সার নমুনার রাসায়নিক বিশ্লেষণঃ আধুনিক কৃষি উৎপাদন প্রক্রিয়ায় সার একটি অতি গুরুত্বপূর্ণ কৃষি উপকরণ।বাংলাদেশে ষাট দশকের শুরু থেকে রাসায়নিক সারের ব্যবহার শুরু হয় যা উত্তরোত্তর বৃদ্ধি পেয়ে খাদ্য উৎপাদনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। ইতোমধ্যে ইউরিয়া, টিএসপি, ডিএপি, এমওপি সারসহ ১০৭ প্রকার সার বাংলাদেশের বাজারে প্রচলিত আছে। এই বিপুল সংখ্যক সারের মধ্যে এক শ্রেণির অসাধু ব্যবসায়ী ভেজাল সার উৎপাদন ও বিপণনের মাধ্যমে সাধারণ কৃষককে প্রতারিত করে আসছে। ফলে কৃষি কাজে এ সকল সার ব্যবহার করে একদিকে যেমন কৃষক অর্থনৈতিক দিক দিয়ে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছেন অপরদিকে প্রতারিতও হচ্ছেন। জমির উর্বরতা ও ফসলের উৎপাদন হ্রাস পাওয়ার জন্য এ সকল ভেজাল সার প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে নেতিবাচক ভূমিকা পালন করে থাকে।

বাজারজাতকৃত সারে সরকার বিনির্দিষ্ট পুষ্টি উপাদান সঠিক মাত্রায় আছে কিনা তা যাচাইয়ের জন্য সারের নমুনা গবেষণাগারে পরীক্ষা করা হয় । এছাড়া বাজারজাতকৃত এসব সারে বিভিন্ন ধরনের দূষক পদার্থ বা ক্ষতিকারক পদার্থ মাত্রারিক্ত মাত্রায় আছে কিনা তা পরীক্ষা করা হয। বিভিন্ন বন্দর দিয়ে আমদানীকৃত সার এসব গবেষণাগারের রিপোর্টের (প্রতিবেদন) ভিত্তিতে দেশে প্রবেশের অনুমতি পাওয়া না পাওয়া নির্ভর করে। কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর মাঠ পর্যায় থেকে সারের মান নিয়ন্ত্রণের জন্য দৈবচয়ন ভিত্তিতে বাজারজাতকৃত সার নিয়মিতভাবে নমুনা সংগ্রহ করে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-এর গবেষণাগারে প্রেরণ করেছে। অত্র প্রতিষ্ঠানের রাসায়নিক বিশেণ্ডষণের রিপোর্টের ভিত্তিতে সার ও সারজাত দ্রব্যাদির মান নিয়ন্ত্রণ অধ্যাদেশ মোতাবেক ভেজাল সার আমদানি ও বাজারজাতকরণের বির্ দ্ধে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের কর্মকর্তাগণ আইনি প্রক্রিয়া শুর্ করেন। সচেতন কৃষক ও কোন সারে গুণগত মান নিয়ে সন্দেহ দেখা দিলে সরকার নির্ধারিত ফি দিয়ে অত্র প্রতিষ্ঠানের গবেষণাগারে সার পরীক্ষা করাতে পারেন। এছাড়া সার আমদানীর সাথে সম্পৃক্ত কোম্পানীগুলো নতুন কোন সার বাজারজাত করতে চাইলেও রেজিষ্টেশনের জন্য সার পরীক্ষা করে তার রিপোর্টসহ রেজিষ্ট্রেশন পাওয়ার জন্য যথাযথ কর্তৃপক্ষ বরাবর আবেদন করে থাকেন। মোট কথা সারের গুণগত মান নিয়ন্ত্রণে বাংলাদেশের কৃষি খাতে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট অত্যন্ত গুরত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। তাই মাঠ পর্যায়ের বিভিন্ন সংস্থা সারের গুণগতমাণ নিয়ন্ত্রণে সারের নমুনা পরীক্ষার জন্য নিয়মিতভাবে সরকার কর্তৃক বিনির্দিষ্ট গবেষণাগারে প্রেরণ করে থাকে।

বিনির্দিষ্ট সার গবেষণাগারের নাম ও ঠিকানা: আমদানীকৃত সার এবং সারের গুণগত মান নিয়ন্ত্রণে সার (ব্যবস্থাপনা) আইন ২০০৬ এর আওতায় সরকার কর্তৃক মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউটসহ মোট ৯টি প্রতিষ্ঠানকে সারের নমুনা বিশ্লেষণের দায়িত্ব প্রদান করেছে। সারের নমুনা গবেষণাগারে প্রেরণের সময় নমুনাগুলো সিলগালা করে নমুনার সাথে শুধু প্রদত্ত ছক অনুযায়ী (ছক-৩) পূরণ করে প্রেরণ করতে হবে। সারের নমুনা বিশ্লেষণে নিয়োজিত বিনির্দিষ্ট বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের নাম ও ঠিকানা নিম্নে উল্লেখ করা হলো।

বিনির্দেশকৃত বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের নাম ও ঠিকানা

ক্রমিক নং	বিনির্দেশকৃত বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের নাম	ঠিকানা
১।	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট	মৃত্তিকা ভবন, মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট কৃষি খামার সড়ক, ঢাকা-১২১৫
২।	বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	সয়েল সায়েন্স ডিভিশন, বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, ময়মনসিংহ।
৩।	বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট	সয়েল সায়েন্স ডিভিশন, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট জয়দেবপুর, গাজীপুর।

৪।	বাংলাদেশ স্টান্ডার্ড টেস্টিং ইনস্টিটিউট	বাংলাদেশ স্টান্ডার্ড টেস্টিং ইনস্টিটিউট, তেজগাঁও, ঢাকা।
৫।	মাটি, পানি ও পরিবেশ বিভাগ, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়	মাটি, পানি ও পরিবেশ বিভাগ,ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, ঢাকা-১০০০।
৬।	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট	বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, সয়েল সায়েন্স ডিভিশন জয়দেবপুর, গাজীপুর।

মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউটের সার গবেষণাগারসমূহ

বর্তমানে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-এর অধীন মোট ১০টি গবেষণাগার/পরীক্ষাগার সারের নমুনা বিশ্লেষণের কাজে নিয়োজিত রয়েছে। মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-এর সার পরীক্ষার কাজে নিয়োজিত গবেষণাগার/পরীক্ষাগার সমূহের ঠিকানা:

ক্রমিক নং	গবেষণাগার/সার পরীক্ষাগার	ঠিকানা
১।	কেন্দ্রীয় গবেষণাগার, ঢাকা	মৃত্তিকা ভবন, মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট কৃষি খামার সড়ক, ঢাকা-১২১৫। ফোন: ৯১১০৫০৭
২।	আঞ্চলিক গবেষণাগার, ঢাকা	মৃত্তিকা ভবন, মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট কৃষি খামার সড়ক, ঢাকা-১২১৫। ফোন: ৯১১১২৮০, ৫৮১৫৫৯৬৪
৩।	আঞ্চলিক গবেষণাগার, খুলনা	মৃত্তিকা ভবন, মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট দৌলতপুর, খুলনা। ফোন: ০৪১-৭৭৪৩০২
৪।	আঞ্চলিক গবেষণাগার, রাজশাহী	মৃত্তিকা ভবন, মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট শ্যামপুর, রাজশাহী। ফোন: ০৭২১-৭৫০৮৭৫
৫।	আঞ্চলিক গবেষণাগার, কুমিল্লা	মৃত্তিকা ভবন, মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট শাসনগাছা, কুমিল্লা। ফোন: ০৮১-৬২১৯৯
৬।	সার পরীক্ষাগার, রংপুর	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট মৃত্তিকা ভবন, লালবাগ, রংপুর ফোন: ০৫২১-৬৩৩৪২, ০৫২১-৫৫০৩১
৭।	সার পরীক্ষাগার, চট্টগ্রাম	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট, আগ্রাবাদ, বিএডিসি কমপ্লেক্স, চট্টগ্রাম। ফোন: ০৩১-৭২১১৪৬
৮।	সার পরীক্ষাগার, বরিশাল	মৃত্তিকা সম্পদউন্নয়ন ইনস্টিটিউট মৃত্তিকা ভবন, কাশিমপুর, গণপাড়া বরিশাল। ফোন: ০৪৩১-৬৪৪৪১
৯।	সার পরীক্ষাগার, যশোহর	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট মৃত্তিকা ভবন, পালবাড়ি, নওদাগ্রাম, যশোর ফোন: ০৪২১-৬৬৪০৬
১০।	সার পরীক্ষাগার, সিলেট	মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট মৃত্তিকা ভবন, পিরিজপুর, চন্ডিপুল, সিলেট ফোন:০৮২১৭১৭২০২, ০৮২১৭২০৮২২

ভেজাল সার নিশ্চিতভাবে চেনার উপায় হচ্ছে গবেষণাগার বা পরীক্ষাগারে রাসায়নিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে সারের উপাদানের সঠিক পরিমাণ বা মাত্রা নির্ণয় করা। পরীক্ষাগারে সার পরীক্ষার পাশাপাশি মাঠ পর্যায়ে ভেজাল সার সনাক্তকরণের প্রক্রিয়া নির্ধারণ করা একান্ত প্রয়োজন হয়ে পড়েছে। এই লক্ষ্যকে সামনে রেখে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট তার দীর্ঘদিনের সারের নমুনা পরীক্ষার অভিজ্ঞতা, পর্যবেক্ষণ ও গবেষণালব্ধ ফলাফল বিশ্লেষণ করে মাঠ পর্যায়ে ভেজাল সার সনাক্তকরণের কতিপয় সহজ পদ্ধতি উদ্ভাবন করেছে। গবেষণাগারে পূর্ণাঙ্গ রাসায়নিক বিশ্লেষণ ব্যতিরেকে কিছু সহজ পদ্ধতি অনুসরণ করে সংশ্লিষ্ট সারের বিশুদ্ধতা সম্পর্কে ধারণা লাভ করা সম্ভব। এই সহজ পদ্ধতি ব্যবহার করে কৃষি সম্প্রসারণ কর্মী, সারের ডিলার, এনজিও কর্মী এমনকি প্রগতিশীল কৃষক অতি সহজেই মাঠ পর্যায়ে ভেজাল সার চিহ্নিত করতে সক্ষম হবেন। এর ফলে কৃষক ও সারের ডিলার পর্যায়ে ভেজাল সার সম্পর্কে সচেতনতা বৃদ্ধি পাবে এবং এর বিরুদ্ধে প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ গ্রহণ করতে অগ্রণী ভূমিকা পালন করতে পারবেন। মাঠ পর্যায়ের বিভিনড়ব সংস্থা এ পদ্ধতি ব্যবহার করে যে সকল সার ভেজাল হিসেবে চিহ্নিত করবেন সে সকল সারের নমুনা রাসায়নিক বিশ্লেষণের জন্য গবেষণাগারে প্রেরণ করবেন। এতে করে একদিকে যেমন গবেষণাগারের উপর বিশ্লেষণের বাড়তি চাপ হ্রাস করা সম্ভব হবে অন্যদিকে স্থানীয়ভাবেই সচেতনতা সৃষ্টির মাধ্যমে সারের ভেজাল প্রতিরোধের জন্য কার্যকর ব্যবস্থা গড়ে উঠবে। মাঠ পর্যায়ে ভেজাল সার সনাক্তকরণের জন্য খুব সামান্য উপকরণ প্রয়োজন হয় এবং এর জন্য তেমন কোন বাড়তি খরচের প্রয়োজন হয় না। এ সকল উপকরণ স্থানীয়ভাবে সংগ্রহ করা সম্ভব।

মৃত্তিকা বিশ্লেষণ

দেশের অন্যতম প্রাকৃতিক হলো মৃত্তিকা সম্পদ। এই প্রাকৃতিক সম্পদের যথাযথ ব্যবহারের মাধ্যমে বর্তমান খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের সাথে সাথে ভবিষ্যত প্রজন্মের খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের মাটির উৎপাদিকা শক্তি বজায় রাখতে হবে। বাংলাদেশের মোট জনসংখ্যা প্রায় ১৬০ মিলিয়ন এবং মাথাপিছু কৃষি জমির পরিমাণ ০.০৫২ হেক্টর। মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট কর্তৃক পরিচালিত এক গবেষণায় দেখা যায় ২০০০-২০১০ সাল পর্যমত্ম সময়কালে গ্রামিন অবকাঠামো নির্মান, নগরায়ন, বাঁধ/রাসত্মাঘাট নির্মাণ, শিল্পায়নসহ বিবিধ অবকাঠামো/স্থাপনা নির্মানের কারণে দেশের আবাদযোগ্য কৃষি জমি প্রতি বৎসর গড়ে প্রায় ৬৮,৭০০ হেক্টর বা ০.৭২৮% হারে অকৃষি জমিতে পরিণত হয়েছে। নতুন করে জমি কৃষি আওতায় আনা প্রায় অসম্ভব। দেশের ক্রমহ্রাসমান কৃষি জমি থেকে ক্রমবর্ধমান জনগৌষ্ঠির খাদ্য চাহিদা পূরণে কৃষি উলম্বিক বৃদ্ধির (vertical growth) কোন বিকল্প নেই। উদ্ভিদের জন্য আবশ্যকীয় পুষ্টি উপাদান (Essential Plant Nutrient) ১৬টি যার মধ্যে হাইড্রোজেন, অক্সিজেন ও কার্বন ব্যতিরেকে সকল পুষ্টি উপাদান মাটি থেকে গ্রহণ করে থাকে। পুষ্টি উপাদান সমূহের মধ্যে সব পুষ্টি উপাদান সমানভাবে গ্রহন করে না। এদের কোনটা অধিক পরিমাণে আবার কোনটা স্বল্প পরিমাণে গ্রহণ করে থাকে। ফসল্ও জাত ভেদে পুষ্টির চাহিদাও তারতম্য রয়েছে। অন্য দিকে ভূপ্রকৃতি, মৃত্তিকা, ভূমি শ্রেণি, ফসল বিন্যাস্ও ফসলের নিবিড়তা সর্বোপরি কৃষি জলবায়ু অঞ্চল (Agro-ecological zone) ভেদে মাটির উর্বরতা শক্তিরও তারতম্য রয়েছে। ফলে স্থান ভেদে মাটির পুষ্টি উপাদান সরবরাহ করার ক্ষমতাও ভিন্নতা রয়েছে। অনুমান নির্ভর সার প্রয়োগ করা হলে সারের অপচয় হবে, ফসলের কাঙ্খিত ফলন পা্ওয়া যাবেনা, উৎপাদন খরচ বাড়বে এবং অপ্রয়োজনীয় সার ব্যবহারের কারণে পরিবেশ ক্ষতিগ্রস্থ হবে।

মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউটের গবেষণায় দেখা যায় যে, দেশের ৩৭ লক্ষ হেক্টর জমিতে ফসফরাস, ২৭.২ লক্ষ হেক্টর জমিতে পটাশিয়াম, ৩৩.১ লক্ষ হেক্টর জমিতে গন্ধক, ২৭.৫ লক্ষ হেক্টর জমিতে দসত্মা, ২৪.৯ লক্ষ হেক্টর জমিতে বোরণ এবং ৩.০ লক্ষ হেক্টর জমিতে ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেশিয়ামের অভাব রয়েছে। ৩৬.৪ লক্ষ হেক্টও জমিতে জৈব পদার্থে পরিমান ১.৭% এর নিচে। নাইট্রোজেনের অভাব সকল জমিতেই। ৩৫.৬ লক্ষ হেক্টর জমির মাটি অত্যধিক থেকে অধিক অমস্ন। মাটির অমস্নতা, জৈব পদার্থ ও মাটির পুষ্টি উপাদান সংরক্ষনের মাধ্যমে মাটির উৎপাদিকা শক্তি বৃদ্ধি করে ফসলের ফলন বৃদ্ধির জন্য মাটি পরীক্ষার মাধ্যমে সুষম সার ব্যবহারের কোন বিকল্প নেই।

দেশের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক সম্পদ মাটিকে যথাযথ বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ব্যবহার না করা গেলে সুজলা সুফলা এই বাংলার মাটি অনুর্বর হওয়ার আশংকা রয়েছে। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার বাড়তি খাদ্য চাহিদা মেটাতে একই জমিতে বর্তমানে বছরে ৩/৪টি ফসল উৎপাদন করা হচ্ছে। আবাদ করা হচ্ছে উচ্চ ফলনশীল অথবা হাইব্রিড জাতের ফসল। এসব উচ্চ ফলনশীল অথবা হাইব্রিড জাতের ফসল। এসব উচ্চ ফলনশীল জাত বা হাইব্রিড জাতের ফসল মাটি থেকে শোষণ করছে বিপুল পরিমাণ পুষ্টি উপাদান। ফলে জমি হারাচ্ছে তার স্বাভাবিক উৎপাদন ক্ষমতা। কাজের অঞ্চল ও ফসলভেদে বর্তমানে অনেক অনুপুষ্টি উপাদানের ঘাটতি দেখা দিচ্ছে। এক সময়ে আমাদের দেশের মাটিতে এসব অনুপুষ্টি উপাদানের ঘাটতি ছিল না ; ফলে বিভিন্ন অঞ্চলে কৃফিসলের উৎপাদন আকস্মিকভাবে মার খাচ্ছে। উদাহরণ হিসাবে বলা যায় কয়ের বছর আগে বোরণের ঘাটতি জনিত কারণে দিনাজপুরের বিভিন্ন অঞ্চলে ভূট্টার ফলন মারাত্মকভাবে হ্রাস পায়। ভূট্টা চাষীরা পড়ে বিপাকে, অর্থনৈতিকভাবে ব্যাপক ক্ষতির সম্মুখীন হয়। যে পুষ্টি উপাদান কয়েক বছর পূর্বেও আমাদের জমিতে পরিমিত মাত্রায় ছিল তা এখন সার হিসাবে প্রয়োগ আবশ্যক হয়ে পড়েছে। এ ধরনের একাধিক অনুপুষ্টি উপাদানের ঘাটতি দেশের বিভিন্ন অঞ্চলের মাটিতে দেখা দিচ্ছে। মাটিতে দেখা দিচ্ছে মাত্রারিক্ত অম্লত্ব। ফলে মাটিতে চুন প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তাও দেখা দিচ্ছে। শুধু প্রধান কয়েকটি সার যেমন ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম প্রয়োগ করে এখন আর আগের মত ফলন পাওয়া যাচ্ছে না । আবার সব সারে সব ফসলের জন্য সমান মাত্রায়ও লাগে না ।কোনটা কম আবার কোনটা বেশী পরিমাণে লাগে। আর এটা নির্ভর করে জমির উর্বরতা ও ফসলের জাতের উপর। মাটিতে যে সব পুষ্টি উপাদান পরিমিত পরিমাণে রয়েছে সেসব পুষি উপাদানের জন্য সার প্রয়োগের প্রয়োজন নেই। কোন ফসলের জন্য কোন পুষ্টি উপাদান কি পরিমাণ প্রয়োজন এবং মাটিতে ঐসব পুষ্টি উপাদান কি পরিমাণ রয়েছে তা জেনে মাটিতে পুষ্টি উপাদানের ঘাটতি রয়েছে কি না তা নির্ণয় করা যায়। আর ঘাটতি পূরণের জন্য ঐ পুষ্টি উপাদান নির্ধারিত মাত্রায় সার হিসাবে প্রয়োগ করাই হলো সুষম সার প্রয়োগ। আর এই কাজটি মাটি পরীক্ষা করেই করা সম্ভব। এতে একদিকে যেমন কৃষক শুধু প্রয়োজনীয় সারটি প্রয়োগের সুবিধা পাবেন অন্যদিকে অপ্রয়োজনীয় সার প্রয়োগের বাড়তি খরচ থেকেও রেহাই পাবেন। জাতীয় অর্থনীতিতেও পড়বে এর সুদূর প্রসারী প্রভাব। এতে করে মাটির স্বাস্থ্যও ঠিক থাকবে । মোট কথা মাটি পরীক্ষার

মাধ্যমে কোন জমিতে কোন ফসলের জন্য কোন সার কতটুকু লাগবে তা জানা যাবে। মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-এর দেশের বিভিন্ন জেলায় ১৬টি স্থায়ী গবেষণাগার ও ১০টি ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষা গবেষণারে কৃষক, গবেষণা প্রতিষ্ঠান, এনজিওসহ বিভিন্ন সরকারী ও স্বায়ত্বস্বাসিত প্রতিষ্ঠান গুলোকে মৃত্তিকা বিশ্লেষণের সেবা দিয়ে আসছে। কৃষকদের জন্য সরকার নামমাত্র মূল্যে ভর্তুকী দিয়ে মাত্র ৫৮ টাকায় মাটির নমুনা পরীক্ষা করে কোন ফসলের জন্য কোন সার কতটুকু দিতে হবে তার একটি সার সুপারিশ কার্ড প্রদান করে থাকে।

বর্তমান ও ভবিষ্যত খাদ্য নিরাপত্তার স্বার্থেই কৃষির এ উন্নয়ন টেকসই করতে হবে। মাটির উৎপাদিকা শক্তি বাড়াতে। মাটি পরীক্ষার মাধ্যমে বিভিন্ন ফসল ও জাতের চাহিদানুসারে সুষম সার প্রয়োগ করা গেলে একদিকে যেমন ফলন বৃদ্ধি পাবে অন্য দিকে মাটির স্বাস্থ্য বজায় থাকবে, ফসলের উৎপাদন খরচ হ্রাস পাবে, সারের অপচয় রোধ হবে, উৎপাদিত ফসলের মান বৃদ্ধি পাবে এবং সর্বোপরি জনস্বাস্থে ধনাত্নক প্রভাব পড়বে। বর্তমানে গবেষণা পর্যায়ে ফলনের সাথে মাঠ পর্যায়ে ফলনে উলেস্নখযোগ্য পার্থক্য (yield gap) রয়েছে। এর অন্যতম কারণ হলো গবেষনা খামারের সাথে কৃষক পর্যায়ে মৃত্তিকা উর্বরতা ও সার ব্যবস্থাপনা এবং ফসল ব্যবস্থাপনায় (crop management) পার্থক্য। যথাযথ মৃত্তিকা্ও সার ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ফলন পার্থক্য (yield gap) কমিয়ে কাঙ্খিত পর্যায়ে ফসলের ফলন বৃদ্ধি করা সম্ভব যা টেকসই খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণে উলেস্নখযোগ্য ভূমিকা রাখতে পারে।

নিম্নে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয় ইনস্টিটিউট-এর মৃত্তিকা গবেষণাগারগুলোর নাম ও ঠিকানা দেয়া হলো :

মাটি পরীক্ষার মাধ্যমে সুষম সার ব্যবহাওে কৃষকদেরকে উদ্বুদ্ধ করার লক্ষ্যে ১৯৯৬ সালে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-এর উন্নয়ন খাতে দুইটি ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষাগারের (এমএসটিএল) মাধ্যমে সরেজমিনে কৃষকের মাটি পরীক্ষা করে সার সুপারিশ প্রণয়ন কার্যক্রম শুরম্ন করে। কার্যক্রমটিকে জোরদারকরণের লক্ষ্যে ২০০৪ সালে রাজস্ব খাতে আরও ৪টি ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষাগার (এমএসটিএল) সংগ্রহ করা হয়। কৃষক সেবার এই কার্যক্রমটি জনপ্রিয়তা লাভ করায় পরবর্তীতে ২০০৭ সালে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট আরও ৬টি ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষাগার সংগ্রহ করেছে। বর্তমানে মোট ১০টি ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষাগার এর মাধ্যমে বছরে দুই মৌসুমে ১১২টি উপজেলায় ৫৬০০ জন কৃষকের মাটি পরীক্ষা করে সার সুপারিশ সেবা কার্যক্রম প্রতিষ্ঠানের সীমিত রাজস্ব বাজেট থেকে পরিচালিত করে আসছে। বছরের রবি ও খরিফ মৌসুমে এসব এমএসটিএল বিভিন্ন উপজেলায় কমপক্ষে ৩ দিন অবস্থান করে কৃষকের জমির মাটি পরীক্ষা করে সার সুপারিশ প্রণয়ন করে থাকে। ১৯৯৬ সাল হতে এমএসটিএল এর মাধ্যমে এ পর্যমত্ম সর্বমোট ৬৫,০০০ এর বেশী মাটির নমুনা পরীক্ষা করে কৃষককে সার সুপারিশ প্রদান করা হয়েছে। ইতোমধ্যে ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষাগারের মাধ্যমে মাটি পরীক্ষা করে সার সুপারিশ কার্ড প্রদান কার্যক্রম কৃষকদের মাঝে ব্যাপক জনপ্রিয়তা লাভ করেছে।

ক) মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম সার প্রয়োগে কৃষকদেরকে উদ্বুদ্ধকরণ মৃত্তিকা পরীক্ষাগারের মাধ্যমে সরেজমিনে কৃষকের মাটি পরীক্ষা করে সার সুপারিশ কার্ড প্রদান।

ক) মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম সার প্রয়োগ জনপ্রিয় করার লক্ষ্যে ভ্রাম্যমাণ মৃত্তিকা পরীক্ষাগারের মাধ্যমে সরেজমিনে কৃষকের মাটি পরীক্ষা করে সার সুপারিশ কার্ড প্রদান।

খ) মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষমমাত্রায় সার প্রয়োগের মাধ্যমে ফসলের ফলন বৃদ্ধি এবং মাটির স্বাস্থ্য রক্ষায় কৃষকদেরকে উদ্বুদ্ধকরণ।

খ) মাটি পরীক্ষার জন্য মৃত্তিকা নমুনা সংগ্রহের কৌশল বিষয়ে কৃষক প্রশিক্ষণ প্রদান।

গ) সরেজমিনে ভেজাল সার সনাক্তকরনের কৌশল সম্পর্কে উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা (এসএএও), কৃষক ও সার ডিলা দেরকে প্রশিক্ষণ প্রদান।

ঘ) মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম সার প্রয়োগ জনপ্রিয় করার লক্ষ্যে ব্লক প্রর্দশনী স্থাপন ও মাঠ দিবস পালন।

ঙ) মাটি পরীক্ষার ভিত্তিতে সুষম সার প্রয়োগ বিষয়ে আঞ্চলিক ও জাতীয় পর্যায়ে ওয়ার্কসপ আয়োজন।

দেশের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ প্রাকৃতিক সম্পদ মাটিকে যথাযথ বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ব্যবহার না করা গেলে সুজলা সুফলা এই বাংলার মাটি অনুর্বর হওয়ার আশংকা রয়েছে। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার বাড়তি খাদ্য চাহিদা মেটাতে একই জমিতে বর্তমানে বছরে ৩/৪টি ফসল উৎপাদন করা হচ্ছে।

আবাদ করা হচ্ছে উচ্চ ফলনশীল অথবা হাইব্রিড জাতের ফসল। এসব উচ্চ ফলনশীল অথবা হাইব্রিড জাতের ফসল। এসব উচ্চ ফলনশীল জাত বা হাইব্রিড জাতের ফসল মাটি থেকে শোষণ করছে বিপুল পরিমাণ পুষ্টি উপাদান। ফলে জমি হারাচ্ছে তার স্বাভাবিক উৎপাদন ক্ষমতা। কাজের অঞ্চল ও ফসলভেদে বর্তমানে অনেক অনুপুষ্টি উপাদানের ঘাটতি দেখা দিচ্ছে। এক সময়ে আমাদের দেশের

মাটিতে এসব অনুপুষ্টি উপাদানের ঘাটতি ছিল না ; ফলে বিভিন্ন অঞ্চলে কৃফিসলের উৎপাদন আকস্মিকভাবে মার খাচ্ছে। উদাহরণ হিসাবে বলা যায় কয়ের বছর আগে বোরণের ঘাটতি জনিত কারণে দিনাজপুরের বিভিন্ন অঞ্চলে ভূট্টার ফলন মারাত্মকভাবে হ্রাস পায়। ভূট্টা চাষীরা পড়ে বিপাকে, অর্থনৈতিকভাবে ব্যাপক ক্ষতির সম্মুখীন হয়। যে পুষ্টি উপাদান কয়েক বছর পূর্বেও আমাদের জমিতে পরিমিত মাত্রায় ছিল তা এখন সার হিসাবে প্রয়োগ আবশ্যক হয়ে পড়েছে। এ ধরনের একাধিক অনুপুষ্টি উপাদানের ঘাটতি দেশের বিভিন্ন অঞ্চলের মাটিতে দেখা দিচ্ছে। মাটিতে দেখা দিচ্ছে মাত্রারিক্ত অম্লত্ব। ফলে মাটিতে চুন প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তাও দেখা দিচ্ছে। শুধু প্রধান কয়েকটি সার যেমন ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি, জিপসাম প্রয়োগ করে এখন আর আগের মত ফলন পাওয়া যাচ্ছে না । আবার সব সারে সব ফসলের জন্য সমান মাত্রায়ও লাগে না ।কোনটা কম আবার কোনটা বেশী পরিমাণে লাগে। আর এটা নির্ভর করে জমির উর্বরতা ও ফসলের জাতের উপর। মাটিতে যে সব পুষ্টি উপাদান পরিমিত পরিমাণে রয়েছে সেসব পুষি উপাদানের জন্য সার প্রয়োগের প্রয়োজন নেই। কোন ফসলের জন্য কোন পুষ্টি উপাদান কি পরিমাণ প্রয়োজন এবং মাটিতে ঐসব পুষ্টি উপাদান কি পরিমাণ রয়েছে তা জেনে মাটিতে পুষ্টি উপাদানের ঘাটতি রয়েছে কি না তা নির্ণয় করা যায়। আর ঘাটতি পূরণের জন্য ঐ পুষ্টি উপাদান নির্ধারিত মাত্রায় সার হিসাবে প্রয়োগ করাই হলো সুষম সার প্রয়োগ। আর এই কাজটি মাটি পরীক্ষা করেই করা সম্ভব। এতে একদিকে যেমন কৃষক শুধু প্রয়োজনীয় সারটি প্রয়োগের সুবিধা পাবেন অন্যদিকে অপ্রয়োজনীয় সার প্রয়োগের বাড়তি খরচ থেকেও রেহাই পাবেন। জাতীয় অর্থনীতিতেও পড়বে এর সুদূর প্রসারী প্রভাব। এতে করে মাটির স্বাস্থ্যও ঠিক থাকবে । মোট কথা মাটি পরীক্ষার মাধ্যমে কোন জমিতে কোন ফসলের জন্য কোন সার কতটুকু লাগবে তা জানা যাবে। মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউট-এর দেশের বিভিন্ন জেলায় ১৬টি স্থায়ী গবেষণাগার ও ১০টি ভ্রাম্যমান মৃত্তিকা পরীক্ষা গবেষণারে কৃষক, গবেষণা প্রতিষ্ঠান, এনজিওসহ বিভিন্ন সরকারী ও স্বায়ত্বস্বাসিত প্রতিষ্ঠান গুলোকে মৃত্তিকা বিশ্লেষণের সেবা দিয়ে আসছে। কৃষকদের জন্য সরকার নামমাত্র মূল্যে ভর্তুকী দিয়ে মাত্র ৫৮ টাকায় মাটির নমুনা পরীক্ষা করে কোন ফসলের জন্য কোন সার কতটুকু দিতে হবে তার একটি সার সুপারিশ কার্ড প্রদান করে থাকে।

নিম্নে মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয় ইনস্টিটিউট-এর মৃত্তিকা গবেষণাগারগুলোর নাম ও ঠিকানা দেয়া হলো :

পানি ও উদ্ভিদ নমুনা বিশ্লেষণঃ

মৃত্তিকা সম্পদ উন্নয়ন ইনস্টিটিউটের গবেষণাগুলোতে মাটি ও সার নমুনার পাশাপাশি পানি ও উদ্ভিদ নমুনার রাসায়নিক বিশ্লেষণ করে থাকে। পানির লবণাক্ততা, অম্লত্ব নির্ণয় সহ বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক উপাদানের পরিমাণ নির্ণয় করে থাকে। এছাড়াও বিভিন্ন ভারী বস্তু (Heavy metal) যেমন- লেড, ক্যাডমিয়াম, ক্রোমিয়াম, নিকেল এবং আর্সেনিকের পরিমাণ নির্ণয়ের সুবিধা গবেষণাগার গুলোতে রয়েছে। উদ্ভিদ নমুনা গুলোতে বিভিন্ন রাসায়নিক উপাদান কী পরিমানে আছে তা অত্র প্রতিষ্ঠানের গবেষণাগারে বিশ্লেষনের সুযোগ রয়েছে। এছাড়া ও পানি ও উদ্ভিদ নমুনায় ক্ষতিকারক কোন রাসায়নিক উপাদানের উপস্থিতি বিশ্লেষণ করে লেড, ক্যাডমিয়াম, ক্রোমিয়াম, নিকেল এবং আর্সেনিকের মতো ভারী বস্তু (Heavy metal) আছে কিনা তা জানা যায়, যা কৃষি পরিবেশ সংক্রান্ত পলিসি নির্ধারণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।