকে। অধিকাংশ জৈৱিক চালফাৰে অসম্পূৰ্ণ অক্সিডাইজড্‌ অজৈৱিক পদাৰ্থৰূপে মুক্ত হয়। ইয়াৰ দুটামান ৰূপ হ'ল চালফাইড, চালফাৰ, থায়'চালফেট, টেট্ৰাথায়'নেট আৰু পেণ্টাথায়'নেট। উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰাৰ আগতে এইবোৰ অক্সিডাইজড্‌ হৈ ছালফেটৰ ৰূপ লয়। কৰ্ষণযোগ্য মাটিত আন চালফাৰৰ

তুলনাত অজৈৱিক চালফাৰ নিচেই সামান্য পৰিমাণেহে পোৱা যায়।

মাটিত থকা অণুজীৱবোৰে জৈৱিক চালফাৰৰ অজৈৱিক পৰিৱৰ্তন সাধন কৰে। যদি জৈৱিক পদাৰ্থত কাৰ্বন আৰু চালফাৰৰ অনুপাতটোত চালফাৰৰ পৰিমাণ ২০০ৰ কম হয় তেন্তে চালফেট মাটিত সঞ্চিত হৈ ৰৈ যায়। যদি এই অনুপাত ৪০০ৰ বেছি হয়, তেন্তে চালফেট মাটিত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ সৈতে সংযুক্ত হয়। কাৰ্বন আৰু চালফাৰৰ অনুপাতৰ হাৰ ২০০-৪০০ৰ মাজত থাকিলে চালফেট মুক্ত হয় অথবা জৈৱিক পদাৰ্থৰ সৈতে আৱদ্ধ হৈ পৰে।

মাটিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰিলে গছ-গছনিৰ বৃদ্ধি ভাল হয়। জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা চালফাৰ মুক্ত হ'লে খেতি ভাল হয়। গছৰ শিপাৰ পৰা ওলোৱা বিভিন্ন জাৰক ৰস আৰু অণুজীৱবোৰে জৈৱিক পদাৰ্থৰ পচনত সহায় কৰে।

৪.৭ ভিটামিন, অক্সিনচ্ আৰু এণ্টিবায়'টিকচ্

খেতি মাটিত শস্যৰ বৰ্জ্য অংশবোৰৰ পৰা বাহিৰ হোৱা বিভিন্ন ভিটামিন অথবা খাদ্যপ্ৰাণ আৰু অক্সিন মিহলি হয়। মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰিলে বিভিন্ন ধৰণৰ উপকাৰী অণুজীৱৰ সংখ্যা বাঢ়ে। মাটিত অক্সিন উৎপন্ন হ'লে খেতিৰ পৰা সুফল পোৱা যায়। বীজৰ অংকুৰণ ভাল হয়, শিপা ভালদৰে বাঢ়ে আৰু শাখা-প্ৰশাখা বৃদ্ধি হোৱাৰ ফলত গুণমানযুক্ত ফচল পোৱা যায়।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ হিউমাছ কি?

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ ভাৰতৰ বিভিন্ন ৰাজ্যৰ মাটিত থকা মুঠ ফছফৰাছৰ পৰিমাণ কিমান?

.....



৪.৮ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- মাটিত বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আৰু এক্টিন'মাইচিটিৰ দৰে বিভিন্ন জীৱাণু থাকে। এইবোৰে জৈৱিক পদাৰ্থবোৰক আৰ্দ্ৰতা বিশ্লেষণ, জাৰণ-বিজাৰণ আদি প্ৰক্ৰিয়াৰ সহায়ত জটিলৰ পৰা সৰল খাদ্য উপাদান অথবা অজৈৱ লৱণত পৰিণত কৰে। এনে অজৈৱ লৱণক উদ্ভিদে সহজে খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰিব পাৰে।
- মাটিত জৈৱিক সাৰ প্ৰয়োগ কৰাৰ পাছত সাধাৰণতে তাত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়াই আক্ৰমণ কৰে আৰু ইয়াৰ ফলতে সাৰবোৰ পচিবলৈ আৰম্ভ কৰে। বেক্টেৰিয়াবোৰে জৈৱ পদাৰ্থসমূহৰ পৰা কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেন আহৰণ কৰি প্ৰথমে নিজকে পুষ্ট কৰি তোলে।

পচন ঘটাৰ আগতে যিকোনো জৈৱিক পদাৰ্থত থকা কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ অনুপাতটো হ'ল ৮ ঃ ১।

- নিয়মীয়া শস্য উৎপাদনৰ সময়ত মাটিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে নাইট্ৰ'জেন, ফচ্‌ফৰাচ, পটাচিয়াম, চালফাৰ, কেলচিয়াম আদিৰ দৰে খাদ্য উপাদানবোৰ থাকিব লাগে। জৈৱিক পদাৰ্থবোৰে একো একোটা পৰিপূৰক খাদ্য উপাদানৰূপে মাটিত এক সমৃদ্ধ 'খাদ্যভাণ্ডাৰ' গঢ়ি তোলে।
- বিশেষ প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়া দেহ নিঃসৃত জাৰক ৰসৰ দ্বাৰা জাৰিত হৈ নাইট্ৰেট নাইট্ৰ'জেনলৈ সলনি হোৱাৰ প্ৰকিৰ্য়াটোকে নাইট্ৰাইজেশ্যন বোলে। এই ৰূপান্তৰে দুটা প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজেৰে গতি কৰে। প্ৰথমে নাইট্ৰ'চোমোনাচ বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা এমোনিয়াম নাইট্ৰেট জাৰিত হৈ নাইট্ৰাচ এচিড অথবা নাইট্ৰাইটত পৰিণত হয়। দ্বিতীয় প্ৰক্ৰিয়াটোৰে নাইট্ৰাচোকক্কাচ অথবা নাইট্ৰ'বেক্টাৰৰ দ্বাৰা নাইট্ৰিক এচিড জাৰিত হৈ নাইট্ৰেট লৱণত পৰিণত হয়।
- মাটিত জৈৱিক পদাৰ্থৰ পচনৰ ফলত কিছুমান জৈৱিক অম্লৰ সৃষ্টি হয়। লো আৰু এলুমিনিয়ামৰ সৈতে মিহলি হৈ এইবোৰে অপৰিৱৰ্তনীয় যৌগিক পদাৰ্থৰ সৃষ্টি কৰে। এইবোৰে মাটিত থকা যৌগ ফচ্‌ফৰাচ আৱদ্ধ কৰি ৰাখে। এনে ফচ্‌ফৰাচ গছ-গছনিয়ে সহজে গ্ৰহণ কৰিব নোৱাৰে। মাটিৰ পি.এইছ. স্তৰ নিৰপেক্ষ হৈ থাকিলে (চুণ ব্যৱহাৰ কৰাৰ পাছত) এই যৌগ আয়নবোৰ উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰিব পৰা অৱস্থালৈ আহে।

৪.৯ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ মাটিত জৈৱিক সাৰ ঢলাৰ পাছত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱাণুৱে সেইবোৰৰ পচন ঘটাত সহায় কৰে। এসময়ত এনে পচনৰ পৰা ধোঁৱা বৰণৰ অথবা ক'লা-ধোঁৱা বৰণৰ পদাৰ্থ তৈয়াৰ হয়। ইয়াক মাটিৰ হিউমাচ বোলা হয়।

২ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ভাৰতৰ বিভিন্ন ৰাজ্যৰ মাটিত থকা মুঠ ফচ্‌ফৰাচৰ পৰিমাণ হ'ল ০.০৩-০.২৩ শতাংশ।

৪.১০ আৰ্হি প্ৰশ্ন

প্ৰশ্ন ১ ঃ মাটিত উপলব্ধ বিভিন্ন মাইক্ৰ' নিউট্ৰিয়েণ্টৰ বিষয়ে আলোচনা কৰক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ জৈৱিক সাৰৰ ডিকম্পোষ্টিঙৰ পিছত সৃষ্টি হোৱা বিভিন্ন সৰল যৌগৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰক।

*** ***** ***

অধ্যায় ৫ ঃ উদ্ভিৰ খাদ্য উপাদান গ্ৰহণ আৰু ব্যৱহাৰ

অধ্যায় গাঁথনি

৫.১ উদ্দেশ্য

৫.২ উদ্ভিদৰ খাদ্য উপাদান গ্ৰহণ

৫.৩ মাটিত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ নাইট্ৰ'জেনলৈ ৰূপান্তৰ

৫.৪ উদ্ভিদে খাদ্য উপাদানবোৰ কি ৰূপত গ্ৰহণ কৰে

৫.৫ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

৫.৬ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

৫.৭ আৰ্হি প্ৰশ্ন

৫.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- উদ্ভিদৰ খাদ্যৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- মাটিৰ জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ কেনেকৈ নাইট্ৰজেনলৈ ৰূপান্তৰিত হয় জানিব পাৰিব
- মাটিত পটাছ আৰু ফছফৰাছৰ প্ৰভাৱ জানিব পাৰিব।

৫.২ উদ্ভিৰ খাদ্য উপাদান গ্ৰহণ

উদ্ভিদে জৈৱিক অথবা অজৈৱিক খাদ্য উপাদানবোৰ আয়'নিক ৰূপতহে গ্ৰহণ কৰে। মাটিত জৈৱিক সাৰ ঢলাৰ পাছত বিভিন্ন জীৱাণুৱে এইবোৰৰ পচন ঘটায়। ইয়াৰ ফলত অজৈৱ পদাৰ্থবোৰৰ ৰূপান্তৰ ঘটে। এনে অজৈৱ পদাৰ্থবোৰৰ ভিতৰত উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰধান পদাৰ্থবিধ হ'ল এম'নিয়াম (NH^{+}_{4}) অথবা নাইট্ৰেট (NH_{3}^{-}) অথবা নাইট্ৰ'জেন।

বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আৰু মাটিত মিহলি হৈ থকা জীৱাণুবোৰে নানা ধৰণৰ জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াৰ মাধ্যমেৰে জটিল খাদ্যক সৰল অজৈৱ লৱণত পৰিণত কৰে। ফলত উদ্ভিদে সহজে এনে অজৈৱ লনণবোৰ খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰিব পাৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াবোৰত জীৱাণুৰ দেহত থকা জাৰক ৰসবোৰে জৈৱিক অনুঘটকৰ কাম কৰে। অবায়ুজীৱি আৰু বায়ুজীৱি বেক্টেৰিয়াবোৰৰ ভিতৰত বায়ুজীৱি বেক্টেৰিয়াবোৰে অক্সিজেনৰ সহায়ত এই পচন ক্ৰিয়াত সক্ৰিয়ভাৱে ভাগ লয়।

বেক্টেৰিয়াই প্ৰথমে নাইট্ৰ'জেন থকা অংশবোৰৰ শৰ্কৰা, কাৰ্ব'হাইড্ৰেট, লিগ'নিন, চেলুলোজ আদিৰ দৰে উপাদানবোৰ ভাঙিবলৈ আৰম্ভ কৰে। এই জৈৱিক পদাৰ্থবোৰত কাৰ্বন, হাইড্ৰ'জেন আৰু অক্সিজেন থাকে। ইয়াৰ পৰা অৱশেষত কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড আৰু পানী উৎপন্ন হয়। চালফাৰ জাতীয় দ্ৰব্যবোৰ প্ৰথমে চালফাৰ-ডাই-অক্সাইড আৰু তাৰপাছত চালফিউৰিক

এচিডত পৰিণত হয়। একেদৰে, ফচ্‌ফৰাচজাতীয় পদাৰ্থবোৰ ফচ্‌ফৰিক এচিডত পৰিণত হয়। এই পচন ক্ৰিয়াত বায়ুৰ উপস্থিতি অত্যন্ত প্ৰয়োজনীয়। পচন ক্ৰিয়াই মাটিত নানা ধৰণৰ জৈৱিক অম্ল উৎপন্ন কৰে। উদ্ভিদৰ দেহত আগৰে পৰা থকা অজৈৱ লৱণবোৰ পচন ক্ৰিয়াৰ পাছতো একেদৰে ৰৈ যায়। এই পচনৰ ফলতেই গঠিত কেলচিয়াম ফচ্‌ফেট আৰু মেগনেচিয়াম ফচ্‌ফেটৰ দৰে বিভিন্ন অজৈৱ লৱণ জমা হয়।

অক্সিজেনৰ অভাৱ ঘটিলে এনে পচন ক্ৰিয়াত অবায়ুজীৱি বেক্টেৰিয়াবোৰেও ভাগ লয়। কিন্তু এনে বেক্টেৰিয়াই সম্পূৰ্ণ পৃথক পদ্ধতিৰে পচন সংঘটিত কৰে। এনে বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা অত্যন্ত ধীৰ গতিত পচন ক্ৰিয়া চলে। ইয়াৰ ফলত পানী আৰু কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডৰ লগতে আন কিছুমান দুৰ্গন্ধময় আৰু বিষাক্ত পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হয়।

জৈৱিক পদাৰ্থক অজৈৱ দ্ৰব্যলৈ ভঙা কামটোত দুবিধ বেক্টেৰিয়াই প্ৰধান ভূমিকা লয়। ইয়াৰে এবিধক (১) হেটাৰোট্ৰ'পিক আৰু আনবিধক (২) অটোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়া বোলে। হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰা কাৰ্বন আৰু শক্তি সংগ্ৰহ কৰে। অটোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই অজৈৱ দ্ৰব্যৰ জাৰণ ঘটাই সেইবোৰৰ শক্তি সঞ্চয় কৰে। ই কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডৰ পৰা কাৰ্বনো সঞ্চয় কৰে। এই বেক্টেৰিয়াবোৰৰ সহায়তে গন্ধক আৰু চালফাৰ জাৰিত হৈ উদ্ভিদৰ খাদ্যত পৰিণত হয়। মাটিত হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াৰ সংখ্যা অধিক।

আগতেই আলোচনা কৰা হৈছে যে মাটিত জৈৱিক সাৰ অথবা জৈৱিক পদাৰ্থ প্ৰয়োগ কৰাৰ পাছত তাত নানা ধৰণৰ বেক্টেৰিয়াই আক্ৰমণ কৰে। ইয়াৰ ফলত পদাৰ্থবোৰ পচিবলৈ ধৰে। বেক্টেৰিয়াবোৰে জৈৱিক পদাৰ্থত থকা কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেনেৰে প্ৰথমে নিজৰ দেহক পুষ্টি যোগায়। পচন ঘটাৰ আগতে যিকোনো জৈৱিক পদাৰ্থত থকা কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ সাধাৰণ অনুপাতটো হ'ল ৮ঃ১। পচন আৰম্ভ হোৱাৰ লগে লগে এই অনুপাত ক্ৰমে হ্ৰাস পায় আৰু অন্তিম পৰ্যায়ত ই ১০ঃ১ অতবা ১২ঃ১ হয়গৈ। মাটিত শস্য থকাৰ সময়তে যদি কেঁচা জৈৱিক পদাৰ্থ ঢলা হয়, তেন্তে সেই পদাৰ্থবোৰত সহজলভ্য হৈ থকা নিচেই সামান্য পৰিমাণৰ নাইট্ৰ'জেনক বেক্টেৰিয়াবোৰে নিজৰ খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। এনে পৰিস্থিতিত উদ্ভিদ আৰু বেক্টেৰিয়াৰ মাজত নাইট্ৰ'জেনক লৈ এক অসম প্ৰতিযোগিতা চলে। এই প্ৰতিযোগিতা শস্যৰ বাবে ক্ষতিকাৰক। সেইবাবে পথাৰৰ খেতি নচপোৱা পৰ্যন্ত কেঁচা গোবৰকে আদি কৰি কোনো ধৰণৰ জৈৱিক পদাৰ্থ মাটিত ঢালিব নালাগে। শস্য ৰোপন অথবা সিঁচাৰ ১-২ মাহ আগতে এনে পদাৰ্থবোৰ মাটিত ভালদৰে মিহলাই লোৱা উচিত।

৫.৩ মাটিত থকা জৈৱিক পদাৰ্থৰ নাইট্ৰ'জেনলৈ ৰূপান্তৰ

মাটিত প্ৰয়োগ কৰা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ নাইট্ৰ'জেন থকা অংশ অথবা প্ৰ'টিনজাতীয় অংশবোৰৰ পৰা নানা ধৰণে নাইট্ৰ'জেন ৰূপান্তৰ ঘটে। ইয়াৰ প্ৰধান উদাহৰণবোৰ হ'ল-

১) এমিনাইজেচন

জৈৱিক পদাৰ্থৰ প্ৰ'টিন ভাঙি যোৱাৰ পাছত ই এমিনো এচিডত পৰিণত হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াটোকে .....বোলে। এই প্ৰক্ৰিয়াত হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই ভাগ লৈ প্ৰ'টিন ভাঙি সৰলতৰ ৰূপ এমিনো এচিডত পৰিণত কৰে।

২) এম্মোনিফিকেশ্যন

মাটিত থকা বেক্টেৰিয়াই এমাইনো নাইট্ৰ'জেনক এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনলৈ ৰূপান্তৰ কৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াটোতো কিছুমান হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই অংশগ্ৰহণ কৰে।

মাটিত পানী আৰু ক্ষাৰ জোখমতে থাকিলে আৰু বায়ু চলাচল সুচল হ'লে এই পচন ক্ৰিয়া ভালধৰণে সম্পন্ন হয়। এনে পচনৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত কৰা এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেন বিভিন্ন কামত মাটিত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

(ক) যিবোৰ বেক্টেৰিয়াই পচন ক্ৰিয়াত ভাগ লয়, সেইবোৰে নিজেই যথেষ্ট পৰিমাণে এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেন খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে।

(খ) উদ্ভিদে দেহ বৃদ্ধি কৰিবলৈ প্ৰচুৰ পৰিমাণে এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰে।

(গ) অৱশিষ্ট এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনৰ কিছু অংশ নাইট্ৰেটলৈ ৰূপান্তৰিত হয়।

৩) নাইট্ৰীকৰণ

কিছুমান বিশেষ বেক্টেৰিয়াৰ দেহৰ পৰা ওলোৱা জাৰক ৰসৰ দ্বাৰা জাৰিত হোৱা এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেন নাইট্ৰেট নাইট্ৰ'জেনত পৰিণত হয়। ইয়াকে নাইট্ৰিভৱন বোলে। এই প্ৰক্ৰিয়াটো দুটা স্তৰত সম্পূৰ্ণ হয়। প্ৰথমে, এবিধ বিশেষ প্ৰকাৰৰ বেক্টেৰিয়াৰ দ্বাৰা জাৰিত হোৱা এমোনিয়াম নাইট্ৰ'জেনে নাইট্ৰাচ এচিড অথবা নাইট্ৰাইটৰ ৰূপ লয়। দ্বিতীয় স্তৰটোত নাইট্ৰাচ এচিড জাৰিত হৈ নাইট্ৰেট লৱণত পৰিণত হয়।

এই প্ৰক্ৰিয়াটোত ভাগ লোৱা আটাইবোৰ বেক্টেৰিয়াকে নাইট্ৰ'বেক্টেৰিয়া বোলা হয়। পৰ্যাপ্ত পৰিমাণৰ বায়ুৰ চলাচল অথবা অক্সিজেনৰ উপস্থিতি, সঠিক তাপমান (৮০-৯০ ডিগ্ৰী ফাৰেনহাইট), উপযুক্ত মাত্ৰাৰ আৰ্দ্ৰতা আৰু প্ৰচুৰ পৰিমাণৰ চূণ অতবা ক্ষাৰীয় দ্ৰব্য থকা মাটিত এই প্ৰক্ৰিয়াটো অতি ফলপ্ৰসূভাৱে সম্পন্ন হয়। অম্ল মাটি নাইট্ৰিভৱনৰ বাবে উপযুক্ত নহয়। ইয়াৰ উপৰি চ'ডিয়াম নাইট্ৰেট, ফচ্‌ফেট আৰু পটাচ জাতীয় সাৰৰ লগতে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ লৱণ থকা মাটিতো এই প্ৰক্ৰিয়াটো ভালদৰে সম্পন্ন হয়।

৪) Denitrification ঃ মাটিৰ নাইট্ৰেট নাইট্ৰ'জেন যিটো বিজাৰণ প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা এমোনিয়া অথবা নাইট্ৰ'জেন গেছত পৰিণত হয় তাকেই বি-নাইট্ৰিভৱন প্ৰক্ৰিয়া বোলে।

মাটিত ফচ্‌ফেট সাৰ প্ৰয়োগৰ ফল

মাটিত ঢলা ফচ্‌ফেট সাৰবোৰ তৰল দ্ৰৱত পৰিণত হোৱাৰ পাছত উদ্ভিদৰ বাবে গ্ৰহণযোগ্য হৈ পৰে। নিষ্কাষণ, ক্ষয়ীভৱন আৰু খনিজভৱন প্ৰক্ৰিয়াৰ মাধ্যমেৰে ফচ্‌ফেট উদ্ভিদৰ খাদ্যত পৰিণত হয়। ফচ্‌ফেটৰ আয়'নিক ৰূপটো উদ্ভিদে শুহি লয়। এটা অংশ মাটিত আৱদ্ধ হৈ ৰৈ যায় আৰু আন এটা অংশ জীৱাণুবোৰে খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে।

মাটিত পটাচ প্ৰয়োগ কৰাৰ ফল

উদ্ভিদ আৰু অন্য প্ৰাণীৰ বৰ্জ্য অৱশিষ্টৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা পটাচ সাৰৰ জৈৱিক ৰূপটো বিভিন্ন প্ৰক্ৰিয়াৰে এসময়ত তৰল দ্ৰৱত পৰিণত হয়। উদ্ভিদে ইয়াৰ পটাচিয়াম আয়'ন ৰূপটোক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। মাটিত জমা হোৱা পটাচৰ কিছু অংশ এনেয়ে নষ্ট হয় আৰু কিছু অংশ উদ্ভিদে অপ্ৰয়োজনীয়ভাৱে গ্ৰহণ কৰে। আমি জানো যে শিলৰ পৰাই মাটিৰ সৃষ্টি হয়। শিলত থকা খনিজ পদাৰ্থবোৰৰ মাজৰ পটাচিয়াম মুক্ত হৈ পৰাৰ লগে লগে উদ্ভিদৰ শিপাই সেয়া শুহি লয়। পটাচিয়ামৰ ঘনীভূত সঞ্চালন, ব্যাপক সম্প্ৰসাৰণ আৰু আয়'নিক ৰূপ উদ্ভিদৰ বাবে উপকাৰী। ওপৰঞ্চি সাৰ হিচাপে মাটিত ঢলা পটাচ জলসিঞ্চন নাইবা বৰষুণৰ পানীৰ সহায়ত দ্ৰৱীভূত অৱস্থালৈ আহে আৰু উদ্ভিদে ইয়াৰ বিনিময়যোগ্য পটাচ আয়'ন ৰূপটোক খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰে। একেটা চক্ৰৰে অংশ হিচাপে উদ্ভিদ আৰু অন্য প্ৰাণীৰ জৈৱিক অৱশিষ্টৰ পৰা ওলোৱা পটাচিয়াম পুনৰ প্ৰকৃতিত আৱদ্ধ হৈ পৰে।

৫.৪ উদ্ভিদে খাদ্য উপাদানবোৰ কি ৰূপত গ্ৰহণ কৰে

(১) শস্যৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় আটাইবোৰ খাদ্য উপাদানৰ ভিতৰত কাৰ্বন আৰু অক্সিজেন উদ্ভিদে পোনে পোনে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা গ্ৰহণ কৰিব পাৰে। পানীৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় হাইড্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰে। কাৰ্বনৰ ক্ষুদ্ৰ অংশ এটা শিপাৰ সহায়ত মাটিৰ পৰাও শুহি লয়। শস্যই শিপাৰ সহায়ত পানী শুহি লয়। পাততে থকা ক্ষুদ্ৰ ছিদ্ৰবোৰৰ মাজেৰে বায়ুত থকা কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইড গছৰ দেহত প্ৰৱেশ কৰে। সূৰ্যৰ ৰশ্মিত থকা শক্তিৰ সহায়ত আৰু ক্লৰ'ফিলৰ উপস্থিতিত পানী আৰু কাৰ্বন-ডাই-অক্সাইডৰ সংশ্লেষম ঘটি কাৰ্ব'হাইড্ৰেট অথবা শ্বেতসাৰ সৃষ্টি হয়। উদ্ভিদৰ জীৱন-চক্ৰৰ সৈতে জড়িত এই গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰক্ৰিয়াটোকেই সালোকসংশ্লেষণ বোলে।

(২) নাইট্ৰ'জেন আৰু ফচ্‌ফৰাচকে ধাৰ আন তেৰবিধ খাদ্য উপাদান উদ্ভদে মাটিৰ পৰা শিপাৰ সহায়ত গ্ৰহণ কৰে। উদ্ভিদে কোনবিধ খাদ্য উপাদান কিমান পৰিমাণে গ্ৰহণ কৰিব সেয়া মাটিত উপাদানবিধ কিমান পৰিমাণে দ্ৰৱণীয় অৱস্থাত আছে তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। আগতেই আলোচনা কৰা হৈছে যে নানা জৈৱিক আৰু ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়াৰ মাধ্যমেৰে খাদ্য উপাদানবোৰৰ জটিল ৰাসায়নিক ৰূপ লাহে লাহে ভংগ হৈ উদ্ভিদে গ্ৰহণ কৰিব পৰা সৰল ৰূপ লয়। মাটিত কোনো এবিধ খাদ্য উপাদানৰ পৰিমাণ অধিক থাকিলেও তাৰ তেনেই ক্ষুদ্ৰ অংশ এটাহে উদ্ভিদৰ বাবে গ্ৰহণসাধ্য ৰূপত থাকে।

(৩) বিভিন্ন খাদ্য উপাদানৰ মাজত বিনিময় প্ৰক্ৰিয়া ঘটাই উদ্ভিদৰ শিপাই প্ৰয়োজনীয় পৰিমাণৰ খাদ্য গ্ৰহণ কৰে। শিপাই মাটিৰ ৰসত মিহলি হৈ থকা খাদ্য উপাদানবোৰ নিজৰ ওচৰলৈ আকৰ্ষণ কৰে। শিপাত থকা হাইড্ৰ'জেন, হাইড্ৰোক্সিল

আৰু বাইকাৰ্ব'নেট আদিৰ দৰে উপাদানৰ আয়'ন এৰি প্ৰয়োজনীয় খাদ্য উপাদান শুহি লয়। উদ্ভিদভেদে শিপাৰ খাদ্য উপাদান আকৰ্ষণ ক্ষমতা ভিন ভিন।

তলৰ সাৰণীখনৰ পৰা গম পোৱা যায় যে উদ্ভিদে নাইট্ৰ'জেন এমোনিয়াম আৰু নাইট্ৰেট খাদ্য উপাদানৰূপে গ্ৰহণ কৰে। শস্যই কিমান ফচ্‌ফৰাচ গ্ৰহণ কৰিব সেয়া বহুলাংশে মাটিৰ অম্লত্ব-ক্ষাৰত্ব নিৰ্ভৰশীল। মাটিৰ পি.এইছ স্ত্ৰাভাৱিক হ'লে ফচ্‌ফৰাচ সহজলভ্য হয়। মাটি অধিক অম্ল হ'লে ফচ্‌ফৰাচ H_2PO_4 ৰূপতহে বেছিকৈ পোৱা যাব। লো, মেংগানিজ আৰু তাম দুই ধৰণে উদ্ভিদৰ বাবে গ্ৰহণসাধ্য ৰূপলৈ আহে। জলপ্লাৱিত মাটি অথবা বায়ুৰ চলাচল ব্যাহত হোৱা মাটিত লা ফেৰাচ হিচাপে, মেংগানিজ মেংগানাচ হিচাপে আৰু তাম কিউপ্ৰাচ হিচাপে সঞ্চিত হয়। পটাচিয়াম, কেলচিয়াম, মেগনেচিয়াম আৰু জিংকৰ দৰে খনিজ পদাৰ্থবোৰ উদ্ভিদে কেৱল এটা ৰূপতহে গ্ৰহণ কৰে।

মাটিৰ ৰসত থকা খাদ্য উপাদানবোৰৰ সহজলভ্য ৰূপ

খাদ্য উপাদান	**জটিল অদ্ৰৱণীয় ৰূপ**	**শস্যৰ বাবে গ্ৰহণসাধ্য ৰূপ**
১) নাইট্ৰ'জেন	প্ৰ'টিন, এমাইনো এচিড আদি	এমোনিয়াম (NH^{+4}),নাইট্ৰেট (NO^{-3})
২) ফচ্‌ফৰাচ	ফাইটিন, নিউক্লিক্ এচিড, ফচ্‌ফোলোপিড আদিৰ দৰে জৈৱিক ৰূপ; খনিজ এপেটাইট ৰূপ; লো,এলুমিনিয়াম, কেলচিয়াম আদিৰ সৈতে আৱদ্ধ ৰূপত থকা ফচ্‌ফেট	মন' হাইড্ৰোজেন ফচ্‌ফেট (HPO_4), ডাই-হাইড্ৰোজেন ফচ্‌ফেট (H_2PO_{-4})
3) পটাচিয়াম	মাইকা, ফেল্ডচপাৰজাতীয় খনিজ পদাৰ্থ আৰু ইলাইট জাতীয় বোকা কণা	পটাচিয়াম (K^+)
৪) কেলচিয়াম	ফেল্ডচপাৰ, হৰ্ণব্লেণ্ড, কেলচাইট, ডলোমাইট জাতীয় খনিজ পদাৰ্থ	কেলচিয়াম (Ca^{++})
৫) মেগনেচিয়াম	মাইকা, হৰ্ণব্লেণ্ড, ডলোমাইট আদি	মেগনেচিয়াম (Mg^{++})
৬) চালফাৰ	প্ৰ'টিন, এমাইনো এচিড আদিৰ দৰে জৈৱিক ৰূপ,পাইৰাইট, জিপচাম আদিৰ দৰে অজৈৱ ৰূপ	চালফাইট (SO^-_2), চালফাইট (SO^-_4)
৭) লো	অক্সাইড, চালফাইড, চিলিকেট আদিৰ দৰে অজৈৱ যৌগ ৰূপ	ফেৰাচ (Fe^{++}), ফেৰিক (Fe^{+++})
৮) মেংগানিজ		মেংগানাচ (Mn^{++}), মেংগানিক (Mn^{+++})
৯) জিংক		জিংক (Zn^{++})

১০) তাম	চালফাইট, হাইড্রোকার্ব'নেট আদিৰ দৰে অজৈৱ যৌগ ৰূপ	কিউপ্রাচ (Cu^{+}), কিউপ্রিক্ (Cu^{++})
১১) বোৰোন	বোৰোচিলিকেট, বোৰেট ইত্যাদি	বোৰেট (BO^{-}_{3})
১২) মলিবডিনাম	চালফাইট, মলিবডেট ইত্যাদি	মলিবডেট (MoO^{-}_{4})
১৩) ক্লোৰিন	ক্লোৰাইড	ক্লোৰাইড (Cl^{-})



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ এমিনিজেচনকি কি ?

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ এম্‌ফনিফিকেচন প্ৰক্ৰিয়াত কি ধৰণৰ বেক্টেৰিয়া জড়িত থাকে ?

.....

.....



৫.৫ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- অজৈৱ পদাৰ্থবোৰৰ ভিতৰত উদ্ভিদৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰধান পদাৰ্থবিধ হ'ল এম'নিয়াম (NH^{+}_{4}) অথবা নাইট্ৰেট (NH_{3}^{-}) অথবা নাইট্ৰ'জেন।বেক্টেৰিয়া, ভেঁকুৰ আৰু মাটিত মিহলি হৈ থকা জীৱাণুবোৰে নানা ধৰণৰ জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াৰ মাধ্যমেৰে জটিল খাদ্যক সৰল অজৈৱ লৱণত পৰিণত কৰে। ফলত উদ্ভিদে সহজে এনে অজৈৱ লনণবোৰ খাদ্য হিচাপে গ্ৰহণ কৰিব পাৰে।
- মাটিত প্ৰয়োগ কৰা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ নাইট্ৰ'জেন থকা অংশ অথবা প্ৰ'টিনজাতীয় অংশবোৰৰ পৰা নানা ধৰণে নাইট্ৰ'জেন ৰূপান্তৰ ঘটে।
- শস্যৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় আটাইবোৰ খাদ্য উপাদানৰ ভিতৰত কার্বন আৰু অক্সিজেন উদ্ভিদে পোনে পোনে বায়ুমণ্ডলৰ পৰা গ্ৰহণ কৰিব পাৰে। পানীৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় হাইড্ৰ'জেন গ্ৰহণ কৰে। কার্বনৰ ক্ষুদ্ৰ অংশ এটা শিপাৰ সহায়ত মাটিৰ পৰাও শুহি লয়। শস্যই শিপাৰ সহায়ত পানী শুহি লয়। পাততে থকা ক্ষুদ্ৰ ছিদ্ৰবোৰৰ মাজেৰে বায়ুত থকা কার্বন-ডাই-অক্সাইড গছৰ দেহত প্ৰৱেশ কৰে। সূৰ্যৰ ৰশ্মিত থকা শক্তিৰ সহায়ত আৰু ক্লো'ৰ'ফিলৰ উপস্থিতিত পানী আৰু কার্বন-ডাই-অক্সাইডৰ সংশ্লেষম ঘটি কার্ব'হাইড্ৰেট অথবা শ্বেতসাৰ সৃষ্টি হয়। উদ্ভিদৰ জীৱন-চক্ৰৰ সৈতে জড়িত এই গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰক্ৰিয়াটোকেই সালোকসংশ্লেষণ বোলে।



৫.৬ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ জৈৱিক পদাৰ্থৰ প্ৰ'টিন ভাঙি যোৱাৰ পাছত ই এমিনো এচিডত পৰিণত হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াটোকে .....বোলে।

২ নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ এই প্ৰক্ৰিয়াটোতো কিছুমান হেটাৰোট্ৰ'পিক বেক্টেৰিয়াই অংশগ্ৰহণ কৰে।



৫.৭ আৰ্হি প্ৰশ্ন

প্ৰশ্ন ১ ঃ মাটিৰ জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ নাইট্ৰজেনলৈ ৰূপান্তৰিত হোৱা প্ৰক্ৰিয়াবোৰ উল্লেখ কৰক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ উদ্ভিদৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ খাদ্যৰ বিষয়ে আলোচনা কৰক।

*** ***** ***

অধ্যায় ৬ ঃ জৈৱিক পদ্ধতিত মিশ্রিত কৃষি আৰু সমন্বিত কৃষিৰ ধাৰণা

অধ্যায় গাঁথনি

৬.১ উদ্দেশ্য

৬.২ পৰিচয়

৬.৩ জৈৱিক কৃষি

৬.৪ জৈৱিক আৰু অজৈৱিক কৃষিৰ সমন্বয়েৰে গঢ়া কৃষি ব্যৱস্থা

৬.৫ মিশ্র কৃষি

৬.৬ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

৬.৭ অধিক জানিবলৈ

৬.৮ অগ্রগতিৰ খতিয়ান

৬.৯ আৰ্হি প্রশ্ন

৬.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- মিশ্রিত কৃষি ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- জৈৱিক কৃষিৰ বাবে মিশ্রিত কৃষি কিয় প্রয়োজনীয় জানিব পাৰিব।

৬.৩ জৈৱিক কৃষি

জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰে কৰা কৃষি-কার্য সম্পূর্ণৰূপে প্রকৃতি অনুকূল। সকলো ধৰণৰ প্রাকৃতিক উপাদান প্রয়োগ কৰি আৰু প্রকৃতিৰ সৈতে পূর্ণ সামঞ্জস্য ৰক্ষা কৰি এনে কৃষি কৰা হয়। জৈৱিক কৃষিত ৰাসায়নিক সামগ্রী মুঠেও ব্যৱহাৰ কৰা নহয়। ৰাসায়নিক সাৰ, কীটনাশক দৰৱ, হৰম'ন বৃদ্ধিকাৰক, এণ্টিবায়'টিক দৰৱ আদি জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্রত নিষিদ্ধ উপাদান।

৬.৪ জৈৱিক আৰু অজৈৱিক কৃষিৰ সমন্বয়েৰে গঢ়া কৃষি ব্যৱস্থা

অজৈৱিক কৃষি পদ্ধতিত ৰাসায়নিক সাৰ, কীটনাশক দৰৱ, বৃদ্ধিকাৰক হৰম'ন , ৰাসায়নিক অপতৃণনাশক দ্রব্য আদি প্রচুৰ পৰিমাণে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰ উদ্দেশ্য হ'ল কম সময়ৰ ভিতৰতে অধিক ফচল উৎপাদন কৰা। মাটিৰ স্ব-উর্ৱৰতা শক্তিৰ বিকল্প হ'ল ৰাসায়নিক সাৰ। এই কৃষিত প্রাকৃতিক উপাদানতকৈ কৃত্রিম উপাদানৰ ব্যৱহাৰত অধিক জোৰ দিয়া হয়। এই ব্যৱস্থাৰে কৰা কৃষিত মাটি, পৰিৱেশ আৰু প্রাণীজগতৰ কথা ভবাতকৈ কেৱল শস্যৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰাতহে গুৰুত্ব দিয়া হয়।

বৰ্তমান দুটা প্ৰধান কৃষি ব্যৱস্থা প্ৰচলিত। ইয়াৰে প্ৰথমটো হ'ল ৰাসায়নিক দ্ৰব্য নিৰ্ভৰশীল কৃষি ব্যৱস্থা আৰু আনটো হ'ল জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থা। আজিকালি আধুনিক পদ্ধতিৰে জৈৱিক কৃষি কৰিবলৈ এদল কৃষক আগবাঢ়ি আহিছে। আন এচাম কৃষকে আৰ্থিক অসুবিধাৰ বাবে এতিয়াও আধুনিক জৈৱিক কৃষি কৰিব পৰা নাই। এইচাম কৃষকৰে বহুতেই আকৌ ইচ্ছা থাকিলেও ধন খৰছ কৰি খেতিত ৰাসায়নিক সাৰ আৰু কীটনাশক দ্ৰব্যও ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰে।

জৈৱিক আৰু ৰাসায়নিক দ্ৰব্য নিৰ্ভৰশীল দুয়োবিধ কৃষি ব্যৱস্থাৰে ভাল-বেয়া দুয়োটা দিশ আছে। কিন্তু তথাপিও এয়া সত্য যে সামগ্ৰিকভাৱে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতি প্ৰাণীজগত আৰু পৰিৱেশৰ বাবে কল্যাণকাৰী। অজৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাত উৎপাদন আৰু খেতিৰ লগতে আয়ৰ দিশটোৰ সৈতে সকলো সময়তে এক অনিশ্চয়তা থাকে।

সাম্প্ৰতিক সময়ত সমগ্ৰ বিশ্বতে জৈৱিক আৰু অজৈৱিক দুয়োটা কৃষি ব্যৱস্থাৰ অপৰিহাৰ্য দিশবোৰ একত্ৰিত কৰি এটা সম্পূৰ্ণ আৰু স্থায়ী ব্যৱস্থা গঢ়ি তোলাৰ কথাটোৱে যথেষ্ট গুৰুত্ব লাভ কৰিছে। এই চিন্তা-চৰ্চাত জৈৱিক কৃষিৰ পদ্ধতি আৰু এই কৃষিত ব্যৱহৃত উপাদানবোৰে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ স্থান দখল কৰিছে। সম্পূৰ্ণ আৰু স্থায়ী কৃষি পদ্ধতিত শস্যৰ খেতি, পশুপালন, মীনপালন আৰু ঘাঁহ উৎপাদনৰ দিশবোৰ সংযোজিত কৰা হৈছে। এই একীভৱনৰ ফলত কৃষকে নিজৰ সকলোবোৰ সমল যথাৰ্থভাৱে ব্যৱহাৰ কৰাৰ সুযোগ পাব।

৬.৫ মিশ্ৰ কৃষি/সমন্বিত কৃষি

জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত এককালীন শস্য চপোৱাটো এটা স্বাস্থ্যকৰ প্ৰথা নহয় কিয়নো সকলো সময়তে এটা শস্য পুনৰাবৃত্তি কৰিলে মাটিৰ গুণগত মান নষ্ট হৈ যায়। সেয়েহে, এটাতকৈ অধিক শস্য একেলগে খেতি কৰিব পাৰি আৰু শস্য নিৰ্বাচন এনেদৰে কৰিব লাগে যাতে এটা শস্য আন এটা শস্যৰ বাবে লাভজনক হয়। কীট আৰু ৰোগৰ সংক্ৰমণ প্ৰতিৰোধ কৰিবলৈ নাৰ্জি ফুল, কেষ্টৰৰ দৰে কিছুমান শস্য মূল শস্যৰ সৈতে কৰিব পাৰি।জৈৱিক কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত মিশ্ৰিত শস্যৰ লগতে সমন্বিত কৃষিও অনুসৰণ কৰিব লাগে।

মিশ্ৰ কৃষি/সমন্বিত কৃষিত পৰ্যায়ক্ৰমে সুপৰিকল্পিতভাৱে মাটিৰ উৰ্ৱৰতা বৃদ্ধি কৰা হয়, উপযুক্ত শস্য গজোৱা হয়, সঠিক অনুপাতত মাটিৰ উৰ্ৱৰতা সংৰক্ষণকাৰী শস্যৰ খেতি কৰা হয় আৰু খাদ্যশস্যৰ লগতে পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ বাবে পশুখাদ্য উৎপাদন কৰা হয়। এই কৃষি ব্যৱস্থা হৈছে এক বহনক্ষম কৃষি ব্যৱস্থা যিয়ে পশুধন, শস্য উৎপাদন, মাছ, কুকুৰা পালন, বাগান শস্য আৰু অন্যান্য ব্যৱস্থাক একত্ৰিত কৰে।এই ব্যৱস্থাটোৰ মূল ধাৰণাটো হ ল যে এটা উপাদানৰ পৰা ওলোৱা আৱৰ্জনা আন এটা অংশৰ বাবে সম্পদ হৈ পৰে।

মিশ্ৰ কৃষিৰ সুবিধাসমূহ ঃ

১) এই পদ্ধতিৰে খেতি কৰা খেতিয়ক আৰু তেওঁৰ পৰিয়ালৰ আন আন সদস্যসকলে অতিৰিক্তভাৱে ধন উপাৰ্জন কৰাৰ সুযোগ পায়। শস্যৰ খেতি সামৰাৰ পাছত জিৰণি লোৱা কালছোৱাত পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ যত্ন ল'ব পাৰে। এই পদ্ধতিৰে উদ্ভিদ আৰু

প্রাণীজগত উভয়ৰে খেতি আৰু পালন -পোষণ কৰিব পাৰি।

২) এই পদ্ধতিৰে মাটিৰ উর্ৱৰতা বঢ়াব পাৰি, অতিৰিক্ত সাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰি, উৰহী-লেচেৰা মাহ জাতীয় শস্য তথা অন্যান্য পশুখাদ্য উৎপাদন কৰিব পাৰি। উৰহী-লেচেৰা মাহজাতীয় উদ্ভিদৰ খেতিয়ে বতাহত মুক্ত নাইট্র'জেনৰ মাত্রা বৃদ্ধি কৰে, এই নাইট্র'জেন সহজে মাটিৰ লগত মিহলি হয় আৰু ইয়াৰ ফলত মাটিৰ উর্ৱৰতা বাঢ়ে। পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ বাবে খাদ্যদানাৰ উৎপাদন হোৱাৰ ফলত গাখীৰ-কণী আদিৰ উৎপাদনো বৃদ্ধি পায়। উদ্ভিদৰ মাত্রা বঢ়াৰ ফলত মাটিয়ে বৰষুণৰ পানীও সংৰক্ষণ কৰিব পাৰে। বন-অৰণ্যই নিজে নিজৰ বাবে প্রয়োজনীয় সাৰ তৈয়াৰ কৰি লয়।

৩) কৃষিৰ উপজাত সামগ্রীবোৰ পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ দানা হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এনে খাদ্যই গাখীৰ-কণী-মাছ-মাংস আদিৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰে। খেতিয়কৰ পৰিয়ালবোৰে অধিক পুষ্টিদায়ক খাদ্য খাবলৈ পোৱাৰ ফলত তেওঁলোকৰ স্বাস্থ্যৰ উন্নতি ঘটে। সুস্বাস্থ্যৰ অধিকাৰী কৃষকে খেতিপথাৰত অধিক উৎপাদন কৰিব পাৰে আৰু ইয়াৰ ফলত উৎপাদনৰ মাত্রা বাঢ়ে। উদ্ভিদ আৰু পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ বর্জ্য পদার্থবোৰ কার্যকৰী উপায়েৰে জৈৱিক সাৰলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পাৰি।

৫) বাৰিষা কালত খেতিপথাৰত, খাল-ডোং আদিৰ পাৰত, পুখুৰী পাৰ আজিত স্থানীয় প্রজাতিৰ ঘাঁহ প্রচুৰ পৰিমাণে বাঢ়ে। এইবোৰক পশুখাদ্য হিচাপে সহজে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

৬) খাদ্যশস্যৰ দাম কমাৰ সময়ত খেতিয়কৰ খেতিপথাৰৰ কামো কমি যায়। কমকৈ কাম কৰাৰ ফলত শস্যৰ উযপাদনো কমে। এনে সময়ত শুকান এলেকাবোৰত জীৱ-জন্তু পালন আৰম্ভ কৰি খেতিয়কসকলে জীৱিকা নির্বাহৰ বিকল্প পথ উলিয়াই ল'ব পাৰে।

৭) এই কৃষি পদ্ধতি অৱলম্বন কৰা কৃষকে নিজৰ ঘৰ আৰু খেতিপথাৰত বিনা মূলধন আৰু বিনাব্যয়ে গাই-বলদ আদিৰ দৰে পোহনীয়া জন্তুৰ সংখ্যা বৃদ্ধি কৰি আয়ৰ পথ মোকলাব পাৰে।

ওপৰত আলোচনা কৰা পদ্ধতিবোৰৰ সহায়ত ভাৰতীয় কৃষি ব্যৱস্থাত পাল পাতি পাতি খাদ্যশস্য আৰু পোহনীয়া জীৱ-জন্তুৰ খাদ্য উৎপাদনৰ সুবিধা কৰি ল'ব পৰা যায়। ইয়াৰ ফলত কৃষি ব্যৱস্থাৰ উন্নতি ঘটিব। মিশ্র কৃষি ব্যৱস্থাত তলত উল্লেখ কৰা দিশবোৰৰ এটা নাইবা একাধিক নাইবা আটাইবোৰ দিশ অনুসৰণ কৰিব পৰা যায়।

ক) মাটিৰ উর্ৱৰতা বৃদ্ধি তথা সংৰক্ষণৰ বাবে শস্যৰ পর্যায়ক্রমিক উৎপাদন কৰিব পাৰি। যেনে- খাদ্যশস্য, সাৰ সৃষ্টিকাৰী উদ্ভিদ, ঘাঁহ, জীৱ-জন্তুৰ খাদ্য হিচাপে কৰা উৰহী-লেচেৰা মাহজাতীয় শস্যৰ খেতি।

খ) নগদী ফচল আৰু অন্যান্য খাদ্যশস্যৰ খেতিৰ মাজতে মানুহে খোৱা মাহজাতীয় শস্যৰ খেতি কৰিব পাৰি।

গ) শস্য কটা আৰু চপোৱা পদ্ধতি অনুসৰণ কৰা প্রথাত মাজতে ওলোৱা সময়কণত মা হজাতীয় পশুখাদ্যৰ খেতি কৰিব পাৰি। এনে শস্যক আংশিক অথবা সম্পূর্ণৰূপে মাটিত গোবৰ আৰু গোমূত্র ঢলাৰ বিকল্প সাৰ হিচাপেও বাৱহাৰ কৰিব পাৰি।

ঘ) খাদ্যশস্য আৰু পশুখাদ্যৰ খেতিৰ সমন্বয় সাধন কৰি একেডোখৰ মাটিতে ঘাঁহ আৰু মাহজাতীয় শস্যৰ খেতি কৰি যাব পাৰি।

উপাদানসমূহ ঃ

১) **শস্য ঃ** শস্যৰ উপাদানসমূহৰ ভিতৰত খাদ্যশস্য, মাহজাতীয় শস্য, শাক-পাচলি, ফলমূল আৰু বনৌষধিৰ দৰে বিভিন্ন শস্যৰ খেতি অন্তর্ভুক্ত থাকে। বিভিন্ন শস্য প্রণালী, যেনে আন্তঃ শস্য আৰু শস্য পৰিৱর্তন, মাটিৰ উর্বৰতা বজাই ৰাখিবলৈ আৰু কীট আৰু ৰোগ হ্রাস কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

২) **পশুধন ঃ** আই. এফ. এছ.-ৰ পশুধনৰ উপাদানত বিভিন্ন প্রকাৰৰ পশুধন যেনে গৰু, ছাগলী, ভেড়া আৰু কুকুৰা পালন অন্তর্ভুক্ত থাকে। পশুধনই উপার্জনৰ এক উৎস প্রদান কৰে আৰু লগতে সাৰ উৎপাদন কৰে, যাক শস্যৰ বাবে সাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

৩) **কৃষি বনায়ন** (AGROFORESTRY) ঃ কৃষি বনায়ন হৈছে কৃষি প্রণালীত গছ-গছনিৰ একত্রীকৰণ। গছবোৰে কাঠ, ইন্ধন কাঠ আৰু ফলৰ দৰে বিভিন্ন সুবিধা প্রদান কৰে, আৰু লগতে মাটিৰ ক্ষয় প্রতিৰোধ কৰাত আৰু জল সম্পদ সংৰক্ষণত সহায় কৰে।

৪) **মাছ ঃ** মাছ পালন হৈছে এক গুৰুত্বপূর্ণ উপাদান। মাছই প্র ক্সটিনৰ উৎস প্রদান কৰে আৰু সাৰ হিচাপে মাছৰ আৱর্জনা ব্যৱহাৰৰ জৰিয়তে মাটিৰ উর্বৰতা উন্নত কৰাত সহায় কৰে। মৌমাখি পালন ঃ মৌমাখি পালন হৈছে মৌ, মৌমাখি আৰু অন্যান্য মৌমাখিজাত সামগ্রী উৎপাদনৰ বাবে মৌমাখি কলনিৰ ৰক্ষণাবেক্ষণ। শস্যৰ পৰাগায়নতো মৌমাখিয়ে এক গুৰুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন কৰে।

৫) **ভার্মিকালচাৰ ঃ** ভার্মিকালচাৰ হৈছে ভার্মিকম্পোষ্ট উৎপাদন, যি হৈছে এক পুষ্টি সমৃদ্ধ জৈৱিক সাৰ।

৬) **জৈৱ-শক্তি-** (Bioenergy) ঃ **জৈৱ** শক্তি হৈছে শক্তি উৎপাদনৰ বাবে শস্যৰ অৱশিষ্ট, জীৱ-জন্তুৰ আৱর্জনা আৰু কাঠৰ দৰে জৈৱ-ভৰৰ ব্যৱহাৰ। জৈৱ শক্তিয়ে জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ ওপৰত নির্ভৰশীলতা হ্রাস কৰাত সহায় কৰিব পাৰে আৰু লগতে কৃষকসকলৰ বাবে উপার্জনৰ এক উৎস প্রদান কৰিব পাৰে

সর্বাত্মক আৰু স্থায়ী উন্নয়ন সাধন কৰাৰ অৱকাশ থকা মিশ্র কৃষিৰ সহায়ত আমি খাদ্যশস্য, পশুধন, হাঁহ-কুকুৰা, মাছ আদিৰ দৰে বিভিন্ন বস্তু উৎপাদন কৰিব পাৰোঁ। এই আটাইবোৰৰ সমন্বয় সাধন কৰি জৈৱিক কৃষি ব্যৱস্থাৰ মাধ্যমেৰে আনি পৰিৱেশো ৰক্ষা কৰিব পাৰোঁ। এই কৃষি ব্যৱস্থাপনাত যিমানেই গোবৰসাৰ প্রয়োগেৰে খেতিক পুষ্টি যোগান ধৰা হ'ব, সিমানেই ৰোগ প্রতিৰোধ কৰিব পৰা যাব আৰু পোক-পৰুৱাৰ অত্যাচাৰ নিয়ন্ত্রণ কৰিব পৰা যাব। গোবৰ গেছৰ প্রকল্প যিমানে বহুৱাব পৰা যাব, সিমানে ৰন্ধন ইন্ধন তৈয়াৰ হ'ব আৰু বিজুলী চাকি জ্বলাব পৰা যাব। জৈৱসাৰৰ তৰল ভিত্তিটোৱে মাটিৰ স্বাস্থ্য সুৰক্ষিত ৰাখিব, মাছ-কাছক জৈৱিক পুষ্টিৰ যোগান ধৰিব। পোহনীয়া জীৱ-জন্তু আৰু হাঁহ-কুকুৰাই জৈৱসাৰৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰিব।



অগ্রগতি নিৰীক্ষণ

প্রশ্ন নং ১ ঃ মিশ্রিত কৃষি কি ?

.....

.....

প্রশ্ন নং ২ ঃ সমন্বিত কৃষিৰ উপাদানসমূহ কি কি ?

.....

.....

সমন্বিত কুকুৰা — মাছ পালন উদাহৰণ

এই ব্যৱস্থাত, কুকুৰা পালন পোনপটীয়াকৈ পুখুৰীৰ ওপৰত বা পুখুৰীৰ বান্ধৰ ওপৰত কৰি কেৱল কুকুৰা পালনৰ বিষ্ঠা ব্যৱহাৰ কৰি মাছপালন কৰা হয়। এই প্রযুক্তি গ্রহণ কৰি এবছৰত এক হেক্টৰ পুখুৰী অঞ্চলৰ পৰা ৩৫০০ পৰা ৪০০০ কেজি মাছ, ২০০০০ তকৈ অধিক কণী আৰু প্রায় ১২৫০ কেজি ওজন কুকুৰাৰ মাংস উৎপাদন কৰিব পাৰি। এই ব্যৱস্থাত চৰাইবোৰ মাটিত প্রৱেশ কৰিব নোৱাৰা ঘৰতে সীমাবদ্ধ হৈ থাকে। এই পদ্ধতি দুই ধৰনৰ, ডীপ লিটাৰ পদ্ধতি আৰু সজা পদ্ধতি। ডিপ লিটাৰ ব্যৱস্থা অধিক উপকাৰী কাৰণ লিটাৰবোৰে অধিক উচ্চ মানৰ সাৰ প্রদান কৰে।

প্রস্তুতিঃ

১) শুকান পাত বা কাঠৰ টুকুৰাৰ দৰে জৈৱিক সামগ্রীৰে মজিয়াটো ছ ইঞ্চি গভীৰতালৈ ঢাকি দিয়ক। প্রতিটো চৰাইৰ বাবে ৱ্লু, পৰা ৱ্লু.চ্ছ্র বর্গ মিটাৰ মজিয়াৰ স্থান আবণ্টন কৰক।

২)বেক্টেৰিয়াৰ কার্যকলাপৰ জৰিয়তে চৰাইৰ মলবোৰ লাহে লাহে আৱর্জনাৰ সৈতে মিহলি হয়। ক্ষয় হোৱাৰ লগে লগে অধিক জৈৱিক পদার্থ যোগ কৰি আৱর্জনাৰ গভীৰতা বজাই ৰাখক। প্রয়োজন হলে চূণ বা ছুপাৰফছফেট যোগ কৰি আৱর্জনাবোৰ শুকান কৰি ৰাখক।

৩) ভালকৈ বতাহ চলা-চল কৰিবৰ বাবে লিটাৰ সমূহ নিয়মিত ভাবে লৰ-চৰ কৰি দিয়া হয়। প্রায় ১০-১২ মাহত এইটো সম্পূণৰপে উচ্চ গুণ সম্পন্ন সাৰ যুক্ত লিটাৰলৈ পৰিনত হয়।

চৰাইৰ নিৰ্বাচন

এক হেক্টৰ পানী বিস্তাৰিত অঞ্চলৰ বাবে প্ৰায় ৫০০ পৰা ৬০০ কণী পাৰা চৰাইৰ প্ৰয়োজন হয়। ভাইৰাছজনিত ৰোগৰ বিৰুদ্ধে টিকাকৰণ আৰু মহামাৰীৰ বিৰুদ্ধে সুৰক্ষা হিচাপে অন্যান্য প্ৰয়োজনীয় প্ৰতিৰোধমূলক ব্যৱস্থা প্ৰদান কৰাৰ পিছত প্ৰায় আঠ সপ্তাহৰ চৰাইবোৰ পুখুৰীৰ ওচৰৰ কুকুৰা ঘৰত ৰখা হয়।

খাদ্যৰ যোগান

যিবোৰ চৰাই বৃদ্ধিৰ পৰ্যায়ত আছে সেইবোৰক খেতি কৰা চৰাইবোৰক -৯-২০ সপ্তাহ @৫০-৭০ গ্ৰাম !চৰাই ! দিনৰ সময়ত যোগান ধৰা হয়, আনহাতে কণী দিয়াৰ চৰাইবৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰা খাদ্য ২০ সপ্তাহৰ ওপৰৰ চৰাইবোৰক @৮০-১২০ গ্ৰাম !চৰাই !দিন প্ৰদান কৰা হয়। সকলো চৰাইৰ বাবে সকলো সময়তে পৰ্যাপ্ত পানীৰ যোগান ধৰা হয়।

স্বাস্থ্যৰ যত্ন

এটা সুস্থ পৰিৱেশ বজাই ৰাখিবলৈ, নতুন জাক এটা প্ৰৱৰ্তন কৰাৰ আগতে কুকুৰা পালন গৃহ আৰু সঁজুলিৰ জীৱাণুমুক্তকৰণ অত্যাৱশ্যকীয়। চৰাইবোৰক উপযুক্ত বয়সত ৰাণীখেত ৰোগ আৰু সংক্ৰামক বাৰ্চেল ৰোগৰ দৰে কিছুমান সাধাৰণ ৰোগৰ বিৰুদ্ধে টিকাকৰণ কৰিব লাগে। খেতিৰ সীমাত আৰু ইয়াৰ আশে-পাশে সঠিক পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা নিশ্চিত কৰিলে বেক্টেৰিয়াজনিত ৰোগ নিয়ন্ত্ৰণত সহায় কৰে

৬.৬  অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- **মশ্ৰ কৃষি/সমন্বিত কৃষি** ব্যৱস্থা হৈছে এক বহনক্ষম কৃষি ব্যৱস্থা যিয়ে পশুধন, শস্য উৎপাদন, মাছ, কুকুৰা পালন, বাগান শস্য আৰু অন্যান্য ব্যৱস্থাক একত্ৰিত কৰে। এই ব্যৱস্থাটোৰ মূল ধাৰণাটো হ ল যে এটা উপাদানৰ পৰা ওলোৱা আৱৰ্জনা আন এটা অংশৰ বাবে সম্পদ হৈ পৰে।
- এই কৃষি ব্যৱস্থা **বহনক্ষম কৃষি উন্নয়ন, উন্নত খাদ্য সুৰক্ষা, আৰু কৃষক আৰু তেওঁলোকৰ সম্প্ৰদায়ৰ বাবে জীৱিকা বৃদ্ধিৰ ক্ষেত্ৰত অৰিহণা যোগোৱা বিভিন্ন সুবিধা প্ৰদান কৰে।**
- শস্য, পশুধন, কৃষি বনায়ন (AGROFORESTRY), মাছ, মৌমাখি পালন, ভার্মিকালচাৰ, জৈৱ-শক্তি-জৈৱ (Bioenergy)- এই কৃষি ব্যৱস্থাৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদান.

৬.৭  অধিক জানিবলৈ

1] Krishnamurthi., K.K (2016). *Organic Agriculture for Sustainability*. Notion Press

2). https://vikaspedia.in/agriculture/fisheries/fish-production/culture-fisheries/types-of-aquaculture/integrated-farming-systems-in-assam#:~:text=80%20pigs%2F%20ha.-,Cattle%20%2D%20Fish%20Integrated%20Farming%20System,suitable%20site%20of%20the%20farm.

৬.৮  অগ্রগতিৰ খতিয়ান

১ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ মশ্র কৃষি /সমন্বিত কৃষি ব্যৱস্থা হৈছে এক বহনক্ষম কৃষি ব্যৱস্থা যিয়ে পশুধন, শস্য উৎপাদন, মাছ, কুকুৰা পালন, বাগান শস্য আৰু অন্যান্য ব্যৱস্থাক একত্রিত কৰে।এই ব্যৱস্থাটোৰ মূল ধাৰণাটো হ'ল যে এটা উপাদানৰ পৰা ওলোৱা আৱর্জনা আন এটা অংশৰ বাবে সম্পদ হৈ পৰে।

২ নং প্রশ্নৰ উত্তৰ ঃ শস্য, পশুধন, কৃষি বনায়ন (AGROFORESTRY), মাছ, মৌমাখি পালন,ভার্মিকালচাৰ, জৈৱ-শক্তি-জৈৱ (Bioenergy)-এই কৃষি ব্যৱস্থাৰ গুৰুত্বপূর্ণ উপাদান।

৬.৯  আৰ্হি প্রশ্ন

প্রশ্ন ১ ঃ মিশ্রিত কৃষিৰ সুবিধাসমূহ আলোচনা কৰক

প্রশ্ন ২ ঃ সমন্বিত কৃষিৰ উপাদানসমূহ ব্যাখ্যা কৰক।

*** ***** ***

অধ্যায় ৭ ঃ কম্পোষ্ট/পচন সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ পদ্ধতি

অধ্যায় গাঁথনি

৭.১ উদ্দেশ্য

৭.২ মিশ্রিত জৈৱিক সাৰ অথবা কম্পোষ্ট

৭.৩ কম্পোষ্ট প্রস্তুত কৰাৰ সময়ত খান্দিবলগীয়া গাঁতৰ বিৱৰণ
৭.৪ কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি
৭.৫ কম্পোষ্ট প্রস্তুত কৰাত বিভিন্ন প্রভাৱৰ ভূমিকা
৭.৬ আদর্শ অথবা ভাল কম্পোষ্টত তলত উল্লেখ কৰা গুণ অথবা বৈশিষ্ট্য
৭.৭ কেঁচুসাৰ প্রস্তুতকৰণ
৭.৮ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ
৭.৯ অধিক জানিবলৈ
৭.১০ অগ্রগতিৰ খতিয়ান
৭.১১ আৰ্হি প্রশ্ন

৭.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টি অধ্যয়ন কৰি আপুনি -

- পচন সাৰৰ প্রকাৰৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- কম্পোষ্টিংৰ বিভিন্ন পদ্ধতি জানিব পাৰিব
- পচন সাৰৰ উপকাৰসমূহ জানিব পাৰিব।

৭.২ মিশ্রিত জৈৱিক সাৰ অথবা কম্পোষ্ট

কম্পোষ্ট হ'ল সুনিয়ন্ত্রিত পদ্ধতিত আৰু সম্পূর্ণৰূপে পচিবলৈ দি তৈয়াৰ কৰা জৈৱিক সাৰ। বহুবিধ পেলনীয়া জৈৱিক পদার্থ অথবা বর্জ্য পদার্থৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা সাৰকেই কম্পোষ্ট অথবা মিশ্রিত সাৰ বোলা হয়। এটা জৈৱিক প্রক্রিয়াৰ জৰিয়তে কম্পোষ্ট প্রস্তুত কৰা হয়। সাৰ প্রস্তুত কৰিবলৈ লোৱা পদার্থবোৰত থকা অবাত আৰু সবাত প্রক্রিয়াৰে শ্বাস-প্রশ্বাস লোৱা জীৱাণুবোৰে পদার্থবোৰৰ পচন ঘটায়। পদার্থবোৰৰ মাজত থকা কার্বন আৰু নাইট্র'জেনৰ অনুপাত ইয়াৰ ফলত কমি যায় আৰু এই পদার্থবোৰ উদ্ভিদে খাদ্যৰূপে গ্রহণ কৰিব পৰা হয়। জৈৱ-ৰাসায়নিক প্রক্রিয়াৰ শেষত যি ভালদৰে পচি যোৱা সাৰ পোৱা যায় সেই সাৰখিনিকে কম্পোষ্ট

বোলা হয়। অন্য সাৰৰ তুলনাত এই মিশ্রিত জৈৱিক সাৰৰ মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি তথা উৎপাদনশীলতা অক্ষুণ্ণ ৰখাৰ ক্ষমতা অধিক। এই সাৰে মাটিত প্রচুৰ পৰিমাণে জৈৱিক পদার্থ যোগ কৰিব পাৰে বাবেও ইয়াৰ গুৰুত্ব বাঢ়িছে। এনে সাৰত উদ্ভিদৰ বাবে উপযোগী তথা উপকাৰী বহুতো খাদ্য উপাদান থাকে।

কম্পোষ্ট প্রস্তুত কৰাৰ সময়ত খান্দিবলগীয়া গাঁতৰ বিৱৰণ

বিভিন্ন পদ্ধতিৰে কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰা হয়। মাটিৰ উপৰিভাগত আৱর্জনা স্তূপীকৃত কৰি অথবা গাঁত খান্দি তাত আৱর্জনা পেলাই এই সাৰ তৈয়াৰ কৰা হয়। পদ্ধতিভেদে গাঁতৰ আকাৰ ভিন ভিন হ'ব পাৰে। সাধাৰণতে অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াৰে সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ খন্দা গাঁতটো ৭-৮ ফুট বহল (২.১-২.৪ মিটাৰ), ৩ ফুট দ (৯০-১০০ চেমি) আৰু ৩০ ফুট (৯ মিটাৰ) দীঘল হয়। অৱশ্যে গাঁতটোৰ দৈর্ঘ্য নিজৰ সুবিধামতে কম-বেছি কৰি ল'ব পাৰি। বৰষুণৰ পানী জমা হ'ব নোৱাৰা ওখ আৰু সমতল স্থানত গাঁত খান্দিব লাগে। গাঁতটো চিমেণ্টেৰে সাজি ল'ব পাৰিলে দীর্ঘস্থায়ী হ'ব। গাঁত ভূপৃষ্ঠৰ পৰা প্রায় ১ ফুটমান (৩০ চেমি) ওখত নির্মাণ কৰা উচিত। এনে কৰিলে বৰষুণৰ পানী গাঁতৰ ভিতৰত সোমাব নোৱাৰে। অন্যথা, ভূপৃষ্ঠ পলিথিনেৰে ঢাকি লোৱা উচিত।

(গাঁতত কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ প্রধান অসুবিধাটো হ'ল ইয়াৰ বাবে এডোখৰ নির্দিষ্ট স্থান আগতেই স্থিৰ কৰি ল'ব লাগে। পাছত নিজৰ সুবিধামতে স্থান পৰিৱর্তন কৰি থকাতো সম্ভৱ নহয়। ইয়াৰ ফলত কিছুমান কাম-কাজত অসুবিধাৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে। গাঁত খন্দাৰ কামত যথেষ্ট ধনো খৰছ হয়।)

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ সময়ত কিছুমান কথা মনত ৰখা উচিত। যেনে-কার্বন আৰু নাইট্র'জেনৰ অনুপাত, জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ, তাপমাত্রা, বায়ু চলাচল, জীৱাণুৰ বাবে খাদ্য উপাদান যোগান ধৰাৰ উপায়, মাটিৰ অম্লত্ব-ক্ষাৰত্বৰ মান অথবা পি.এইছ মান, বর্জ্য পদার্থৰ টুকুৰা অথবা দানাৰ আকাৰ ইত্যাদি। এই সকলোবোৰ উপাদান সঠিক মাত্রাত আৰু প্রয়োজনমতে থাকিলেহে সাৰৰ মান ভাল হ'ব।

ভাৰতত কম্পোষ্ট সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ দুটা পদ্ধতি প্রচলিত। এটা হ'ল হাৱার্ড ইন্দোৰ পদ্ধতি। ই এটা সবাত কম্পোষ্ট তৈয়াৰকাৰী পদ্ধতি। আনটো হ'ল আচার্যৰ বাংগালোৰ পদ্ধতি। ই প্রথম অৱস্থাত সবাত কিন্তু পৰৱর্তী পর্যায়ত অবাত শ্বসন ক্রিয়াৰে কম্পোষ্ট প্রস্তুত কৰা পদ্ধতি। ইয়াৰ উপৰি ভাৰতত হাচিন্চন আৰু ৱিছার্ডৰ এডকো পদ্ধতি তথা ফাউলাৰৰ সক্রিয় কম্পোষ্ট প্রস্তুতকাৰী পদ্ধতিৰো প্রচলন আছে। এই পদ্ধতিবোৰৰ সংমিশ্রণত দেশত আন কিছুমান স্থানীয় অথবা দেশীয় পদ্ধতিৰ বিকাশ ঘটিছে।

ইন্দোৰ পদ্ধতি

এই পদ্ধতিত আৱর্জনা দ'ম কৰি অথবা গাঁতত পুতি কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰা হয়। ইয়াৰ বাবে প্রথমে বৰষুণৰ পানী জমা হ'ব নোৱাৰা ওখ আৰু সমতল স্থানত গাঁত খান্দি লোৱা হয়।

গাঁতটো ১৪ ফুট বহল (৪.২-৪.৫ মিটাৰ), ৩ ফুট দ (৯০-১০০ চেমি) আৰু ৩০ ফুট (৯ মিটাৰ) দীঘল হ'ব লাগে। গাঁতৰ চাৰিওদিশ এঢলীয়া কৰি ৰাখিব লাগে। গাঁতটো সমানে ছভাগ কৰি ল'ব লাগে। যিকোনো দিশৰ পৰা প্ৰথম ভাগটো এৰি দ্বিতীয় ভাগটোৰ পৰা আৱৰ্জনা ঢলাৰ কাম আৰম্ভ কৰিব লাগে। (গাঁতটো ঢাকি থ'ব পাৰিলে ভাল)।

গাঁতত আৱৰ্জনা ঢলাৰ নিয়ম

১) গাঁতত প্ৰথমে গছ-গছনিৰ বিভিন্ন অংশ, উদ্ভিদ অথবা ফচলৰ অৱশেষ আদি ঢালি প্ৰায় ১৫ চেমি (৬ ইঞ্চি) ওখ তৰপ এটা সৃষ্টি কৰি লওক।

২) এই তৰপটোৰ ওপৰত গোহালি ঘৰৰ আৱৰ্জনা, ফচলৰ বৰ্জ্য অংশ, নৰা-খেৰ, পথাৰতে পচা আৱৰ্জনাৰে তৈয়াৰ কৰা সাৰ আদিৰে প্ৰায় ৫ চেমি (২ ইঞ্চি) ডাঠকৈ দ্বিতীয়টো তৰপ তৈয়াৰ কৰি ল'ব লাগে।

৩) ইয়াৰ ওপৰত গোমূত্ৰৰে তিয়াই লোৱা কাঠ পুৰি উলিওৱা ছাঁই, পোৱা মাটি অথবা অথবা কেৱল মাটিৰে একেবাৰে পাতলীয়াকৈ আনটো তৰপ সাজি ল'ব লাগে।

৪) এই তৰপটোৰ ওপৰত পাতলকৈ পানী চটিয়াই তিয়াই ল'ব লাগে।

৫) ইয়াৰ পাছত ওপৰত বৰ্ণনা কৰা পদ্ধতিকেইটাৰ পুনৰাবৃত্তি কৰিব লাগিব। আৱৰ্জনাৰ দ'মৰ উচ্চতা প্ৰায় ডেঢ় মিটাৰ (৫ ফুট) নোহোৱালৈকে এনেদৰে তৰপ সাজিব লাগিব।

৬) স্তূপ তৈয়াৰ হোৱাৰ পাছত ভিতৰত বায়ু চলাচল কৰিব পৰাকৈ থিয়কৈ প্ৰায় ১০ চেণ্টিমিটাৰ ব্যাসৰ তিনিটা সৰু সৰু ফুটা কৰি দিব লাগে। ইন্দোৰ পদ্ধতিৰে সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ খন্দা গাঁতটোৰ প্ৰস্থ প্ৰায় ১৪ ফুট অথবা ৪.২ মিটাৰ হ'ব লাগে। এই গাঁতটোৰ সোঁমাজত এটা সৰু ছিদ্ৰ কৰিব লাগে। এই ছিদ্ৰটোৰ দুফালে গাঁতৰ সীমাৰ পৰা সমান দূৰত্বত আৰু দুটা সৰু ছিদ্ৰ কৰিব লাগে। অৰ্থাৎ, প্ৰায় ১ মিটাৰ আঁতৰে আঁতৰে গাঁতটোত তিনিটা সৰু ছিদ্ৰ কৰা হয়।

৭) প্ৰধান গাঁতটো ৬ টা ভাগত ভাগ কৰি লোৱাৰ পাছত ৫টা ভাগ আৱৰ্জনাৰে পূৰ কৰা হয়। এটা ভাগ খালী ৰখাৰ কাৰণ হ'ল আন গাঁতবোৰৰ আৱৰ্জনাবোৰ সময়ে সময়ে তাত ইলুটি-সিলুটি কৰি দিব লাগে।

৮) গাঁতৰ আৱৰ্জনাবোৰ ২-৩ সপ্তাহৰ ভিতৰত এবাৰকৈ আৰু ৫ সপ্তাহত এবাৰ ভালদৰে ইলুটি-সিলুটি কৰি দিব লাগে।

সাধাৰণতে এই পদ্ধতিৰে প্ৰায় ৮০-১০০ দিনৰ ভিতৰত সাৰ ব্যৱহাৰৰ উপযোগী হৈ উঠে।

ইন্দোৰ পদ্ধতিৰ সুবিধা

১) গাঁতৰ সকলো অংশতে আৱৰ্জনাৰ সোনকালে দ্ৰুত পচন ঘটে।

২) মূল গাঁতটো ৬টা ভাগত বিভক্ত কৰা হয় বাবে কোনো এটা ভাগতে জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ পৰিমাণ অতিৰিক্ত নহয়। ভাগবোৰত কোনো অতিৰিক্ত চাপ নপৰে বাবে আৱৰ্জনাবোৰ চেপা খাই নাথাকে। বায়ু সুবিধাজনকভাৱে চলাচল কৰিব পাৰে বাবে অক্সিজেনৰ উপস্থিতিত

আৱৰ্জনাৰ দ্ৰুত পচন ঘটে।

৩) এই পদ্ধতিৰে নগৰ-চহৰৰ বৰ্জ্য পদাৰ্থ আৰু মল আদিৰ পৰাও কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিব পাৰি।

৪) তুলনামূলকভাৱে কম সময়ৰ ভিতৰত কম্পোষ্ট প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়।

ইন্দোৰ পদ্ধতিৰ অসুবিধা

১) কম্পোষ্ট সাৰত থকা উদ্ভিদৰ বাবে উপযোগী খাদ্য উপাদানবোৰ নষ্ট হোৱাৰ সম্ভাৱনা তুলনামূলকভাৱে অধিক।

২) এবাৰ গাঁত খন্দাৰ পাছত সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ স্থান সহজে সলনি কৰিব পৰা নাযায়।

৩) গাঁতটো আচ্ছাদনেৰে ঢাকি দিব নোৱাৰিলে বৰষুণৰ পানী সোমাই অসুবিধাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ অথবা কম্পোষ্ট ভালদৰে তৈয়াৰ হৈছেনে নাই সেয়া জনাৰ উপায়

১) জৈৱিক সাৰখিনিৰ ৰং তামবৰণীয়া অথবা কলীয়া-তামবৰণীয়া হ'ব।

২) সমস্ত আৱৰ্জনা ভালদৰে পচিব। কোনো নপচা অথবা আংশিক পচা অংশ নাথাকিব।

৩) কোনো দুৰ্গন্ধ নাথাকিব।

৪) আনে জৈৱিক সাৰ এমুঠি হাতত তুলি অলপ হেঁচা দিলেই মিহি গুড়িত পৰিণত হ'ব।

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ সময়ত জানিবলগীয়া দুটামান গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা

১) আৱৰ্জনাবোৰৰ সৈতে জীৱাণু মিহলি কৰি দিলে পচন দ্ৰুত হয়। গোবৰ, গোমূত্ৰ, মাটি আৰু অন্য জৈৱিক সাৰ হ'ল জীৱাণুৰ উৎস। এইবোৰ আৱৰ্জনাৰ সৈতে মিহলি কৰি দিব পাৰিলে সোনকালে পচন ঘটে। জীৱাণুৰ উৎসবোৰ পৃথকে সংগ্ৰহ কৰি সেইবোৰ পোনে পোনে আৱৰ্জনাৰ ওপৰত ঢালিব পৰা যায়।

২) আৱৰ্জনাৰ স্তূপত যাতে কোনো কাৰণতে বায়ুৰ চলাচল ব্যাহত নহয় তালৈ সকলো সময়তে লক্ষ্য ৰাখিব লাগে। গছ-গছনিৰ একেবাৰে কোমল আৰু কেঁচা হৈ থকা দেহাংশ আৱৰ্জনাৰ দ'মত ব্যৱহাৰ নকৰাই ভাল। বায়ু চলাচলৰ পছ সুচল কৰি ৰাখিবলৈ আৱৰ্জনাবোৰ সময়ে সময়ে ইলুটি-সিলুটি কৰি দিব লাগে। কাৰণ, যদি বায়ু চলাচল ব্যাহত হয়, তেন্তে-ক) জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত হ'বলৈ অধিক সময় লাগিব, খ) এনে সাৰৰ পৰা দুৰ্গন্ধ ওলাব আৰু গ) সাৰত নপচা অথবা আংশিকভাৱে পচা আৱৰ্জনা ৰৈ যাব। এইৰোৰে সাৰৰ গুণাগুণ নষ্ট কৰিব।

৩) মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ সময়ত পানীৰ পৰিমাণ সঠিক কৰি ৰখাতো অত্যন্ত আৱশ্যকীয় বিষয়। পচন আৰম্ভ হোৱাৰ সময়ত জৈৱিক পদাৰ্থবোৰত প্ৰায় ৪৫-৫০ শতাংশ পানী থাকে। পচন প্ৰক্ৰিয়াৰ অগ্ৰগতিৰ লগে লগে এই পানীৰ পৰিমাণ কমি গৈ থাকে। অৱশেষত পদাৰ্থবোৰত মাত্ৰ ৩০-৪০ শতাংশ পানী ৰৈ যায়। কিছুমান ক্ষুদ্ৰ জৈৱিক পদাৰ্থ, যেনে-তুঁহ অতবা ভূচি আদিত পানী বেছি হ'লে সেইবোৰ গোট মাৰিব। সেয়েহে এনে পদাৰ্থত প্ৰথমতে পাতলকৈ পানী ঢালিব লাগে। পাছত প্ৰয়োজন অনুসাৰে পানী কেৱল

চটিয়াব লাগে। পানীৰ পৰিমাণ কম হ'লে জীৱাণুবোৰৰ সক্ৰিয়তা হ্ৰাস পায়। ফলত পচন প্ৰক্ৰিয়া ব্যাহত হয়। আকৌ, পানীৰ পৰিমাণ বেছি হ'লে বায়ুৰ চলাচল ব্যাহত হয় আৰু পচন প্ৰক্ৰিয়া মন্থৰ হৈ পৰে। ইয়াৰ ফলত সাৰ তৈয়াৰ হওতে বেছি সময় লাগে আৰু সাৰ দুৰ্গন্ধযুক্ত হয়।

আগতেই কোৱা হৈছে যে আৱৰ্জনাৰ দ'ম ঢাকি ৰখা উচিত। প্ৰয়োজন হ'লে গাঁতৰ ওপৰতো চালি তুলি দিব লাগে।

আৱৰ্জনাৰ স্তূপত পানীৰ পৰিমাণ সঠিক হৈ আছেনে নাই সেয়া জনাৰ উপায়

স্তূপৰ মাজক শুকান খৰিৰ এটা সৰু আঁটি ৫-৬ মিনিটমান পুতি থওক। ইলিয়াই অনাৰ পাছত যদি খৰি আঁটি সেমেকি তিতা যেন দেখে তেন্তে ধৰি ল'ব পানীৰ পৰিমাণ ঠিকে আছে, যদি খৰিখিনি তিতি জপ্‌জপীয়া হয় তেন্তে বুজি ল'ব যে পানীৰ পৰিমাণ বেছি হৈছে আৰু যদি খৰিখিনি শুকান হৈ থাকে তেন্তে স্তূপটোত পানীৰ পৰিমাণ কম হৈ আছে ।

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ বাংগালোৰ পদ্ধতি

ভাৰতৰ জনসংখ্যা বৰ্তমান এশ বিশ কোটিৰো অধিক। এই বিশাল জনসংখ্যাই উৎপন্ন কৰা মল-মূত্ৰ, কল-কাৰখানাৰ আৱৰ্জনা, ৰা,তাৰ দাঁতিত জমা হোৱা আৱৰ্জনা, নলা-নৰ্দমাৰ ময়লা আৰু কাঠৰ ছাই আদি ব্যৱহাৰ কৰি বাংগালোৰ পদ্ধতিৰে উৎকৃষ্ট মানৰ কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিব পৰা যায়। এই পদ্ধতিৰে মাটিত গাঁত খান্দি তাত ময়লা-আৱৰ্জনা পেলাই সাৰ তৈয়াৰ কৰা হয়। চহৰৰ পৰা কমেও এক মাইল আঁতৰত থকা কোনো স্থান (পশ্চিম দিশ বাদ দি)ত সুবিধা অনুসৰি ডাঙৰ-সৰু গাঁত খান্দি বাংগালোৰ পদ্ধতিৰ কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰা হয়।

গাঁত খন্দা স্থানডোখৰ অলপ ওখ আৰু সমান হোৱা উচিত। ডাঙৰ গাঁত এটাৰ সাধাৰণ জোখ হ'ল প্ৰস্থ ১.৮-২.৪ মিটাৰ (৬-৮ ফুট), গভীৰতা ৯০-১০০ চেণ্টিমিটাৰ (৩ ফুট) আৰু দৈর্ঘ্য নিজৰ সুবিধামতে। তথাপিও গাঁতটোৰ দৈর্ঘ্য ৯ মিটাৰ (৩০ ফুট)ৰ অধিক নকৰাই ভাল। গাঁতটোৰ মজিয়াখন সামান্য এঢলীয়া কৰি ৰাখিব লাগে আৰু পাৰিলে মজিয়াখন পকী কৰি ল'ব লাগে।

গাঁত ভর্তি কৰাৰ পদ্ধতি

১) প্ৰথমে গাঁতটো কেইটামান সমান ভাগত বিভক্ত কৰি লোৱা হয়। ভাগবোৰৰ মাজত বেৰ দি লোৱা হয়।

২) গাঁতটোৰ যিটো ফালে গভীৰতা কম সেই ফালৰ বেৰখনৰ পৰা ৬০-১২০ চেণ্টিমিটাৰ (২.৪ ফুট) আঁতৰত প্ৰথম ভাগটোৰ বাবে পার্টিশ্যন বহুওৱা হয়। পার্টিশ্যনেৰে পৃথক কৰা অংশটোৰ আকাৰ হ'ব প্ৰায় ৬০-১২০ চেমি দীঘল, ১.৮-২.৪ মিটাৰ বহল আৰু ৯০-১০০ চেমি দ (২-৪ ফুট দীঘল, ৬-৮ ফুট বহল আৰু প্ৰায় ৩ ফুট দ)।

৩) বিভিন্ন ধৰণৰ আৱৰ্জনা সংগ্ৰহ কৰি সেইবোৰ প্ৰথমে ভালদৰে মিহলোৱা হয়। মিশ্ৰণখিনি প্ৰথমে ওপৰত কোৱাৰ দৰে প্ৰস্তুত কৰি লোৱা গাঁতটোত সমানকৈ ঢালি লোৱা হয়। তাৰ ওপৰত অলপ পানী চটিয়াই দিয়া হয়। যিমান পৰিমাণৰ শুকান আৱৰ্জনা ঢলা হৈছে ঠিক

সিমান পৰিমাণৰ অথবা তাতকৈ ডেঢ় গুণ বেছি পানী চটিয়াব অথবা মিহলি কৰিব লাগে। এনেদৰে একোটা আৱর্জনাৰ স্তূপ তৈয়াৰ কৰা হয়। এই পদ্ধতিটো পুনৰাবৃত্তি কৰি থাকিলে স্তূপৰ উচ্চতা বাঢ়ি গৈ থাকে। এসময়ত এই উচ্চতা মাটিৰ পৰা ৩০-৬০ চেমি হ'লে (১-২ ফুট) এই গাঁতটোত আৰু আৱর্জনা ঢলা নহয়। সাধাৰণতে প্ৰথম গাঁতটো এনেদৰে ভর্তি কৰিবলৈ ৭-৮ দিন সময় লাগে।

৪) স্তূপটোৰ ওপৰৰ অংশটোক গম্বুজ আকাৰ দিয়া হয়। ফলত ইয়াত পানী পৰিলে সেয়া সহজে তলত নিজৰি সৰে। গম্বুজটো বোকা মাটিৰে লেপা হয়। প্ৰায় ২.৫ চেমি অথবা ১ ইঞ্চিমানকৈ মাটি জাপি এই অংশটো লেপি দিয়া হয়।

৫) ইয়াৰ পাছত আনকেইটা ভাগো একে পদ্ধতিৰে ভর্তি কৰা হয়।

৬) বোকা মাটিৰে লেপাৰ পাছত স্তূপবোৰ আৰু ইলুটি-সিলুটি কৰিব নোৱাৰি অথবা পানী চটিয়াব নোনাৰি।

৭) প্ৰায় ১৫০-২৫০ দিনৰ পাছত এনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা সাৰ ব্যৱহাৰৰ উপযোগী হৈ পৰে।

বাংগালোৰ পদ্ধতিৰ সুবিধা

১) এই পদ্ধতিৰে তৈয়াৰ কৰা মিশ্ৰিত সাৰত কোনো দুর্গন্ধ নাথাকে।

২) বিভিন্ন ৰোগ অথবা অপকাৰী জীৱাণুবোৰ সহজে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি। এই সাৰ স্বাস্থ্যসন্মতভাৱেই খেতিত প্ৰয়োগ কৰা হয়।

৩) গাঁতৰ ভিতৰত উৎপন্ন হোৱা উচ্চ তাপমানত মাখি আদিৰ কণী অথবা পলু নষ্ট হয় বাবে এনে সাৰত মাখিৰ উপদ্ৰৱো কম হয়।

৪) উচ্চ তাপমানত বহুতো অপতৃণৰ বীজো নষ্ট হয়।

৫) নাইট্ৰ'জেন আৰু অন্য জৈৱিক পদার্থৰ অৱলুপ্তিৰ পৰিমাণ কম বাবে এই পদ্ধতিৰে প্ৰস্তুত কৰা সাৰৰ মান উন্নত হয় আৰু ইয়াত উদ্ভিদৰ বাবে খাদ্য উপাদানৰ পৰিমাণো অধিক থাকে।

৬) বোকামাটিৰে আৱর্জনাৰ গম্বুজবোৰ লেপাৰ পাছত আৰু আৱর্জনা ইলুটি-সিলুটি কৰা নাইবা পানী চটিওৱাৰ কাম নাথাকে। গতিকে পৰোক্ষভাৱে বনুৱাৰ মজুৰিৰ বাবদ খৰছ হোৱা ধনো কিছু ৰাহি হয়।

বাংগালোৰ পদ্ধতিৰ অসুবিধা

১) এই পদ্ধতিৰে কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিবলৈ যথেষ্ট সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়।

২) গাঁতৰ স্থান পৰিৱর্তন কৰাতো সম্ভৱ নহয়।

৩) গাঁতৰ ওপৰত চালি দিব লাগে বাবে পদ্ধতিটো কিছু ব্যয়বহুল হৈ পৰে।

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ কোইম্বাটুৰ (Combaitore) পদ্ধতি

এই পদ্ধতিত খেতিপথাৰত উৎপন্ন হোৱা শস্যৰ পেলনীয়া অংশ, গোবৰ পানী আৰু হাড়ৰ গুড়ি ইবিধৰ ওপৰত সিবিধ ৰাখি স্তূপ তৈয়াৰ কৰা হয়। মাটিৰ তলত চৌবাচ্চা নির্মাণ কৰি লৈ তাত এনেদৰে আৱর্জনাৰ স্তূপ তৈয়াৰ কৰা হয়। তাৰপাছত বোকামাটিৰে লেপি চৌবাচ্চাটোৰ

ওপৰৰ অংশটো বন্ধ কৰি দিয়া হয়।

ওপৰত আলোচনা কৰা পদ্ধতিবোৰৰ সহায়ত মিশ্ৰিত সাৰ অথবা কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰা হয়। এই পদ্ধতিবোৰৰ উপৰি কৃষকে আন কিচউমান সহজ নাইবা স্থানীয় পদ্ধতিৰেও কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰে। এনে দুয়া পদ্ধতি হ'ল ১) ড্ৰাম পদ্ধতি আৰু ২) চৌধ্যদিনীয়া পদ্ধতি।

এড্‌কো পদ্ধতি

এড্‌কো (Adco) হ'ল ইংলেণ্ডৰ এটা ব্যক্তিগত কোম্পানীৰ নাম। ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ অৰ্থ হ'ল Agricultural Development Company । কোম্পানীটোৱে মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ উদ্ভাৱন কৰা পদ্ধতিটোকে এড্‌কো পদ্ধতি হোলে। এনে সাৰত এড্‌কো পাউডাৰ ঘটক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই পদ্ধতিত খেতিপথাৰৰ বৰ্জ্য পদাৰ্থ আৰু অন্য আৱৰ্জনাৰে তৈয়াৰ কৰা স্তূপবোৰৰ উচ্চতা ১.৮ মিটাৰ (৬ ফুট)তকৈ অধিক কৰা নহয়। প্ৰতি ৪৫.৪ কেজি (১০০ পাউণ্ড) শুষ্ক আৱৰ্জনাৰ বিপৰীতে ৩.২ কেজিকৈ (৭ পাউণ্ড) এড্‌কো পাউডাৰৰ প্ৰয়োজন হয়। এই পদ্ধতিৰে প্ৰস্তুত কৰা সাৰত আৱৰ্জনা আৰু পাউডাৰৰ অনুপাত হ'ল প্ৰায় ১৪ ঃ ১।

নভকম কম্পোষ্ট

নভকম কম্পোষ্ট হ'ল এবিধ উন্নত গুণসম্পন্ন সাৰ। বিজ্ঞানসন্মত পদ্ধতিৰে কৰা জৈৱিক কৃষিৰ এক প্ৰধান উপাদান হ'ল এই নভকম কম্পোষ্ট। এইবিধ সাৰ প্ৰকৃতিজাত শক্তিৰ আধাৰ। মাটি আৰু উদ্ভিদৰ প্ৰাকৃতিক ক্ষমতা পুনৰুদ্ধাৰত নভকমে এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। এই সাৰবিধ অতি সোনকালে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰ যায়। গুণমানৰ দিশেৰে উন্নত এই সাৰবিধক মাটিৰ উৰ্বৰতা বৃদ্ধি কৰা তথা উৎপাদিকা শক্তি ঘূৰাই অনাৰ এক আদৰ্শ জৈৱিক আধাৰ হিচাপে গণ্য কৰা হয়।

আদৰ্শ অথবা ভাল কম্পোষ্টত তলত উল্লেখ কৰা গুণ অথবা বৈশিষ্ট্য পাঁচটা থাকিব লাগে।

১) মাটিত প্ৰয়োগ কৰাৰ লগে লগে কাৰ্যকাৰিতা প্ৰদৰ্শন কৰিব লাগে,

২) কমখৰছী আৰু সহজলভ্য পদাৰ্থেৰে তৈয়াৰ কৰিব পৰা হ'ব লাগে,

৩) কম সময়ৰ ভিতৰতে সাৰ প্ৰস্তুত হৈ উঠিব লাগে,

৪) পৰিৱেশ আৰু ব্যৱহাৰকাৰী উভয়ৰে বাবে নিৰাপদ হ'ব লাগে আৰু

৫) আৰ্থিক দিশেৰে সকাহ প্ৰদানকাৰী অথবা সস্তা হ'ব লাগে।

এই আটাইবোৰ গুণ নভকম কম্পোষ্টত পোৱা যায়। সেইবাবেই ইয়াক আদৰ্শ কম্পোষ্ট বোলা হয়। যিকোনো জৈৱিক পদাৰ্থ কেঁচামাল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰি এই কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিব পৰা যায়। নভকমত প্ৰচুৰ পৰিমাণে উপকাৰী অণুজীৱ থাকে। এই অণুজীৱবোৰে মাটিৰ সৈতে মিহলি হৈ খাদ্য উপাদানবোৰ উদ্ভিদৰ বাবে গ্ৰহণযোগ্য কৰি তোলে, মাটি উৰ্বৰ কৰে আৰু ফচল উৎপাদনৰ বাবে অনুকূল পৰিৱেশ এটা গঢ়ি তোলে। মাটিত এই সাৰ অন্য সাৰৰ তুলনাত কমকৈ প্ৰয়োগ কৰিলেও হয়। লগতে এই সাৰত অন্য সাৰতকৈ পটাচৰ পৰিমাণ যথেষ্ট অধিক। কঠিন পৰিৱেশ (স্ট্ৰেচড্ কণ্ডিশ্যন) অথবা অনুৰ্বৰ মাটিত নভকম ব্যৱহাৰ কৰিলে সুফল পোৱা যায়। নভকমৰ উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য হ'ল কাৰ্যকাৰিতা, উন্নত গুণ আৰু সহজ প্ৰস্তুতকৰণ পদ্ধতি। এই

অনন্য জৈৱিক সাৰবিধ পোনপ্ৰথমে উৎপাদন কৰাৰ কৃতিত্ব দিয়া হয় ক'লকাতাস্থিত গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান 'ইনহানা বায়'চায়েন্সেচ'-ক। নভকমৰ সাফল্যৰ আঁৰত বহুতো বৈজ্ঞানিক কাৰণ আছে। এই সাৰে মাটিৰ উৰ্বৰতা অতি সোলকালে আৰু সফলতাপূৰ্বক ঘু�ৰাই আনিব পাৰে।

তলত নভকম, কেঁচুসাৰ আৰু অন্য কম্পোষ্টৰ তুলনা সাৰণী এখন দিয়া হ'ল।

খাদ্য উপাদান	**নভকম**	**কেঁচুসাৰ**	**সাধাৰণ কম্পোষ্ট**
কাৰ্বন আৰু নাইট্ৰ'জেনৰ অনুপাত	১৮ ঃ১	১৭ ঃ১	১২ ঃ১
মুঠ নাইট্ৰ'জেন (শতাংশত)	১.৭৩	১.৮০	১.৫০
মুঠ ফচফেট (শতাংশত)	১.২১	১.৩২	০.৩২
মুঠ পটাচ (শতাংশত)	১.৫০	১.৩০	০.৬৮
প্ৰতি গ্ৰাম পানীত তিতা সাৰত অণুজীৱৰ সংখ্যা	২-১৮ x ১০^{১৭}	১-৩ x ১০^{৯}	১-৩ x১০^{৯}

নভকম কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি

প্ৰয়োজনীয় কেঁচামাল

গোবৰৰ উপৰি বিভিন্ন ধৰণৰ জৈৱিক পদাৰ্থ, বিশেষকৈ সেউজীয়া গছ-পাত নভকম কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ কামত ব্যৱহৃত প্ৰধান উপাদান। শতকৰা ৮০ ভাগ জৈৱিক পদাৰ্থৰ সৈতে শতকৰা ২০ ভাগ কেঁচা গোবৰ মিহলাই এই সাৰ প্ৰস্তুত কৰা হয়। এক টন নভকম প্ৰস্তুত কৰিবলৈ প্ৰায় ১৬০০ কেজি সেউজীয়া জৈৱিক পদাৰ্থ আৰু ৪০০ কেজি কেঁচা গোবৰৰ প্ৰয়োজন হয়। প্ৰস্তুত সাৰত সৌৰশক্তি সঞ্চিত হৈ থাকে। এই শক্তিয়ে কেঁচামালৰ স্তূপবোৰৰ ভিতৰৰ উষ্ণতা বৃদ্ধিত সহায় কৰে। এনে স্তূপত থকা অণুজীৱবোৰেও স্তূপবোৰৰ ভিতৰভাগৰ উষ্ণতা বৃদ্ধিত অৰিহণা যোগায়। প্ৰায় ৬০-৬৫ ডিগ্ৰী চেলচিয়াচ উষ্ণতাত অপকাৰী জীৱাণু আৰু অপতৃণ আদিৰ বীজ নষ্ট হয়। স্তূপৰ ওপৰ অংশত অলপ উষ্ণতা সহ্য কৰিব পৰা উপকাৰী অণুজীৱৰ সংখ্যা বৃদ্ধি হয়। এইবোৰে জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ পচন ঘটাই দ্ৰুত গতিৰে কম্পোষ্ট তৈয়াৰ হোৱাত সহায় কৰে।

এই কম্পোষ্ট প্ৰস্তুত কৰাৰ সময়ত তিনিবাৰ নভকম দ্ৰৱণ প্ৰয়োগ কৰা হয়। বিভিন্ন ধৰণৰ গছ-গছনিৰ অংশেৰে এই দ্ৰৱণ তৈয়াৰ কৰা হয়। পোন প্ৰথমে সেউজীয়া গছ-গছনিৰ অংশ, শস্যৰ অপ্ৰয়োজনীয় অংশ আদিৰ দৰে জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ প্ৰয়োজন অনুসাৰে সংগ্ৰহ কৰি সেইবোৰ মিহিকৈ কুটি লোৱা হয়। তাৰপাছত এডোখৰ পৰিষ্কাৰ স্থানত সেইবোৰ সমানকৈ চটিয়াইএক ফুট পৰ্যন্ত ওখ ঢাপ তৈয়াৰ কৰা হয়। প্ৰতি লিটাৰ পানীৰ বিপৰীতে ৫ মিলিলিটাৰকৈ নভকম মিহলাই দ্ৰৱণ প্ৰস্তুত কৰা হয় আৰু এই ঢাপত ভালদৰে স্প্ৰে' কৰা হয়। তাৰপাছত ঢাপবোৰৰ ওপৰত ৩-৫ ইঞ্চি ডাঠকৈ কেঁচা গোবৰ ঢলা হয়। ইয়াৰ ওপৰত পুনৰ একোটা এক ফুট ওখ জৈৱিক পদাৰ্থৰ ঢাপ প্ৰস্তুত কৰা হয়। পুনৰ তাত নভকম দ্ৰৱণ স্প্ৰে' কৰা হয়। পুনৰ তাৰ ওপৰত ৩-৫ ইঞ্চি ডাঠকৈ কেঁচা গোবৰ ঢলা হয়। এইদৰে তৰপবোৰ কৰি গৈ একোটা ঢাপ ৬ ফুট ওখ কৰা হয়। স্তূপৰ একেবাৰে ওপৰত জৈৱিক পদাৰ্থৰ তৰপ এটা থাকিব লাগে। মনত

ৰখাতো ভাল হ'ব যে ঢাপৰ উচ্চতা ৬ ফুটতকৈ কম হ:লে নভকম কম্পোষ্টৰ গুণমান নিম্ন হোৱাৰ সম্ভাৱনা থাকে। কাৰণ, স্তূপৰ উচ্চতাই স্তূপৰ ভিতৰভাগত উৎপন্ন হোৱা চাপ আৰু উষ্ণতা নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। উষ্ণতা কম হ'লে সাৰৰ মান নিম্ন হোৱাৰ লগতে সাৰ প্ৰস্তুত হ'বলৈও অধিক সময়ৰ প্ৰয়োজন হ'ব। প্ৰতি টন জৈৱিক পদাৰ্থৰ ওপৰত ১৮ লিটাৰ পানীত ৯০ মিলিলিটাৰ নভকম মিহলাই তৈয়াৰ কৰা দ্ৰৱণ স্প্ৰে' কৰাটোক উত্তম বুলি গণ্য কৰা হয়। কেঁচা গোবৰৰ পৰিমাণ অলপ কম-বেছি হ'লেও কোনো ক্ষতি নহয়। তথাপিও ইয়াৰ পৰিমাণ যাতে একেবাৰে কম নহয় তালৈ লক্ষ্য ৰখা উচিত। গোবৰ সৌৰশক্তিৰ শোষক আৰু ধাৰক। গোবৰৰ সহায়তে সাৰৰ স্তূপবোৰত অণুজীৱবোৰৰ বংশবৃদ্ধি ঘটে। আৱৰ্জনাৰ স্তূপবোৰ তৈয়াৰ কৰি তেনেদৰে ৭ দিন থ'ব লাগে। এই সময়ছোৱাত ঢাপবোৰৰ উচ্চতা আৰু আয়তন নিজে নিজে কমি যাব। ৮ দিনৰ দিনাখন স্তূপটো ভাঙি জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ ইলুটি-সিলুটি কৰি দিব লাগে। তলৰ অংশ ওপৰলৈ আনি পুনৰ স্তূপ তৈয়াৰ কৰি পুনৰবাৰ প্ৰতি লিটাৰ পানীৰ বিপৰীতে ৫ মিলিলিটাৰকৈ নভকম মিহলাই তৈয়াৰ কৰা দ্ৰৱণ স্প্ৰে' কৰিব লাগে। আগতেই উল্লেখ কৰা হৈছে যে এই সময়ত স্তূপবোৰৰ আয়তন প্ৰায় আধা হৈ পৰে। তথাপিও স্তূপবোৰৰ উচ্চতা চাৰে পাঁচ অথবা ছয় ফুট কৰি ৰাখিব লাগিব। এই সময়ছোৱাত ওচৰা-ওচৰিকৈ কৰা দুটা স্তূপ মিহলাই এটা স্তূপ তৈয়াৰ কৰি ল'ব পৰা যায়। কিন্তু সকলো সময়তে স্তূপটোৰ প্ৰয়োজনীয় উচ্চতাৰ কথাটো মনত ৰাখিব লাগিব। ৮ দিনৰ দিনাখন প্ৰতি টন জৈৱিক পদাৰ্থৰ ওপৰত ১৫ লিটাৰ পানীত ৭৫ মিলিলিটাৰ নভকম মিহলাই প্ৰস্তুত কৰা দ্ৰৱণ স্প্ৰে' কৰিব লাগিব। স্তূপটো পুনৰ ৭ দিন তেনেকৈ ৰাখিব লাগিব। তাৰপাছত ১৫ দিনৰ দিনাখন পুনৰ স্তূপবোৰ ইলুটি-সিলুটি কৰি দি পুনৰ আগৰ দৰে চাৰে পাঁচ-ছয় ফুট উচ্চতাৰ স্তূপ তৈয়াৰ কৰিব লাগিব। এই সময়ছোৱাত স্তূপবোৰৰ আয়তন আৰু কম হ'ব। গতিকে দুই-তিনিয়া স্তূপ একেলগ কৰি প্ৰয়োজনীয় উচ্চতাৰ স্তূপ এটা তৈয়াৰ কৰিব লাগিব। একে নিয়মেৰে এই স্তূপটোতো প্ৰতি লিটাৰ পানীৰ বিপৰীতে ৫ মিলিলিটাৰকৈ নভকম মিহলাই তৈয়াৰ কৰা দ্ৰৱণ স্প্ৰে' কৰিব লাগিব।

২১ দিনৰ অন্তত এনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা নভকম কম্পোষ্ট মাটিত প্ৰয়োগ কৰাৰ বাবে উপযোগী হৈ পৰিব। কেঁচামাল অথবা ব্যৱহৃত প্ৰধান জৈৱিক পদাৰ্থ অনুসৰি নভকম কম্পোষ্টৰ গুণমান অথবা প্ৰস্তুত কৰিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা সময় নিৰূপিত হয়। পৰিৱেশেও এই কথাবোৰক প্ৰভাৱিত কৰে। জৈৱিক পদাৰ্থৰ স্তূপবোৰত যাতে প্ৰচুৰ পৰিমাণে ৰ'দ পৰে তালৈ লক্ষ্য ৰাখিব লাগে। স্তূপৰ উপৰিভাগ প্ৰয়োজনতকৈ অধিক শুকান হৈ পৰিলে পাতলকৈ পানী চটিয়াব লাগে। কিন্তু মনত ৰখাতো ভাল হ'ব যে বৰষুণে এনে স্তূপবোৰৰ ক্ষতি কৰে। বৰষুণৰ পৰা স্তূপবোৰ ৰক্ষা কৰিবলৈ ওপৰত পাতল পলিথিনৰ আচ্ছাদন দিয়া উচিত।

আগতেই কোৱা হৈছে যে নভকন কম্পোষ্টত প্ৰচুৰ পৰিমাণে উপকাৰী অণুজীৱ থাকে। এই অণুজীৱবোৰৰ বাবে জৈৱিক সাৰবিধৰ কাৰ্যকাৰিতা বহুগুণে অধিক হয়। **প্ৰতি কেজি নভকম তৈয়াৰ কৰোতে মাত্ৰ এটকা খৰছ হয়।** খেতিপথাৰত উৎপন্ন হোৱা জৈৱিক আৱৰ্জনাৰে এই সাৰ তৈয়াৰ কৰিব পাৰিলে খৰছৰ পৰিমাণ আৰু কম হ'ব।

১৪ দিনত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ নিয়ম

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিবলৈ জমা কৰা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ প্ৰথমে ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ টুকুৰা কৰি কাটি লোৱা হয়। তাত গোবৰ মিহলোৱা হয়। জৈৱিক পদাৰ্থ আৰু গোবৰৰ অনুপাত ১ঃ২-ৰ পৰা ১ঃ৩ হ'ব পাৰে। অৰ্থাৎ, এভাগ গোবৰৰ সৈতে দুই অথবা বিনিভাগ জৈৱিক পদাৰ্থ মিহলোৱা হয়। এই মিশ্ৰণেৰে ১২০ চেমি x ১২০ চেমি x ১২০ চেমি (৪ ফুট x ৪ফুট x ৪ ফুট) আয়তনৰ একোটা স্তূপ তৈয়াৰ কৰা হয়। স্তূপটো কলপাতেৰে ঢাকি থোৱা হয়। দুদিনমানৰ পাছত স্তূপটোৰ ভিতৰ অংশ গৰম হোৱাৰ পাছত জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ ভালদৰে ইলুটি-সিলুটি কৰি দিয়া হয়। ভালদৰে লুটিওৱা স্তূপৰ তলৰ অংশ ওপৰলৈ উঠি আহে আৰু বাহিৰৰ অংশ ভিতৰলৈ সোমাই যায়। এইদৰে দুদিনৰ মূৰে মূৰে স্তূপবোৰ ওলট-পালট কৰি থকা হয়। এনেকেয়ে ১৪ দিনৰ পাছত ব্যৱহাৰযোগ্য সাৰ প্ৰস্তুত হৈ উঠে।

এই পদ্ধতিত তুলনামূলকভাৱে অধিক গোবৰৰ প্ৰয়োজন হয়। বাবে বাবে স্তূপবোৰ ইলুটি-সিলুটি কৰি থাকিব লাগে বাবে অধিক শ্ৰমৰো প্ৰয়োজন হয়। মিশ্ৰণৰ ভিতৰৰ অংশটো সকলো সময়তে আৰ্দ্ৰ (তিতি থকা অৱস্থা নহয়) হৈ থাকিব লাগে। ইয়াৰ বাবে মাজে মাজে স্তূপত পানী চটিয়াই থাকিব লাগে। কোনো কাৰণত যদি মিশ্ৰণটো তিতি যায়, তেন্তে লগে লগে ছাই অথবা আন কোনো শুকান জৈৱিক পদাৰ্থ মিহলাই ইয়াৰ তিতা ভাৱটো আঁতৰাব লাগে। মিশ্ৰণ তিতি থাকিলে ইয়াৰ পৰা দুৰ্গন্ধ ওলাব। এই দুৰ্গন্ধ আঁতৰ নোহোৱ পৰ্যন্ত এদিনৰ মূৰে মূৰে মিশ্ৰণখিনি লুটিয়াই থাকিব লাগে।

ড্ৰাম পদ্ধতিৰে কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ উপায়

এটা ডাঙৰ ড্ৰামৰ গাত ১৫-২০ চেন্টিমিটাৰৰ ব্যৱধানত ফুটা কৰা হয়। ড্ৰামৰ তলীখলতো এটা ডাঙৰ ফুটা কৰি লোৱা হয়। এই ফুটাটো ঢাকি ৰখাৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। ড্ৰামটো ঘাঁহ-পাত আদিৰ সৰু সৰু টুকুৰাৰে ভৰ্তি কৰা হয়। তাত গোবৰ, মাটি আৰু পানী ঢলা হয়। ড্ৰামটো যিকোনো সুবিধাজনক স্থানত মাটিৰ পৰা কিছু উঠাই ৰখা হয়। ঘাঁহ-পাত, গোবৰ, মাটি আৰু পানীৰ আনুমানিক অনুপাত হ'ল ৩ঃ৩ঃ২ঃ১ঃ১ । ড্ৰাম পদ্ধতিৰে কম সময়ৰ ভিতৰত সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি। প্ৰায় ৭০-৮০ দিনৰ ভিতৰত সাৰ প্ৰয়োগ কৰিব পৰা হৈ উঠে। এই পদ্ধতিৰে সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ আন এটা সুবিধা হ'ল সাৰ প্ৰস্তুত হোৱাৰ পাছত প্ৰয়োজন অনুসৰি ড্ৰামটোৰ তলীত থকা ফুটাটোৰে প্ৰতিদিনে কম্পোষ্ট উলিয়াব পাৰি। ওপৰৰ খোলা মুখেৰে নিয়মীয়াকৈ সাৰ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কেঁচামাল ঢালি থাকিব পাৰি।

সঠিকভাৱে অক্সিজেন যোগান ধৰিবলৈ অথবা বায়ুৰ চলাচল সুচল কৰি ৰাখিবলৈ ড্ৰামটোৰ গাত ফুটা কৰা হয়। কেৱল সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ সৰু সৰু টুকুৰা কৰি কটা উচিত। মাজে মাজে পদাৰ্থৰ মিশ্ৰণটো ইলুটি-সিলুটি কৰি থাকিব লাগে।

গোবৰ মিহলি নকৰাকৈ কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিবলৈ পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে গোবৰ নাপালে এডোখৰ ওখ সমতল স্থান বাছি লোৱা হয়। এই স্থানত পানী জমা হ'ব নোৱাৰে। তাত প্ৰায় ৪.৫-৬ মিটাৰ x ১.৫-১.৮

মিটাৰ x ০.৯-১.৮ মিটাৰ আয়তনৰ এটা গাঁত খন্দা হয়। বিভিন্ন ধৰণৰ অপতৃণ আৰু গছ-ঘছনিৰ অৱশেষৰ লগতে কুঁহিয়াৰৰ সিঠা আদি ভালদৰে মিহলাই গাঁতটোৰ ভিতৰত প্ৰায় ৩০ চেমি (১ ফুটা) উচ্চতাৰ তৰপ এটা তৈয়াৰ কৰা হয়। ইয়াৰ ওপৰত গোবৰ পানী অথবা মাটি পানী সমানকৈ চটিওৱা হয়। এনেদৰে কেইবাটাও তৰপ তৈয়াৰ কৰি স্তূপটো ভূপৃষ্ঠৰ পৰা ৬০ চেমি অথবা দুফুট ওখ কৰা হয়। তাৰপাছত ইয়াক বোকামাটিৰে পাতলকৈ লেপি দিয়া হয়। প্ৰায় ৯০ দিনৰ পাছত গাঁতৰ ভিতৰৰ পৰা সমস্ত পদাৰ্থ বাহিৰ কৰি মাটিৰ ওপৰত গম্বুজ আকৃতিত দ'ম কৰি লোৱা হয়। তাত সামান্য পৰিমাণে পানী চটিয়াই লৈ পুনৰ বোকামাটিৰে লেপি দিয়া হয়। প্ৰা. ১-২ মাহ (৩০-৬০ দিন) এনেদৰে সাৰৰ মিশ্ৰণটো ৰখাৰ পাছত ১২০-১৫০ দিনৰ পাছত এি সাৰ ব্যৱহাৰৰ উপযোগী হৈ পৰে। এইদৰে তৈয়াৰ কৰা সাৰত প্ৰায় ০.৫ঃ ০.১৫ঃ ০৫ অনুপাতত নাইট্ৰ'জেন, ফচফেট আৰু পটাচ থাকে।

এই পদ্ধতিত জৈৱিক পদাৰ্থৰ মিশ্ৰণটো ইলুটি-সিলুটি কৰা আৰু ঘনে ঘনে পানী চটিওৱাৰ প্ৰয়োজন নাথাকে বাবে পৰোক্ষভাৱে শ্ৰমিকৰ নামত খৰছ কৰিবলগীয়া মজুৰিৰ ধন ৰাহি হয়। কিন্তু এই পদ্ধতিৰ এটা প্ৰধান অসুবিধা হ'ল সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ যথেষ্ট সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়।

(গাঁত খান্দি সাৰ তৈয়াৰ কৰা পদ্ধতিবোৰৰ ক্ষেত্ৰত থকা মূল সমস্যাটো হ'ল ইয়াৰ বাবে এডোখৰ স্থিৰ অথবা নিৰ্দিষ্ট স্থানৰ প্ৰয়োজন। গাঁত খন্দা, আৱৰ্জনাৰে গাঁত পূৰ কৰা, তৈয়াৰ হোৱা সাৰ খেতিপথাৰত প্ৰয়োগ কৰিবলৈ লৈ যোৱা ইত্যাদি কামত শ্ৰমিকৰ মজুৰি আৰু পৰিবহন ব্যয় আদিৰ নামত যথেষ্ট ধন খৰছ কৰিব লাগে।)

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় জৈৱিক পদাৰ্থৰ বাছনি

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিবলৈ উপযুক্ত জৈৱিক পদাৰ্থ বাছনি কৰাতো এটা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ কাম।

১) কিছুমান জৈৱিক পদাৰ্থ বৰ সোনকালে পচে। কুমলীয়া কেঁচা পাত, ফুল আৰু ফল আদি ইয়াৰ উদাহৰণ। আকৌ, খেৰ, শুকান গা-গছ, কাঠৰ গুড়ি আদি পচিবলৈ যথেষ্ট সময় লাগে। মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিবলৈ এই দুয়োধৰণৰ পদাৰ্থই ব্যৱহাৰ কৰা উচিত।

২) একেধৰণৰ জৈৱিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰাৰ পৰিৱৰ্তে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জৈৱিক পদাৰ্থ মিহলাই সাৰ তৈয়াৰ কৰিলে সাৰৰ মান উন্নত হয় (যেনে-গোবৰ, গোমূত্ৰ, মেটেকাৰ জাবৰ, খেৰ, গছৰ টান আৰু নৰম কাণ্ড, গছৰ ছাল-বাকলি, লতা পাত ইত্যাদি)।

৩) যিবোৰ পদাৰ্থ সহজে অথবা একেবাৰেই নপচে, যেনে-কাঁচ, শিল, ইটা, চীনামাটি, প্লাষ্টিক, চিঙা কাপোৰৰ টুকুৰা, পলিথিন আদি যাতে সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ লোৱা জৈৱিক পদাৰ্থৰ মিশ্ৰণটোত যোগ নহয় তালৈ লক্ষ্য ৰাখিব লাগে।

৪) পোক-পৰুৱাৰ অবাঞ্ছিত উপদ্ৰৱৰ পৰা মিশ্ৰণটো ৰক্ষা কৰিবলৈ মাছ অথবা মাংস আদিৰ অৱশিষ্ট এনে মিশ্ৰণত যোগ নকৰাই ভাল।



৫) ভাইৰাছ নাইবা অন্য ৰোগত আক্ৰান্ত গছ-গছনিৰ অংশ ব্যৱহাৰ কৰাতো সম্পূৰ্ণ বাদ দিয়া উচিত।

অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ প্ৰতি কেজি নভকম তৈয়াৰ কৰোতে মাত্ৰ .....হয়।

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ ভাৰতত কম্পোষ্ট প্ৰস্তুত কৰাৰ কি কি পদ্ধতি অনুসৰণ কৰা হয়।

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৩ ঃবাংগালোৰ পদ্ধতিৰ এটা সুবিধা লিখক।

.....

.....

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াক প্ৰভাৱিত কৰা বিভিন্ন কাৰক

পচন সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াটোত পৰিৱেশৰ ভূমিকা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। পৰৰিশেই এই সাৰ তৈয়াৰ কৰা প্ৰক্ৰিয়াবোৰৰ মূল নিয়ন্ত্ৰক। সাধাৰমতে মানুহে জৈৱিক সাৰ প্ৰযোগ কৰাৰ কথাটোতহে অধিক মনোযোগ দিয়ে। জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াবোৰত মানুহে সিমান গুৰুত্ব এতিয়াও দিয়া নাই। কিন্তু কম্পোষ্টত প্ৰত্যাশিত বৈশিষ্ট্যবোৰৰ উপস্থিতি নিশ্চিত কৰিবলৈ ইয়াক প্ৰস্তুত কৰাৰ সময়ত সঠিক যত্ন ল'বই লাগিব। সঠিক সময়ত সঠিক নিয়ম মানি কাম কৰিলেহে উৎকৃষ্ট মানৰ জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়। যিবোৰ কাৰকে এনে সাৰ প্ৰস্তুতকৰণ পদ্ধতিক প্ৰভাৱিত কৰে সেইবোৰ তলত আলোচনা কৰা হ'ল-

ক) **তাপমাত্ৰা** ঃ মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ সময়ত তাপমানে আন এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। তাপমাত্ৰা বাঢ়িলে মিশ্ৰণৰ বিপাকীয় তাপ নিৰ্গমন আৰু তাপ সংৰক্ষণ শক্তি দুয়োটা বৃদ্ধি হয়। জৈৱিক সাৰ তৈয়াৰ কৰা কাৰ্যত যিবোৰ জীৱাণুৱে ভাগ লয় অথবা পচন ক্ৰিয়াটো সম্পন্ন কৰে, সেইবোৰে কেৱল একোটা নিৰ্দিষ্ট তাপমাত্ৰাৰ বিস্তাৰ অথবা সীমাৰ ভিতৰতহে সক্ৰিয় অথবা জীৱিত হৈ থাকিব পাৰে। এই সীমাতকৈ অধিক নাইবা কম তাপমানত জীৱাণুবোৰৰ কাৰ্যকাৰিতা নষ্ট হৈ যায়। সেয়েহে নিৰ্দ্ধাৰিত তাপমান সীমাৰ বাহিৰত সাৰ তৈয়াৰ কৰাত বিভিন্ন অসুবিধাই দেখা দিয়ে। সাধাৰণতে পচন ক্ৰিয়া চলি থকাৰ সময়ত জৈৱিক পদাৰ্থৰ স্তূপবোৰৰ তাপমান ৫০-৬০ ডিগ্ৰী চেলচিয়াচ অথবা কেতিয়াবা ৭০ ডিগ্ৰী চেলচিয়াচ হয়। স্তূপৰ মাজ অংশ নাইবা কেন্দ্ৰস্থল আৰু তলৰ অংশটোতে তাপমান সবাতোকৈ অধিক হয়।

খ) **পানী** ঃ পানী জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুতকৰণ প্ৰক্ৰিয়াক প্ৰভাৱিত কৰা আন এটা কাৰক। বিভিন্ন কাৰণত মিশ্ৰণত ঢলা পানীৰ পৰিমাণ কম-বেছি হ'ব পাৰে। জীৱাণুৰ শৰীৰবৃত্তীয়

ক্ৰিয়াকলাপৰ বাবে, বেক্টেৰিয়াৰ জাক তৈয়াৰ হ'বলৈ, মৌল অথবা লৱণ মিহলি হ'বলৈ আৰু গেছীয় আদান-প্ৰদান প্ৰক্ৰিয়া চলি থাকিবলৈ সঠিক পৰিমাণৰ পানীৰ প্ৰয়োজন। বেছি পানী অথবা প্ৰয়োজনতকৈ কম পানীয়ে সাৰ প্ৰস্তুতিৰ বিভিন্ন পৰ্যায়ক ক্ষতিগ্ৰস্ত কৰিব পাৰে। অক্সিজেনৰ চলাচল আৰু ক্ৰিয়াত কোনো ব্যাগাতৰ সৃষ্টি নকৰা সৰ্বোচ্চ পৰিমাণৰ পানী জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ মিশ্ৰণটোত থকা উচিত। তেতিয়াহে মিশ্ৰণটোৰ সঠিক বিপাকীয় হাৰ বৰ্তাই ৰাখিব পৰা যায়।

গ) **অক্সিজেন ঃ** অক্সিজেনৰ অনুপস্থিতিত তাপ উৎপাদন কাৰ্য আৰু বিভিন্ন ধৰণৰ তাপ নিয়ন্ত্ৰক বিক্ৰিয়া বিঘ্নিত হয়। অক্সিজেন নাথাকিলে তাপ উৎপাদনৰ মাত্ৰা এশ ভাগেই কমি যাব। বায়ু অথবা অক্সিজেনৰ অভাৱ হ'লে মিশ্ৰণটোত এনে কিছুমান অন্তৰ্ৱৰ্তী বিপাকীয় দ্ৰব্য উৎপন্ন হয় যিবোৰে কম্পোষ্ট তৈয়াৰ হৈ থকাৰ সময়ত আৰু তাৰ পাছতো নানা ধৰণৰ অসুবিধাৰ সৃষ্টি কৰে। বায়ু অথবা অক্সিজেন অবিহনে প্ৰস্তুত হৈ উঠা মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰত উৎপন্ন হোৱা জৈৱিক অম্ল, উদ্বায়ী চালফাৰ, নাইট্ৰ'জেনৰ যৌগ আৰু অন্য অবাঞ্ছিত উপাদানে দুৰ্গন্ধৰ সৃষ্টি কৰে।

ঘ) **বৰষুণ ঃ** যদি কম্পোষ্টৰ স্তূপটোৰ শীৰ্ষভাগ গোলাকাৰ হয়, তেন্তে বৰষুণে মিশ্ৰণটোৰ বিশেষ ক্ষতি কৰিব নোৱাৰে। যদি অলপ-অচৰপ বৰষুণৰ পানী সোমায়, তেন্তে পাছত মিশ্ৰণটো ইলুটি-সিলুটি কৰি দিয়াৰ সময়ত এনে ক্ষতিৰ প্ৰভাৱ কিছু প্ৰশমিত হয়। গাঁত অথবা ড্ৰামৰ দৰে পাত্ৰত কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিলে ডাৱৰীয়া বতৰে কিছু সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। গাঁতত তৈয়াৰ কৰা আৱৰ্জনা স্তূপবোৰৰ ওপৰ অংশটো সেয়েহে গোলাকাৰ আকৃতিৰ কৰিব লাগে যাতে বৰষুণৰ পানী সহজে বাগৰি নামি যাব পাৰে। বৰষুণ বেছিকৈ পৰা অঞ্চলবোৰত গাঁতবোৰৰ চাৰিসীমা কংক্ৰীটেৰে বান্ধি লোৱা উচিত।

ঙ) **অম্লত্ব-ক্ষাৰত্ব (পি.এইছ স্তৰ)ৰ মান ঃ** মিশ্ৰিত জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুতকৰণৰ সফলতা অথবা সাৰৰ গুণাগুণ অধিকাংশ সময়তে অম্লত্ব-ক্ষাৰত্বৰ মান নিৰ্ভৰশীল। বেক্টেৰিয়া আৰু এক্টিনোমাইচেটিচ আদিয়ে সাধাৰণতে ক্ষাৰীয় মাধ্যম পছন্দ কৰে (পি.এইছ মান ৭-তকৈ অধিক)। বায়ুহীন অৱস্থাৰ বাবে অথৱা অক্সিজেনৰ অভাৱত পি.এইছ মান কমি যাব পাৰে। অক্সিজেনৰ সন্ধান চলি থাকোতে মিশ্ৰণটোত কিছুমান উদ্বায়ী জৈৱিক এচিড উৎপন্ন হয়। ই পি.এইছ স্তৰ নিম্নগামী হোৱাৰ মূল কাৰণ। এই দিশটোৰ প্ৰতি সতৰ্ক নহ'লে পাছত জৈৱিক এচিডবোৰে ফচলৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে। পি.এইছ মান বঢ়াৰ লগে লগে মিশ্ৰণত থকা পদাৰ্থবোৰৰ পচনৰ হাৰ দ্ৰুত হৈ পৰে (পি.এইছ মান প্ৰাথমিকভাৱে ৬-৯ৰ মাজত থকা সময়ত)। সাৰ তৈয়াৰ কৰিবলৈ লোৱা সময়ছোৱাত যদি পি.এইছ মান একেবাৰে কম হৈ থাকে তেন্তে সাৰ তৈয়াৰ কৰা প্ৰক্ৰিয়াটোত বিভিন্ন ধৰণৰ ব্যাঘাত জন্মে।

চ) **আৱৰ্জনাৰ সহজলভ্যতা আৰু ইয়াৰ ঘনত্ব ঃ** একক আয়তনৰ ভিতৰত থকা আৱৰ্জনাৰ কিমান পচন ঘটিব সেয়া কি কি আৱৰ্জনা ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে, পৰিমাণ আৰু ঘনত্ব কিমান তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। ইয়াৰ সহায়ত আৱৰ্জনা স্তূপৰ সচ্ছিদ্ৰতা অৰ্থাৎ বায়ু চলাচল

কৰিব পৰা সুচল অৱস্থা আৰু তাপৰ স্থানান্তৰ সম্পৰ্কে ধাৰণা কৰা হয়। প্ৰাণীজ বৰ্জ্য পদাৰ্থৰ পৰা কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ সময়ত কেতিয়াবা স্তূপৰ আয়তন বঢ়াবলৈ কাঠৰ গুড়ি, খেৰ, গছৰ ছাল আদিক বাল্কিং এজেণ্ট (আয়তন বৃদ্ধিকাৰী উপাদান) হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। স্তূপৰ উচ্চতা যদি ২ মিটাৰৰ মাজত থাকে, তেন্তে তাপমান সহজে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰা যায়।

ছ) **আৱৰ্জনাৰ মিশ্ৰণ ঃ** ঘাঁহ-পাত, ৰান্ধনীঘৰৰ পৰা ওলোৱা জৈৱিক বৰ্জ্য পদাৰ্থ, শাক-পাচলি আৰু ফলমূলৰ বাকলি, পেলনীয়া খাদ্য, পোহনীয়া পশু-পক্ষীৰ মল, গোবৰ, গোমূত্ৰ, কাঠৰ গুড়ি, গছৰ বাকলি, আৰু মাটি ইত্যাদি উপযুক্ত পৰিমাণে মিহলাই আৰু সঠিকভাৱে পচিবলৈ দি কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰা হয়। এই পদাৰ্থবোৰৰ সৈতে কোনো কাৰণতে চিন্থেটিক অথবা কৃত্ৰিমভাৱে তৈয়াৰ কৰা পলিথিনৰ মোনা, ৰবৰৰ সামগ্ৰী, কাঁচৰ সামগ্ৰী আৰু কাপোৰৰ টুকুৰা আদি মিহলাব নালাগে। এই পদাৰ্থবোৰৰ কিছুমান একেবাৰেই পচনশীল নহয় আৰু আন কিছুমানক পচিবলৈ যথেষ্ট দীঘলীয়া সময়ৰ প্ৰয়োজন হয়।

জ) **স্তূপৰ উচ্চতা ঃ** কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰিবলৈ সাজু কৰা আৱৰ্জনাৰ স্তূপবোৰৰ উচ্চতা যদি প্ৰয়োজনতকৈ কম হয়, তেন্তে এনে স্তূপত উৎপন্ন হোৱা তাপ সোনকালে হ্ৰাস হয়। ফলত স্তূপবোৰত থকা ক্ষতিকাৰক ৰোগ সৃষ্টিকাৰী উপাদান আৰু জীৱাণুবোৰ ধ্বংস কৰিবলৈ তথা আৱৰ্জনাৰ পচনত সহায় কৰা উপকাৰী জীৱাণুবোৰ জীয়াই ৰাখিবলৈ প্ৰয়োজন হোৱা তাপমান বৰ্তাই ৰাখিব পৰা নাযায়। তাপ কমি গ'লে জলীয় বাষ্পও দ্ৰুত গতিত কমি যায় বাবে পচনক্ৰিয়া সম্ভৱ হৈ পৰে। সাধাৰণতে যিকোনো আৱৰ্জনা স্তূপৰ সৰ্বাধিক উচ্চতা ১.৫-১.৮ মিটাৰ হ'লে ভাল। পৌৰ এলেকাৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা সতেজ বৰ্জ্য পদাৰ্থবোৰৰ স্তূপৰ সৰ্বনিম্ন উচ্চতা ১.০-১.২ মিটাৰ হোৱা উচিত। গৰমকালিৰ তুলনাত শীতকালত স্তূপবোৰৰ উচ্চতা অধিক কৰিব পাৰি।

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ সময়ত ৰাসায়নিক সাৰ প্ৰয়োগ কৰাৰ কাৰণ

কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ সময়ত সতেজ, কেঁচা আৰু অৰ্দ্ধপান্তৰিত জৈৱিক পদাৰ্থবোৰৰ সৈতে গোবৰ, গোমূত্ৰ, জংঘলৰ মাটি, কিছু অন্য সাৰ, ৰক ফচফেট, হাড়ৰ গুড়ি, ছাই আদি মিহলোৱা হয়। এইবোৰে কেঁচা জৈৱিক পদাৰ্থবোৰ সোনকালে পচাত সহায় কৰে। ফলত সাৰ কম সময়ৰ ভিতৰতে প্ৰস্তুত কৰিব পৰা যায়। এই বাহিৰা দ্ৰব্যবোৰে পচনক্ৰিয়াত সহায় কৰা জীৱাণুবোৰক প্ৰয়োজনীয় পুষ্টিৰ যোগান ধৰে। জীৱাণুবোৰৰ আৱৰ্জনা পচাব পৰা ক্ষমতা বাঢ়ি যোৱাৰ ফলত উন্নমানৰ সাৰ উৎপন্ন হয়।

ফচ্‌ফো-কম্পোষ্ট তৈয়াৰ কৰাৰ পদ্ধতি

দিনটোৰ বেছিভাগ সময় ৰ'দ পৰা ৫ হাত দীঘল আৰু ৪ হাত বহল ওখ স্থান এডোখৰ বাছি লওক। জৈৱিক আৱৰ্জনাবোৰ সম পৰিমাণে ভালদৰে মিহলাই লওক। পোন প্ৰথমে ১৫ কেজি আৱৰ্জনাৰে তৰপ এটা প্ৰস্তুত কৰক। তাৰ ওপৰত বিভিন্ন জৈৱিক তথা অজৈৱিক পদাৰ্থ ঢালিব লাগিব। পৰ্যায়ক্ৰমে তৰপটোত আধা লিটাৰ পানীত মিহলোৱা ১০০ গ্ৰাম ইউৰিয়া ঢালিব

লাগিব। তাৰপাছত ১০কেজি কেঁচা গোবৰ আৰু ৫০ গ্ৰাম জীৱাণু এক বাল্টি পানীত মিহলাই তৰপটোত ঢালিব লাগিব।

ইয়াৰ পাছত ৩ কেজি ৰক্ ফচফেট, ২ কেজি গোবৰ সাৰ, ১ কেজি পাইৰাটি আৰু ১ কেজি খেতিপথাৰৰ মাটিৰে মূল তৰপটোৰ ওপৰত দ্বিতীয়টো তৰপ তৈয়াৰ কৰিব লাগিব। এইদৰে প্ৰায় ৫০০ কেজি আৱৰ্জনা ব্যৱহাৰ হোৱাকৈ এটাৰ পাছত এটা তৰপ সাজি গৈ থাকিব লাগিব। তাৰপাছত স্তূপটোৰ তাৰিওফালে গোবৰ-মাচিৰে লেপ দি পলিথিনৰ আচ্ছাদনেৰে ঢাকি দিব লাগিব। পলিথিনখনৰ চাৰিওফালেৰে ওজন থকা বস্তুৰে হেচি থ'ব লাগিব। স্তূপটোক ৰ'দত শুকাই যোৱা আৰু বৰষুণত তিতাৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ এনে কৰা হয়।

৩-৪ সপ্তাহ স্তূপটো লুটিয়াই-বগৰাই ভালদৰে মিহলাই থাকিব লাগিব। প্ৰয়োজনতকৈ অধিক শুকালে অনপ পানী চটিয়াই আকৌ ঢাকি থ'ব লাগিব। ২-৩ মাহৰ ভিতৰত মাটিত প্ৰয়োগ কৰিব পৰাকৈ প্ৰায় ২৫০ কেজি সাৰ সংগ্ৰহ কৰিব পৰা যাব।

কেঁচুসাৰ প্ৰস্তুতকৰণ

কেঁচুসাৰ প্ৰস্তুতকৰণ হৈছে এক পৰিবেশ সংৰক্ষণত সহায় কৰা প্ৰযুক্তি য'ত কেঁচুৰ বিভিন্ন প্ৰজাতিৰ জৰিয়তে যিকোনো জৈৱিকভাবে পচন ঘটা সামগ্ৰীৰ পচন ঘটাই জৈৱসাৰ প্ৰস্তুত কৰা হয়। এই কেঁচুবোৰে জাবৰৰ দ'মত বতাহ চলাচলত সুবিধা কৰি দিয়াৰ লগতে সামগ্ৰীবোৰৰ মিশ্ৰণ ঘটাই খৰতকীয়া পচনত সহায় কৰে। কেঁচুৰ জৰিয়তে ঘটোৱা পচন কিছু পৰিমাণে সুবিধাজনকো। কাৰণ ইয়াত তাপ উৎপন্ন নোহোৱাৰ ফলত বে''ৰিয়া, এন্জাইম, ভিটামিন আদি নষ্ট নহয়।

কেঁচুসাৰৰ সুবিধাসমূহ

ক) এই কেঁচুসাৰত উদ্ভিদক লগা প্ৰায় সকলোবোৰ লাগতীয়াল মৌলই থাকে।

খ) উদ্ভিদৰ অভাৱনীয় বৃদ্ধিত সহায় কৰাৰ লগতে নতুন পাত, ডাল আদি ওলোৱাত সহায় কৰে আৰু গছৰ আয়ুস বৃদ্ধি কৰে।

গ) এই সাৰ বেয়া নোগোন্ধায়, কঢ়িয়াবলৈ আৰু প্ৰয়োগ কৰিবলৈ সহজ।

ঘ) এই সাৰে মাটিৰ গুণাগুণ উন্নত কৰাৰ লগতে পানী ধৰি ৰখা ক্ষমতা বৃদ্ধি কৰে আৰু মাটিৰ খহনীয়া ৰোধ কৰে।

ঙ) ইয়াত যথেষ্ট পৰিমাণে বায়ুমণ্ডলীয় নাইট্ৰ'জেন শোষণকাৰী বে''ৰিয়া, ফছফৰাছ দ্ৰৱণীয় বেক্টেৰিয়া আৰু চেলুল'জৰ পচন ঘটোৱা বে''ৰিয়া থাকে।

চ) ইয়াত যথেষ্ট পৰিমাণে এন্জাইম আৰু বৃদ্ধি নিয়ন্ত্ৰক হ'ৰমন থাকে।

ছ) অম্লতা প্ৰশমন গুণৰ কাৰণে কেঁচুসাৰে মাটিৰ অম্লতা নিয়ন্ত্ৰণত সহায় কৰে।

জ) মাটিৰ জৈৱিক পচন গুণ বৃদ্ধি কৰে।

ঝ) ৰোগ আৰু পোক-পতংগৰ প্ৰাদুৰ্ভাৱ কমায়।

ঞ) এই সাৰ অবিষাক্ত, অপতৃণৰ বীজ আৰু ৰোগৰ জীৱাণুৰ পৰা মুক্ত।

৭.৭ কেঁচুসাৰৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী

কেঁচুসাৰ প্ৰস্তুতৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী ঃ যিকোনো জৈৱিকভাৱে পচন ঘটা সামগ্ৰী যেনে— শস্য চপোৱাৰ পিছৰ নৰা বা জাবৰ, কটা ঘাঁহ-বন, শাক-পাচলিৰ পেলনীয়া অংশ, সৰা পাত, হোটেলৰ বাহি বস্তু, কৃষি উদ্যোগৰ পেলনীয়া আৱৰ্জনা, নগৰ আৰু গাঁও অঞ্চলৰ বিভিন্ন বৰ্জ্য দ্ৰব্য আদি ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

কেঁচুসাৰ প্ৰস্তুতৰ কাৰণে প্ৰয়োজনীয় কেঁচুৰ প্ৰজাতি ঃ কেঁচুৰ চুটি জীৱন-চক্ৰ, খৰতকীয়া আৰু অধিক প্ৰজনন ক্ষমতা, খৰতকীয়া বৃদ্ধি আৰু বেছিকৈ খোৱা গুণবোৰ কম সময়ত কেঁচুসাৰ প্ৰস্তুতৰ কাৰণে উপযুক্ত। কেইটামান কেঁচুসাৰ প্ৰস্তুতৰ কাৰণে উপযোগী প্ৰজাতি হৈছে— ইউদ্ৰিলাছ ইউজেনি, পেৰিঅ'নিছ এচ্‌কাভেটাছ, দ্ৰৰিদা প্ৰজাতি, লেম্‌পিট' ম'ৰিছি, ডাইক'গেছ্‌টাৰ ইউৰ'জেনছিছ, পণ্ট'ছ্‌ক'লে' ক'ৰেথ্ৰাৰাছ, এছেনিয়া ফটিডা, এমিয়েনথিছ ডিফ্ৰিন্‌জেনছ আদি।

প্ৰস্তুত প্ৰণালী ঃ

ক) এই সাৰ পকাৰ চৌবাচ্ছাতযটেংকিত তৈয়াৰ কৰিব পাৰি। চৌবাচ্ছাৰ আকাৰ ৩ ফুট বহল, ১.৫-২ ফুট ওখ আৰু সুবিধামতে যিকোনো দৈর্ঘ্যৰ হ'ব পাৰে। সুবিধাজনক হ'লে প্লাষ্টিকৰ চৰিয়া বা অন্য তেনেধৰণৰ সামগ্ৰী ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

খ) প্ৰথমতে সামগ্ৰীসমূহ সাৰ তৈয়াৰ কৰিবৰ কাৰণে সংগ্ৰহ কৰি ৰ'দ পৰা ঠাইত দ'ম কৰি 7 – 10 দিনমান ৰাখিব লাগে আৰু প্ৰয়োজন হ'লে পিছত কাটি সৰু টুকুৰা-টুকুৰ কৰি ল'ব লাগে।

গ) মাজে মাজে কেঁচা গোবৰ পানীত গুলি ছটিয়াই থাকিব লাগে।

ঘ) চৌবাচ্ছাৰ তলিত মাটিযবালিৰ (১-২ ইঞ্চিমান) এটা প্ৰলেপ দিব লাগে।

ঙ) তাৰ পিছত অলপ পচিবলৈ ধৰা সামগ্ৰীবোৰ তাত মেলি দিব লাগে।

চ) এনেদৰে প্ৰায় ছ্ৰ-জ্জ্ব ইঞ্চিমান ডাঠ কৰি একো একোটা পচিবলৈ ধৰা সামগ্ৰীৰ তৰপ ক্ৰমান্বয়ে ১.৫-২ ফুটমান ডাঠ হোৱালৈকে দিব লাগে। এই পচনসাৰ আৰু গোৱৰৰ অনুপাত ৬০ ৪০ হোৱা উচিত।

ছ) ২-৩ কেজি পৰিমাণৰ উপযুক্ত প্ৰজাতিৰ কেঁচু এই মিশ্ৰণখিনিৰ ওপৰত এৰি দিব লাগে।

জ) তাৰ পিছত টেংকিটো শুকান ধানখেৰ বা নৰাৰ আৱৰণেৰে ঢাকি ৰাখিব লাগে।

ঝ) ৭০-৮০% পৰিমাণৰ আৰ্দ্ৰতা ৰাখিবৰ কাৰণে যেতিয়াই শুকান দেখি লগে লগে পানী ছটিয়াব লাগে।

ঞ) বৰষুণৰ পানী আৰু পোনপটীয়াকৈ ৰ'দ নপৰিবৰ কাৰণে টেংকিৰ ওপৰত ছালিৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগে।

ট) যেতিয়া সামগ্ৰীসমূহৰ ৮০-৯০% পচন ঘটে, তেতিয়া পানী ছটিওৱা বন্ধ কৰিব লাগে। সাৰ প্ৰস্তুত হৈছেনে নাই জানিবৰ কাৰণে টেংকিৰ ওপৰৰ অংশত সৰু সৰু লডা প্ৰস্তুত হৈছেনে নাই ভালকৈ চাব লাগে।

ঠ) কেঁচুসাৰবোৰ চপাবৰ সময়ত ওপৰৰ পৰা এটা এটাকৈ তৰপবোৰ আঁতৰাব লাগে আৰু ছ-ৰচ ঘণ্টামান দ'ম কৰি ৰাখিব লাগে। এনে কৰিলে সাৰৰ মাজৰ পৰা কেঁচুবোৰ ওলাই আহিব। চালনীৰে চালিলেও কেঁচুসাৰৰ পৰা কেঁচুবোৰ আঁতৰাব পাৰি।

কেঁচুসাৰত থকা বিভিন্ন পোষক মৌল পৰিমাণ

কেঁচুসাৰত উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰায় সকলোবোৰ পোষক মৌল, বৃদ্ধি নিয়ন্ত্ৰক হৰমন, এন্‌জাইম আদি থাকে। তলৰ তালিকাত এই পোষক মৌলসমূহৰ পৰিমাণ উল্লেখ কৰা হ'ল—

তালিকা : কেঁচুসাৰত থকা বিভিন্ন পোষক মৌলৰ পৰিমাণ

পোষক মৌল	পৰিমাণ(%)
নাইট্ৰ'জেন	2.0 -2.5
ফছ্‌ফৰাছ	1.3 -1.4
পটাছ	1.8 –2.5
কেলছিয়াম	1.0 – 1.2
মেগনেছিয়াম	0.3 – 0.5
ছালফাৰ	0.4 – 0.5
আইৰণ	1.0 –1.4
	মেংগানিজ 760–1730
	জিংক 20.0–29.5



৭.৮ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- কম্পোষ্ট হ'ল সুনিয়ন্ত্ৰিত পদ্ধতিত আৰু সম্পূৰ্ণৰূপে পচিবলৈ দি তৈয়াৰ কৰা জৈৱিক সাৰ। বহুবিধ পেলনীয়া জৈৱিক পদাৰ্থ অথবা বৰ্জ্য পদাৰ্থৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা সাৰকেই কম্পোষ্ট অথবা মিশ্ৰিত সাৰ বোলা হয়।
- ভাৰতত কম্পোষ্ট সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ দুটা পদ্ধতি প্ৰচলিত। এটা হ'ল হাৱাৰ্ড ইন্দোৰ পদ্ধতি। ই এটা সবাত কম্পোষ্ট তৈয়াৰকাৰী পদ্ধতি। আনটো হ'ল আচাৰ্যৰ বাংগালোৰ পদ্ধতি। ই প্ৰথম অৱস্থাত সবাত কিন্তু পৰৱৰ্তী পৰ্যায়ত অবাত শ্বসন ক্ৰিয়াৰে কম্পোষ্ট প্ৰস্তুত কৰা পদ্ধতি। ইয়াৰ উপৰি ভাৰতত হাচিন্‌চন আৰু ৰিছার্ডৰ এডকো পদ্ধতি তথা ফাউলাৰৰ সক্ৰিয় কম্পোষ্ট প্ৰস্তুতকাৰী পদ্ধতিৰো প্ৰচলন আছে। এই পদ্ধতিবোৰৰ

সংমিশ্ৰণত দেশত আন কিছুমান স্থানীয় অথবা দেশীয় পদ্ধতিৰ বিকাশ ঘটিছে।

- নভকম কম্পোষ্ট হ'ল এবিধ উন্নত গুণসম্পন্ন সাৰ। বিজ্ঞানসন্মত পদ্ধতিৰে কৰা জৈৱিক কৃষিৰ এক প্ৰধান উপাদান হ'ল এই নভকম কম্পোষ্ট। এইবিধ সাৰ প্ৰকৃতিজাত শক্তিৰ আধাৰ।
- পচন সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াটোত পৰিৱেশৰ ভূমিকা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। পৰৱেশেই এই সাৰ তৈয়াৰ কৰা প্ৰক্ৰিয়াবোৰৰ মূল নিয়ন্ত্ৰক। সাধাৰণতে মানুহে জৈৱিক সাৰ প্ৰযোগ কৰাৰ কথাটোতহে অধিক মনোযোগ দিয়ে। জৈৱিক সাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াবোৰত মানুহে সিমান গুৰুত্ব এতিয়াও দিয়া নাই। কিন্তু কম্পোষ্টত প্ৰত্যাশিত বৈশিষ্ট্যবোৰৰ উপস্থিতি নিশ্চিত কৰিবলৈ ইয়াক প্ৰস্তুত কৰাৰ সময়ত সঠিক যত্ন ল'বই লাগিব।



৭.৯ অধিক জানিবলৈ

1] https://vikaspedia.in/InDG



৭.১০ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

১নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ এটকা খৰছ

২নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ভাৰতত কম্পোষ্ট সাৰ তৈয়াৰ কৰাৰ দুটা পদ্ধতি প্ৰচলিত। এটা হ'ল হাৱার্ড ইন্দোৰ পদ্ধতি। ই এটা সবাত কম্পোষ্ট তৈয়াৰকাৰী পদ্ধতি। আনটো হ'ল আচার্যৰ বাংগালোৰ পদ্ধতি।



৩নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ এই পদ্ধতিৰে তৈয়াৰ কৰা মিশ্ৰিত সাৰত কোনো দুৰ্গন্ধ নাথাকে।

৭.১১ আৰ্হি প্ৰশ্ন

প্ৰশ্ন ১ ঃ কম্পোষ্ট সাৰ প্ৰস্তুত কৰা বিভিন্ন পদ্ধতিৰ বিষয়ে আলোচনা কৰক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ কেঁচুসাৰৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী ব্যাখ্যা কৰক।

প্ৰশ্ন ৩ ঃ কম্পোষ্টিং প্ৰক্ৰিয়াক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহ কি কি? আলোচনা কৰক।