

## প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ

জলজ পরিবেশে বিদ্যমান উদ্ভিদ ও প্রাণীসমূহ খাদ্যের জন্য পারস্পারিক ভাবে একে অন্যের উপর প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল। যার ফলে পুকুরে সব সময়ই পুষ্টি পদার্থের একটি গতিশীল চক্রায়ন ঘটতে থাকে। পুষ্টি পদার্থের এই গতিশীল চক্রায়নই খাদ্য শিকল নামে অভিহিত। যেহেতু এই চক্রের একটি অত্যাবশ্যিক অংশ হচ্ছে মৃত প্রাণী বা অজৈব পদার্থের পচনের মাধ্যমে অজৈব পুষ্টি মুক্তকরণ তাই অনেকে এ চক্রকে স্যাপরোফাইটিক খাদ্য শিকলও বলে থাকেন।

পুকুরের পরিবেশে বিদ্যমান খাদ্য চক্রের প্রধান উপাদানগুলো হচ্ছে ফাইটোপ্লাংকটন, ব্যাকটেরিয়া, জলজ উদ্ভিদ, জুপ্লাংকটন, তলদেশের ছোট পোকা-মাকড়, মাছ ইত্যাদি। এরা সকলেই উৎপাদন ও গ্রহণে সম্পৃক্ত তাই এদেরকে উৎপাদক ও গ্রাহক বলা হয়। এই উৎপাদক ও গ্রাহকসমূহ খাদ্য শিকলের তিনটি স্তরে অবস্থান করে। যেমন-

প্রথম স্তর - প্রাথমিক উৎপাদক (ফাইটোপ্লাংকটন, ব্যাকটেরিয়া)

দ্বিতীয় স্তর - প্রাথমিক পর্যায়ে গ্রাহক (জুপ্লাংকটন, তৃণভোজী মাছ)

তৃতীয় স্তর- দ্বিতীয় পর্যায়ের গ্রাহক (জু প্লাংকটন ভোজী মাছ ও চিংড়ি, নিম্ন মাংসাশী প্রাণী)

খাদ্য শিকলের প্রথম স্তর শুরু হয় প্রাথমিক উৎপাদক; ফাইটোপ্লাংকটন দিয়ে। এরা স্বভোজী এবং অজৈব পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করে বংশ বিস্তার করে। খাদ্য শিকলের পরের স্তরে অবস্থানকারী প্রাথমিক পর্যায়ের গ্রাহক মূলতঃ জুপ্লাংকটন। জুপ্লাংকটন উহাদের খাদ্যের জন্য প্রাথমিক স্তরে উৎপাদিত ফাইটোপ্লাংকটন ও ব্যাকটেরিয়ার উপর নির্ভরশীল। কিছু তৃণভোজী মাছও এ স্তরে অবস্থান করে ফাইটোপ্লাংকটন খেয়ে থাকে। একইভাবে তৃতীয় স্তরে অবস্থানকারী মাছ উহাদের খাদ্যের জন্য ফাইটোপ্লাংকটন ও জুপ্লাংকটনের উপর নির্ভরশীল থাকে যারা আবার চূড়ান্তভাবে বড় রাক্ষুসে মাছ দ্বারা ভক্ষিত হয়। অন্যদিকে পুকুরে বসবাসকারী প্রাণীর বর্জ্য পদার্থ এবং মৃত্যুর পর উদ্ভিদ ও প্রাণী তলদেশে জমা হয়। তখন বিশেষ ধরনের কিছু ব্যাকটেরিয়া এবং ফাংগাস সমস্ত বস্তুর পচন ঘটিয়ে অজৈব পুষ্টি মুক্ত করে যা পুনরায় ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়।

উপরোক্ত কার্যাবলী প্রাকৃতিকভাবেই পানিতে বসবাসকারী প্রাণীকুলের খাদ্যের ভারসাম্যতা বজায় রেখে স্বাভাবিক নিয়মে চলে। কিন্তু পুকুরে যখন পরিকল্পিতভাবে মাছ ও চিংড়ির পোনা চাষ করা হয় তখন অধিক পরিমাণে তৃতীয় স্তরের গ্রাহক নীচু স্তরের উৎপাদক ও গ্রাহককে ভক্ষণ করে। ফলে নীচু স্তরের উদ্ভিদ ও প্রাণীকুলের ঘাটতি দেখা দেয়। খাদ্য শিকলের নীচু স্তরের ভারসাম্যতা বজায় রাখার জন্য অর্থাৎ ফাইটোপ্লাংকটনের উৎপাদনকে ত্বরান্বিত করার জন্য পোনা মজুদের পর পুকুরে বাহির হতে নিয়মিত পুষ্টি সরবরাহের প্রয়োজন হয়।

### সার প্রয়োগের উদ্দেশ্য

পানিতে ভাসমান বিভিন্ন ধরনের প্লাংকটন মাছ ও চিংড়ির পোনার প্রধান প্রাকৃতিক খাদ্য। প্লাংকটন ছুধরনের, ফাইটো প্লাংকটন ও জুপ্লাংকটন। ছুধরনের প্লাংকটনের মধ্যে জুপ্লাংকটনই হচ্ছে অধিকাংশ মাছ ও চিংড়ির পোনার সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক খাদ্য। অন্য দিকে ফাইটোপ্লাংকটন ও ব্যাকটেরিয়া খেয়ে জুপ্লাংকটন বিস্তার লাভ করে। মোট কথা পুকুরে মাছ ও চিংড়ির পোনার জন্য পর্যাপ্ত পরিমাণে প্রাকৃতিক খাদ্য সৃষ্টির উদ্দেশ্যেই সার প্রয়োগ করা হয়ে থাকে।

### সারের প্রকারভেদ

জৈব ও অজৈব ছুধরনের সারই নার্সারী পুকুরে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। কারণ-

#### জৈব সার

সরাসরি জুপ্লাংকটন এবং ব্যাকটেরিয়ার খাদ্য হিসেবে কাজ করে। পানিতে অজৈব পুষ্টি মুক্ত করে ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদনে সাহায্য করে। পুকুরে জৈব সার হিসেবে গোবর, হাঁসমুরগীর বিষ্ঠা বা কম্পোষ্ট ব্যবহার করা যেতে পারে।

#### অজৈব সার

প্রাথমিকভাবে ফাইটো প্লাংকটন উৎপাদনে সহায়ক যা জুপ্লাংকটনের বিস্তারকে ত্বরান্বিত করে। অজৈব সার হিসেবে প্রধানতঃ ইউরিয়া ও টিএসপি ব্যবহার করা হয়।

### জৈব ও অজৈব সার ব্যবহারের সুবিধা-অসুবিধা

#### জৈব সারের সুবিধা

- সরাসরি প্লাংকটন ও ব্যাক্টেরিয়ার খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়
- বেলে ও দৌঁ-আশ মাটির পুকুরে পানি ধারণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে
- মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়
- স্থানীয় ভাবে কম খরচে/বিনা খরচে সহজপ্রাপ্য
- পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া কম
- প্লাংকটনের বৃদ্ধির জন্য কমবেশী সব ধরনের পুষ্টি বিদ্যমান
- সারের আঁশ ব্যাকটেরিয়ার আশ্রয়স্থল হিসেবে কাজ করে

### জৈব সারের অসুবিধা

- পরজীবী ও রোগের বাহকের জন্য দায়ী থাকে
- যৌগ পদার্থ হওয়ার কারণে দেরীতে ফলাফল পাওয়া যায়
- তলায় জমা হয়ে বিষাক্ত গ্যাসের সৃষ্টি করতে পারে
- অধিক পরিমাণে প্রয়োজন হয় বলে প্রয়োগ পদ্ধতি কিছুটা জটিল
- ক্ষেত্র বিশেষে সামাজিক প্রতিবন্ধকতা দেখা দেয়

### অজৈব সারের সুবিধা

- দ্রুত কার্যকর
- বাজারে সহজ প্রাপ্য
- নির্দিষ্ট মাত্রার পুষ্টি উপাদান সমৃদ্ধ
- প্রয়োগ পদ্ধতি সহজ

### অজৈব সারের অসুবিধা

- কার্যকারীতা ক্ষণস্থায়ী
- মাটির গঠন শক্ত হয়ে যায়
- মাটির অনুজীবের কার্যকারীতা কমে যায়
- বহুদিন ধরে ব্যবহার করলে আস্তে আস্তে পুকুরের উৎপাদনশীলনতা কমে যায়
- অপরিমিত ব্যবহারে রোগের আক্রমণ বৃদ্ধি পায়

স্মরণ রাখতে হবে যে অজৈব সারের খরচ বেশী হলেও এর কার্যকারিতা ও ফলাফল (ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদন) জৈব সারের চেয়ে বেশী। বিবেচ্য বিষয়গুলো হলো -

১. তাজা গোবরে গড়ে ৮৫% আর্দ্রতা, ফসফরাস ( $P_2O_5$  হিসেবে) ০.৫% এবং নাইট্রোজেন ০.৩% থাকে। এর অর্থ হলো এক কেজি টিএসপিতে যে পরিমাণ ফসফরাস থাকে তা পেতে প্রায় ১৫৩ কেজি গোবরের প্রয়োজন হয়। এ গোবর থেকে ফসফরাস পেতে মোট খরচ হবে প্রায়  $(153 \times 0.25)$  টাকা থেকে  $153 \times 1.00$  টাকা) ৩৮.০০ থেকে ১৫৩.০০ টাকা। পুকুরে শুধুমাত্র ফসফরাস ঘাটতির জন্যে গোবর ক্রয় লাভজনক নয়।

২. জৈব সারের সব চেয়ে ভাল দিকটি হলো এ সারে ফসফরাস ও নাইট্রোজেনের সাথে প্রাথমিক উৎপাদনের জন্যে প্রয়োজনীয় পুষ্টি পদার্থও থাকে যা অজৈব সারে থাকে না। এছাড়াও জৈব সার ব্যাক্টেরিয়ার আশ্রয়স্থল হিসেবে কাজ করে, যা রুই ও তেলাপিয়া মাছ সরাসরি খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে থাকে।

৩. জৈব সারের অন্যান্য(যেমনঃ জ্বালানী হিসেবে) ব্যবহারও আছে যার আর্থিক মূল্য আছে।

৪. জৈব সারের অতিরিক্ত পরিবহন খরচ লাগে এবং এর তৈরি খরচ কিছুটা হলেও শ্রমসাধ্য।

জরিপে দেখা গেছে যে চাষীরা কদাচিৎ গোবর সার পুকুরে ব্যবহার করে থাকে। বাফরু (BAFRU) ৭,৫০০ জন মাছ চাষীকে নিয়ে এক জরীপ কাজ করে। এতে দেখা গেছে যে প্রায় ১০% চাষী সুপারিশকৃত মাত্রার পুকুরে গোবর সার প্রয়োগ করে। প্রায় অর্ধেকেরও বেশী চাষী মাসে বা তার চেয়েও বেশী সময়ে একবার সুপারিশকৃত মাত্রার চেয়ে অনেক কম পরিমাণে প্রয়োগ করে থাকে। অন্য দিকে যারা রাসায়নিক সার ব্যবহার করে (প্রায় ২৫% ভাগ চাষী), তারা সুপারিশকৃত মাত্রার চেয়ে কম পরিমাণে ব্যবহার করে থাকে। সমপ্রসারণ কর্মী হিসেবে আমাদের মনে রাখতে হবে, নিয়মিত সঠিক মাত্রার সার দেয়ার উপর মাছ চাষের সফলতা অনেকাংশে নির্ভর করে।

### সার প্রয়োগের মাত্রা

নার্সারী পুকুরে সার প্রয়োগের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে মজুদকৃত মাছ ও চিংড়ির পোনার জন্য প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদন। পর্যাপ্ত পরিমাণ প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদনের জন্য একটি পুকুরে শতাংশ প্রতি গোবর ৫-৭ কেজি (প্রায় অর্ধেক বুড়ি), কম্পোস্ট ৮-১০ কেজি (প্রায় এক বুড়ি), হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা ৩-৫ কেজি (প্রায় অর্ধেক বুড়ি), অজৈব সার ইউরিয়া ১০০ গ্রাম (৩-৪ মুঠ), টি এস পি ৫০-৭৫ গ্রাম (১-২ মুঠ)। বিশেষভাবে উল্লেখ্য যে নার্সারী পুকুর প্রস্তুতকালে সুপারিশকৃত জৈব সারের যে কোন একটি মাত্রা প্রয়োগ করতে হবে।

### সার প্রয়োগ পদ্ধতি

**শুকনা পুকুর ০:** প্রয়োজনীয় জৈব সার সমানভাবে তলায় ছড়িয়ে দেয়ার পর চাষ দিয়ে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। তবে শুকানোর পর তলায় একটি গর্ত খুঁড়লে যদি দেখা যায় মাটি হতে অতিরিক্ত লাল কষ বের হয় তবে চাষ না দেয়াই ভাল। প্রয়োজনে উপরে উল্লেখিত মাত্রার জৈব সারের সাথে কিছু সরিষার খৈল ও (০.৫ কেজি / শতাংশ) মিশিয়ে দেয়া যায়। পানি ভরাটের পর টিএসপি সার ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ছিটানোর পূর্বে ইউরিয়ার সাথে একত্রে পানিতে গুলে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

**পানি ভর্তি পুকুর ০:** টিএসপি ও গোবর সার একত্রে একটি বাগতি বা ড্রামের মধ্যে তিনগুন পানিতে ১২-২৪ ঘন্টা

ভিজিয়ে রাখতে হবে। প্রয়োগের পূর্বে উহাদের সাথে ইউরিয়া মিশিয়ে সমানভাবে সারা পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। তবে পুকুরের আয়তন খুব বড় হলে জৈব সার পানিতে গুলে প্রয়োগ করা বেশ অসুবিধাজনক। সে ক্ষেত্রে জৈব সার শুকনা অবস্থায় সতর্কতার সাথে সমানভাবে ছিটিয়ে দেয়া যেতে পারে।



চিত্র ৪ সার প্রয়োগ পদ্ধতি

### সার প্রয়োগের সময়

চুন প্রয়োগের ৫-৭ দিন পর এবং রেণু বা পিএল মজুদের ৮-১০ দিন আগে নার্সারী পুকুরে প্রস্তুতকালীন সার প্রয়োগ করতে হয়।

দিনের যে কোন সময় সার প্রয়োগ করা গেলেও সাধারণতঃ সূর্য লোক পড়ার পর সার প্রয়োগ করাই উত্তম। এ সময়টি সকাল থেকে দুপুরের মধ্যেই নির্ধারণ করা উচিত।

### সার প্রয়োগের সতর্কতা

- অশীতল মাটিতে সারের কার্যকারিতা কম হয়। অধিক বা কম পিএইচ-এ ফসফরাস দ্রব তলানী পড়ে
- ঘোলা পানিতে সারের কার্যকারিতা কম হয়ে থাকে
- পানিতে জলজ উদ্ভিদ থাকলে সারের কার্যকারিতা কম হয়। কারণ পুষ্টিকর পদার্থ ফাইটোপ্লাংকটনের চেয়ে আগাছাই বেশী গ্রহন করে থাকে
- পুকুরে পানির স্থায়ীত্ব তিন সপ্তাহের কম হলে সারের কার্যকারিতা কম হবে
- গভীর পানিতে ফসফরাস কাদায় তলানী হিসাবে আবদ্ধ থাকে ফলে এর কার্যকারিতা কমে যায়

- মিশ্র সার ব্যবহারের পূর্বে পরিমিত পানিতে খুব ভালভাবে গুলে নিলে কার্যকারিতা বেশী হবে
- মেঘলা দিন বা বৃষ্টির মধ্যে সার প্রয়োগ করলে কার্যকারিতা কম হয়ে থাকে
- ইউরিয়া সার বাতাসে খোলা অবস্থায় রাখলে কার্যকারিতা কমে যায়