



জগৎ

ডঃ কাঞ্চন কুমার ভৌমিক
বরিষ্ঠ পরামর্শদাতা



Loka Kalyan Parishad



আমাদের জলছবিটা

(কথা : ড : বিবেকান-দ সান্যাল । সুর : কবিগান, ছেলে মেয়ে গাইবে)

গ্নহে, গ্রহস্তরে জল খুঁজে বেড়াই। যদি থাকে ? ভাবি জীবন খুঁজে পাবো। বসুন্ধরা - মা আমার, তোমার, সকলের
। অকৃপণ হাতে সাজিয়েছেন সব চাহিনার জলা চিনি নাই তারে। রাখিনি যতনো এবার দেখি আমাদের জল ছবিটা!

শোনো শোনো ওরে ভাই শোনো দিয়া মন
জলের মাহাত্মের কথা করিব বর্ণন
আহা করিব বর্ণন ॥
জল করে কয় আমরা কি ভাই সকলেই জানি ?
জল করে কয় আমরা কি ভাই সকলেই জানি ?
খালে বিলে নদী নালে আছে যত পানি !
আহা আছে যত পানি ॥
জল যে জীবন মানুষে তো সকলেই কয়
মানুষ গরু গাছ বন্যপশু সবাই বেঁচে রয় ।
আহা সবাই বেঁচে রয় ॥
আরও আছে মাটির তলে তাও সকলে জানি
আরও আছে মাটির তলে তাও সকলে জানি
সেজের কাজে ব্যয় করিলে কুয়োয় রয়না পানি ।
আহা কুয়োয় রয়না পানি ॥

আমাদের জল ছবিটা জলের মতো নয়
আবার শোনো জলের কথা, জল কতুনা হয়,
আসেনিক আর লবন যদি অতিমাত্রায় রয়,
রান্না খাওয়া দুবের কথা সেচের কাজেও নয়
ফসল মাটি দূষবে জেনো, কঠিন নিরাময়
আহা কঠিন নিরাময় ॥
বাঁচতে য দি চাও ভাই সব, নিদান দিয়ে যাই,
জৈবসারে রসাও মাটি পুকুর কাটো ভাই ।
আহা পুকুর কাটো ভাই ॥
খাবার জল যে সবসে আচ্ছা জেনে রাখো ভাই
প্রথম বৃষ্টি গেলে পরেই ধরে রাখা চাই
আহা ধরে রাখা চাই ॥
খাবার জলের ভাবনা ভাবো, নয়তো কঠিন কাজ
ওপর থেকে খাবে সে জল, ফিটকারি দাও আজ ।

আহা ফিটকারি দাও আজ ॥
ওপরের তিন এর দুই খাবার কথা বলি -
নীচের থেকে তিনের এক গোবরে দাও ফেলি ।
জল বিক্রি, নদী বিক্রি এখন শোনা যায়
ছেলে পুলে কপাল ঠুকবে, বলবে হয় হয়
আহা বলবে হয় হয় ॥
সহজ করে জলের কথা শুনিযে গেলাম আজ
জলের কথা মনের কথা মনে রাখাই কাজ
আহা মনে রাখাই কাজ
অল্প বলে জলের কথা সমাপন হল
গানের পরে দল বেধে ভাই মাঠের পানে চলো
আহা মাঠের পানে চলো ॥
কার্যকারণ, খুঁটিনাটি প্রশ্ন- তেমন পেলে ?
গানের পরে বলে যাব রাখছি এখন বলে ।
আহা রাখছি এখন বলে ॥





Loka Kalyan Parishad



আমাদের জল ছবিটাই কেমন? পশ্চিমবাংলায় বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত ২০০০ মি:মি: (হিমালয় সন্নিহিত অঞ্চলে ২৭৩৯ মি:মি: ও গাঙ্গেয় সমতল অঞ্চলে ১৪৩৯ মি:মি:)। যদি বছরের সম্পূর্ণ বৃষ্টির জল দাঁড়িয়ে থাকত বা ধরে রাখা যেত - আমাদের রাজ্য এক বছরেই ২ মিটার জলের তলায় চলে যেত। মোট বার্ষিক বৃষ্টির জলের ১৮ শতাংশ বাষ্প হয়ে উঠে যায়, ৩৬ শতাংশ নদী, নালা, খালবিল, পুকুর, নদীতে জমা হয়। ৪৬ শতাংশ জল মাটি শুষ্ক নেয়। এই মোট ৪৬ শতাংশের আবার ৫৫ শতাংশ মাটির রস হিসাবে থেকে যায় (মাটি নিজে ধরে রাখে) ও বাকি ৪৫ শতাংশ ভূগর্ভের জল স্তরকে সমৃদ্ধ করে। মোটামুটি এটা ছিল ১৯৭৪ সালের জাতীয় গড় হিসাব। বর্তমানে এর চেহারা অনেকটাই হয়ত পাল্টে গেছে।

এবার জলের চাহিদা ও ব্যবহারের চিত্রটা দেখা যাক- গত তিন চার দশকে তথাকথিত অত্যাধুনিক চাষ ব্যবস্থা প্রবর্তনের ও বহুল বিজ্ঞাপিত সবুজ বিপ্লবের নামে দেশে যে চাষ ব্যবস্থা আনা হয়েছে সেটা দাঁড়িয়ে আছে মূলত: তিনটি উপাদানের উপর। সেগুলি হল:

- ক) উচ্চ ফলনশীল শংকর জাতের বীজের ব্যবহার
- খ) অধিক মাত্রায় রাসায়নিক সার ও রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার
- গ) সেচের পরিমাণ বাড়ানো (উচ্চ ফলনশীল শংকর জাতগুলির চাহিদা তুলনামূলকভাবে অনেক বেশী)
- ঘ) যন্ত্রের ব্যবহার। এছাড়া, ফসল নির্বাচনেও পরিবর্তন এসেছে, প্রাধান্য পাচ্ছে অর্থকরী ফসলের (ক্যাশ ক্রপ) চাষ।



চাষবাসের জন্য জল

চাষবাসে ভালো বীজ, উর্বর মাটির মতই জলেরও ভূমিকা সমানই। ভালো মাটি, ভালো বীজ, ভালো সার, পুঁজি ইত্যাদি থাকলেও পুরো চাষ ব্যবস্থাটি জলের উপর প্রত্যক্ষভাবে নির্ভরশীল-বেশী জল বা কম জল, যে কোন অবস্থাই, সেটা বৃষ্টির বা সেচের জলেই হোক বা মাটির সঞ্চিত রসই হোক।

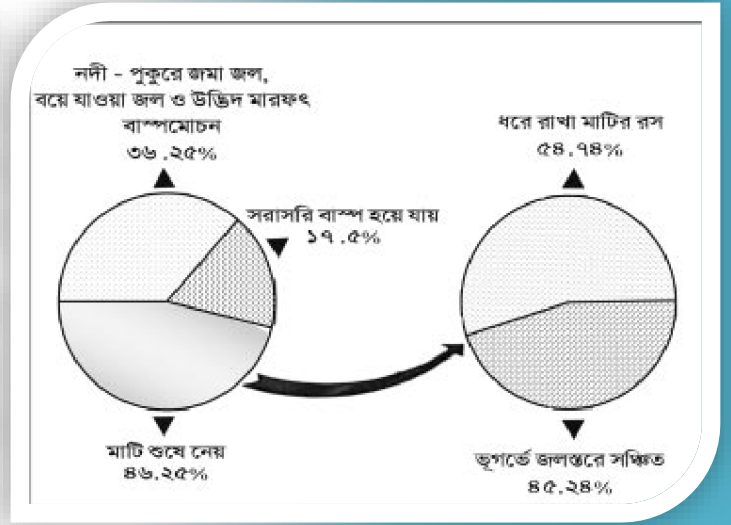
উদ্ভিদ জলের মাধ্যমেই মাটি থেকে বেশীর ভাগ খাদ্য সংগ্রহ করে। পরিবেশের তাপমাত্রা, আর্দ্রতার সাথে নিজেকে খাপ খাওয়াতে জলই বিশেষ ভূমিকা পালন করে। চাষের ক্ষেত্রেও জলের বা মাটিতে রসের অভাব হলে উৎপাদন ব্যাহত হয় এটা আমরা সকলেই জানি। আবার অতিরিক্ত জলেও চাষের ক্ষতি হয়, উৎপাদন ব্যাহত হয়।



Loka Kalyan Parishad

এটা বোঝা বা জানা দরকার- সব ফসলের জলের চাহিদা যেমন এক নয় তেমনি একই ফসলের বিভিন্ন জাতের মধ্যেও জলের চাহিদা বিভিন্ন। কাজেই চাষের পরিকল্পনা করা দরকার- চাষের কাজে ব্যবহারের জন্য কতটা জল আছে- সেচ দেবার মত এবং মাটির সঞ্চিত রস কতটা আছে অর্থাৎ জলের যোগানের উপর নির্ভর করে কি ফসল এবং কোন জাতের ফসল কোন মরশুমে চাষ করব, সিদ্ধান্তটা সেভাবেই নিতে হবে। তবেই চাষ লাভজনক হবে।

এবার পৃথিবীর জলছবিটা বোঝার চেষ্টা করি- পৃথিবীর উপরের ৭১ ভাগ জলে ঢাকা বেশীটাই সমুদ্র। এই জলকে এক কিলোমিটার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সম্পন্ন চৌবাচ্চায় রাখতে হলে ১৪০ কোটি চৌবাচ্চা লাগবে। এই যে এত জল এর ৯৭ ভাগই সমুদ্রের লোনা জল- এখনও সেচের কাজে ব্যবহারের অযোগ্য। বাকি ৩ ভাগ জলের ২ ভাগই (২.৩১%) মরু অঞ্চলে বরফ হয়ে জমে আছে। আর ১ ভাগের বেশ কিছুটা কম (০.৬৯%) নদী, নালা, পুকুর, জলাশয়, মাটির নীচে আছে যেটা ব্যবহার যোগ্য মিঠা জল-চাষাবাস, খাবার, গৃহস্থলী ইত্যাদির জল হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।





Loka Kalyan Parishad

আমাদের জল ছবিটাই কেমন? পশ্চিমবাংলায় বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত ২০০০ মি:মি: (হিমালয় সন্নিহিত অঞ্চলে ২৭৩৯ মি:মি: ও গাঙ্গেয় সমতল অঞ্চলে ১৪৩৯ মি:মি:)। যদি বছরের সম্পূর্ণ বৃষ্টির জল দাঁড়িয়ে থাকত বা ধরে রাখা যেত - আমাদের রাজ্য এক বছরেই ২ মিটার জলের তলায় চলে যেত। মোট বার্ষিক বৃষ্টির জলের ১৮ শতাংশ বাষ্প হয়ে উঠে যায়, ৩৬ শতাংশ নদী, নালা, খালবিল, পুকুর, নদীতে জমা হয়। ৪৬ শতাংশ জল মাটি শুষ্ক নেয়া এই মোট ৪৬ শতাংশের আবার ৫৫ শতাংশ মাটির রস হিসাবে থেকে যায় (মাটি নিজে ধরে রাখে) ও বাকি ৪৫ শতাংশ ভূগর্ভের জল স্তরকে সমৃদ্ধ করে। মোটামুটি এটা ছিল ১৯৭৪ সালের জাতীয় গড় হিসাব। বর্তমানে এর চেহারা অনেকটাই হয়ত পাল্টে গেছে।

এবার জলের চাহিদা ও ব্যবহারের চিত্রটা দেখা যাক- গত তিন চার দশকে তথাকথিত অত্যাধুনিক চাষ ব্যবস্থা প্রবর্তনের ও বহুল বিজ্ঞাপিত সবুজ বিপ্লবের নামে দেশে যে চাষ ব্যবস্থা আনা হয়েছে সেটা দাঁড়িয়ে আছে মূলত: তিনটি উপাদানের উপর। সেগুলি হল:

- ক) উচ্চ ফলনশীল শংকর জাতের বীজের ব্যবহার
- খ) অধিক মাত্রায় রাসায়নিক সার ও রাসায়নিক কীটনাশক ব্যবহার
- গ) সেচের পরিমাণ বাড়ানো (উচ্চ ফলনশীল শংকর জাতগুলির চাহিদা তুলনামূলকভাবে অনেক বেশী)
- ঘ) যন্ত্রের ব্যবহার। এছাড়া, ফসল নির্বাচনেও পরিবর্তন এসেছে, প্রাধান্য পাচ্ছে অর্থকরী ফসলের (ক্যাশ ক্রপ) চাষ।

কাজেই ক্রমবর্ধমান সেচের চাহিদা মেটাতে যেসব সমস্যার উদ্ভব হচ্ছে, সেগুলি হল প্রধানত: ১) ভূগর্ভের জল অত্যধিক উত্তোলনের ফলে জলস্তর নেমে যাচ্ছে, ও পানীয় জলের অভাব দেখা দিচ্ছে, উপকূল অঞ্চলের ভূগর্ভে লোনা জল ঢুকছে। ২) ভারী যন্ত্রপাতি ব্যবহারে, একই জমিতে একাধিক বার একই ফসল - বিশেষত: ধান চাষের ফলে ভূগর্ভে জল চুইয়ে যাবার পথ সংকুচিত বা বন্ধ হয়ে যাচ্ছে। ৩) বৃষ্টির জল বাধাহীনভাবে বয়ে যাবার ফলে (আল ছোট হয়ে গেছে ইত্যাদি) জমিতে বৃষ্টির জল ধরে রাখার ক্ষমতা কমছে। ৪) অত্যধিক সেচের ফলে মাটি লোনা হয়ে যাচ্ছে, লোহা ইত্যাদি জমছে। ৫) জল ব্যবহারের অসাম্য থাকার ফলে সামাজিক ও অর্থনৈতিক বৈষম্য দেখা যাচ্ছে। ৬) ভূগর্ভের জল অত্যধিক উত্তোলন ও সেচের ফলে জলে আর্সেনিক, নাইট্রেট ফ্লুরাইড ইত্যাদির দূষণ দেখা যাচ্ছে ও পানীয় জলের সংকট উপস্থিত হয়েছে।



তাহলে প্রশ্ন আসছে কোন জল চাষের কাজে ব্যবহার করা যাবে এবং কিভাবে?

- ১) জল বাষ্প হয়ে উঠে যাবার আগে তার অনেকটাই যাতে ব্যবহার করতে পারি - সেদিকে নজর দিতে হবে। আচ্ছাদন বা ফসল দিয়ে মাটি ঢেকে রাখলে এই অপচয় অনেকটা বন্ধ করা যায়।
- ২) আবার নদী, নালা দিয়ে যে জল বয়ে চলে যাচ্ছে সে জলের অনেকটা আগেই ধরে রেখে ধীরে ধীরে সেচের কাজে সুষ্ঠু ব্যবহারে মনোযোগ দিতে হবে।
- ৩) পুরানো মজে যাওয়া জলাধারগুলির সংস্কার করে জল ধারণ ক্ষমতা বাড়াতে হবে ও নতুন নতুন জলাধার নির্মাণ করতে হবে। ছোট ছোট নদী, নালাগুলিতে বয়ে যাওয়া জল কিছুটা আটকে রাখার মত নির্মাণ ব্যবস্থা করে নিলেও অনেকটা জল ধরে রাখা যায়।
- ৪) চাষের জমিতে মাঠ কুয়ো করে জীবনদায়ী জল সেচের ব্যবস্থা বেশ ভালভাবেই হয়।
- ৫) আবার জমির আল উঁচু করে বেঁধে, ঢালু জমিতে সমোন্নত আল বেঁধে, বন বাগিচায় শোষক ফাঁদ কেটে মাটিতে জল বসানো বা শোষণের ব্যবস্থা করে জল ধরে রাখা যায়। চাষের অযোগ্য পতিত জমিতে বন, ঘাসের আচ্ছাদন তৈরী করে বয়ে যাওয়া জলের গতি কমালে মাটিতে জল বেশী পরিমাণ শোষিত, সঞ্চিত হয় ও সাথে ভূমি ক্ষয় কমে যায়।
- ৬) চাষের জমিতে জল ধারণ ক্ষমতা বাড়াতে জৈব পদার্থের পরিমাণ গুরুত্ব পূর্ণ ভূমিকা পালন করে। আর ঐ জৈব পদার্থের গুণমানের উপর জল ধারণ ক্ষমতা নির্ভর করে। দেখা গেছে জৈব সার তার নিজস্ব ওজনের ৫-১৪ গুণ পর্যন্ত ওজনের জল ধরে রাখতে পারে। কাজেই ভালো মানের, কম্পোস্ট, সবুজ সার, ইত্যাদি নিয়মিত মেশালে মাটিতে সঞ্চিত রসের পরিমাণ বাড়তে থাকে, ভূমিক্ষয় কম হয়, মাটিতে বসবাসকারী রোগ জীবাণুর সংখ্যা কমে ও সর্বোপরি মাটি জীবন্ত হয়- উর্বর ও সরস হয়।
- ৭) এতো গেল সংক্ষেপে জল ধরে রাখার কথা। সেচের জল ব্যবহারেও সতর্ক হতে হবে। কম সেচ লাগে এমন জাত ও ফসল নির্বাচন ও চাষ করতে হবে। সেচ যদি দিতে হয় তবে জানতে হবে কোন ফসলের কতটা জল দরকার, সেটা কখন কখন দিলে বেশী উপকার পাওয়া যাবে এবং সেচের জলের গুণমান ঠিক আছে কিনা।



Loka Kalyan Parishad



সতর্কতা: জল ধরে রাখা ও সেচের মতই জল নিকাশী ব্যবস্থাও সমান গুরুত্বপূর্ণ। অতিরিক্ত সেচ বা জল জমিয়ে রাখা (চাষের জমিতে) উৎপাদনের পক্ষে ক্ষতিকর এটা মনে রাখা দরকার। নিকাশী ব্যবস্থা ভাল থাকলেই মাটির উৎপাদিকা শক্তি বজায় থাকে, মাটি জীবন্ত থাকে। (জল ব্যবহারের সমস্যা ও প্রযুক্তি বিষয় জানতে বর্তমান চাষের সমস্যা ও স্থায়ী চাষের কৌশল বিষয়ক সহজপাঠ প্রথম ভাগ দেখুন)।



সেচের জলের গুণাগুণ নির্ণয়ে যে যে বিষয়গুলির উপর জোর দেওয়া হয়, তা- হল

- ১) দ্রবীভূত লবনের পরিমাণ
- ২) ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম আয়নের অনুপাত
- ৩) বাই কার্বনেট আয়নের অনুপাত
- ৪) বোরন আয়নের পরিমাণ
- ৫) পটাসিয়াম ও নাইট্রেট আয়নের পরিমাণ

দ্রবীভূত সব লবনের পরিমাণ বেশী থাকলে উদ্ভিদের শিকড়ের আশে পাশের অঞ্চলে বেশী লবন ঘনীভূত হয় ফলে মাটির রসের ঘনত্ব উদ্ভিদ কোষের ঘনত্বের থেকে বেশী হয়। ফলে মাটিতে প্রচুর জল থাকলেও অভিশ্রবণ প্রক্রিয়ায় শিকড় জল শোষণ করতে পারে না। সেচের জল পরীক্ষায় সাধারণত: জলে মিশ্রিত লবনের পরিমাণ জানানো হয়। লবনাক্ততার মান জলের বিদ্যুৎ বহণ ক্ষমতা দ্বারা প্রকাশ করা হয়। এর একক 'মিলি মোজ' প্রতি সেমি।



পরীক্ষিত জলের মান:

- ১ মিলি মোজ/সেমি-র কম হলে জলে স্বাভাবিক পরিমাণ লবন আছে যা সেচের জন্য উপযুক্ত।
- ১-২ মিলি মোজ/ সেমি-র মধ্যে হলে সেচ দেওয়া যাবে তবে অক্ষুরোদগমের সময় সেচ দেওয়া যাবে না।
- ২-৩ মিলি মোজ/ সেমি-র মধ্যে হলে কেবল লবন সহনশীল ফসলে (ধান, বিট ইত্যাদি) সেচ দেওয়া যাবে, কম সহনশীল ফসলে নয়।
- ৩ মিলি মোজ/ সেমির বেশী হলে সেচের অযোগ্য।

- তথ্য -
- ১) সহজ কথায় বিজ্ঞান ভিত্তিক চাষবাস, গোষ্ঠ ন্যায় বান, আনন্দ এজেন্সি, কোলকাতা।
 - ২) বিজ্ঞান মনস্কতা প্রসার পুস্তিকা, জল দূষণ ও তার প্রতিকার, বিজ্ঞান দরবার ও অন্যান্য ১৫ টি সংস্থা/সংগঠন ১৯৯৯।
 - 4) State of Indian Environment, Centre for Science and Environment, Second Citizen's Report 1984-85 and 5th Report 1997.



মরশুমী অথবা স্থায়ী পতিত জলা জমির ব্যবহার

আমাদের বাংলা দেশে প্রচুর পরিমাণ পতিত জলা জমি পড়ে থাকতে দেখা যায়। কোনওটিতে সারা বছর জল থাকেনা আবার কোনওটি সারা বছরই জঙ্গল হয়ে পড়ে থাকে। এর মধ্যে বেশীর ভাগই সরকারি জলা ভূমি, ব্যবহার হয় না। কখনো রাস্তার ধারে, কখনো রেল লাইনের পাড়ে, কোনওটি বা সরকারি খাস জলা বা বিলা অনেক মরা নদীও দেখতে পাওয়া যায়-বুজে গেছে বা সামান্য জল কখনো সখনো থাকে।

এধরণের জলা জমিগুলিকে চিহ্নিত করে সংস্কার করে হাঁস, মাছ চাষ করে, পাড়ে ফল ফসারীর গাছ শাক-সব্জি লাগিয়ে সম্পদ সম্পদ সৃষ্টি ও গরীব মানুষের আয়ের পথ করা যায়। যাদের অধিকারে এসব আছে মালিকানা তাদের কাছে থাকলেও গ্রাম পঞ্চায়েতের মাধ্যমে ও মধ্যস্থতায় এলাকার স্থানীয় গোস্টিগুলিকে উৎপাদনমুখী ব্যবহার সহ দিয়ে গরীব মানুষের আয়ের সুযোগ সৃষ্টি করা জরুরী। এটা মনে রাখা দরকার ওই সব পতিত প্রাকৃতিক সম্পদগুলি সর্বোপরি জাতীয় সম্পদ অর্থাৎ জনগণের সম্পদ। সহানুভূতির সঙ্গে ভাববার ও এগিয়ে আসার সময় এসেছে কারণ ক্রম বর্ধমান গ্রাসাচ্ছাদনের চাহিদা মেটাতে ওই সব জাতীয় প্রাকৃতিক সম্পদ সুষ্টু ব্যবহারের মাধ্যমে অনেকটা ভূমিকা নেবো। প্রাতিষ্ঠানিক অধিকার রক্ষার চেয়ে মানুষের জীবিকার অধিকার ও প্রয়োজনের স্থান অনেক উপরো।



Loka Kalyan Parishad



চাষবাসের জন্য জল

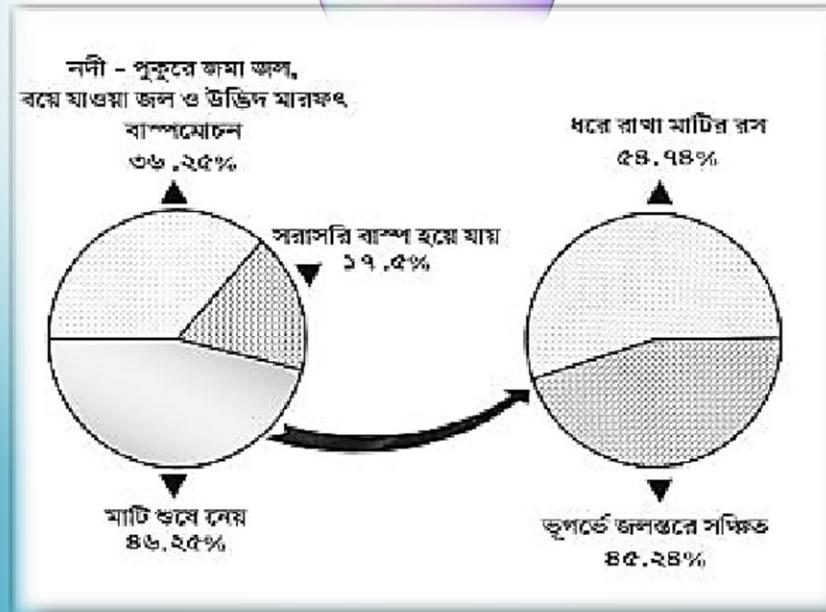
চাষবাসে ভালো বীজ, উর্বর মাটির মতই জলেরও ভূমিকা সমানই। ভালো মাটি, ভালো বীজ, ভালো সার, পুঁজি ইত্যাদি থাকলেও পুরো চাষ ব্যবস্থাটি জলের উপর প্রত্যক্ষভাবে নির্ভরশীল-বেশী জল বা কম জল, যে কোন অবস্থাই, সেটা বৃষ্টির বা সেচের জলেই হোক বা মাটির সঞ্চিত রসই হোক।

উদ্ভিদ জলের মাধ্যমেই মাটি থেকে বেশীর ভাগ খাদ্য সংগ্রহ করে। পরিবেশের তাপমাত্রা, আর্দ্রতার সাথে নিজেকে খাপ খাওয়াতে জলই বিশেষ ভূমিকা পালন করে। চাষের ক্ষেত্রেও জলের বা মাটিতে রসের অভাব হলে উৎপাদন ব্যাহত হয় এটা আমরা সকলেই জানি। আবার অতিরিক্ত জলেও চাষের ক্ষতি হয়, উৎপাদন ব্যাহত হয়।

এটা বোঝা বা জানা দরকার- সব ফসলের জলের চাহিদা যেমন এক নয় তেমনি একই ফসলের বিভিন্ন জাতের মধ্যেও জলের চাহিদা বিভিন্ন। কাজেই চাষের পরিকল্পনা করা দরকার- চাষের কাজে ব্যবহারের জন্য কতটা জল আছে- সেচ দেবার মত এবং মাটির সঞ্চিত রস কতটা আছে অর্থাৎ জলের যোগানের উপর নির্ভর করে কি ফসল এবং কোন জাতের ফসল কোন মরশুমে চাষ করব, সিদ্ধান্তটা সেভাবেই নিতে হবে। তবেই চাষ লাভজনক হবে।



এবার পৃথিবীর জলছবিটা বোঝার চেষ্টা করি- পৃথিবীর উপরের ৭১ ভাগ জলে ঢাকা। বেশীটাই সমুদ্র। এই জলকে এক কিলোমিটার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সম্পন্ন চৌবাচ্চায় রাখতে হলে ১৪০ কোটি চৌবাচ্চা লাগবে। এই যে এত জল এর ৯৭ ভাগই সমুদ্রের লোনা জল- এখনও সেচের কাজে ব্যবহারের অযোগ্য। বাকি ৩ ভাগ জলের ২ ভাগই (২.৩১%) মরু অঞ্চলে বরফ হয়ে জমে আছে। আর ১ ভাগের বেশ কিছুটা কম (০.৬৯%) নদী, নালা, পুকুর, জলাশয়, মাটির নীচে আছে যেটা ব্যবহার যোগ্য মিঠা জল-চাষবাস, খাবার, গৃহস্থলী ইত্যাদির জল হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।





কাজেই ক্রমবর্ধমান সেচের চাহিদা মেটাতে যেসব সমস্যার উদ্ভব হচ্ছে, সেগুলি হল প্রধানত: ১) ভূগর্ভের জল অত্যধিক উত্তোলনের ফলে জলস্তর নেমে যাচ্ছে, ও পানীয় জলের অভাব দেখা দিচ্ছে, উপকূল অঞ্চলের ভূগর্ভে লোনা জল ঢুকছে। ২) ভারী যন্ত্রপাতি ব্যবহারে, একই জমিতে একাধিক বার একই ফসল- বিশেষত: ধান চাষের ফলে ভূগর্ভে জল চুইয়ে যাবার পথ সংকুচিত বা বন্ধ হয়ে যাচ্ছে। ৩) বৃষ্টির জল বাধাহীনভাবে বয়ে যাবার ফলে (আল ছোট হয়ে গেছে ইত্যাদি) জমিতে বৃষ্টির জল ধরে রাখার ক্ষমতা কমছে। ৪) অত্যধিক সেচের ফলে মাটি লোনা হয়ে যাচ্ছে, লোহা ইত্যাদি জমছে। ৫) জল ব্যবহারের অসাম্য থাকার ফলে সামাজিক ও অর্থনৈতিক বৈষম্য দেখা যাচ্ছে। ৬) ভূগর্ভের জল অত্যধিক উত্তোলন ও সেচের ফলে জলে আর্সেনিক, নাইট্রেট ফ্লুরাইড ইত্যাদির দূষণ দেখা যাচ্ছে ও পানীয় জলের সংকট উপস্থিত হয়েছে।



Loka Kalyan Parishad



তাহলে প্রশ্ন আসছে কোন জল চাষের কাজে ব্যবহার করা যাবে এবং কিভাবে?

- ১) জল বাষ্প হয়ে উঠে যাবার আগে তার অনেকটাই যাতে ব্যবহার করতে পারি - সেদিকে নজর দিতে হবে। আচ্ছাদন বা ফসল দিয়ে মাটি ঢেকে রাখলে এই অপচয় অনেকটা বন্ধ করা যায়।
- ২) আবার নদী, নালা দিয়ে যে জল বয়ে চলে যাচ্ছে সে জলের অনেকটা আগেই ধরে রেখে ধীরে ধীরে সেচের কাজে সুষ্ঠু ব্যবহারে মনোযোগ দিতে হবে।
- ৩) পুরানো মজে যাওয়া জলাধারগুলির সংস্কার করে জল ধারণ ক্ষমতা বাড়াতে হবে ও নতুন নতুন জলাধার নির্মাণ করতে হবে। ছোট ছোট নদী, নালাগুলিতে বয়ে যাওয়া জল কিছুটা আটকে রাখার মত নির্মাণ ব্যবস্থা করে নিলেও অনেকটা জল ধরে রাখা যায়।
- ৪) চাষের জমিতে মাঠ কৃষো করে জীবনদায়ী জল সেচের ব্যবস্থা বেশ ভালভাবেই হয়।



Loka Kalyan Parishad



- ৫) আবার জমির আল উঁচু করে বেঁধে, ঢালু জমিতে সমোন্নত আল বেঁধে, বন বাগিচায় শোষক ফাঁদ কেটে মাটিতে জল বসানো বা শোষণের ব্যবস্থা করে জল ধরে রাখা যায়। চাষের অযোগ্য পতিত জমিতে বন, ঘাসের আচ্ছাদন তৈরী করে বয়ে যাওয়া জলের গতি কমাতে মাটিতে জল বেশী পরিমাণ শোষিত, সঞ্চিত হয় ও সাথে ভূমি ক্ষয় কমে যায়।
- ৬) চাষের জমিতে জল ধারণ ক্ষমতা বাড়াতে জৈব পদার্থের পরিমাণ গুরুত্ব পূর্ণ ভূমিকা পালন করে। আর ঐ জৈব পদার্থের গুণমানের উপর জল ধারণ ক্ষমতা নির্ভর করে। দেখা গেছে জৈব সার তার নিজস্ব ওজনের ৫-১৪ গুণ পর্যন্ত ওজনের জল ধরে রাখতে পারে। কাজেই ভালো মানের, কম্পোস্ট, সবুজ সার, ইত্যাদি নিয়মতি মেশালে মাটিতে সঞ্চিত রসের পরিমাণ বাড়তে থাকে, ভূমিক্ষয় কম হয়, মাটিতে বসবাসকারী রোগ জীবাণুর সংখ্যা কমে ও সর্বোপরি মাটি জীবন্ত হয়- উর্বর ও সরস হয়।
- ৭) এতো গেল সংক্ষেপে জল ধরে রাখার কথা। সেচের জল ব্যবহারেও সতর্ক হতে হবে। কম সেচ লাগে এমন জাত ও ফসল নির্বাচন ও চাষ করতে হবে। সেচ যদি দিতে হয় তবে জানতে হবে কোন ফসলের কতটা জল দরকার, সেটা কখন কখন দিলে বেশী উপকার পাওয়া যাবে এবং সেচের জলের গুণমান ঠিক আছে কিনা।



Loka Kalyan Parishad



সতর্কতা: জল ধরে রাখা ও সেচের মতই জল নিকাশী ব্যবস্থাও সমান গুরুত্বপূর্ণ। অতিরিক্ত সেচ বা জল জমিয়ে রাখা (চাষের জমিতে) উৎপাদনের পক্ষে ক্ষতিকর এটা মনে রাখা দরকার। নিকাশী ব্যবস্থা ভাল থাকলেই মাটির উৎপাদিকা শক্তি বজায় থাকে, মাটি জীবন্ত থাকে।

সেচের জলের গুণাগুণ: যে কোন উৎস থেকে সেচ দেওয়া হোক না কেন জলে কিছুটা লবন দ্রবীভূত থাকবেই। দ্রবীভূত লবনের পরিমাণ ও প্রকৃতি জলের উৎস ও বয়ে যাওয়া মাটির প্রকৃতির উপর নির্ভর করে। জলের মধ্যে ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম ক্লোরাইড, সালফেট, কার্বোনেট, বাই কার্বোনেট জাতীয় লবন মিশে থাকে। এগুলির মধ্যে সেলেনিয়াম, মলিবডেনাম, ফ্লুরিন ও আর্সেনিক যদি অতি মাত্রায় থাকে উদ্ভিদ সেগুলিও জলের সাথে গ্রহণ করে এবং ফসল জাত খাদ্যের মাধ্যমে প্রাণী দেহে বিষক্রিয়া ঘটে।



সেচের জলের গুণাগুণ নির্ণয়ে যে যে বিষয়গুলির উপর জোর দেওয়া হয়, তা- হল

- ১) দ্রবীভূত লবনের পরিমাণ
- ২) ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম আয়নের অনুপাত
- ৩) বাই কার্বনেট আয়নের অনুপাত
- ৪) বোরন আয়নের পরিমাণ
- ৫) পটাসিয়াম ও নাইট্রেট আয়নের পরিমাণ

দ্রবীভূত সব লবনের পরিমাণ বেশী থাকলে উদ্ভিদের শিকড়ের আশে পাশের অঞ্চলে বেশী লবন ঘনীভূত হয় ফলে মাটির রসের ঘনত্ব উদ্ভিদ কোষের ঘনত্বের থেকে বেশী হয়। ফলে মাটিতে প্রচুর জল থাকলেও অভিশ্রবণ প্রক্রিয়ায় শিকড় জল শোষণ করতে পারে না। সেচের জল পরীক্ষায় সাধারণত: জলে মিশ্রিত লবনের পরিমাণ জানানো হয়। লবনাক্ততার মান জলের বিদ্যুৎ বহণ ক্ষমতা দ্বারা প্রকাশ করা হয়। এর একক 'মিলি মোজ' প্রতি সেমি।



পরীক্ষিত জলের মান:

- ১ মিলি মোজ/সেমি-র কম হলে জলে স্বাভাবিক পরিমাণ লবন আছে যা সেচের জন্য উপযুক্ত।
- ১-২ মিলি মোজ/সেমি-র মধ্যে হলে সেচ দেওয়া যাবে তবে অঙ্কুরোদগমের সময় সেচ দেওয়া যাবে না।
- ২-৩ মিলি মোজ/সেমি-র মধ্যে হলে কেবল লবন সহনশীল ফসলে (ধান, বিট ইত্যাদি) সেচ দেওয়া যাবে, কম সহনশীল ফসলে নয়।
- ৩ মিলি মোজ/সেমির বেশী হলে সেচের অযোগ্য।



কলসি সেচ

ভারতবর্ষ তথা পশ্চিমবঙ্গের শুকনো এবং প্রায় শুকনো অঞ্চলে চাষের জন্য যথেষ্ট পরিমাণে জল পাওয়া যায় না। মাটির জল ধারণ ক্ষমতা কম। মাটির ওপর আচ্ছাদন না থাকার ফলে এইসব অঞ্চলে একবিন্দু জলকেও সুষ্ঠুভাবে ব্যবহার করা প্রয়োজন। তাই এইসব এলাকায় ফসল চাষে এবং নার্সারি তৈরীর জন্য কলসি সেচ খুবই কার্যকরী। মাঠের মধ্যে পাইপ লাইন করে বিন্দুসেচ ব্যবস্থা অত্যন্ত ব্যয়বহুল এবং গরীব মানুষের সাধ্যের বাইরে। কিন্তু কম খরচে খরা এলাকায় সেচের জন্য কলসি সেচ খুবই উপযুক্ত ও জল সাশ্রয়কারী। সবজী বাগানের জন্য অত্যন্ত উপযুক্ত।



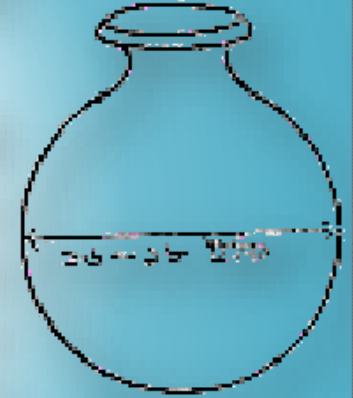
Loka Kalyan Parishad



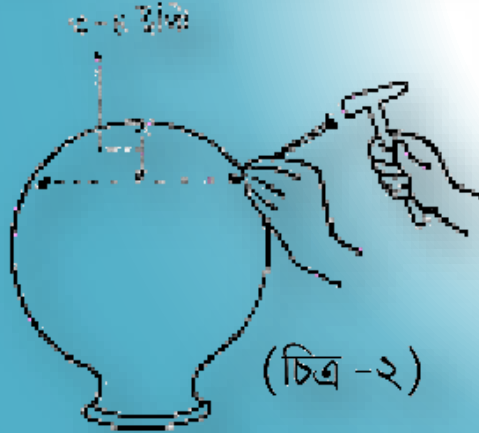
কি কি লাগবে

ঢাকনা সমেত একটা মাটির কলসি। কলসির ব্যাস হবে ১৬-১৮ ইঞ্চি যাতে ৮-১০ লিটার জল ধরে। কলসির তলার দিকে ৩-৪ ইঞ্চি উপরে ৫-৭টি ফুটো থাকবে। যে নিয়মগুলি মেনে কলসিটি বানালে ভালো হয়। তা হল -

৪ ভাগ মাটি ও ১ ভাগ বালি মিশিয়ে, জলের কুঁজো যে ভাবে তৈরী হয় কলসি টি তৈরী করাতে পারলে ভালো হয়। কলসির গা চকচকে করার জন্য আলাদা করে কোনও রং মাটির প্রলেপ না দিলে ভাল হয়। এর উদ্দেশ্য কলসির গায়ের সুস্ফাতিসুস্ফু ছিদ্রগুলি বন্ধ না করা। এর ফলে কলসির ভেতরে সঞ্চিত জল জলকণার আকারে বাইরে আসতে পারবে এবং কলসির গা সবসময় ঘেমে থাকবে। বাজার থেকে কলসি কিনেও এই ধরনের সেচ ব্যবস্থা চালু করা যায়। (চিত্র - ১)



(চিত্র - ১)



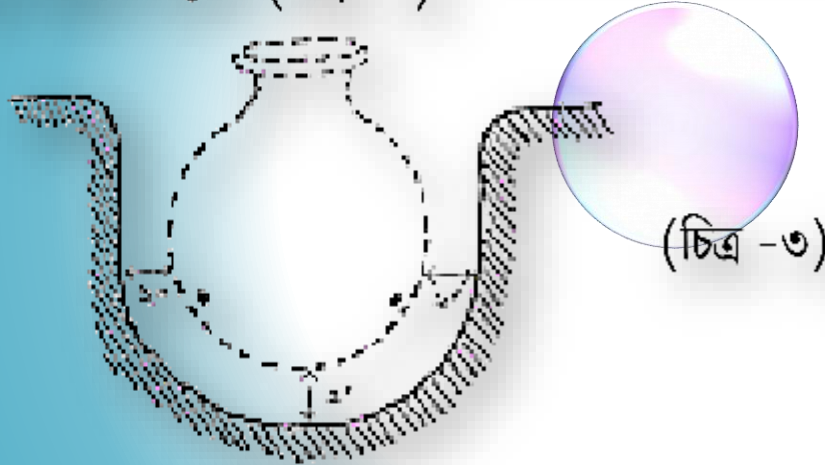
(চিত্র - ২)

- ৮-১০ লিটার জল ধরে এমন কলসি কিনতে হবে।
- কলসির তলার থেকে মোটামুটি ৩-৪ ইঞ্চি ওপরে কলসির গায়ে খুব সাবধানে তলার থেকে ৫-৭ টি ফুটো করতে হবে। পেরেক জোরে ঠুকলে কলসিটাই ভেঙে যেতে পারে। কাঁচা অবস্থায় অথবা ছুতোরের তুরপুন দিয়ে ফুটো করলে ভাঙার ভয় থাকে না। (চিত্র - ২)



পদ্ধতি :

- মাটিতে দেড় হাত গভীর দেড় হাত চওড়া একটা গর্ত করতে হবে যাতে কলসি বসালে চারপাশে ২ ইঞ্চি মতো জায়গা থাকে। (চিত্র - ৩)



- কলসি গর্তে বসানোর আগে গর্তের তলায় কিছুটা কম্পোস্ট মিশ্রিত কাঁকুরে মাটি দিতে হবে যাতে গর্তে বসানোর পর কলসির গলা ওপরে থাকে। কম্পোস্ট মিশ্রিত কাঁকুরে মাটি দেওয়ার কারণ গাছের কিছুটা খাদ্য কলসির ফুটো দিয়ে বেরোনো জলের সঙ্গে মিশে শেকড়ের কাছে যাবে, ফলে চারাগুলো জল ও খাদ্য দুটোই পাবে এবং তাড়াতাড়ি বাড়বে।



Loka Kalyan Parishad



(চিত্র - ৪)



- জল কতটা ব্যবহার হয়েছে বোঝার জন্য কলসির মধ্যে ফুটোর একটু ওপর পর্য্যন্ত কয়েকটি ছোট নুড়ি পাথর রেখে দেওয়া যেতে পারে। জল নুড়ি পাথরের একটু ওপর পর্য্যন্ত নেমে গেলেই আবার জল ভর্তি করে দিতে হবে। কলসি কখনোই শুকিয়ে যেতে দেওয়া চলবে না। নুড়ি পাথরগুলো ছাঁকনিরও কাজ করবে। জলে মিশ্রিত পলি পাথরগুলোতেই আটকে যাবে, ফলে কলসির গায়ের ফুটোগুলো বন্ধ হওয়ার সম্ভাবনা কমবে। এক্ষেত্রে মাঝে মাঝে পাথরগুলোকে কলসির থেকে বার করে ধুয়ে পরিষ্কার করে নিতে হবে। (চিত্র ৪)

- ফুটো কলসির ক্ষেত্রে একটা মিহি কাপড় বা চট গর্তের মধ্যে রেখে তার ওপরে কলসিটা রাখলে ভালো হয়। এর ফলে কলসির গায়ের ফুটো দিয়ে জল বেরিয়ে মিহি কাপড়ের বা চটের মধ্যে দিয়ে বাইরের মাটির সংস্পর্শে আসবে, বাইরের মাটি কলসির গায়ের ফুটোগুলো বন্ধ করতে পারবে না। চুইয়ে চুইয়ে বেরোবে বলে জলও কম খরচ হবে। এরপর শুকনো পাতা এবং কম্পোস্ট মিশ্রিত মাটি (কাঁকুরে



(চিত্র - ৫)

মাটি হলে ভাল হয়) দিয়ে কলসির চারপাশে গর্তের মধ্যে ফাঁকা জায়গাটা ভরে দিতে হবে। (চিত্র-৫)

- এবার কলসিতে জল ঢালতে হবে এবং কলসির মুখ ঢাকনা দিয়ে ঢেকে দিয়ে রাখতে হবে যাতে জল বাষ্প হয়ে উবে যেতে না পারে এবং মশাও জলে ডিম পাড়তে না পারে। (চিত্র - ৬)



(চিত্র-৬)

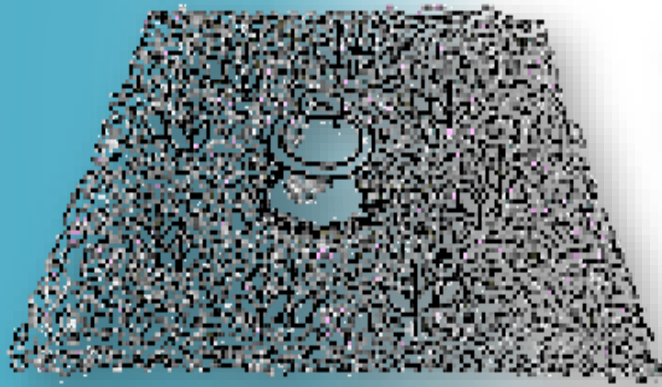


Loka Kalyan Parishad



- ১-২ দিনের মধ্যে কলসির চারদিকের মাটি একটুভিজিয়ে নিয়ে বীজগুলো বসাতে হবে। চারা না গজানো পর্যন্ত প্রয়োজন মত হালকা সেচ দিতে হবে। (চিত্র - ৭)

(চিত্র - ৭)



(চিত্র - ৮)

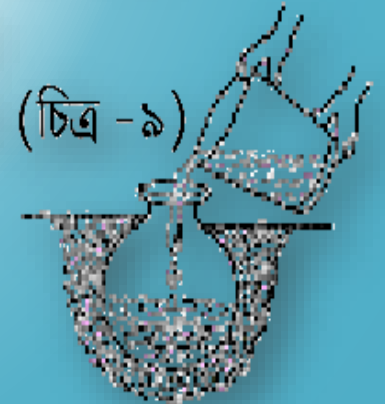
আবার জল ভরে দিতে হবে। (চিত্র - ৯)

- কলসির চারপাশ এবং চারাগুলোর গোড়ায় শুকনো খড়পাতা দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে, যাতে বাষ্পীভবন কম হয়, রস ধরে রাখবে। (চিত্র - ৮)



- কলসির জলের ৫ ভাগের ৩ ভাগ জল যখন ব্যবহার হয়ে যাবে তখন

(চিত্র - ৯)



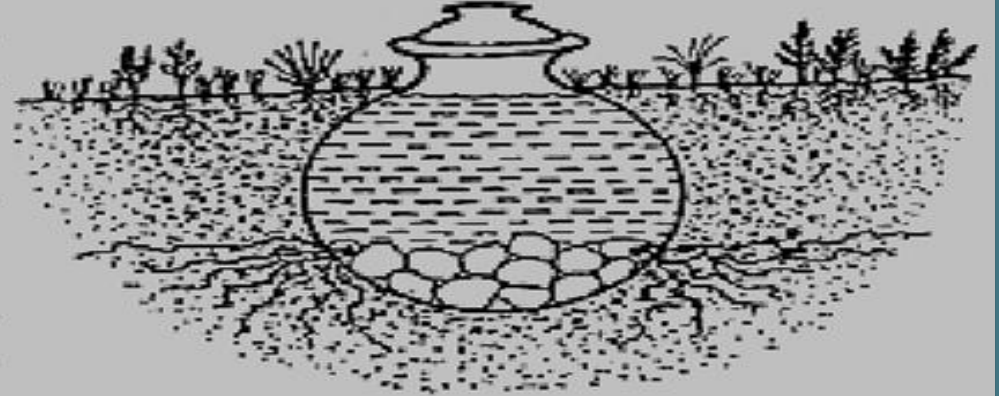


Loka Kalyan Parishad



কলসি সেচের সুবিধা

- এই সেচ পদ্ধতিতে বিদ্যুৎ শক্তি বা অন্য কোনও প্রকার শক্তি ব্যবহার করার প্রয়োজন নেই। একবার জল কলসিতে ভর্তি করে দিলে এটা দিনের ২৪ ঘন্টাই সেচের কাজ করে।
- কলসির চারপাশের ছড়ানো কম্পাস্ট ফুটো দিয়ে বেরোনো জলের সঙ্গে মিশে চারা গাছগুলোকে জল ও খাদ্য দুই-ই জোগায় ও গাছের তাড়াতাড়ি বৃদ্ধিতে সাহায্য করে। এর ফলে অন্য সার ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা কমে যায়।
- জলের সাশ্রয় হয় কারণ মাটির তলায় জল নিঃসৃত হয় ও বাষ্পীভবনের হার কমে।
- ওপর থেকে সেচ দিলে বাষ্পীভবনের ফলে জল উবে যায় এবং ক্যাপিলারি প্রক্রিয়ায় মাটির নীচের লবণ ওপরে উঠে এসে জমে যায়। কলসি সেচের ক্ষেত্রে যেহেতু বাষ্পীভবন খুবই কম হয়, সেহেতু মাটির ওপরে লবণ জমে যাওয়ার সম্ভাবনাও কম।
- রক্ষণাবেক্ষণের খরচও কম।
- যেসব আগাছা মাটির উপরিতলের জল ও খাদ্যের জন্য প্রতিযোগিতা করে, তাদের সহজে বাড়তে দেয় না। মাটির অন্তত ৬-৮ ইঞ্চি গভীরে না গেলে যেহেতু কলসির থেকে বেরোনো জলের নাগাল তারা সহজে পায় না, সেহেতু তারা বেশী বাড়ে না।
- তরল জৈব সার ও খুব কম পরিমাণে রাসায়নিক সারের নির্যাস কলসির জলে মিশিয়ে দিলে গাছের নেবার সুবিধা হয়, খরচ কমে।



(চিত্র - ১০)



Loka Kalyan Parishad



- কুমোরদের কলসি তৈরীর কাজ দিয়ে গ্রামে কুটির শিল্পকে পুনরুজ্জীবিত করা যায়।
- পরিবারের সকল সদস্য /সদস্যাই সহজে ব্যবহার করতে পারে।
- ভূগর্ভের গভীর স্তরের জল তুললে লবণাক্ততা বা আর্সেনিকের সমস্যা দেখা দিতে পারে। কলসি সেচে এই ধরনের পরিবেশগত সমস্যা হয় না।
- মাটি ও পরিবেশের দূষণ হয় না বরং পরিবেশ মুখী হয়। (চিত্র - ১০)



আবার দেখা হবে!