

উপকারিতা

বোরো ধানে টিএসপি ব্যতিত IPNS-এর মাধ্যমে ইউরিয়া, এমওপি ও জিপসাম সারের সহিত ২০০০ কেজি/হে. ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট প্রয়োগ করে পূর্ণমাত্রার রাসায়নিক সার (ইউরিয়া, টিএসপি এমওপি ও জিপসাম) প্রয়োগের চেয়ে ধানের ফলন ১৪.৫% এবং খড়ের ফলন ১২.৭% বেশী পাওয়া যায় (সারণী-২)।

টিএসপি ব্যতিত IPNS অনুসরণ করে উল্লেখিত মাত্রায় ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট প্রয়োগে পূর্ণমাত্রার রাসায়নিক সারের তুলনায় প্রতি হেক্টরে ১৮,২১৩/- টাকা বেশি আয় হয়। তাছাড়াও ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট ব্যবহারে IPNS হিসেবে রাসায়নিক সার প্রয়োগ বা সমন্বয় করলে ১০০% টিএসপি, ২১% ইউরিয়া, ৪৪.৭% এমওপি ও ৫৭.৬% জিপসাম সার সাশ্রয় হবে। এতে কৃষক আর্থিকভাবে লাভবান হবে এবং টেকসইভাবে মৃত্তিকার স্বাস্থ্য ও উর্বরতা সুরক্ষিত হবে ফলে সরকারের টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্জনেও অবদান রাখবে।

সারণী-২: রাসায়নিক সার ও ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টের প্রয়োগে বোরো ধানের (বিনাধান-১০) ফলন

উপকরণ	ধানের ফলন		খড়ের ফলন		ফলন বৃদ্ধি (%)	
	টন/একর	টন/হে.	টন/একর	টন/হে.	টন/একর	টন/হে.
পূর্ণ মাত্রার রাসায়নিক সার	২.৬৫	৬.৩২	২.৪৮	৬.১	-	-
টিএসপি ব্যতিত IPNS-কৃত রাসায়নিক সার+ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট	২.৯৩	৭.২৩	২.৬৮	৬.৬২	১৪.৫	১২.৭

সারণী-৩: বোরো ধানে (বিনাধান-১০) রাসায়নিক সার ও ফসফো ভার্মিকম্পোস্টের প্রয়োগে আয় (টাকা প্রতি হেক্টরে)

উপকরণ	মোট আয়	উপকরণ ব্যয়	নীট আয়	প্রাপ্তিক আয়	আয় বৃদ্ধি
পূর্ণ মাত্রার রাসায়নিক সার	১৪০৩৩/-	১০০৩৩/-	১৪০৩৩/-	৪০৩৩৩/-	-
টিএসপি ব্যতিত IPNS-কৃত রাসায়নিক সার+ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট	২১০৩৩/-	১০০৩৩/-	১৪০৩৩/-	১১০৩৩/-	১০৩৩৩/-

পরিবেশ বান্ধব ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট ব্যবহারে রাসায়নিক সার সাশ্রয় হয়



সিমেন্টের চাড়ি পদ্ধতি



ইটের চৌবাচ্চা পদ্ধতি



IPNS কৃত (T₄) ও IPNS ছাড়া (T₅) ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টের প্রভাব



পরিচালক (গবেষণা) মহোদয় কর্তৃক পরীক্ষণ মাঠ পরিদর্শন



সারবিহীন কন্ট্রোল প্লট (T₁)



রাসায়নিক সার (T₂) এবং ফসফো ভার্মিকম্পোস্টের (T₄) প্রভাব

রচনায়

- ড. মো. আজিজুল হক
প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ
- ড. মো. মহসীন আলী
মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা এবং প্রধান, মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ

যোগাযোগ

বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট (বিনা)

বাক্বি চত্বর, ময়মনসিংহ-২২০২

ফোন: ০৯১-৬৭৮৩৪, ৬৭৮৩৫, ৬৭৮৩৭, ৬৫৮১১

ফ্যাক্স: ০৯১-৬২১৩১, ৬১০৩৬, ৬৭৮৪২, ৬৭৮৪৩

ওয়েব: www.bina.gov.bd

বিস্তারিত তথ্যের জন্য:

মোবাইল ০১৭১৬৬২৭৩০৩, Email: azizul@yahoo.com

ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট ব্যবহারের মাধ্যমে রাসায়নিক সার সাশ্রয়



বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

বাক্বি চত্বর, ময়মনসিংহ-২২০২

জুন, ২০২০

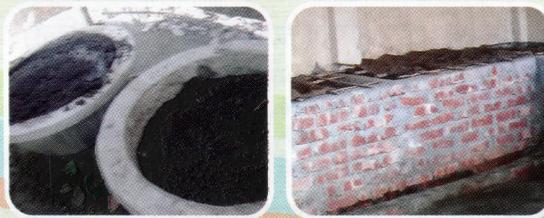
ভূমিকা

মৃত্তিকা জৈব পদার্থ হল সকল উদ্ভিদ পুষ্টি উপাদানের সংরক্ষণশালা। উত্তমভাবে ফসল উৎপাদনের জন্য উর্বর মাটিতে ২.৫% জৈব পদার্থ থাকা প্রয়োজন। কিন্তু বাংলাদেশের মাটিতে ১.৫% এরও কম জৈব পদার্থ রয়েছে। বাংলাদেশের জমিতে নিবিড় শস্য উৎপাদনের জন্য এবং অপ্রতুল জৈব সার প্রয়োগের কারণে দিন দিন জৈব পদার্থের পরিমাণ কমে যাচ্ছে, ফলে মাটির উর্বরতাও হ্রাস পাচ্ছে। মৃত্তিকার অধিক উর্বরতা ও উৎপাদন ক্ষমতা বজায় রাখতে লাগসই জৈব সারসহ সমন্বিত পুষ্টি ব্যবস্থাপনার বেশ গুরুত্ব রয়েছে।

ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট বিভিন্ন রকম জৈব পদার্থের সাথে রকফসফেট মিশ্রিত করে কেঁচো সহযোগে উত্তমভাবে পচনের মাধ্যমে তৈরি করা হয়- যা পরিবেশ বান্ধব। সাধারণত রকফসফেটে যে ফসফরাস থাকে তা গাছের জন্য কম সহজলভ্য হয়। কেঁচো পচনশীল জৈব পদার্থের সাথে রকফসফেট ভক্ষণ করে পরিপাকতন্ত্রে পাচিত করে বিষ্ঠা হিসেবে ত্যাগ করে- যা উদ্ভিদ পুষ্টি উপাদানে সমৃদ্ধ। উল্লেখ্য যে, ফসফেট দ্রবীভূতকরণ ব্যাকটেরিয়াসহ অনেক রকম অণুজীব কেঁচোর অস্ত্রে ও বাহিরে জৈব পদার্থের পচন ক্রিয়াতেও সাহায্য করে থাকে। এভাবে কেঁচোসহ অণুজীবসমূহের জটিল জৈব-রাসায়নিক পচনক্রিয়ার ফলে জৈব পদার্থসহ রকফসফেটের প্রায় সম্পূর্ণ ফসফরাসই গাছের জন্য সহজলভ্য হয়ে যায়। এই ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট টিএসপি অথবা অন্যান্য ফসফেটিক সারের পরিবর্তে ব্যবহার করা যায়। কারখানায় টিএসপি সার তৈরি করতে বিপুল সরঞ্জামের প্রয়োজন হয় যা অত্যন্ত ব্যয়বহুল, কিন্তু ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট তৈরি পদ্ধতি খুবই সহজ ও সাশ্রয়ী। স্থানীয়ভাবে সহজ প্রাপ্য জৈব পদার্থের মাধ্যমে এ জৈবসার তৈরি করা যায়। এতে বিদ্যমান ফসফরাস অনেক ফসলের ফসফেট সারের সম্পূর্ণ চাহিদা মেটাতে পারবে যা মৃত্তিকার স্বাস্থ্য রক্ষায় ও ফসফেটিক সারসহ অন্যান্য রাসায়নিক সার সাশ্রয়ে ব্যাপক ভূমিকা রাখবে এবং সরকারের টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্য মাত্রা অর্জনেও অবদান রাখবে।

ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট তৈরির কলার্কৌশল

বাংলাদেশ পরমাণু কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের মৃত্তিকা বিজ্ঞান বিভাগ কর্তৃক গবেষণাগার ও মাঠ পর্যায়ে পরীক্ষা নিরীক্ষার মাধ্যমে এই ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টটি উদ্ভাবন করা হয়েছে। গোবর, কচুরিপানা ও ধানের খড়ের সাথে রকফসফেট মিশ্রিত করে কেঁচো সহযোগে পচনের মাধ্যমে এই ভার্মিকম্পোস্ট তৈরি করা হয়েছে। দুইভাগ গোবর, একভাগ কচুরিপানা ও একভাগ ধানের খড়ের (২:১:১ অনুপাতে) সহিত ৪% রকফসফেট গুঁড়া একত্রে মিশিয়ে সিমেন্টের চাড়িতে (১৮ইঞ্চিx২৪ইঞ্চি) ভরাট করে ছায়াযুক্ত স্থানে ৩-৪ সপ্তাহ পর্যন্ত আংশিক পচানোর পর প্রয়োজনীয় সংখ্যক (১৫০টি কেঁচো/চাড়ি) কার্যকরী কেঁচো (*Eisenia foetida* বা রেড উইগলার) চাড়ির পচনশীল জৈব পদার্থে প্রয়োগ করতে হবে এবং চট দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে। মিশ্রণটি যাতে শুকিয়ে না যায় এজন্য প্রয়োজনে মাঝে মাঝে চাড়িতে হালকা পানি স্প্রে করে আর্দ্রতা বজায় রাখতে হবে। কেঁচো পচনশীল জৈব পদার্থ ভক্ষণ করে তা বিষ্ঠা হিসেবে ত্যাগ করে কম্পোস্ট স্তুপ ঝুর ঝুরে করে তুলে ফলে কোনরূপ দুর্গন্ধ থাকে না তাতে বুঝা যায় ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট ব্যবহার উপযোগী হয়েছে। উল্লেখ্য যে, চাড়ি ছাড়াও সিমেন্টের রিং, ইটের চৌবাচ্চা প্রভৃতিতেও এই জৈব সার তৈরি করা যায়। ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টে ১৫.২% জৈব কার্বন, ১.৪২% নাইট্রোজেন, ১.৪৫% ফসফরাস, ১.৫২% পটাশিয়াম ও ০.৩৫% সালফার থাকে এবং কার্বন-নাইট্রোজেনের অনুপাত থাকে ১০.৭। তাছাড়াও এতে বিভিন্ন উপকারী অণুজীব বিদ্যমান রয়েছে যেমন ফসফেট দ্রবীভূতকরণ ব্যাকটেরিয়া ৮×10^{10} টি প্রতি গ্রামে এবং মোট ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা থাকে ৭×10^{12} টি প্রতি গ্রামে।



চিত্র-১। চাড়ি ও ইটের চৌবাচ্চা পদ্ধতি

ফসল উৎপাদনে ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টের প্রয়োগ

বিনা'র প্রধান কার্যালয়ে বোরো ধানে (বিনাধান-১০) রাসায়নিক সারের সহিত উদ্ভাবিত ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট IPNS পদ্ধতি অনুসরণ করে প্রয়োগ করা হয় (সারণী-১)। বোরো ধানে পূর্ণমাত্রায় (১০০%) রাসায়নিক সার (ইউরিয়া, টিএসপি, এমওপি ও জিপসাম) অথবা টিএসপি ব্যতিত IPNS-কৃত ইউরিয়া, এমওপি ও জিপসাম সারের সহিত প্রতি হেক্টরে ২০০০ কেজি ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট প্রয়োগ করা হয়। জমি প্রস্তুতের শেষ চাষের সময় অন্যান্য সার প্রয়োগের সাথেই ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট প্রয়োগ করতে হবে। তবে ইউরিয়া সার সমান তিন কিস্তিতে চারা রোপণের ১৫, ৩০ ও ৫০ দিন পর পর প্রয়োগ করতে হবে। উদ্ভাবিত ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টটি ধান ছাড়াও ছাদবাগানে, উদ্যানতাত্ত্বিক (সব্জি, ফুল-ফল ও মসলা প্রভৃতি) এবং অন্যান্য মাঠ ফসলে (সরিষা, পাট, গম প্রভৃতি) ব্যবহার উপযোগী।



চিত্র-২: ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট প্রয়োগকৃত পরীক্ষণ মাঠ

সারণী-১: বোরো ধানে রাসায়নিক সার ও ফসফো-ভার্মিকম্পোস্টের প্রয়োগ মাত্রা

প্রয়োগকৃত উপকরণের সমন্বয়	পরিমাণ (কেজি/হেক্টর)				
	ইউরিয়া	টিএসপি	এমওপি	জিপসাম	ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট
পূর্ণ মাত্রার রাসায়নিক সার	২৯১	৭০	১৩৬	৭২	-
টিএসপি ব্যতিত IPNS কৃত রাসায়নিক সার+ ফসফো-ভার্মিকম্পোস্ট	২২৯	-	৭৫.৬	৩৩	২০০০

*IPNS: Integrated Plant Nutrient System অর্থাৎ জৈবসার থেকে আগত পুষ্টি উপাদান রাসায়নিক সারের প্রয়োগ মাত্রা থেকে বাদ দিয়ে সমন্বয় করা