হোম গার্ডেনিং বিষয়ক

প্রশিক্ষণ ম্যানুয়াল

রচনা ও সম্পাদনা

কৃষিবিদ মোহাম্মদ সায়েদুল হক

সহযোগিতায়

কৃষিবিদ আজমারুল হক

মো ঃ মাঈনুদ্দীন

ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন (আইডিএফ)

বাড়ী-১৮, রোড-০৫, ব্লক-এ মিরপুর-০২, ঢাকা-১২১৬।

ফোন ও ফ্যাক্স ঃ ৮৮০-২-৯০০৫৪৫২,৮৮০-২-৯০১৪৯৩৩,

E-mail ঃ zalam_idf@yahoo.com

প্রশিক্ষণ সূচী

দিন	সেসন	বিষয়	সময়	প্রশিক্ষণ পদ্ধতি
১ম দিন		নিবন্ধন	৯.০০-৯.৩০	
		উদ্বোধন	৯.৩০-৯.৪৫	
	১	❖ অংশগ্রহণকারীবৃন্দের পরিচিতি ❖ প্রশিক্ষণ কোর্সের উদ্দেশ্য ❖ প্রশিক্ষণ কালে করণীয় ও বর্জনীয়	৯.৪৫ -১০.৪৫	বক্তৃতা, লিফলেট মাল্টিমিডিয়া,
		চা বিরতি	১০.৪৫-১১.১৫	
	২	❖ আইডিএফ পরিচিতি	১১.১৫-১২.১৫	
		❖অংশগ্রহণকারীদের প্রাক মূল্যায়ন	১২.১৫-১.০০	
		দুপুরের খাবার বিরতি	১.০০-২.০০	
	৩	বসত বাড়িতে সবজি চাষের প্রয়োজনীয়তা ও সম্ভাবনা	২.০০-৩.০০	বক্তৃতা, লিফলেট,মাল্টিমিডিয়া,
	৪	সবজি পরিচিতি - পাতা জাতীয় সবজি - কান্ড জাতীয় সবজি - মূল জাতীয় সবজি - ফল জাতীয় সবজি - আরোহী সবজি	৩.০০-৪.৩০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		সারাদিনের আলোচনা	৪.৩০-৫.০০	
২ য় দিন		পূর্ব দিনের আলোচনা	৯.০০-৯.৩০	
	৫	মৌসুম ভিত্তিক সবজি পরিচিতি -রবি -খরিপ ১ -খরিপ-২	৯.৩০-১১.০০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		চা বিরতি	১১.০০-১১.৩০	
	৬	❖যে সব উপাদান সবজি উৎপাদনকে প্রভাবিত করে - সেচ ও নিষ্কাশন - সবজি বেড তৈরী - সবজির জাত বাছাই - সার প্রয়োগ - আন্তঃ পরিচর্যা	১১.৩০-১.০০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		দুপুরের খাবার বিরতি	১.০০-২.০০	
	৭	❖বসতবাড়িতে সবজি বাগান তৈরীর মডেল সমূহ নিয়ে আলোচনা	২.০০-৪.৩০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		সারাদিনের আলোচনা	৪.৩০-৫.০০	
৩ য় দিন		পূর্ব দিনের আলোচনা	৯.০০-৯.৩০	
	৮	❖ জৈব সার পরিচিতি ❖ জৈব সার উৎপাদন পদ্ধতি	৯.৩০-১১.০০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		চা বিরতি	১১.০০-১১.৩০	
	৯	❖ জৈব সার ব্যবহার বিধি	১১.৩০-১.০০	বক্তৃতা, লিফলেট,মাল্টিমিডিয়া,
		দুপুরের খাবার	১.০০-২.০০	
	১০	❖ সেক্স ফেরোমন, ট্রাইকোগ্রামা, ব্রাকনসহ অন্যান্য উপকারী পোকার পরিচিতি, আইপিএম ও আইসিএম বিষয়ে আলোচনা	২.০০-৪.৩০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		সারাদিনের আলোচনা	৪.৩০-৫.০০	

৪ র্থ দিন		পূর্ব দিনের আলোচনা	৯.০০-৯.৩০	
	১১	❖সবজি ফসলের পোকা পরিচিতি	৯.৩০-১১.০০	বক্তৃতা, লিফলেট,মাল্টিমিডিয়া,
		চা বিরতি	১১.০০-১১.৩০	
	১২	❖ হাতে তৈরী বিভিন্ন পতঙ্গনাশক এর পরিচিতি তৈরীর পদ্ধতি ও ব্যবহার	১১.৩০-১.০০	বক্তৃতা, লিফলেট, মাল্টিমিডিয়া,
		দুপুরের খাবার বিরতি	১.০০-২.০০	
	১৩	❖ সবজির বিভিন্ন রোগ ও দমন পদ্ধতি	২.০০-৪.৩০	বক্তৃতা, লিফলেট,মাল্টিমিডিয়া,
		সারাদিনের আলোচনা	৪.৩০-৫.০০	
৫ম দিন		পূর্ব দিনের আলোচনা	৯.০০-৯.৩০	
	১৪	সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করে পোকা দমন বিষয়ক ভিডিও প্রর্দশন	৯.০০-১১.০০	ব্যবহারিক, মাঠ পরিদর্শন,মাল্টিমিডিয়া
		চা বিরতি	১১.০০-১১.৩০	
	১৫	সবজির বীজতলা ও সবজির বেড তৈরী	১১.৩০-১.০০	ব্যবহারিক, মাঠ পরিদর্শন
		দুপরের খাবার বিরতি	১.০০-২.০০	
	১৬	জৈব সার তৈরী	২.০০-৪.০০	ব্যবহারিক, মাঠ পরিদর্শন
		প্রশিক্ষণ মূল্যায়ন ও সমাপনী	৪.০০-৫.০০	

ভূমিকা

বাংলাদেশের প্রায় ১২ কোটি মানুষ পৌনে দুই কোটি বসতবাড়িতে গ্রামে বসবাস করে। দেশের মোট জমির ৫ ভাগ রয়েছে বসতবাড়ির আওতায়।সাধারণত উঁচু করে তৈরী করা এ জমি বন্যামুক্ত হওয়ায় সারাবছরই বসতবাড়ি থেকে সবজি উৎপাদন সম্ভব।

ফসল পুষ্টিমানের বিবেচনায় মানুষের প্রাত্যহিক খাদ্য তালিকায় সবজি একটি অত্যাবশ্যকীয় উপাদান। অন্যদিকে বিভিন্ন সবজির মধ্যে সারা বছরব্যাপী সহজ লভ্যতা, তুলনামূলক কম দাম ও উচ্চ পুষ্টিমানের কারণে বেগুন ও বিভিন্ন কুমড়া জাতীয় ফসল সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ন ও জনপ্রিয়। তবে এসব সবজি ফসল সমূহ উৎপাদনের অন্যতম প্রধান অনড়ায় হিসাবে দেখা দিয়েছে বিভিন্ন পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই। বেগুন ও বিভিন্ন কুমড়া জাতীয় ফসলের পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দমনের জন্য বর্তমানে প্রচুর পরিমাণে বিষাক্ত বালাইনাশক (কীটনাশক/ছাত্রাকনাশক/কৃমিনাশক) ব্যবহার করা হচ্ছে। বালাইনাশকের যথেচ্ছাচার ব্যবহারে একদিকে যেমন পরিবেশগত ও স্বাস্থ্যগত মারাত্মক সমস্যার সৃষ্টি হচ্ছে অন্যদিকে তেমনি ব্যবহৃত বালাইনাশক সমূহের উপর পতঙ্গের সহনশীল ক্ষমতা বেড়ে যাওয়ায় বালাই দমনে এগুলি অকার্যকর হয়ে পড়ছে। বালাইনাশকের উপর্যপরি ব্যবহারের ফলে উৎপাদন ব্যয়ও মাত্রাতিরিক্ত হারে বেড়ে যাচ্ছে। দেখা গেছে যে, বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী পোকা দমনের জন্য কৃষকরা তাদের মোট উৎপাদন ব্যয়ের প্রায় ৩২ শতাংশই কীটনাশক ক্রয়ের জন্য খরচ করে থাকে। এত বিপুল পরিমান অর্থ ব্যয় করেও কৃষকরা উক্ত পোকা দমনে আশানূরূপ ফল পাচ্ছে না এমনকি প্রায় অর্ধেক ফসলই পোকার আক্রমণের হাত থেকে রক্ষা করতে পারছে না। ফলে বেশীরভাগ ক্ষেত্রেই লাভ তো দূরে থাক উৎপাদন ব্যয় উঠানোই তাদের জন্য কষ্টকর হয়ে পড়ছে।

এমতাবস্থায় কীটনাশকের উপর একক নির্ভরশীলতা পরিত্যাগ করে পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষাকারী, অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক এবং উৎপাদক ও ভোক্তার জন্য সবচেয়ে কম ক্ষতিকারক দমন ব্যবস্থাপনা উদ্ভাবন করা হয়েছে, যেখানে এক বা একাধিক ভিন্ন ধরনের কৌশল বা দমন পদ্ধতি ব্যবহার করে ক্ষতির পরিমাণ নিয়ন্ত্রণে রাখা সম্ভব হয়েছে, যা সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম নামে পরিচিত। সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম প্রযুক্তি পোকা মাকড়, রোগ বালাই দমনে অত্যন্ড় কার্যকরী ও অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক।

সেসন নং-১

❖ অংশগ্রহণকারীবৃন্দের পরিচিতি

প্রশিক্ষণের শুরুতেই সকল প্রশিক্ষনার্থীদের সাথে প্রশিক্ষক ও অন্যান্য অতিথিবৃন্দ আন্তরিকভাবে কথা বলে পরিচিত হলে প্রশিক্ষণার্থীদের জড়তা ভেঙ্গে যাবে। তারা তখন মনোযোগ দিয়ে বিষয়গুলি অনুধাবন করতে পারবেন।

❖ প্রশিক্ষণ কালে করণীয় ও বর্জনীয়

১। সঠিক সময়ে ক্লাশে উপস্থিত হওয়া।
২। ক্লাশে আন্ড়্রিক পরিবেশ বজায় রাখা।
৩। একে অন্যের প্রতি শ্রদ্ধাশীল হওয়া।
৪। পাশাপাশি কথা না বলা।
৫। এক সঙ্গে সবাই বা একাধিক জনে কথা না বলা।
৬। কোন বিষয় না বুঝলে অবশ্যই তা প্রশ্ন করে জেনে নেয়া।
৭। কেউ প্রশ্ন করতে চাইলে তাতে বাঁধা না দেয়া।

সেসন নং-২

❖ **আইডিএফ পরিচিতি ঃ**

ইন্টিগ্রেটেড ডেভেলপমেন্ট ফাউন্ডেশন "আইডিএফ" গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের জয়েন্ট ষ্টক কোম্পানী এন্ড ফার্মস এর সোসাইটিজ ACT XXI OF ১৮৬০ এর অধীনে রেজিষ্ট্রিকৃত এস-১৫৫১(১১১)/৯৩ একটি অরাজনৈতিক, অলাভজনক বেসরকারী প্রতিষ্ঠান। এ ছাড়াও আইডিএফ বাংলাদেশ সরকারের এন.জি.ও বিষয়ক ব্যুরো (নিবন্ধন নম্বর ঃ ৯৪১,তারিখ ২৮/০৫/১৯৯৫ইং) এবং মাইক্রো-ক্রেডিট রেগুলেটরী অথরিটি (সনদ নংঃ-০১৯২০-০১৮৭২-০০২৪৯,তারিখ-১৪/০৫/২০০৮ইং) তে নিবন্ধন প্রাপ্ত। বিনা জামানতে পার্বত্য অঞ্চলের দরিদ্র জনগোষ্ঠী ও সুবিধা বঞ্চিত এলাকার জনগণকে ঋণ ও অন্যান্য সুযোগ সুবিধার মাধ্যমে দারিদ্রের দুষ্ট চক্র থেকে মুক্ত করতেই এ প্রতিষ্ঠানের যাত্রা শুরু। ডিসেম্বর ১৯৯২ সালে আইডিএফ প্রতিষ্ঠিত হয় এবং কর্মকান্ড শুরু হয় ১৯৯৩ থেকে। ক্ষুদ্র ঋণ কর্মসূচী ছাড়াও এ সংস্থা কৃষি, শিক্ষা, স্বাস্থ্য, সেনিটেশন, বিশুদ্ধ পানি, উন্নত চুলা, পশু মোটাতাজাকরণ, সৌরশক্তি, মৎস্য ও ভিক্ষুক কর্মসূচী পরিচালনা করছে।
বর্তমানে পার্বত্য চট্টগ্রাম, চট্টগ্রাম, কক্সবাজার, ঢাকা,রাজশাহী, নাটোর, গাজীপুরসহ মোট ১৩ টি জেলায় ৭৮ টি শাখা অফিসের মাধ্যমে অত্র সংস্থা ভূমিহীন ও বিত্তহীনদের মধ্যে ক্ষুদ্র ঋণ কার্যক্রম পরিচালনা করে তাঁদের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে সহায়ক ভূমিকা পালন করছে। ক্ষুদ্র ঋণ কর্মসূচী ছাড়াও এ সংস্থা কৃষি, শিক্ষা, স্বাস্থ্য, উন্নত চুলা, পশু মোটাতাজাকরন, সৌরশক্তি, মৎস্য ও ডিগনিটি কর্মসূচী পরিচালনা করছে। ক্ষুদ্র ঋণ কর্মসূচীর আ্যাওতাধীন জেলা ছাড়াও সৌরশক্তি কর্মসূচী ফেনী, নোয়াখালী, চান্দপুর, কুমিল্লা জেলায় বাস্তবায়ন হচ্ছে ।

আইডিএফ-এর প্রতিষ্ঠাতা জনাব জহিরুল আলম। তিনি চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ে অর্থনীতি বিষয়ে পড়াশোনা কালেই গ্রামীণ দরিদ্র জনগণের উন্নয়ন কাজে নিজেকে সম্পৃক্ত করেন। পরবর্তীতে বাংলাদেশ পল্লী উন্নয়ন একাডেমী ও জাতিসংঘের আন্তর্জাতিক শ্রম সংস্থায় চাকুরী শেষে ১৯৯২ সালে দেশে ফিরে দেশের দরিদ্র জনগোষ্ঠীর জন্য কাজ শুরু করেন। নোবেল বিজয়ী ড ঃ মোহাম্মদ ইউনূস, তাঁর সহকর্মী, শিক্ষক, বন্ধুবান্ধব ও শুভানুধ্যায়ীগণ এ সময়ে তাঁকে এ কাজে যথেষ্ট অনুপ্রেরণা যোগান। ১৯৯৩ সালে গ্রামীণ ট্রাস্টের সহযোগীতায় বান্দরবান জেলার সুয়ালক মৌজায় "সুয়ালক শাখা" শাখার মাধ্যমেই এই প্রতিষ্ঠানের ক্ষুদ্র ঋণ কার্যক্রম শুরু হয়।

সেসন নং-৩

❖ বসত বাড়িতে সবজি চাষের প্রয়োজনীয়তা ঃ

শাকসবজি আমাদের ক্ষুধা নিবারণ, দেহের ক্ষয়পূরণ, পুষ্টিসাধন এবং শরীরকে সুস্থ ও সবল রাখতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। রোগ প্রতিরোধের ক্ষেত্রেও শাকসবজি একটি অত্যাবশ্যক ও প্রয়োজনীয় খাদ্য। শাকসবজিতে কিছু পরিমাণ প্রোটিন ও খনিজ পদার্থ এবং যথেষ্ট পরিমাণে কার্বোহাইড্রেট ও ভিটামিন জাতীয় উপাদান পাওয়া যায়। একমাত্র ভিটামিন

‘ডি’ ছাড়া অন্যান্য ভিটামিন যেমন– এ, বি, সি, ই প্রায় সব টাটকা শাকসবজিতে কম বেশি পাওয়া যায়। এ ছাড়াও শাকসবজিতে শরীরের রক্তবর্ধক লৌহ, আয়োডিন, খনিজ পদার্থ এবং ক্যালসিয়াম থাকে। ক্যালসিয়াম আমাদের হাড়ের পুষ্টি সাধন করে এবং আয়োডিন গলগন্ড রোগ প্রতিরোধ করে। তাছাড়া প্রচুর পরিমাণে শাক খেলে কোষ্ঠ কাঠিন্য হয় না, পেট পরিষ্কার থাকে, ফলে অসুখ বিসুখ কম হয়। পুষ্টি বিজ্ঞানীদের মতে, একজন পূর্ণ বয়স্ক লোকের দৈনিক প্রায় ২৫০-৩০০ গ্রাম সবজি খাওয়া উচিত। কিন্তু সে তুলনায় আমরা পাই মাত্র ৩১ গ্রামের মত। উন্নত বিশ্বের জনগণ মাথাপিছু দৈনিক ৩০০-৫০০ গ্রাম শাকসবজি খেয়ে থাকে।

আমাদের স্বাস্থ্য ও পুষ্টির জন্য প্রত্যহ শাকসবজি খাওয়ার অভ্যাস গড়ে তোলা দারকার। ভিটামিন ‘এ’-এর অভাবে বাংলাদেশে প্রতি বছর প্রায় ৫ লাখ শিশু রাতকানা রোগে আক্রান্ড় হয়ে থাকে। একই কারণে এ দেশে প্রায় ৩০ হাজারের বেশি শিশু অন্ধ হয়ে যায়।

সবজিতে ক্যান্সার প্রতিরোধী গুণাবলী আছে। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ন্যাশনাল ক্যান্সার ইনস্টিটিউট ঘোষণা দিয়েছে, যে যত বেশি সবজি ও ফল খায় ক্যান্সার আক্রান্ড় হওয়ার সম্ভাবনা তার তত কম। এ ছাড়া অন্যান্য রোগবালাই থেকে বাঁচতে প্রতিদিন প্রচুর শাকসবজি খাওয়া প্রয়োজন, এতে চর্মরোগ, স্কার্ভি, মুখে ঘা, রিকেট, রক্তশূণ্যতা ছাড়াও অনেক রোগ থেকে বাঁচা যায়। এসব রোগ থেকে বাঁচতে শিশুর বয়স যখন পাঁচ-ছয় মাস হয় তখন থেকে প্রতিদিন পরিমাণ মতো গাঢ় সবুজ ও রঙিন শাকসবজি খাওয়ানো উচিত। একমাত্র শাকসবজিতে কোন পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া নেই। পুষ্টি বিজ্ঞানীদের মতে, নিরামিষভোজীরা দীর্ঘজীবী হয়ে থাকে। তাই আমাদের শাকসবজির আবাদ, উৎপাদন ও ব্যবহার অবশ্যই বাড়াতে হবে। অপরদিকে শাকসবজি চাষের জন্য খুব বেশি জমির দরকার হয় না। স্বল্পকাল স্থায়ী ফসল বলে একই জমিতে বছরে ৩-৪ বার শাকসবজি উৎপাদন করা যায়। আমাদের দেশের আবহাওয়া ও মাটি শাকসবজি উৎপাদনের জন্য সারা বছর বিশেষ উপযোগী। উন্নত পদ্ধতিতে উৎকৃষ্ট জাতের ও মানসম্পন্ন শাকসবজি চাষ করে আমাদের দেশের চাহিদা মিটিয়েও ইউরোপ, আমেরিকা এবং মধ্যপ্রাচ্যের দেশুলোতে রফতানি করে প্রতি বছর প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা আয় করার বিরাট সুযোগ রয়েছে।

সেসন নং-৭

❖ বসতবাড়িতে সবজি বাগান তৈরীর মডেল সমূহ নিয়ে আলোচনা ঃ

ছবি ঃ বসতবাড়িতে সবজি চাষ

১. গয়েশ্বপুর মডেল

উপযোগী জেলা ঃ পাবনা, রাজশাহী, নাটোর, কুষ্টিয়া

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	মুলা	ডাঁটা	পুঁইশাক
২য় বেড	বাঁধাকপি	বেগুন	লালশাক
৩য় বেড	টমেটো+পালংশাক	ঢেড়স	ঢেড়স
৪র্থ বেড	করলা	ঝিংগা	ধুন্দুল
৫ম বেড	গাছ আলু	চিচিঙ্গা	গাছ আলু

১. মাচা ঃ লাউ-মিষ্টি কুমড়া
২. ঘরের চালে ঃ লাউ-চালকুমড়া
৩. অফলা গাছ ঃ শিম-বরবটি/করলা-ঝিঙ্গা-ধুন্দল
৪. বেড়া ঃ করলা-বরবটি-করলা
৫. আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান ঃ ওল কচু/আদা/বারমাসি মরিচ
৬. স্যাঁত স্যাঁতে স্থান ঃ কচু
৭. বাড়ির সীমানা ঃ পেঁপে/পেয়ারা/লেবু
৮. বাড়ির পিছনে ঃ কাঁচকলা/সজিনা

২. লেবুখালী মডেল

উপযোগী জেলা ঃ পটুয়াখালী, বরগুনা, পিরোজপুর, বরিশাল

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	লালশাক+ মুলা	বেগুন	গ্রীষ্মকালীন পেঁয়াজ
২য় বেড	ঝাড়শিম	ঢেড়স	পুঁইশাক
৩য় বেড	ধনিয়াপাতা+বাঁধাকপি	ডাঁটা	গিমা কলমি
৪র্থ বেড	লালশাক+আলু	ডাঁটা	গিমা কলমি
৫ম বেড	লালশাক+টমেটো	পুঁইশাক	পুঁইশাক

১. মাচা ঃ শিম-ঝিংগা
২. ঘরের চালে ঃ লাউ-চালকুমড়া- লাউ
৩. বেড়া ঃ লাউ-বরবটি
৪. অফলা গাছ ঃ ধুন্দল
৫. পুকুরপাড় ঃ লাউ-করলা

৩. খাগড়াছড়ি মডেল
উপযোগী জেলা ঃ পার্বত্য জেলাসমূহ

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	রাই শাক-লাল শাক	লাল শাক	বারি পানি কচু-২
২য় বেড	লাল শাক+ডাটা শাক	কুমড়া শাক	পুঁইশাক
৩য় বেড	মুলা শাক-কুমড়া শাক	পুঁইশাক	গিমা কলমি

১. মাচা ঃ লাউ/শিম/-মিষ্টি কুমড়া/ চালকুমড়া/ঝিংগা/শশা
২. মাচার নীচে ঃ হলুদ, আদা, কচু
৩. ঘরের চালে ঃ লাউ-চালকুমড়া
৪. অফলা গাছ ঃ শিম-বরবটি/করলা-ঝিঙ্গা-ধুন্দল
৫. বেড়া ঃ করলা-বরবটি-করলা
৬. সীমানা ঘেষে ঃ পেঁপে/পেয়ারা/লেবু
৭. আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান ঃ ওল কচু/ আদা/বারমাসি মরিচ

৪. গোলাপগঞ্জ মডেল

উপযোগী জেলা ঃ সিলেট, সুনামগঞ্জ, মৌলভীবাজার, হবিগঞ্জ ও পার্বত্য জেলাসমূহ

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	মুলা+টমেটো	ডাঁটা	পুঁইশাক
২য় বেড	লালশাক+ বাঁধাকপি	ডাঁটা	ঢেড়স
৩য় বেড	বেগুণ+ লালশাক	গিমাকলমি	গিমাকলমি
৪ র্থ বেড	ঝাড়শিম	লালশাক	বরবটি

১. মাচা ঃ মিষ্টি কুমড়া-শিম

২. মাচার নীচে ঃ হলুদ, আদা, মুখীকচু

৩. অফলা গাছ ঃ গাছআলু, গোলমরিচ

৪. বারি সীমানা ঃ পেয়ারা,লিচু, লেবু, আম, নারিকেল

৫. স্যাঁত স্যাতে স্থান ঃ লতিরাজ কচু

৬. ঢালু এলাকা ঃ আনারস, লেবু

৫. টাঙ্গাইল মডেল

উপযোগী জেলা ঃ বন্যাকবলিত এলাকায় স্বল্প আয়তনের বসতবাড়ি

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	বেগুন/মরিচের চারা	মরিচ	বেগুনের চারা
২য় বেড	টমেটো	ঢেড়শ	পুঁইশাক

১. মাচায় ঃ লাউ/মিষ্টি কুমড়া- চাল কুমড়া

২. ঘরের চালে ঃ লাউ/মিষ্টিকুমড়া-চালকুমড়া

৩. অফলা গাছ ঃ শিম-বরবটি/করলা-ঝিঙ্গা-ধুন্দল

৪. বেড়া ঃ করলা-বরবটি-করলা

৫. সীমানা ঘেষে ঃ লেবু,নারিকেল,আম

৬. স্যাঁত স্যাতে স্থান ঃ কচু

৬. বরেন্দ্র মডেল

উপযোগী জেলা ঃ রাজশাহী,নবাবগঞ্জ,নওগাঁ

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	লালশাক+বেগুন	গিমাকলমি	গিমাকলমি
২য় বেড	পালংশাক	পুঁইশাক	লালশাক
৩য় বেড	মুলা	ডাঁটা	লালশাক
৪ র্থ বেড	বাঁটিশাক	ঢেড়স	লালশাক
৫ম বেড	ঝাড়শিম	মরিচ	মরিচ

১. মাচা ঃ লাউ,শিম- মিষ্টি কুমড়া,শশা,বরবটি

২. ঘরের চালে ঃ শিম,লাউ-মিষ্টিকুমড়া-লাউ

৩. অফলা গাছ ঃ গাছআলু-চালকুমড়া

৪. বেড়া ঃ করলা-বরবটি-করলা

৫. আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান ঃ ধনিয়া পাতা-আদা,হলুদ

৬. মাটির দেয়াল ঃ বরবটি

৭. পুকুরপাড় ঃ লাউ,শিম- মিষ্টি কুমড়া,পুঁইশাক

৮. বাড়ির আঙ্গিনা ঃ কাচকলা, পেঁপে, সজিনা

৭. সৈয়দপুর মডেল

উপযোগী জেলা ঃ রংপুর, কুড়িগ্রাম, দিনাজপুর,বগুড়া

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	মুলা	লাল শাক	গিমা কলমি
২য় বেড	বাঁধাকপি	ডাঁটা	ধনিয়া
৩য় বেড	বেগুন+ লালশাক	পালংশক	পুঁইশাক
৪ র্থ বেড	টমেটো	ঢেড়স	লালশাক
৫ম বেড	রসুন	পাটশাক	ঢেড়স

১. মাচা ঃ শিম-মিষ্টি কুমড়া

২. ঘরের চাল ঃ লাউ-চাল কুমড়া-লাউ

৩. বাড়ির সীমানা/আইল ঃ পেঁপে

৪. অফলা গাছ ঃ মেটে আলু

৫. বেড়া ঃ করলা-ঝিঙ্গা

৬. বাড়ির পেছনে ঃ পেঁপে

৭. আংশিক ছায়াযুক্ত স্থান ঃ আদা

৮. স্যাঁত স্যাতে স্থান ঃ লতিরাজ কচু

৯. মাটির দেয়াল ঃ বরবটি

৮. নারিকেরী মডেল

উপযোগী জেলা ঃ জামালপুর, ময়মনসিংহ, কিশোরগঞ্জ

সবজি বিন্যাস	রবি	খরিপ-১	খরিপ-২
১ম বেড	টমেটো	পুঁইশাক	ডাঁটা
২য় বেড	লালশাক+বাঁধাকপি	গিমাকলমি	গিমাকলমি
৩য় বেড	ধনিয়াপাতা+পেঁয়াজ	ঢেড়স	ঢেড়স
৪ র্থ বেড	পালংশাক+রসুন	মরিচ	মরিচ
৫ম বেড	গাজর+করলা	লতিরাজ কচু	লতিরাজ কচু

১. মাচা ঃ শিম-বরবটি

২. ঘরের চাল ঃ শিম-লাউ

৩. অফলা গাছ ঃ গাছআলু

৪. বেড়া ঃ করলা

৫. স্যাঁত স্যাতে স্থান ঃ লতিরাজ কচু

সেসস নং- ৮

❖ জৈব সার পরিচিতি ও উৎপাদন

জৈব সারঃ

জীব দেহ ও গাছ পালা হতে প্রাপ্ত সার যা মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে এবং ফসলের প্রয়োজনীয় পুষ্টির যোগান দেয় তাই জৈব সার। যেমন ঃ পচা গোবর, কম্পোষ্ট, পচা আবজ্বনা , হাস মুরগরি বিষ্টা, ছাই, কচুরীপানা, ধইঞ্চা, খৈল ইত্যাদি।

জৈব সারের গুরুত্বঃ

- জৈব সার মাটির উর্বরতা বাড়ায়।
- এতে গাছের প্রয়োজনীয় প্রায় সকল ধরনের খাদ্য উপাদান বিদ্যমান থাকে।

- জৈব সারের কার্যকারিতা মাটিতে অনিক দিন থাকে।
- মাটির গঠন ও গুনগত মান উন্নত করে।
- গাছের শিকড় ও অঙ্গজ বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।
- রাসায়নিক সারের কার্যকারিতা বাড়ায়।
- মাটিতে অনুজীবের কার্যকারিতা বাড়ায়।
- মাটির বিষাক্ততা কমায়।
- ফসলের গূণগতমান এবং সংরক্ষণ ক্ষমতা বাড়ায়।

কেঁচো সার একটি উৎকৃষ্ট জৈব সার

বিবিএস ২০০৫, কৃষি পরিসংখ্যান পুস্ড়িকা, কৃষি মন্ত্রণালয় ২০০৭, সরেজমিন উইং-২০০৯, এর হিসাব অনুযায়ী ১৯৯০-৯১সালে দেশে ব্যবহৃত ইউরিয়া, টিএসপি, ডিএপি, এসএসপি, এমওপি, জিপসাম, দস্ড়, এসএসপি, এবং আরো কিছু রাসায়নিক সার সহ মোট ব্যবহৃত রাসায়নিক সারের পরিমাণ ছিলো ২১,০৭৫৩৮ (একুশ লাখ সাত হাজার পাঁচশত আটত্রিশ) টন এবং ২০০৭-০৮ সালে ব্যবহৃত রাসায়নিক সারের মোট পরিমাণ ৪০,৯০,০০০(চলি-শ লাখ নব্বই হাজার) টন। অর্থ্যাৎ দুই দশকের কম সময়ের মধ্যে দেশে রাসায়নিক সারের ব্যবহার দ্বিগুণ বেড়েছে। রাসায়নিক সার ব্যবহারের প্রধান কারণ উন্নত জাতের অধিক ফলনশীল ধান, গম এবং অন্যান্য দানাদার ও সজী ফসলের ব্যাপকহারে চাষবাদ। রাসায়নিক সারের ব্যবহারে স্বল্প মেয়াদে ফসলের উৎপাদন বাড়লেও আমাদের পরিবেশ ও জীব বৈচিত্রের উপর দীর্ঘস্থায়ীভাবে ক্ষতিকর প্রভাব দিন দিন বহুগুণে বেড়েই চলেছে। রাসায়নিক সারের ব্যবহারে জমির পানি ধারণ ক্ষমতা কমে যাচ্ছে; জমিতে বসবাসকারী উপকারী নানা প্রকারের মাইক্রো অর্গানিজম, প্রকৃতির লাঙ্গল বলে পরিচিত কেঁচো, ব্যাঙ, এমনকি স্বাদু পানির উন্মুক্ত জলাশয়ের মাছ আজ বিলুপ্তির পথে। তাই ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার প্রয়োজন মেটাতে অধিক ফসল উৎপাদনের যেমন বিকল্প নেই তেমনি পরিবেশ ও জীববৈচিত্র রক্ষার্থেও আমাদেরকে নিতে হবে উপযুক্ত পদক্ষেপ। এক্ষেত্রে ফসল চাষে জৈব সারই হতে পারে আমাদের প্রধান হাতিয়ার। গোবর,কমোষ্ট, খামারজাত সার, সবুজ সার, প্রেসমাড নানা রকম জৈব সারের সাথে আমরা পরিচিত। কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠানের বৈজ্ঞানিকেরা নানা রকম পরীক্ষা - নিরীক্ষা করে জার্মানী থেকে কেঁচো এনে আমাদের চাষীদের জন্য উদ্ভাবন করেছেন কেঁচো সার বা ভার্মি কমোষ্ট। ভার্মি কমোষ্টের ব্যবহার সত্যিকার অর্থেই আমাদের বর্তমান কৃষির র─প বদলে দিতে পারে।

কেঁচো সার বা ভার্মি কমোষ্ট একটি পরিবেশ বান্ধব ও লাগসই জৈব সার। এ সার সকল মাঠ ফসল এবং ফুল, ফল ও শাকসবজিতে ব্যবহার করা যায়। মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিসহ এ সার মাটির ভৌতিক, রাসায়নিক ও জৈবিক গুণাবলীর উন্নয়ন সাধন করে। এ সার ব্যবহারে রাসায়নিক সারের ব্যবহার শতকরা ৫০ ভাগ পর্যন্ড় সাশ্রয় করা সম্ভব। কেঁচো সার তৈরিতে ব্যবহৃত জৈব পদার্শগুলো হলো গোবর/ মুরগীর বিষ্ঠা, বায়ো স্-ারা, খড়, পচনশীল আবর্জনা, লতাপাতা ইত্যাদি। কেঁচো এগুলো খেয়ে মলত্যাগ করে। এছাড়াও তার দেহ হতে এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থ নিঃসৃত হয়। এগুলো জৈব পদার্থের সাথে মিশ্রিত হয়ে পুষ্টিমান বাড়িয়ে দেয়। সকল মিশ্রণ একত্রে একটি উন্নত জৈব সার হিসেবে পরিণত হয়। এ সারকে আমরা কেঁচো সার বা ভার্মি কম্পোষ্ট বলতে পারি।

কেঁচো সার এবং অন্যান্য প্রচলিত জৈব সারের পুষ্টিমানের শতকরা হার এর তুলনা।

জৈব সার	নাইট্রোজেন	ফসফরাস	পটাশ
কেঁচো সার	২.৫-৩.০	১.০-১.৫	১.৫-২.০
গোবর	০.৫১-১.৫	০.৮-০.৮	০.৫-১.৯
মুরগির বিষ্ঠা	১.৬	১.৫	০.৮৫
কম্পোষ্ট (সাধারণ)	০.৪-০৮	০.৩-০.৬	০.৭-১.০
খামারজাত সার	০.৫-১.৫	০.৪-০.৮	০.৫-১.৯
কম্পোষ্ট (কচুরিপানা)	৩.০	২.০	৩.০
প্রেসমাড	১.০-১.৫	১.৮-২.৪	১.২-৩.৮
বায়োস-ারী (গোবর)	১.২৯	২.৮০	০.৭৫
বায়োস-ারী (মুরগির বিষ্ঠা)	২.৭৩	৩.৩০	০.৮০

কেঁচো সার তৈরীর পদ্ধতি

বর্জ্যসমূহকে (রান্নাঘরের বর্জ্য, পাতা, খড়) মাটির গর্তে ঢেকে রেখে অথবা কালো পলিথিনে মুখ বন্ধ করে বায়ুশূণ্য অবস্থায় ৭/৮ দিন রাখতে হবে। গাঁজন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়ে যাওয়ার পর উন্মুক্ত স্থানে রেখে শুকিয়ে ৫০-৬০% আর্দ্রতায় আনতে হবে।

কাঁচা গোবর ১০-১৫ দিন প্রচলিত রীতি অনুযায়ী মুক্ত অবস্থায় পঁচাতে হবে। অবশ্যই মনে রাখতে হবে কখনই কাঁচা গোবর সরাসরি মাটির গামলায় দেয়া যাবে না। তাহলে সব কেঁচো মরে যাবে। যেখানে মুরগীর বিষ্ঠা পাওয়া সহজ সেখানে গোবরের পরিবর্তে মুরগীর বিষ্ঠা ব্যবহার করা বেশী লাভজনক হবে।মুরগীর বিষ্ঠাও প্রচলিত পদ্ধতিতে ১০-১৫ দিন পঁচাতে হবে।

পঁচন এবং গাঁজন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হলে সকল বর্জ্য (গোবর/মুরগীর বিষ্ঠা, রান্নাঘরের বর্জ্য, পাতা, খড়) একত্রে মিশিয়ে ৯টি গামলায় সমানভাবে ভাগ করে প্রতিটিতে ২০০টি করে কেঁচো ছেড়ে দিতে হবে। এরপর ছালার চট দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। মনে রাখতে হবে কেঁচো অন্ধকার জায়গায় থাকতে পছন্দ করে এবং অন্ধকারে ভালভাবে খেতে পারে। ২/১ দিন পর পর দেখতে হবে যে গামলায় পানি শুকিয়ে গেছে কিনা। পানি শুকিয়ে গেলে অল্প পানি উপর দিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে।

কেঁচো সার তৈরির গামলাগুলোতে কেঁচো দেওয়ার আগেই ঘরের চারদিকে ড্রেন করে পলিথিন বিছিয়ে পানি দেয়ার ব্যবস্থা রাখতে হবে। যাতে পিঁপড়া কিংবা অন্যান্য পোকা-মাকড় কেঁচোগুলোকে খেয়ে ফেলতে না পারে। অথবা গামলাগুলোকে বড় জলবিড়া / পানি থাকে এমন পাত্রের উপর বসাতে হবে।

কেঁচো সার সংগ্রহ ঃ

কেঁচো সাধারণত বর্জ্য পদার্থ উপরের দিক থেকে খেতে শুরু করে। বর্জ্য পদার্থ যখন চা এর গুড়ার মত ঝুরঝুরে হয় তখন বুঝতে হবে সার তৈরি হয়ে গেছে। প্রকৃতপক্ষে কেঁচোর মল-ই হলো সার যা কাস্ট নামেও পরিচিত। এ অবস্থায় চালুনি দিয়ে ঢেলে কোকুলন (কেঁচোর ডিম) এবং ঝরঝরে অংশ আলাদা করতে হবে। চালুনির ছিদ্র ০.৫ মিলিমিটার হলে ভাল হয়। প্রথম ধাপে কেঁচো সার তৈরি হতে ২০-২৫ দিন সময় লাগে।

১০-১৫% আর্দ্রতাসম্পন্ন অবস্থায় কেঁচো সার সংরক্ষণ করতে হবে। অর্থাৎ ভালভাবে রোদে শুকিয়ে পলিথিনে সীল করে আটকিয়ে সংরক্ষণ করতে হবে। এভাবে সংরক্ষিত কেঁচো সার প্রায় এক বছর পর্যন্ড় ভাল থাকে।

২০-২৫ দিন পর পর সার তৈরি হতে থাকবে। পুনারায় আবর্জনা তৈরি হরে গামলায় কেঁচোগুলোকে ছেড়ে দিলে ২০/২৫ দিনের মধ্যে আবার পরিমাণমত সার সংগ্রহ করা যাবে।

বছর	সারে পরিমাণ	জমির পরিমাণ
১ম বছর	১৫ কেজি	১ শতাংশ
২য় বছর	৭.৫ কেজি	১ শতাংশ
৩য় বছর	৩.৭ কেজি	১ শতাংশ

মাটির অবস্থা মোটামুটি স্বাভাবিক হলে উলে-খিত চার্ট অনুসারে সার ব্যবহার করা যেতে পারে। এর ফলে আশাতীত ফল পাওয়া যাবে। এভাবে কেঁচো কম্পোষ্ট তিন বছর ব্যবহার করলে পরবতী দু'বছর ঐ জমিতে তেমন সার ব্যবহারে প্রয়োজন হবে না। যা প্রকৃত উৎপাদন খরচ কমিয়ে আনবে। মাটির উর্বরতা যদি একেবারেই না থাকে তাহলে কেঁচো সারের পাশাপাশি প্রথম বছর ৭.% রাসায়নিক সার ব্যবহার করা যেতে পারে।

কেঁচো সার তৈরিতে সর্তকতা ঃ

১. পোকামাকড় ও পিঁপড়াসহ অন্যান্য ক্ষতিকর জীবজন্তু কেঁচো খেয়ে কিংবা কেটে ফেলতে পারে।
২. সরাসরি রোদ লাগলে কেঁচো মরে যেতে পারে।
৩. বৃষ্টির পানি গামলায় ঢুকে গেলে কেঁচো মরে যেতে পারে।
৪. বর্জ্য পদার্থের সাথে বালি/মাটি মিশে গেল কেঁচো মরে যেতে পারে।

৫. গামলার মধ্যে সারের উপদানগুলো শক্তভাবে চেপে দিলে কেঁচোগুলো সহজে খেতে পারে না। ফলে সার সঠিকভাবে তৈরি নাও হতে পারে।
৬. সারে গামলার মধ্যে অতিরিক্ত পানি দিলে সার তৈরি বিঘ্নিত হতে পারে।

কেঁচো সারে ব্যবসায়িক সুবিধা

১. কম পুঁজি ও স্বল্প পরিশ্রমে ব্যবসাটি করা যায়।
২. গ্রামীণ মহিলারা নিজ ঘরে বসেই সংসারের অন্যান্য কাজের পাশাপশি ব্যবসাটি করতে পারবেন।
৩. এলাকার কৃষকদের নিকট সার ও কেঁচো উভয়ই বিক্রি করা যাবে।
৪. পোল্ট্রি এবং মাছের খাবার হিসেবেও কেঁচো বিক্রি করা যাবে।
৫. কেঁচোগুলোকে ঠিকমত সংরক্ষণ ও লালন করতে পারলে বছরে কেঁচোর সংখ্যা প্রয় ৬-১০ গুণ বৃদ্ধি পাবে।
৬. দিন দিন ফুল ও শাক-সবজি চাষ বেড়ে চলেছে আর ফুল চাষেল জন্য এ সারের কোন বিকল্প নেই।
৭. কেঁচো সারের ছোট ছোট এন্টারপ্রাইজ করা ব্যবসাকি দিক থেকে লাভজনক।

সেসন নং-১০

সেক্স ফেরোমন, ট্রাইকোগ্রামা, ব্রাকনসহ অন্যান্য উপকারী পোকার পরিচিতি, আইপিএম ও আইসিএম বিষয়ে আলোচনা ঃ

শস্য উৎপাদনের জন্য পৃথিবীর আদিমতম সময় থেকেই মানুষ লড়াই করে যাচ্ছে পোকা মাকড় আর রোগ বালাইয়ের সাথে। সমীক্ষায় দেখা গেছে যে, গড়ে প্রতি বৎসর ৩০-৫০ শতাংশ খাদ্য শস্য পোকা মাকড় আর রোগ-বালাইয়ের আক্রমণে নষ্ট হচ্ছে। যে কারণে মানুষ অবিরাম প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে এদের হাত থেকে মূল্যবান খাদ্য শস্য সংরক্ষণ করার জন্য। বর্তমানে আমাদের দেশে বিভিন্ন ফসলের পোকা- মাকড় ও রোগ-বালাই দমনের জন্য যথেচ্ছাচারভাবে বিভিন্ন ধরনের বালাইনাশক (কীটনাশক/ছত্রাকনাশক/কৃমিনাশক ইত্যাদি) ব্যবহার করা হচ্ছে। বালাইনাশকের যথেচ্ছাচার ব্যবহারে একদিকে যেমন পরিবেশগত ও স্বাস্থ্যগত মারাত্মক সমস্যার সৃষ্টি হচেছ অন্যদিকে তেমনি ব্যবহৃত বালাইনাশক সমুহের উপর সহনশীল ক্ষমতা বেড়ে যাওয়ায় বিভিন্ন পোকা-মাকড় ও রোগ-বালাই দমনে এগুলি অকার্যকর হয়ে পড়ছে। বালাইনাশকের উপূর্যপরি ব্যবহারের ফলে উৎপাদন ব্যয়ও মাত্রাতিরিক্ত হারে বেড়ে যাচ্ছে। এমতাবস্থায় কীটনাশকের উপর একক নির্ভরশীলতা পরিত্যাগ করে পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষাকারী, অর্থনৈতিকভাবে লাভজনক, সহজে ব্যবহারযোগ্য, চাষী এবং ভোক্তার জন্য সবচেয়ে কম ক্ষতিকারক সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা বা আইপিএম পদ্ধতি ব্যবহারের উপর ব্যাপকভাবে গুরুত্ব প্রদান করা হচ্ছে। সরকারী কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান ছাড়াও বেসরকারী কিছু প্রতিষ্ঠান বিভিন্ন ফসলের ক্ষতিকারক পোকামাকড় ও রোগবালাই দমনের জন্য কার্যকরী, টেকসই ও সহজে প্রয়োগযোগ্য আইপিএম পদ্ধতি উদ্ভাবন করে চলেছে অন্যদিকে কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর ও উন্নয়ন সহযোগী প্রতিষ্ঠান (এনজিও) দেশব্যাপী আইপিএম কার্যক্রম সম্প্রসারণ ও বাসত্মবায়ন করে চলেছে।
বর্তমানে আইপিএম কার্যক্রমে ব্যবহৃত অন্যতম কয়েকটি উপাদান নিম্নে আপনাদের সামনে উপস্থাপন করা হলো।

চিত্র ঃ ফসল ক্ষেতে ফেরোমন ফাঁদ স্থাপন করছে কৃষক

সেক্স ফেরোমন ফাঁদের ব্যবহারঃ

পুরুষ পোকাকে আকৃষ্ট করার জন্য স্ত্রী মথ এক ধরনের রাসায়নিক পদার্থ নির্গত করে যা সেক্স ফেরোমন নামে পরিচিত। সেক্স ফেরোমনের গন্ধে পুরুষ পোকা আকৃষ্ট হয় এবং স্ত্রী পোকার সাথে মিলিত হয়। বেগুনের ডগা ও ফল ছিদ্রকারী স্ত্রী

পোকা কর্তৃক নিঃসৃত এমনই একটি সেক্স ফেরোমন বর্তমানে আবিস্কৃত হয়েছে। যা কৃত্রিম উপায়ে তৈরি করা সম্ভব এবং বর্তমানে বানিজ্যিকভাবেও সহজলভ্য। সূক্ষ ছিদ্রসহ প-াষ্টিকের ছোট টিউবে ২-৩ মিলি গ্রাম পরিমাণ ফেরোমন ভরে টিউবটি একটি পোকা ধরা ফাঁদে ঝুলিয়ে রাখলে তা ৬-৮ সপ্তাহ পর্যন্ড় পুরুষ মথ আকৃষ্ট করতে পারে, যা পরবর্তীতে সংগ্রহ করে ধ্বংস করা হয় ।

সেক্স ফেরোমন ফাঁদ দেখছেন কয়েকজন আগ্রহী কৃষক

ট্রাইকোগ্রামা

অনিষ্টকারী পোকার ডিম নষ্টকারী পরজীবি পোকা হিসাবে পৃথিবীব্যপী এদের ব্যাপক ব্যবহার করা হয়ে থাকে। ট্রাইকোগ্রামা অত্যনড় ক্ষুদ্রাকৃতির (সাধারণত:০.৩ মিলিমিটার থেকে ১ মিলিমিটার লম্বা হয়ে থাকে) ঝালরওয়ালা পাখাবিশিষ্ট একধরনের বোলতা জাতীয় পোকা। এরা বেশ কয়েক গোত্রের, যেমন মাজরা, মাছি বা বিটল জাতীয় শত্রু পোকার ডিমের মধ্যে নিজের ডিম পেড়ে সেগুলো নষ্ট করে ফেলে এবং নিজের বংশ বৃদ্ধি ঘটায়। শত্রু পোকাসমূহ ডিম অবস্থায় ধ্বংস প্রাপ্ত হয় বলে পরবর্তীতে এদের ব্যাপক আক্রমণ হয় না। ধান, সবজি, ফল, তুলা, ইক্ষু, ডাল, তৈলবীজ ইত্যাদি ফসলের প্রায় ২৮ ধরনের ক্ষতিকারক পোকা ট্রাইকোগ্রামার সাহায্যে দমন করা সম্ভব। অবশ্য বিভিন্ন ক্ষতিকারক পোকা দমনের জন্য বিভিন্ন প্রজাতির ট্রাইকোগ্রামা ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

ব্রাকন

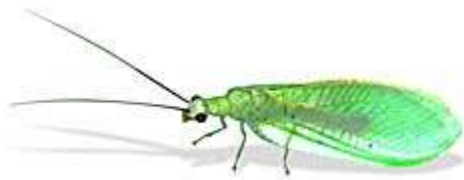
এটি অনিষ্টকারী পোকার কীড়া নষ্টকারী পরজীবি পোকা হিসাবে পরিচিত। অত্যনড় বিধ্বংসী এবং আক্রমণ প্রবণ। ব্রাকন হেবিটর সাধারণত: শত্রু পোকার নরম ও শুং বিহীন কীড়ায় পরজীবায়ন করে থাকে। পূর্ণাঙ্গ স্ত্রী ব্রাকন প্রথমে তার ডিম পাড়ার অঙ্গ বা অভিপজিটর দিয়ে অনিষ্টকারী পোকার কীড়ার মধ্যে ভেনম বা বিষ ঢুকিয়ে দেয়। ব্রাকন হেবিটর এর ভেনম বা বিষ অত্যনড় শক্তিশালী, সাধারণত: ১ অংশ ভেনম বা বিষ প্রায় ২০০মিলিয়ন (২০কোটি) আক্রানড় পোকার রক্ত চলাচল বন্ধ করে দিতে পারে। ভেনম বা বিষের প্রভাবে আক্রানড় অনিষ্টকারী পোকার কীড়া অবশ হয়ে যায় এবং স্ত্রী ব্রাকন হেবিটর পরবর্তীতে অবশ হওয়া কীড়ার শরীরের উপর ডিম পাড়ে। একটি স্ত্রী ব্রাকন ৫০০ থেকে ৬০০ টি কীড়ায় ভেনম বা বিষ প্রয়োগ করে থাকে তবে সব কীড়ার শরীরের উপর ডিম পাড়ে না। ভেনম বা বিষ আক্রানড় কীড়া পরবর্তীতে মারা যায়। ডিম ফুটে ব্রাকনের কীড়া বের হয় এবং অনিষ্টকারী পোকার কীড়ার শরীরের মধ্যে প্রবেশ করে ও কীড়া খেয়ে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়। ফলশ্রুতিতে শত্রু পোকার কীড়া ধবংস হয় এবং বন্ধু পোকা ব্রাকন হেবিটরের জন্ম হয়।

কীটনাশক প্রয়োগের কারণে ট্রাইকোগ্রামার ন্যায় মাঠ পর্যায়ে প্রাকৃতিকভাবে কৃষকের পরম বন্ধু ব্রাকন হেবিটর নেই বললেই চলে। সে কারণে মাঝে মাঝে ফসলের মাঠে এদের মুক্তায়িত করা একানড়ভাবে জর"রী। সাধারনত: ৮০০ থেকে ১০০০ টি পর্যন্ড় পূর্ণাঙ্গ ব্রাকন হেবিটর এক হেক্টর জমিতে এক সপ্তাহের জন্য যথেষ্ট। প্রতি সপ্তাহে এক বার করে ব্রাকন হেবিটর মাঠে অবমুক্ত করতে হবে এবং শেষ ফসল সংগ্রহ পর্যনড় চলমান রাখতে হবে।

গ্রীন লেস্ উইং ও লেডি বার্ড বিটল

গ্রীন লেস্ উইং এবং লেডি বার্ড বিটল অত্যন্ড় কার্যকরী পরভোজী বন্ধু পোকা। এরা সাধারণত: ফসলের পাতায়, ডগায় ও অন্যান্য স্থানে থাকা ছোট ও নরম দেহ বিশিষ্ট পোকা, যেমনঃ জাব পোকা, জেসিড, লাল মাকড়, থ্রীপস্, অনিষ্টকারী পোকার ডিম এমনকি ছোট ছোট কীড়া খেয়ে ফসলকে এদের ক্ষতির হাত হতে রক্ষা করে থাকে।

চিত্রঃ লেডি বার্ড বিটল



চিত্রঃ গ্রীন লেস্ উইং

উপকারী পোকা পর্যায়ক্রমিকভাবে মুক্তায়িত করাঃ

প্রতি সপ্তাহে একবার করে ডিম নষ্টকারী পরজীবি পোকা, *ট্রাইকোগ্রামা কাইলোনিজ* (হেক্টরপ্রতি এক গ্রাম পরজীবি পোকা আক্রান্ড় ডিম, যেখান হতে ৪০,০০০ হতে ৪৫,০০০ পূর্ণাঙ্গ ট্রাইকোগ্রামা বের হয়ে আসবে) ও কীড়া নষ্টকারী পরজীবি পোকা, *ব্রাকন হেবিটর* (হেক্টরপ্রতি এক বাংকার বা ৮০০-১২০০টি হিসাবে) পর্যায়ক্রমিকভাবে মুক্তায়িত করতে হবে। নিম্নে উপকারী পোকা সমূহের বিস্তারিত বিবরন প্রদান করা হলোঃ

আইপিএম পদ্ধতির এলাকাভিত্তিক প্রয়োগঃ

সর্বোচ্চ ফললাভের জন্য আইপিএম পদ্ধতির এলাকাভিত্তিক প্রয়োগ করা বাঞ্ছনীয় অর্থাৎ একটি মাঠে অবস্থিত সকল বেগুনের জমিকে উক্ত আইপিএম পদ্ধতির আওতাভুক্ত করতে হবে।

সেক্স ফেরোমন ফাঁদ ব্যবহার করে কীটনাশকের ব্যবহারের চেয়ে ১.৫ গুন কম খরচে ঋতুভেদে প্রায় ১.৫ হতে ২.০ গুন অধিক বেগুন ফলানো এবং ২ হতে ৫ গুনেরও অধিক অর্থ আয় করা সম্ভব। কোন ধরনের বিষাক্ত কীটনাশক প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না বলে উদ্ভবিত আইপিএম পদ্ধতি পরিবেশ বান্ধব, স্বাস্থ্যগত সমস্যামুক্ত।

সেসন ঃ ১২

জৈব পতঙ্গনাশক ঃ

বর্তমানে দেখা যাচ্ছে যে, কীটনাশক নির্ভর যে দমন ব্যবস্থা তা পুরোপুরি কার্যকর তো হচ্ছেই না বরং আরও কিছু জটিল পরিস্থিতি আমাদের জন্য তৈরী করছে

- ❖ পোকা মাকড়কে কীটনাশক প্রতিরোধী করে তুলছে
- ❖ পরিবেশ দুষন হচ্ছে
- ❖ মানুষের সাস্থ্যহানী ঘটছে
- ❖ খাবারের মধ্যে কীটনাশকের বিষক্রিয়া ঘটছে
- ❖ প্রকৃতিতে বিদ্যমান বন্ধু পোকা ধ্বংস হচ্ছে ইত্যাদি।

মেহগনির কীটনাশক ঃ

১ কেজি মেহগনি কুচি কুচি করে কেটে বা পিষে একটি পাত্রে ৫ লিঃ পানির সাথে ভিজিয়ে রাখতে হবে। ৪/৫ দিন পর এই নির্যার্স তুলে সুতি কাপড় দিয়ে ছেঁকে এর সঙ্গে ২০ গ্রাম সাবান বা ডিটারজেন্ট গোলানো পানি + ৫ গ্রাম সোহাগা (ফিটকিরি/ এলাম) মিশিয়ে ২০-২৫মিঃ ফুটিয়ে তা ঠান্ডা হলে এর সাথে ৫গুন পানি মিশিয়ে কীটনাশ হিসেবে ব্যবহার করা যায়।
এর ব্যবহারে ধানের মাজরা পোকা, পাতা মোড়ানো রোগ, ঘাস ফড়িং, জাব পোকা, পাতা ছিদ্রকারী পোকা দমনে ভালো কাজ করে। এটি সবজীর পোকা মাকড়, ছত্রাক, ও নানা রোগ দমনে ভালো কাজ করে। কীটনাশক তৈরির পর মেহগনির ফলের বর্জ্য ভালো জৈব সার হিসেবে কাজ করে।

বিষটোপ ঃ

১০০ গ্রাম পাকা মিষ্টি কুমড়া থেতলিয়ে

+

০.২৫ গ্রাম মিপসিন ৭৫ অথবা সেভিন ৮৫।

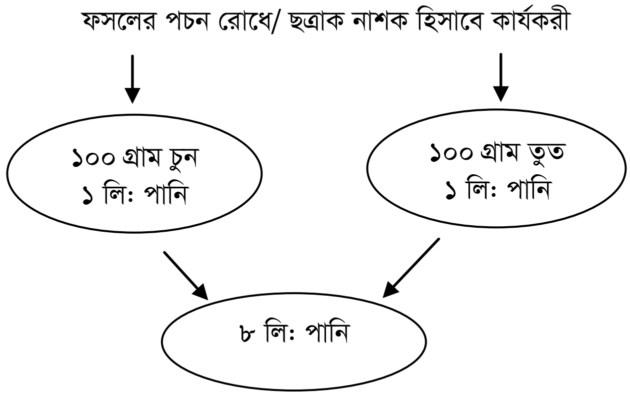
+

১০০ মিলি লিটার পানি মিশিয়ে ছোট একটি মাটির পাত্রে নিয়ে তিনটি খুটির সাহায্যে এমন ভাবে স্থাপন করতে হবে যাতে বিষটোপের পাত্রটি মাটি থেকে ১.৫ মিটার উঁচুতে থাকে। বিষটোপ তৈরির পর ৩-৪ দিন পর্যন্ড় ব্যবহার করে তা ফেলে দিয়ে নতুন বিটপোন ব্যবহার করতে হবে। Sex Pheromone ওবিষটোপফসলে ১২ মিটার দূরে দূরে স্থাপন করতে হবে। কিউলিওর নামক সেক্স ফেরোমেন পানি ফাদের মাধ্যমে ব্যবহার করে প্রচুর পূরষ মাছি মেরে ফেলা যায়।

সাদা মাছি পোকা/ হপার পোকা দমনে ঃ

- ৫০ গ্রাম সাবান/ সাবানের গুড়া ১০ লিঃ পানিতে মিশিয়ে পতার নীচে সপ্তাহ ২-৩ বার স্প্রে করা।
- ৫ গ্রাম গুড়া সাবান ১ লিঃ পানিতে মিশিয়ে পাতার নীচে স্প্রে করা।
- ১ কেজি নিমবীজ (আঠা ভাজা) ২০ লিঃ পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রোখ পানি চউ পাতার নীচে স্প্রে করা।

বর্দো দ্রবনঃ



ফারমেন্টেড প্ল্যান্ট জুস ঃ

বর্তমানে ফলের রঙের উজ্জ্বলতা এবং সজির আকার, আকৃতি আর্কষণীয় করার জন্য চাষীরা বিভিন্ন রকম রাসায়নিক পদার্থ বিশেষ করে ক্ষতিকর নানা রকম হরমোন হর হামেশাই ব্যবহার করছে। যা প্রতিটি মানুষের স্বাস্থ্যের জন্য খুবই ক্ষতিকর; বিশেষ করে শিশুদের জন্য। গবেষণায় দেখা গেছে ক্ষতিকর হরমোন দিয়ে পাঁকানো ফল, প্রিজারভেটিভ দিয়ে সংরক্ষণ করে রাখা সজী খেলে কিডনি, লিভার, ফুসফুস রক্ত সংবহনতন্ত্র সবচেয়ে বেশী ক্ষতিগ্রস্থ হয়। বৈজ্ঞানিকেরা এমন কিছু জৈবিক উপাদান গবেষণার মাধ্যমে বের করেছেন যেগুলোর ব্যবহারে ফল ও ফসলের রঙের উজ্জ্বলতা বাড়ে, দেখতে আর্কষণীয় হয়; ফলে সহজেই ক্রেতার নজরে আসে এবং চাষী অধিক দামে বিক্রি করতে পারে। পক্ষান্ড়রে প্রাকৃতিক এসব উপাদান ব্যবহার করলে মানুষের স্বাস্থ্যের কোন রকম ক্ষতি হয়না। এমনই একটি উপাদান হলো ফারমেন্টেড প-্যান্ট জুস ।

ফারমেন্টেড প্ল্যান্ট জুস ঃ

বিভিন্ন সবুজ গাছ ও ফসলের নরম অংশ বা কচি ডগা হতে বিশেষভাবে সংগৃহীত নির্যাস বা রস হলো ফারমেন্টেড প-্যান্ট জুস (FPJ) যা কৃষকের কাছে ফসলের ভিটামিন নামে পরিচিত। এ নির্যাসে শস্যের বৃদ্ধিজনিত নানা ধরনের হরমোনসহ ফসলের জন্য উপকারী ব্যাকটেরিয়া থাকে ।

ফারমেন্টেড প্ল্যান্ট জুস (FPJ) তৈরীর উপকরণ ঃ

১ ভাগ দানা যুক্ত আখের গুড়, ২ভাগ সবুজ গাছ ও ফসলের নরম অংশ, ১ টি প-াস্টিকের বালতি, খবরের কাগজ ও সুতলি।

উপাদান সংগ্রহের সময় ঃ

সূর্য উঠার পূর্বে ইপিল- ইপিল, ধৈঞ্চার ২-৩ টি কচি পাতাসহ ডগার অগ্রভাগ অথবা মাসকলাই বা খেসারীর কচি ডগা অথবা কলা গাছের তেউড়(সাকার) সংগ্রহ করতে হবে। এসব উপাদান ধারালো অস্ত্র দিয়ে ছোট ছোট করে কেটে নিতে হবে। উলে-খ্য যে সূর্য উঠার পর এসব উপাদান সংগ্রহ করা যাবে না।

ফারমেন্টেড প্ল্যান্ট জুস তৈরীর পদ্ধতি ঃ

- ১কেজি দানা গুড়ের সাথে ২ কেজি পরিমাণ সংগৃহীত ডগা বা তেউড় একটি প-াস্টিকের বালতিতে ভালোভাবে মিশিয়ে নিতে হবে। গুড় এবং গাছের কচি অংশের মিলিত ওজনের সমপরিমাণ কোনো ভারী বস্তু দিয়ে বালতির মধ্যে মিশ্রণকে চাপা দিতে হবে।
- এবার বালতির মুখ খবরের কাগজ দিয়ে ভালোভাবে ঢেকে সুতলি দিয়ে বেঁধে দিতে হবে।
- এর পর বালতিটি ছায়াযুক্ত ঠান্ডা কোনো স্থানে যেমন শোয়ার ঘরে চৌকির নিচে রেখে দিতে হবে।
- দ্বিতীয় দিনে একই সময়ে বালতি হতে ওজন সরিয়ে পূর্বের মতো রেখে দিতে হবে।
- ৮-১০ দিন পর বালতি হতে গাছের কচি অংশ সরিয়ে নির্যাস বা রস কোনো খাবার পানির বোতলে ভরে ঠান্ডা জায়গায় সংরক্ষণ করতে হবে। এ রস বা নির্যাসই ফারমেন্টেড প-ান্ট জুস (ঋচঔ) বলে পরিচিত।

ব্যবহারের নিয়ম ঃ

১ভাগ নির্যাসের সাথে ১০০০ (এক হাজার) ভাগ পানি মিশিয়ে বিভিন্ন শাক-সব্জি বা ফসলের ক্ষেতে ফারমেন্টেড প্ল্যান্ট জুস ব্যবহার করা যাবে। এ রস জমি চাষের সময় মাটিতে ব্যবহার করলে মাটির অনুজীবের সংখ্যা ও উর্বরতা শক্তি বৃদ্ধি পাবে। শাক-সব্জি বা ফসল অতিদ্রুত মাটি হতে পুষ্টি উপাদান গ্রহণ করতে পারবে। যেসব শাক-সব্জির ফুল ফলধারণ দীর্ঘদিন পর্যন্ত চলতে থাকে (যেমন -বেগুন, টেমেটো, শসা ইত্যাদি) সেসব ফসলে বৃদ্ধি পর্যায়ে প্রতি দুই সপ্তাহ অন্তর অন্তর একবার নির্যাস স্প্রে করলে ফলন বৃদ্ধি, সব্জির আকার, আকৃতি এবং ফলের রঙের উজ্জ্বলতা বৃদ্ধি পায়।