

প্রযুক্তিঃ কৃষি শক্তি ও যন্ত্র বিষয়ক

১.০ বিএসআরআই উন্নত ইক্ষু মাড়াইকল

বাংলাদেশে উৎপাদিত ইক্ষুর প্রায় শতকরা ৫২ ভাগই গুড় তৈরীতে ব্যবহৃত হয়। অধিক হারে গুড় উৎপাদনের জন্য ইক্ষু মাড়াইকলের ভূমিকা সর্বাধিক। বর্তমানে গুড় উৎপাদনের জন্য ডিজেল ইঞ্জিন চালিত তিন রোলার বিশিষ্ট ভারটিক্যাল ইক্ষু মাড়াইকল গুড় প্রস্তুতকারীরা ব্যবহার করে। এ জাতীয় ইক্ষু মাড়াইকলের রস আহরণ ক্ষমতা গড়ে সর্বোচ্চ ৪৫-৫০ ভাগ। বিএসআরআই কর্তৃক সম্প্রতি উদ্ভাবিত ইক্ষু মাড়াইকলের রস আহরণ হার ৬০-৬৫ ভাগ। একই পরিমাণ আখ থেকে প্রচলিত মাড়াইকলের চেয়ে উন্নত মাড়াইকলের রস আহরণ ক্ষমতা প্রায় ১৫-২০ ভাগ বেশী হওয়ার প্রেক্ষিতে দেশে গুড় গুড় আহরণ হার শতকরা ৩০ ভাগ থেকে ৩৩ ভাগ পর্যন্ত উন্নীত করা সম্ভব। উন্নত এ জাতীয় মাড়াইকলের ব্যাপক ব্যবহারে অতিরিক্ত প্রায় এক লক্ষ পঞ্চাশ হাজার মে.টন গুড় উৎপাদিত হবে যার আনুমানিক মূল্য ১০০০ কোটি টাকা।

মাড়াই কলের বৈশিষ্ট্যঃ

- একটি কাটিং রোলার ও তিনটি প্রেসিং রোলার সমান্তরালভাবে স্থাপিত
- এ ইক্ষু মাড়াইকলে প্রয়োজন অনুযায়ী রোলারে চাপ কমানো বা বাড়ানোর ব্যবস্থা আছে।
- ১২ অশ্ব শক্তির ডিজেল ইঞ্জিন দ্বারা চালিত যা অবসর কালীন সময়ে সেচ ও অন্যান্য কাজে ব্যবহার করা যায়।
- রোলার সমূহের ঘূর্ণায়মান গতি ১৫-২০ আর পি এম।
- মাড়াই কলটি ৩ চাকা বিশিষ্ট একটি মজবুত লোহার ফ্রেমের উপর স্থাপিত ফলে প্রয়োজনে যে কোন স্থানে সহজেই স্থানান্তর যোগ্য।
- ইক্ষুর ছোবড়া মাড়াইকলটি থেকে স্বয়ংক্রিয়ভাবে বের হওয়ার জন্য ভাইব্রেটর ট্রে সংযোজিত থাকায় ২ জনের বেশি শ্রমিকের প্রয়োজন হয় না।
- মাড়াইকলটিতে বেল্ট ও পুলি এবং গিয়ার বক্স সংযোজিত থাকায় অধিক নিরাপদ।
- ইক্ষু মাড়াইয়ে মহিলা ও পুরুষ উভয়ের জন্য সমানভাবে উপযোগী।

কার্যকারিতাঃ

- ঘন্টায় ৪৫০ কেজি ইক্ষু মাড়াই করা যায়।
- রস আহরণ ক্ষমতা গড়ে শতকরা ৬০ ভাগের বেশী।
- ঘন্টায় প্রায় এক লিটার ডিজেলের প্রয়োজন হয়।
- মাড়াই খরচ প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় অনেক কম।
- ছোবড়াতে চিনির অপচয় প্রচলিত মাড়াই কলের তুলনায় শতকরা ৩০ ভাগ কম।

মাড়াইকলটি স্থাপনা এবং মাড়াইয়ের আগে করণীয়ঃ

- মাড়াই কলটি গুড় প্রস্তুত স্থানের নিকটে সমতল ও শক্ত জায়গায় স্থাপন করুন।
- ইঞ্জিনের তৈল, মবিল ও পানি ঠিকমত আছে কিনা দেখে নিন।
- গিয়ারবক্স এবং রোলার সংযোগ চেইনে গ্রীজ দিন এবং সকল ঘূর্ণায়মান সংযোগ স্থলে নিয়মিত বিরতিতে মবিল দিন।
- ইঞ্জিনটি চালু করার আগে অতিরিক্ত রোলারের চাপ কমিয়ে ফেলুন।
- মাড়াই কলের রোলার গুলি ব্যবহারের আগে এবং পরে ধুয়ে মুছে পরিষ্কার করে নিন।

ইক্ষু মাড়াইঃ

- ইঞ্জিন চালু হওয়ার ২-৩ মিনিট পর ইক্ষু মাড়াই শুরু করুন।
- রোলারের ঘূর্ণায়মান গতি ইঞ্জিনের স্পিড নিয়ন্ত্রণ করে প্রতি মিনিটে ১৫-২০ তে রাখুন।

- ৫ টি করে ইক্ষু কাটার বেলুনে সমান্তরাল ভাবে ঢুকিয়ে মাড়াই শুরু করুন।
- মাঝে মাঝে ছোবড়া ক্যারিয়ারের নীচ থেকে সরিয়ে ফেলুন।

সমস্যা ও সমাধানঃ

- একই সঙ্গে অধিক পরিমাণ ইক্ষু ফীডিং এ রোলারে জ্যামিং হতে পারে। এমতাবস্থায় ইঞ্জিন বন্ধ করে ইঞ্জিনের ফ্লাই হুইল উল্টো দিকে ঘুরিয়ে আটকানো ছোবড়া রোলার থেকে টেনে বের করে নিন।
- ইক্ষু মাড়াইতে সময় বেশী লাগলে ফিডিং বাড়িয়ে দিন।

সতর্কতাঃ

- আঁটসাঁট জামা কাপড় পরে মাড়াই করুন। ঢিলা জামা কাপড় ঘূর্ণায়মান যন্ত্রের সাথে পেঁচিয়ে দুর্ঘটনা ঘটতে পারে।
- শিশুদেরকে ইঞ্জিন ও মাড়াই কল থেকে নিরাপদ দূরত্বে রাখুন। চালু অবস্থায় ঘূর্ণায়মান অংশে হাত দিবেন না।
- ইঞ্জিন রেডিয়েটরে পানি শেষ হয়ে গেলে পুনরায় পানি দিন।
- ইঞ্জিন বা গিয়ার বক্সে কোন সমস্যা দেখা দিলে সাথে সাথে ইঞ্জিন বন্ধ করুন এবং ত্রুটি দূর করার ব্যবস্থা নিন।

রক্ষনাবেক্ষনঃ

- মাড়াই শেষে রোলার এবং গিয়ার সমূহে ছোবড়া লেগে থাকলে তা পরিষ্কার করুন এবং রোলার সমূহের উপর ১-২ বালতি পানি ঢেলে পরিষ্কার করুন।
- ইঞ্জিন এবং মাড়াই কলটি নিরাপদ জায়গায় টেনে নিয়ে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখুন।
- মৌসুম শেষে মাড়াই কলটি রং করুন এবং গিয়ার বক্স এবং ঘূর্ণায়মান অংশগুলি ভাল ভাবে পরিষ্কার করে গ্রীজ দিয়ে রাখুন।

মূল্যঃ তিন চাকার উপর নির্মিত মজবুত ফ্রেম সহ মূল্য ২ লক্ষ টাকা।



বিএসআরআই উন্নত ইক্ষু মাড়াইকল

২.০ বিএসআরআই আর্থিং আপ মেশিন

আখ চাষে মাটি দেয়ার প্রক্রিয়াটি একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ দিক, যা আখের উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয়। আখের গোড়ায় মাটি দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত "আর্থিং আপ মেশিন" একটি উন্নত প্রযুক্তি যা কৃষকদের জন্য আখ চাষের কার্যকারিতা বাড়াতে সাহায্য করে। মেশিনটির মাধ্যমে আখের শিকড়ের বৃদ্ধি উন্নত হয়, গাছকে মাটিতে পড়তে বাধা দেয় এবং বিভিন্ন রোগের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তোলে। এটি আখের উৎপাদন এবং গুণগত মানের উন্নতির জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

প্রযুক্তির ব্যবহার:

আর্থিং আপ মেশিনটি আখের গোড়ায় মাটি যোগ করার জন্য ব্যবহৃত হয়, যা আখের রুট সিস্টেমের উন্নতি এবং আখ গাছের স্বাস্থ্যকর বৃদ্ধি নিশ্চিত করে। আখের গোড়ায় মাটি দেওয়া হলে এর শিকড়গুলি আরও শক্তিশালী হয়, যা পানি এবং পুষ্টি গ্রহণের ক্ষেত্রে সহায়ক। এই মেশিনটি মাটির উঁচু অংশ তৈরি করে, ফলে আখের গাছ মাটিতে পড়ে না যায়, যা আখের ফলন এবং চিনি আহরণে নেতিবাচক প্রভাব ফেলার সম্ভাবনা কমায়।

এছাড়া, মাটি উঁচু করার মাধ্যমে পানির নিষ্কাশন আরো ভালোভাবে হয়, যা আখ গাছের রোগ প্রতিরোধে সহায়ক। আখের বেশ কিছু রোগ, যেমন রুট রট এবং রেড রট এগুলির প্রতিরোধে আর্থিং আপ প্রক্রিয়া গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। মাটি উঁচু করার ফলে এই রোগগুলির ঝুঁকি অনেক কমে যায়। পাশাপাশি, আখের গাছ শক্তিশালী হয়ে ওঠে এবং রোগের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। এই কারণে, আখের গুণগত মান উন্নত হয় এবং ফলন বৃদ্ধি পায়।

প্রযুক্তির প্রধান বৈশিষ্ট্য সমূহঃ

- আখের সারির মাঝে চলাচলের সুবিধা: মেশিনটি আখের দুই সারির মাঝ দিয়ে ৭৫ সেমি থেকে ১০০ সেমি পর্যন্ত চলাচল করতে পারে। এর ফলে আখের সারি বা গাছের মধ্যে কার্যকরভাবে কাজ করা সম্ভব হয়। মেশিনটির সহজ চলাচল আখ চাষের জন্য কাজের গতি বাড়ায় এবং সময় সাশ্রয়ী হয়।
- ফিল্ড ক্যাপাসিটি: এই মেশিনের ফিল্ড ক্যাপাসিটি ০.৩৩ হেক্টর/জন-ঘণ্টা, যা প্রতিদিনের কাজের জন্য অত্যন্ত কার্যকর।
- জ্বালানী খরচ: আখের আর্থিং আপ করার জন্য মেশিনটি প্রতি ঘণ্টায় ১ লিটার জ্বালানী খরচ করে। এটি সাশ্রয়ী, কারণ এটি দীর্ঘ সময় ব্যবহারে আখের উৎপাদন ও কৃষকের খরচ কমিয়ে দেয়।
- খরচ সাশ্রয়ী: এই মেশিনটির মাধ্যমে আখের আর্থিং আপ করার খরচ প্রায় ৭০% কমে যায়। সাধারণত, ম্যানুয়াল বা অন্যান্য পদ্ধতিতে কাজ করার সময় যে খরচ হয়, এই মেশিন ব্যবহারের ফলে তা উল্লেখযোগ্যভাবে কমে আসে, যা কৃষকদের জন্য অত্যন্ত লাভজনক।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

বিএসআরআই আর্থিং আপ মেশিনের ব্যবহার কৃষকদের জন্য বিভিন্নভাবে লাভজনক হতে পারে। প্রথমত, এটি আখের উৎপাদন বৃদ্ধি করে, যেহেতু আখের শিকড় এবং গাছের স্বাস্থ্য উন্নত হয়। উন্নত শিকড়ের মাধ্যমে আখ দ্রুত এবং বেশি পুষ্টি গ্রহণ করে, ফলে আখের ফলন এবং চিনি আহরণের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। দ্বিতীয়ত, মেশিনটির খরচ সাশ্রয়ী হওয়ায় কৃষকরা কম খরচে কাজ সম্পন্ন করতে পারেন। প্রতি ঘণ্টায় ১ লিটার জ্বালানী খরচ, যা অনেক কম, এতে কৃষকরা খরচে সাশ্রয় করতে পারেন। তৃতীয়ত, সঠিক আর্থিং আপ পদ্ধতির মাধ্যমে আখের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়, যা দীর্ঘমেয়াদে আখের উৎপাদন এবং গুণগত মান বাড়াতে সহায়ক।

এই মেশিনের ব্যবহার আখ চাষের জন্য একটি আধুনিক প্রযুক্তি, যা কৃষকদের জন্য উৎপাদন বৃদ্ধির পাশাপাশি অর্থনৈতিক সুবিধাও নিয়ে আসে। কৃষকরা কম খরচে এবং দ্রুতভাবে আখের আর্থিং আপ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে সক্ষম হবেন, যা তাদের আখ চাষের কার্যক্ষমতা বৃদ্ধি করবে। মেশিনটির ব্যবহার কৃষি খাতে সামগ্রিক উন্নতি আনতে সাহায্য করবে এবং দেশের আখ উৎপাদনে গুণগত পরিবর্তন নিয়ে আসবে।



বিএসআরআই আর্থিং আপ মেশিন



বিএসআরআই আর্থিং আপ মেশিন ফিল্ড ট্রয়াল

৩.০ বিএসআরআই স্বাস্থ্যসম্মত আখের জুসার

স্বাস্থ্যসম্মত আখের রস কেন এত জনপ্রিয়?

আখের রসে প্রায় ১৫ শতাংশ শর্করা থাকে, কিন্তু সেই সুক্রোজ, ফ্রুকটোজ হচ্ছে প্রাকৃতিক শর্করা এবং শরীরের জন্য সেটা ভালো যেকোন ফলের রসের চেয়ে বেশি শর্করা থাকে আখের রসে। সাধারণত গরমকালে ঘামের মাধ্যমে আমাদের শরীর অজস্র পুষ্টিগুণ হারায়। সেই সময়ে যদি কার্বোহাইড্রেট, প্রোটিন, অ্যান্টিঅক্সিড্যান্ট, ক্লোরোফিলের মতো ফাইটোনিউট্রিয়েন্ট, আয়রন, জিঙ্ক, পটাশিয়াম, ক্যালশিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, ফসফরাসের মতো মিনারেল পূর্ণ এই পানীয় গ্রহণ করা যায়, তাহলে শরীর শীতল ও পরিপুষ্ট হবে। আখের রস ভিটামিনের আকর, তাতে ভিটামিন এ, বিওয়ান, বিটু, বিথ্রিআরসি-ও পাওয়া যায় প্রচুর পরিমাণে। পিত্তদোষ খণ্ডনের জন্য রোগীকে আখের রস দেওয়ার নিদান পাওয়া যায় আয়ুর্বেদে জন্ডিস রোগীকে আখের রস খাওয়ানোর প্রথাতো বহু বছর ধরেই মেনে আসছি আমরা!

কেন খাওয়া জরুরী আখের রস?

কারণতা শরীরে গ্লুকোজের প্রবাহ বাড়ায়, জোগান দেয় প্রয়োজনীয় এনার্জি। আখের রস প্রকৃতিগত ভাবে অ্যালকালাইন, তা লিভারের কার্যক্ষমতা নিয়ন্ত্রণে রাখে, ইলেকট্রোলাইট ব্যালান্স বজায় রাখতে ও অত্যন্ত কার্যকর। যারা পেটের সমস্যায় দীর্ঘদিন ধরে ভুগছে, তাঁরা খাদ্য তালিকায় আখের রস রাখলে নিঃসন্দেহে উপকার পেতে পারেন। কারণতা পাকস্থলীর পিএইচ ব্যালান্স বজায় রাখা যেহেতু আখে প্রচুর ক্যালশিয়াম থাকে, তাই নিয়মিত আখের রস সেবন করলে দাঁত, নখ আর হাড়ের স্বাস্থ্য ও খুব ভালো থাকবে।

উদ্ভাবিত প্রযুক্তির বৈশিষ্ট্যঃ

- জুসারটি সম্পূর্ণ ফুডগ্রেড এসএস এর তৈরী বলে এতে জং হয় না।
- এই জুসারে মাড়ায়ের আগে আখ সংরক্ষণের জন্য আলাদা চেম্বার রয়েছে যা বাহিরের ধূলাময়লা থেকে আখকে রক্ষ করে। বরফ পানির সংস্পর্স ছাড়াই জুস ঠান্ডা করার জন্য এতে রয়েছে আলাদা কুলিং চেম্বার।
- স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে জুস পরিবেশনের জন্য ফুডগ্রেড প্লাস্টিক গ্লাস এ্যালুমিনিয়াম ফয়েল দ্বারা সিল করার ব্যবস্থা রয়েছে। সম্পূর্ণ অটোমেটিক এই মেশিনের জুস আহরণ ক্ষমতা প্রচলিত মেশিনের প্রায় তিনগুন।
- সমপরিমাণ আখ হতে হাইজেনিক সুগারকেন জুসার ব্যবহারে রস আহরণ বেশি হয় বলে লাভের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়।
- মেশিন ওপারেশন সহজ হওয়ায় নারী পুরুষ উভয়ে আখের রস বিক্রয় করে কর্মসংস্থান করতে পারে। স্বা
- স্বাস্থ্যসম্মত আখ রসের চাহিদা পূরণের লক্ষ্যে ব্যাপক প্রচারণার মাধ্যমে সারাদেশ ব্যাপি এই জুসার জনপ্রিয়করণ করা প্রয়োজন।

উদ্ভাবিত প্রযুক্তির কার্যকারিতাঃ

হাইজেনিক সুগারকেন জুসার জনপ্রিয়করণের মাধ্যমে সাধারণ জনগণের জন্য স্বাস্থ্যসম্মত আখের রসের চাহিদা পূরণ করা যাবে। পাশাপাশি রস বিপণন কাজে আরো বেশি সংখ্যক লোকের কর্মসংস্থানও সৃষ্টি করা সম্ভব হবে। এতে একদিকে দারিদ্র্য বিমোচনে যেমন অপরিসীম ভূমিকা পালন করবে, তেমনি পুষ্টি উপাদানের জোগানও নিশ্চিত করা সম্ভব হবে।

- জুস আহরণ ক্ষমতা: ৫০%(প্রথম বার)
- জুস আহরণ ক্ষমতা: ৬৫%(দ্বিতীয় বার)
- আখ মাড়াই রেট: ২০০- ২৫০ কেজি/ঘন্টা
- মোটরের ক্ষমতা: ১.২৫ ঘোড়া

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

ইক্ষু জাতের এবং সময়ের তারতম্য অনুসারে একটি আখ থেকে প্রায় ৬-৮ গ্লাস রস হয়। প্রতি গ্লাস আখের রস স্থান ভেদে ১০-২০ টাকা বিক্রি হয়। অর্থাৎ ওই ব্যক্তি ২০ টাকার আখ থেকে ৬০-১০০ টাকার রস বিক্রি করে আখ প্রতি কমপক্ষে ৪০ টাকা লাভ করে। প্রতিদিন এরা মৌসুম ভেদে গড়ে প্রায় ৫০-১০০ টি আখ বিক্রি করে ২০০০-৩০০০ টাকা নিট লাভ করে।

রক্ষনাবেক্ষনঃ

- মাড়াই শেষে রোলার এবং গিয়ার সমূহে ছোবড়া লেগে থাকলে তা পরিষ্কার করুন এবং রোলার সমূহের উপর ১-২ বালতি পানি ঢেলে পরিষ্কার করুন।
- ইঞ্জিন এবং মাড়াই কলটি নিরাপদ জায়গায় টেনে নিয়ে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখুন।
- মৌসুম শেষে মাড়াই কলটির গিয়ার বক্স এবং ঘূর্ণায়মান অংশগুলি ভাল ভাবে পরিষ্কার করে গ্রীজ দিয়ে রাখুন।

মূল্যঃ ৮০,০০০.০০ (আশি হাজার টাকা)।



বিএসআরআই স্বাস্থ্যসম্মত আখের জুসার

৪.০ বিএসআরআই বেড ফার্মার কাম ট্রেঞ্চার

বাংলাদেশে আখের গড় জাতীয় ফলন প্রতি হেক্টরে প্রায় ৪৩ টন, যা বিশ্বব্যাপী গড় ফলন (৭০ টন/হেক্টর) থেকে অনেক কম। ১৯৯৯-২০০২ সময়কালে আখের আবাদ ছিল ০.১৭ মিলিয়ন হেক্টর; বর্তমানে তা হ্রাস পেয়ে ০.১০ মিলিয়ন হেক্টরে নেমে এসেছে উচ্চ উৎপাদন ব্যয়, শ্রমঘন কার্যক্রম, কম গড় ফলন এবং নিম্ন লাভজনকতা এই হ্রাসের প্রধান কারণ হতে পারে। আখ উৎপাদন ব্যবস্থার উন্নতির লক্ষ্যে এবং জমি প্রস্তুতি ব্যয় হ্রাসের জন্য বিএসআরআই একটি উন্নত প্রযুক্তি - বেড ফার্মার কাম ট্রেঞ্চার - উদ্ভাবন করেছে।

প্রযুক্তির উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য:

- দৈত ব্যবহার: চাষ বিহীন এবং চাষকৃত উভয় জমিতে ব্যবহারের উপযোগী।
- নালা বিন্যাস: দুটি নালা মধ্যবর্তী দূরত্ব ৬০ সেমি।
- নালা গভীরতা: প্রায় ১৫ সেমি গভীর খাল তৈরি করা যায়।
- একত্রিত কার্যক্রম: ইন্টারক্রপ সিডিং এবং ট্রেঞ্চিং একসাথে সম্পন্ন করা যায়।
- ব্যয় সাশ্রয়: জমি প্রস্তুতি ব্যয় প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় প্রায় ৩০% কম।
- মাটির গুণাগুণ সংরক্ষণ: কম ব্যাঘাতের কারণে মাটির গঠন ও উর্বরতা অক্ষুণ্ণ থাকে।
- পরিবেশবান্ধব: কম জ্বালানী ব্যবহার এবং কম CO₂ নির্গমন।
- সহজ সংযোগ ব্যবস্থা: বেড ফার্মারের পেছনে ট্রেঞ্চার সংযোগের জন্য একটি বিশেষ ফ্রেম সংযুক্ত করা হয়েছে।
- নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা: ট্রেঞ্চারের মাধ্যমে নালা গভীরতা সহজেই নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

প্রযুক্তির উপযোগিতা:

বিএসআরআই বেড ফার্মার কাম ট্রেঞ্চার দেশের মিল এবং নন-মিল জোনের সব এলাকায় ব্যবহারের উপযোগী। এটি বিশেষভাবে এমন এলাকায় কার্যকর যেখানে আখ চাষের জমি কম এবং শ্রমিক সংকট বিদ্যমান।

প্রযুক্তির আর্থিক সুবিধা:

- খরচ হ্রাস: জমি প্রস্তুতির জন্য ব্যয় প্রায় ৩০% কমানো যায়।
- উৎপাদন বৃদ্ধি: নির্ধারিত সময়ের মধ্যে রোপণ কার্যক্রম সম্পন্ন করা সম্ভব হওয়ায় আখের ফলন বৃদ্ধি পায়।
- দীর্ঘমেয়াদী সাশ্রয়: উৎপাদন খরচ কমে যাওয়ায় লাভজনকতা বৃদ্ধি পায়।

মূল্য:

বিএসআরআই বেড ফার্মার কাম ট্রেঞ্চারের মূল্য নির্ধারণ করা হয়েছে ২৫,০০০.০০ টাকা (পঁচিশ হাজার টাকা)। এটি কৃষকদের জন্য সহজলভ্য এবং লাভজনক প্রযুক্তি হিসেবে বিবেচিত হচ্ছে।

উপসংহার:

বিএসআরআই-এর উদ্ভাবিত বেড ফার্মার কাম ট্রেঞ্চার আখ চাষের উৎপাদন ব্যয় হ্রাস, ফলন বৃদ্ধি এবং পরিবেশবান্ধব কৃষি ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করে। এই প্রযুক্তির বিস্তৃত ব্যবহার আখ চাষের টেকসই উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।



বিএসআরআই বেড ফর্মার কাম ট্রেঞ্চার



বিএসআরআই বেড ফর্মার কাম ট্রেঞ্চার ফিল্ড ট্রায়াল

৫.০ বিএসআরআই পাওয়ার চালিত সুগারকেন উইডার

আখ বাংলাদেশের চিনি উৎপাদনকারী একমাত্র প্রধান ফসল। ইক্ষু ফসল ১২ থেকে ১৪ মাস ব্যাপি একটি দীর্ঘ মেয়াদী ফসল। ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার খাদ্য চাহিদা মেটাতে অন্যান্য স্বল্প মেয়াদী খাদ্য ফসলের মোকাবেলায় ইক্ষু ফসলের জমির পরিমাণ দিন দিন কমে যাচ্ছে। তাছাড়া বর্তমানে তীব্র শ্রমিক সংকটে দীর্ঘ মেয়াদী আখ ফসলের উৎপাদন খরচও বেড়ে যাচ্ছে। এই ইক্ষু ফসলকে টিকিয়ে রাখতে ও লাভজনক করতে ফসল উৎপাদনে শ্রমিক নির্ভর না হয়ে যন্ত্র নির্ভর এখন সময়ের দাবি। ইক্ষু উৎপাদনে যত গুলি অন্তরায় আছে তার মধ্যে প্রধান একটি হল আগাছার উপদ্রব। এক বর্গনায় পাওয়া যায় শুধু আগাছার কারনেই ১৬-৪২% ইক্ষুর ফলন হ্রাস পায় এবং মোট উৎপাদন খরচের তিন ভাগের ১ ভাগ খরচ হয় আগাছা নিড়াতে বা দূর করতে। বাংলাদেশে আখের জমির আগাছা নিড়াতে এখনও সেই সনাতন পদ্ধতির শ্রমিক নির্ভর নিড়ানি ব্যবহার করা হয়। যান্ত্রিক শক্তি ব্যবহার এখনও শুরু হয়নি। এই সমস্যা উত্তরণে অর্থাৎ সময়মত অল্প খরচে স্বল্প পরিশ্রমে ইক্ষুর আগাছা দূরিকরণে বাংলাদেশ ইক্ষু গবেষণা ইনস্টিটিউট এর কৃষি প্রকৌশল বিভাগ পাওয়ার টিলার চালিত উইডার যন্ত্র আবিষ্কার করে। বর্তমানে বাংলাদেশের বেশীর ভাগ সচ্ছল ও মধ্যবিত্ত কৃষকের বাড়ীতে পাওয়ার টিলার পাওয়া যায়। বিশেষ করে যাদের পাওয়ার টিলার আছে বা ব্যবহার করেন তারা খুব স্বল্প খরচে সময়মত এই যন্ত্র ব্যবহার করে ইক্ষু উৎপাদনে লাভবান হতে পারেন।

বৈশিষ্ট্যঃ

- পাওয়ার চালিত সুগারকেন উইডার মূলতঃ একটি পরিবর্তিত পাওয়ার টিলার রোটোভেটর (Modified power tiller rotovator)।
- রোটোভেটর এর ফলা (Tyne) এবং রোটোটিং শ্যাফট এর কিছু পরিবর্তন, সংযোজন অথবা বিয়োজন সাপেক্ষে যন্ত্রটিকে উইডার হিসাবে ব্যবহার করা যায়।
- যন্ত্রটি প্রস্থ বরাবর কমবেশি করে ২.৫ ফুট থেকে ৩.৫ ফুট লাইন টু লাইন দূরত্বের যেকোন শুকনো (dry) আখ ক্ষেতে আগাছা নিড়ানির জন্য প্রযোজ্য।
- আগাছা উপড়ানো ও কর্ষিত মাটি যাতে ইক্ষু চারা গাছের গোড়ায় না পড়ে তার জন্য রোটোটিং শ্যাফট এর দুই প্রান্তে খ - আকৃতির ফলা (Tyne) সংযুক্ত থাকে। উপড়ানো আগাছা ও ধুলামাটি যেন বাইরে ও দূরে নিক্ষিপ্ত না হয় তার জন্য রোটোভেটর এর দুই পার্শ্বে ও পিছনে অতিরিক্ত রাবার দ্বারা নির্মিত মাড গার্ড বা ঢাকনা ব্যবহার করা হয়।
- যন্ত্রটি চালাতে ১২ অশ্বশক্তির ডিজেল ইঞ্জিন প্রয়োজন যার জ্বালানী খরচ প্রতি ঘন্টায় প্রায় ১.০ লিটার।

কার্যকারিতাঃ

- গড় ফিল্ড ক্যাপাসিটি (ঋনবর্ষফ ঈধঢধপরঃ) ১ বিঘা/ঘন্টা বা ০.৩৩ একর/ঘন্টা বা ০.১৩ হেক্টর/ঘন্টা।
- যন্ত্রটির (Device) কার্যদক্ষতা ৬৮%।

- রোটোটিং শ্যাফট প্রস্থ বরাবর অতিরিক্ত হাবস এর মাধ্যমে বাড়িয়ে বা কমিয়ে যেকোন দূরত্বের নালায় মধ্যে লাগানো ইক্ষু ক্ষেতের আগাছা দূর করা সম্ভব।
- চালক পিছনের সীটে বসেই যন্ত্রটি চালাতে পারেন। যন্ত্রটি চালাতে একজন শ্রমিকের প্রয়োজন। শ্রমিকের দক্ষতা অনুযায়ী যন্ত্রটির কার্যদক্ষতা কম বা বেশী নির্ভর করে।

কার্য প্রণালী ও রক্ষণাবেক্ষণঃ

- পাওয়ার চালিত সুগারকেন উইডার মাঠে নেওয়ার আগে রোটোভেটর এর দুই প্রান্তের ফলা (এগুহব) খুলে খ- আকৃতির ফলা লাগাতে হবে।
- যে আখ ক্ষেতের আগাছা নিড়াতে হবে উক্ত জমির আখের লাইন টু লাইন দূরত্ব অনুযায়ী নিড়ানিতে প্রস্থ বরাবর হাবস প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে লাগিয়ে নিতে হবে।
- জমিতে আগাছা নিড়ানোর সময় লাইনের শেষ প্রান্তে পৌঁছে ফলা হতে আটকিয়ে যাওয়া আগাছা হাত দিয়ে পরিষ্কার করে দিতে হবে।
- এভাবে কাজ শেষ করার পর নিড়ানি যন্ত্র হতে আগাছা ও মাটি পরিষ্কার করে বাড়িতে এনে নিরাপদ স্থানে রেখে দিতে হবে।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

এই যন্ত্রটি ব্যবহার করে আগাছা নিড়ানোর খরচ ৩ থেকে ৩.৫ গুণ বাঁচানো যায় যা উৎপাদন খরচের পাশাপাশি আখের ফসল থেকে উপার্জনের উপর অনেক প্রভাব ফেলবে।

মূল্যঃ পাওয়ার টিলার বাদে উইডার হিসাবে শুধু প্রয়োজনীয় রূপান্তর খরচ ৩,০০০.০০ (তিন হাজার টাকা)।



বিএসআরআই পাওয়ার চালিত সুগারকেন উইডার



নিড়ানো অবস্থায় আখের জমি

৬.০ পাওয়ার টিলার মাউন্টেড ট্রেঞ্চার

বর্তমানে কৃষকদের অনেকেরই পাওয়ার টিলার আছে যাহা দ্বারা তারা জমি চাষের সাথে সাথে মালামাল পরিবহনের কাজও করে থাকে অথচ ইক্ষু চাষে নালা তৈরীতে এখনও তারা কোদাল অথবা গরু বা মহিষ চালিত দেশী লাঙ্গল ব্যবহার করে। দেশী লাঙ্গল দ্বারা তৈরী নালা স্বল্প গভীরতার কারণে ইক্ষুর সেট বা অক্ষুরিত চারা লাগাতে বেশী ভাল ব্যবস্থা নয় যদিও কোদাল দ্বারা তৈরীকৃত নালা প্রয়োজনীয় গভীরতায় নালা করা সম্ভব কিন্তু ইহা যথেষ্ট শ্রম ও সময় সাপেক্ষ এবং ব্যয়বহুল ব্যবস্থা। অনুরূপভাবে ট্রাক্টর দ্বারা নালা তৈরী করাও

ব্যয়বহুল এবং সকল কৃষকের পক্ষে ইহা সম্ভব নয়। বাংলাদেশে বর্তমানে কৃষি জমি চাষে প্রায় ২০ হাজার ট্রাক্টর এবং ৩ লক্ষ পাওয়ার টিলার ব্যবহার করা হয় যেখানে প্রায় ৬০ - ৭০ ভাগ জমি চাষে পাওয়ার টিলার ব্যবহার করা হয়। এই অবস্থা উত্তরনের লক্ষে অর্থ্যাৎ অল্প সময়ে স্বল্প পরিশ্রমে ও অল্প খরচে ইক্ষু চাষে নালা তৈরী করতে বাংলাদেশ ইক্ষু গবেষণা ইনস্টিটিউটের কৃষি প্রকৌশল বিভাগের বিজ্ঞানীরা পাওয়ার টিলার মাউন্টেড ট্রেঞ্চার তৈরী করেন।

বৈশিষ্ট্যঃ

- পাওয়ার টিলারের পিছনে যেখানে ট্রলি বা রোটোভেটর সংযুক্ত থাকে সেখানে ট্রলি বা রোটোভেটর এর স্থলে ট্রেঞ্চারটি লাগাতে হয়।
- ট্রেঞ্চারটি একটি মূল ফ্রেমের সাথে যুক্ত যাহা টিলারের পিছনে নাট বোল্টের মাধ্যমে লাগাতে হয়।
- চার চাকার যন্ত্রটির সামনের দুইচাকা পাওয়ার টিলারের এবং পিছনের দুই চাকা ট্রেঞ্চারের সাথে সংযুক্ত থাকে।
- ট্রেঞ্চার বটমটি ১২" চওড়া ও ২০" লম্বা যাহা ৩০" লম্বা একটি বীমের সাথে সংযুক্ত থাকে ফলে ইহা দ্বারা সহজেই ১২" চওড়া ও ১২"- ১৪" গভীরতার নালা করা সম্ভব।
- ট্রেঞ্চারটি চালাতে ১২ অশ্বশক্তির ডিজেল ইঞ্জিন প্রয়োজন যার জ্বালানী খরচ প্রতি ঘন্টায় ১.৫ লিটার।

কার্যকারীতাঃ

- গড় ফিল্ড ক্যাপাসিটি (Field Capacity) ০.৩২ হেক্টর/ দিন বা ০.০৪ হেক্টর/ঘন্টা বা ০.১ একর/ঘন্টা।
- যন্ত্রটির (উবারপব) কার্যদক্ষতা ৪৫%। গভীরতা নিয়ন্ত্রক লিভার (Depth Control) দ্বারা নালার গভীরতা ইচ্ছামত কমানো বা বাড়ানো যায়।
- চালক পিছনের সীটে বসেই যন্ত্রটি চালাতে পারেন।
- প্যাডেল টার্নিং লিভার দ্বারা সুবিধামত ডানে বা বামে ঘুরানো যায়।
- একজন শ্রমিক যন্ত্রটি চালাতে পারেন।

কার্য প্রণালীঃ

- পাওয়ার টিলার মাউন্টেড ট্রেঞ্চার মাঠে নেওয়ার আগে ট্রলি বা রোটোভেটর এর জায়গায় ট্রেঞ্চারটি প্রতিস্থাপন করতে হবে।
- ট্রেঞ্চার বটমটি উপরে উঠিয়ে নাট বোল্ট দ্বারা আটকিয়ে নিতে হবে। মাঠে গিয়ে নালার কাটার শুরুতে ট্রেঞ্চার বটমটির আটকে রাখার নাট বোল্ট খুলে দিতে হবে যাতে ট্রেঞ্চার বটমটি নিচে নিদ্দিষ্ট স্থানে গিয়ে পৌঁছে।
- গভীরতা নিয়ন্ত্রক লিভার (Depth control liver) দ্বারা প্রয়োজনানুযায়ী গভীরতা পর্যন্ত ঘুরিয়ে পিছনের চাকা দুটি Fix up করে নিতে হবে।
- সুবিধানুযায়ী জমির দৈর্ঘ্য বা প্রস্থ বরাবর নালা কাটা শুরু করে নালার শেষ প্রান্তে পৌঁছে যাওয়ার পর হ্যান্ড লিভার (Hand liver) দ্বারা ট্রেঞ্চার বটমটি উচু করে হুকে লাগিয়ে দিয়ে পাওয়ার টিলার ঘুরাতে (turn) হবে।
- এভাবে কাজ শেষ করার পর ট্রেঞ্চার বটম হতে মাটি পরিষ্কার করে ট্রেঞ্চার বটমটি উচু করে নাট ও বোল্টের মাধ্যমে আটকিয়ে বাড়িতে এনে নিরাপদ স্থানে রেখে দিতে হবে।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

পাওয়ার টিলার মাউন্টেড ট্রেঞ্চার ব্যবহার করে নালা তৈরী খরচ বাবদ প্রায় ২ থেকে ২.৫ গুন খরচ বাঁচানো সম্ভব।

সমস্যা ও সমাধানঃ

তেমন কোন সমস্যা নাই তবে চলতে চলতে যদি হ্যান্ড লিভারের রশি টি ছিড়ে যায় তবে ছেড়া রশি ফেলে দিয়ে নতুন রশি লাগাতে হবে। নালা করতে গিয়ে কখনো যদি শক্ত গাছের শিকড় বা পাথরে আটকে যায় তবে পিছনে ফিরে উক্ত বাধা হতে মুক্ত করে আবার চালাতে হবে।

মূল্যঃ পাওয়ার টিলার ব্যতিত মূল ফ্রেমসহ ট্রেঞ্চারটি তৈরী করতে আনুমানিক ২৫,০০০/- (পঁচিশ হাজার) টাকা খরচ হবে।



পাওয়ার টিলার মাউন্টেড ট্রেঞ্চার



আখের নালা তৈরীতে ট্রেঞ্চার

৭.০ বিএসআরআই বাড চীপ কাটার মেশিন

বাংলাদেশে আখ চাষের জন্য প্রচলিত পদ্ধতিতে প্রায় ৬ থেকে ৬.৫ টন আখ বীজের প্রয়োজন হয়। তবে বিএসআরআই কর্তৃক উদ্ভাবিত এসটিপি (শুটি প্রক্রিয়া) পদ্ধতিতে এক চোখ বা দুটি চোখের আখবীজ ব্যবহার করে বীজের পরিমাণ ১.৫ থেকে ২.০ টন নামিয়ে আনা সম্ভব। এই পদ্ধতিতে আখের ফলন বৃদ্ধি এবং খরচ কমানো সম্ভব হলেও, শুধুমাত্র আখের চোখ (বাড চীপ) ব্যবহার করার মাধ্যমে প্রতি হেক্টরে মাত্র ১১৫ থেকে ১২০ কেজি আখ প্রয়োজন হয়। ফলে, বাড চীপ ব্যবহার করলে প্রতি হেক্টরে প্রায় ৬ টন আখ সাশ্রয় হবে, যা গুড় বা চিনির উৎপাদন বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে।

এসটিপি পদ্ধতিতে বাড চীপ থেকে চারা উৎপাদন করে আখ চাষ করা হলে, আখের ফলন সন্তোষজনক পাওয়া গেছে এবং এটি কৃষকদের জন্য লাভজনক হয়ে উঠেছে। যেহেতু বাড চীপ সহজে দূরে পরিবহনযোগ্য এবং এর পরিবহন খরচও অনেক কম, তাই এটি কৃষকদের জন্য উপকারী। তবে, বাড চীপ সংগ্রহ করার জন্য একটি কার্যকরী যন্ত্রের অভাব ছিল, যা এই সমস্যা সমাধানে বিএসআরআই-এর কৃষি প্রকৌশল বিভাগের বিজ্ঞানীগণ একটি পা চালিত বাড চীপ কাটার মেশিন এবং হাত চালিত বাড চীপ কাটার উদ্ভাবন করেছেন।

বৈশিষ্ট্যঃ

- সহজ ব্যবহারের উপযোগিতা: মেশিনটি ব্যবহার করে একজন শ্রমিক দুই হাতে আখ ধরে এবং এক পায়ে প্যাডেলে চাপ দিয়ে বাড চীপ কাটতে পারে।
- উৎপাদন ক্ষমতা: একজন শ্রমিক প্রতিদিন ৮,০০০ থেকে ৯,০০০ টি বাড চীপ কাটতে সক্ষম। এসটিপি পদ্ধতিতে, প্রতি বিঘাতে প্রায় ৩,৪০০ টি এবং একরে ১০,০০০ টি ইঞ্চি চারা প্রয়োজন হয়।
- কম চোখ নষ্ট হওয়া: মেশিনটি ব্যবহার করার ফলে চোখ নষ্ট হওয়ার শতকরা হার খুব কম থাকে, যা বীজের গুণগত মান বজায় রাখে।
- স্থানীয় প্রস্তুতি: যন্ত্রটি স্থানীয়ভাবে সহজেই তৈরি করা সম্ভব, যেহেতু এর মালামাল স্থানীয়ভাবে পাওয়া যায় এবং যে কোন ওয়ার্কশপে এটি তৈরি করা সম্ভব।

- মহিলা শ্রমিকদের জন্য উপযোগী: মহিলারা সহজেই এই মেশিন ব্যবহার করতে পারেন, ফলে মহিলা শ্রমিকদের জন্য কর্মসংস্থান সৃষ্টি হয়।
- লাভজনক চারা উৎপাদন: অতি অল্প খরচে বাড চীপের মাধ্যমে চারা তৈরি করে এবং বিক্রি করে কৃষকরা লাভবান হতে পারেন।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

এই প্রযুক্তির মাধ্যমে প্রতি হেক্টরে বীজ হিসেবে ২০,০০০/- টাকা বাঁচানো সম্ভব। এছাড়া, পরিবহন খরচের বড় একটি অংশও সাশ্রয় হবে, যা কৃষকদের লাভ বৃদ্ধি করবে।

মূল্যঃ ২৫,০০০/- (পঁচিশ হাজার টাকা)

এই মূল্য দিয়ে, কৃষকরা একটি কার্যকরী বাড চীপ কাটার মেশিন পেয়ে যাবেন যা তাদের আখ চাষে উৎপাদনশীলতা এবং লাভজনকতা বৃদ্ধি করবে। এটি তাদের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রযুক্তি, যা ছোট খরচে আখ চাষের উন্নতি ঘটাবে এবং কৃষির কার্যক্রমকে আরও সম্প্রসারিত করবে।

প্রযুক্তির সম্ভাবনা:

এই প্রযুক্তি, বিশেষত মহিলাদের জন্য উপযোগী হওয়ার কারণে, বাংলাদেশের গ্রামীণ এলাকার উন্নতিতে বিশেষ ভূমিকা পালন করতে পারে। একদিকে যেখানে কৃষকরা লাভবান হবেন, অন্যদিকে মহিলাদের কর্মসংস্থান সৃষ্টি হবে, যা সামাজিক এবং অর্থনৈতিকভাবে



বাড চীপ কাটার



সংগ্রহীত বীজ ও বেডে চারা



মূল জমিতে আখ

৮.০ বিএসআরআই মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্লান্ট

আখ রোপণে হিট থেরাপি বিশ্বের বেশিরভাগ আখ উৎপাদনকারী দেশেই একটি সাধারণ এবং কার্যকরী প্রক্রিয়া হিসেবে ব্যবহৃত হচ্ছে। বিশেষত, বাংলাদেশে আখ চাষের উন্নতি এবং রোগমুক্ত বীজের উৎপাদন নিশ্চিত করতে হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রযুক্তি হিসেবে উঠে এসেছে। হিট থেরাপির মাধ্যমে বীজের রোগসমূহ, যেমন লিফ স্কাভ, আই স্পট, ডাউনি মিলডিউ, এবং অন্যান্য ছত্রাকবাহিত রোগগুলি নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব। এটি আখের ফলন বৃদ্ধি এবং রোগ প্রতিরোধে কার্যকর ভূমিকা পালন করে। এই প্রযুক্তির মাধ্যমে, আখের রোগ নিয়ন্ত্রণ নিশ্চিত করা সম্ভব যা কৃষকদের ফলন বৃদ্ধি এবং আখ চাষে পুনরুদ্ধারের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

বৈশিষ্ট্যঃ

ছোট আকারের বীজ পরিশোধন: মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট প্রধানত ছোট আকারের বীজ পরিশোধনের জন্য ব্যবহৃত হয়, যা তাৎক্ষণিকভাবে বীজকে রোগমুক্ত করে।

ছত্রাকবাহিত রোগ নিয়ন্ত্রণ: এই প্ল্যান্টটি লিফ স্কাভ, আই স্পট, ডাউনি মিলডিউ, এবং অন্যান্য ছত্রাকজনিত রোগগুলো নিয়ন্ত্রণে সহায়ক।

উপযুক্ত তাপমাত্রা ও পরিশোধন প্রক্রিয়া: মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্টে ৮০ কেজি দুটি চোখের বীজ এবং ১০০ কেজি এক চোখের বীজ ৪০ থেকে ৮০ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় এক বা দুটি শ্রমিক দ্বারা পরিশোধন করা সম্ভব।

সহজ ব্যবহারযোগ্যতা: এটি খুব সহজে ব্যবহৃত হতে পারে, যা কৃষকদের জন্য সুবিধাজনক। একাধিক শ্রমিকের প্রয়োজন না হলেও, এক বা দুটি শ্রমিকের সাহায্যে একসাথে বীজ পরিশোধন করা সম্ভব।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

এটি ক্ষুদ্র কৃষকদের জন্য অত্যন্ত লাভজনক এবং কার্যকরী প্রযুক্তি হতে পারে। মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্টটি ছোট এবং বহনযোগ্য হওয়ায় এটি ক্ষুদ্র কৃষকদের জন্য বীজ পরিশোধনের সহজ উপায় প্রদান করে। এর মাধ্যমে, কৃষকরা রোগমুক্ত বীজ পেতে সক্ষম হবে, যা তাদের আখের অঙ্কুরোদগমের হার বৃদ্ধি করবে এবং ফলন বাড়াবে। এর ফলে, কৃষকদের আখ চাষে উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পাবে এবং এটি কৃষির অন্যান্য দিকগুলোর উন্নতি ঘটাবে।

মূল্যঃ

৩৫,০০০/- (মাত্র পঁইত্রিশ হাজার টাকা)

এই মূল্য দিয়ে কৃষকরা একটি কার্যকরী প্রযুক্তি গ্রহণ করতে পারবেন যা তাদের আখ চাষের উৎপাদনশীলতা এবং লাভজনকতা বৃদ্ধি করবে। কৃষকরা এই মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্ট ব্যবহার করে রোগমুক্ত বীজ উৎপাদন করতে পারবেন, যা সঠিক তাপমাত্রা ও সময়ের মধ্যে পরিশোধন হবে এবং এতে আখ চাষের গুণগত মান উন্নত হবে।

প্রযুক্তির সম্ভাবনা:

বাংলাদেশের মতো দেশগুলিতে, যেখানে ক্ষুদ্র আখ চাষী অনেক রয়েছে, মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্ল্যান্টের প্রচলন আখ চাষে রোগমুক্ত বীজ সরবরাহের মাধ্যমে কৃষকদের জন্য বড় ধরনের পরিবর্তন আনতে পারে। এটি কৃষকদের আখ চাষের উন্নয়ন, আখের ফলন বৃদ্ধির পাশাপাশি রোগ নিয়ন্ত্রণেও সহায়ক হবে। এই প্রযুক্তি যদি বিস্তৃতভাবে ব্যবহার করা যায়, তবে তা দেশের কৃষি খাতের উন্নতির জন্য একটি যুগান্তকারী পদক্ষেপ হতে পারে।



বিএসআরআই মিনি হট ওয়াটার ট্রিটমেন্ট প্লান্ট

৯.০ বিএসআরআই মিনি MHAT প্লান্ট

ভূমিকা:

আখ বাংলাদেশের অন্যতম প্রধান অর্থকরী ফসল, যা দেশের চিনি শিল্পের জন্য অপরিহার্য। আখের উৎপাদনশীলতা ও গুণগতমান বৃদ্ধি করার জন্য উন্নত প্রযুক্তির প্রয়োগ অত্যন্ত জরুরি। বিএসআরআই (বাংলাদেশ সুগারক্রপ গবেষণা ইনস্টিটিউট) কর্তৃক উদ্ভাবিত মিনি MHAT (Moist Hot Air Treatment) প্লান্ট এ ক্ষেত্রে একটি গুরুত্বপূর্ণ উদ্ভাবন। এটি আখ বীজের রোগমুক্তকরণ এবং উৎপাদন বৃদ্ধির জন্য বিশেষভাবে ডিজাইন করা হয়েছে।

প্রযুক্তির সংক্ষিপ্ত বিবরণ:

MHAT পদ্ধতি একটি উন্নত হিট থেরাপি প্রযুক্তি, যা বীজের মধ্যে বিদ্যমান রোগজীবাণু ধ্বংস করে এবং রোগমুক্ত বীজ উৎপাদনে সহায়তা করে। এ পদ্ধতিতে গরম ও আর্দ্র বাতাস ব্যবহার করা হয়, যা বীজের কচি কুঁড়ির অঙ্কুরোদগম নষ্ট না করেই কার্যকরভাবে রোগ দমন করে। ফলে, উৎপাদনশীলতা ও রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

কার্যকারিতা ও উপযোগিতা:

- স্বাস্থ্যসম্মত বীজ নিশ্চিতকরণ:- রোগজীবাণু মুক্ত বীজ উৎপাদনের মাধ্যমে আখের গুণগতমান ও ফলন বৃদ্ধি।
- উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি:- পরিষ্কার বীজ ব্যবহারের ফলে ফলন ৩০% পর্যন্ত বৃদ্ধি পেতে পারে।
- রোগ প্রতিরোধ:- আখের প্রধান রোগসমূহ যেমন রেড রট ও স্মাট নিয়ন্ত্রণে কার্যকর।
- টেকসই প্রযুক্তি:- সহজ অপারেশন ও রক্ষণাবেক্ষণ সুবিধার মাধ্যমে কৃষকদের জন্য ব্যবহার উপযোগী।

প্রধান বৈশিষ্ট্য:

- MHAT প্লান্টের আকার (দৈর্ঘ্য x প্রস্থ x উচ্চতা): ৫ ফুট x ৩ ফুট x ৩ ফুট
- ভিতরের তাপমাত্রা (54°C), সময় এবং আর্দ্রতা ($> ৯৫\%$) স্বয়ংক্রিয়ভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়
- অভিন্ন তাপ বিতরণের জন্য ব্লোয়ার ব্যবহৃত করা হয়
- সময়, তাপ এবং আর্দ্রতার স্বয়ংক্রিয় নিয়ন্ত্রণের জন্য সেন্সর কন্ট্রোল প্যানেল ব্যবহৃত হয়

- ক্ষমতা: ২০০-২৫০ কেজি/ব্যাচ
- বহনযোগ্য এবং অপারেশনে সহজ।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

- লাভজনক উৎপাদন:- উচ্চ ফলনশীল বীজের ব্যবহার কৃষকের আয় বৃদ্ধি করবে।
- খরচ সাশ্রয়ী:- কৃষকের ক্রয় ক্ষমতার মধ্যে প্রযুক্তিটি তৈরি করা হয়েছে।
- চিনি শিল্পের উন্নয়ন:- রোগমুক্ত বীজের মাধ্যমে উচ্চ মানসম্পন্ন আখ উৎপাদন নিশ্চিত করে চিনি শিল্পে অবদান রাখবে।

মূল্যঃ ১৫০,০০০/- (এক লক্ষ পঞ্চাশ হাজার টাকা মাত্র)

উপসংহার:

বিএসআরআই মিনি গএইএএ প্লান্ট আখ চাষের জন্য একটি যুগান্তকারী উদ্ভাবন যা বাংলাদেশে আখের আধুনিকীকরণ এবং উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে। এটি রোগমুক্ত বীজ উৎপাদনে কার্যকর এবং কৃষকদের জন্য সহজলভ্য একটি প্রযুক্তি। রোগমুক্ত আখের বীজ ব্যবহারের মাধ্যমে ফলন বৃদ্ধি এবং কৃষির উন্নয়নে এ প্রযুক্তিটি একটি মাইলফলক হিসেবে বিবেচিত হবে।



বিএসআরআই মিনি MHAT প্লান্ট

১০.০ বিএসআরআই সুগারবিট স্লাইসার

সুগারবিট উৎপাদনের জন্য মাত্র ৫-৬ মাস প্রয়োজন এবং এর চিনি আহরণের হারও আখের তুলনায় বেশি। বিশ্বের বেশির ভাগ শীতকালীন দেশেই সুগারবিট জন্মে কিন্তু বর্তমানে ভারত, পাকিস্তান এবং বাংলাদেশের মত সাবট্রপিক্যাল জলবায়ুতে সুগারবিট সুগারবিট চাষে সফল হচ্ছে। সুগারবিট থেকে চিনি উৎপন্ন হয় ডিফিউশন প্রক্রিয়ায় যেখানে স্লাইসার এবং ডিফিউজার নামক দুটি প্রধান যান্ত্রিক মাধ্যম। স্লাইসার বিট থেকে কোসেট তৈরী করে এবং ডিফিউজার কোসেট থেকে ডিফিউশন প্রক্রিয়ায় চিনি বের করে।

বৈশিষ্ট্যঃ

- একজন মানুষ সহজেই এটি পরিচালনা করতে পারে,
- যন্ত্রটি বহনযোগ্য এবং সহজেই একস্থান থেকে অন্য স্থানে স্থানান্তরিত করা যায়,
- উৎপাদন খরচ খুবই কম,

- মেশিনটি স্থানীয়ভাবে প্রাপ্ত কাঁচামাল দ্বারা তৈরি করা যায়,
- ক্ষমতা: ১০০০কেজি/ঘন্টা

মূল্যঃ ৬০,০০০/- (ষাট হাজার টাকা মাত্র)

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

কৃষক পর্যায়ে সুগারবিট হতে গুড় উৎপাদনে ব্যবহার হতে পারে ।



বিএসআরআই সুগারবিট স্লাইসার

সেচ ও পানি ব্যবস্থাপনা বিষয়ক প্রযুক্তি

১.০ আখের সেট রোপনের ক্ষেত্রে সেচ সময়সূচী

আখ চাষে সঠিক সেচ ব্যবস্থাপনা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, বিশেষ করে সেট রোপনের সময়। বাংলাদেশে আখ রোপণের সময় নভেম্বর থেকে ডিসেম্বর মাস পর্যন্ত হয়ে থাকে, এবং এই সময় মাটিতে পর্যাপ্ত রস থাকলে সাধারণত সেচের প্রয়োজন হয় না। তবে, রোপণের ১০-১৪ দিন পর, যখন আখের চোখের অঙ্কুরোদগম শুরু হয় এবং প্রাথমিক শিকড় বের হতে থাকে, তখন একটি সেচ দেয়া আবশ্যিক। এর পরে, মাটি ভেদে ২৮ থেকে ৪২ দিন পর পর সেচ দেয়া প্রয়োজন।

প্রধান বৈশিষ্ট্যঃ

- রোপণের সময় সেচের প্রয়োজন: নভেম্বর থেকে ডিসেম্বরের মধ্যে আখ রোপণ করলে সাধারণত সেচের প্রয়োজন হয় না যদি মাটিতে পর্যাপ্ত জলসংগ্রহ থাকে।
- প্রাথমিক সেচ: রোপণের ১০-১৪ দিন পর, চোখের অঙ্কুরোদগম শুরু হলে এবং শিকড় বের হলে, একটি সেচ প্রদান করা উচিত।
- পরবর্তী সেচের সময়সূচী:

- দোয়াশ মাটিতে ২৮ দিন পর সেচ দেয়া প্রয়োজন।
- এঁটেল-দোয়াশ মাটিতে ৩৫ দিন পর সেচ প্রদান করা উচিত।
- এঁটেল মাটিতে ৪২ দিন পর সেচ দেয়া প্রয়োজন।
- বৃষ্টিপাতের প্রভাব: ডিসেম্বর থেকে মার্চ মাসে বৃষ্টিপাত হলে সেচের সময় কিছুটা পিছিয়ে যেতে পারে। এ সময়ে বৃষ্টির পরিমাণের উপর ভিত্তি করে সেচের সময় নির্ধারণ করা উচিত।
- মৌসুমী বৃষ্টিপাত: এপ্রিলের শেষের দিকে অথবা মে মাসের প্রথম দিকে বৃষ্টিপাত হলে সেচের প্রয়োজন পড়ে না।
- সেচের প্রয়োজনীয়তা: এই নিয়মে সেচ প্রদান করলে বছরে সাধারণত ৩ থেকে ৪টি সেচের প্রয়োজন হয়। বৃষ্টিপাত না হলে, সেচ নিয়ম অনুযায়ী প্রয়োগ করতে হবে।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

আখের ফলন বৃদ্ধিতে সেচ একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। যথাযথ সেচ ব্যবস্থা আখের ফলনকে উল্লেখযোগ্যভাবে বৃদ্ধি করতে পারে। গবেষণায় দেখা গেছে যে, সঠিক সময়ে সেচ প্রদান করলে আখের ফলন ৪৫% পর্যন্ত বৃদ্ধি পায়। তবে, অতিরিক্ত সেচের ফলে পানির অপচয় হতে পারে, যা কৃষকদের জন্য আর্থিক ক্ষতি হতে পারে। সুতরাং, সঠিক সময়সূচি অনুসরণ করে সেচ প্রদান করা আখ চাষের সফলতার জন্য অত্যন্ত জরুরি।

এছাড়া, সেচের মাধ্যমে আখের শিকড় ভালোভাবে বিকশিত হয় এবং গাছের বৃদ্ধি উন্নত হয়, যা পরবর্তীতে আখের ফলন বৃদ্ধিতে সহায়ক হয়। এই কারণে, কৃষকদের জন্য সেচ ব্যবস্থাপনার সঠিক সময়সূচী অনুসরণ করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

২.০ আখের চারা রোপনের ক্ষেত্রে সেচ সময়সূচী

আখ চাষে সঠিক সেচ ব্যবস্থাপনা খুবই গুরুত্বপূর্ণ, বিশেষ করে চারা রোপণের ক্ষেত্রে। চারা রোপণের সময় মাটির আর্দ্রতা যতটুকু থাকুক না কেন, রোপণের দিনই একটি সেচ দেয়া আবশ্যিক, যা আখের শিকড়ের দ্রুত বিকাশ এবং চারা স্থিতিশীলতার জন্য সহায়ক হয়। বিশেষ করে বাড চীপ (আখের চোখ) থেকে চারা তৈরি করার ক্ষেত্রে, রোপণের সাথে সাথে অথবা নালায় সেচ দিয়ে চারা রোপণ করা প্রয়োজন। এই সেচ পদ্ধতির মাধ্যমে চারা দ্রুত পরিবেশে খাপ খাইয়ে নেয় এবং ভালোভাবে বৃদ্ধি পায়।

প্রধান বৈশিষ্ট্যঃ

- প্রাথমিক সেচ: চারা রোপণের সময়ই একটি সেচ প্রদান করা উচিত, যা রোপণের পর শিকড়ের দ্রুত বিকাশে সহায়তা করবে।
- বাড চীপ চারা: বাড চীপ চারা রোপণের ক্ষেত্রে রোপণের সাথে সাথে অথবা নালায় সেচ প্রদান করা অত্যাবশ্যিক।
- দ্বিতীয় সেচ: প্রথম সেচের পর, মাটি ধরনের উপর ভিত্তি করে ৭ থেকে ১৪ দিনের মধ্যে আরো একটি সেচ প্রদান করা প্রয়োজন।
- পরে সেচের সময়সূচী:
 - দোয়াশ মাটিতে ২৮ দিন পর সেচ দেয়া উচিত।
 - এঁটেল-দোয়াশ মাটিতে ৩৫ দিন পর সেচ দেয়া প্রয়োজন।
 - এঁটেল মাটিতে ৪২ দিন পর সেচ প্রদান করতে হবে।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

সঠিক সময়ে সেচ প্রদান করলে আখের ফলন বৃদ্ধি পায়, যা কৃষকদের জন্য লাভজনক। গবেষণায় দেখা গেছে যে, সেচের মাধ্যমে আখের ফলন ৪৫% পর্যন্ত বৃদ্ধি পেতে পারে, তবে অতিরিক্ত সেচে পানির অপচয় হয়, যা অর্থনৈতিক ক্ষতির কারণ হতে পারে। তাই সঠিক সেচ সময়সূচী অনুসরণ করে সেচ প্রদান করা আখের ফলন বৃদ্ধিতে খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

উপরোক্ত সেচ সময়সূচী অনুসরণ করে, কৃষকরা আখ চাষে উচ্চ ফলন এবং পানির অপচয় রোধ করতে সক্ষম হবেন, যা তাদের খরচ কমাতে এবং আখের উৎপাদন বৃদ্ধি করতে সহায়ক হবে।

৩.০ মুড়ি আখের ক্ষেত্রে সেচ সময়সূচী

মুড়ি আখ চাষে সঠিক সেচ ব্যবস্থাপনা ফলনের ক্ষেত্রে বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। মুড়ি আখের ক্ষেত্রে চাষের পর প্রথম সেচের প্রয়োজন পড়ে, যাতে আখের বৃদ্ধি শুরু হয় এবং গাছ দ্রুত পরিবেশের সাথে মানিয়ে নিতে পারে। আখ ঝাঞ্জা (গাছের কাণ্ডের উপরের অংশের নিষ্ক্রিয়তা) হওয়ার পর পরই একটি সেচ প্রদান করা উচিত। এরপর, মাটি ধরনের উপর ভিত্তি করে নির্দিষ্ট সময় পর পর সেচ প্রদান করতে হবে।

প্রধান বৈশিষ্ট্যঃ

- প্রাথমিক সেচ: আখ ঝাঞ্জা করার পর পরই একটি সেচ প্রদান করা আবশ্যিক। এটি আখের শিকড়ের বিকাশ এবং দ্রুত বর্ধন নিশ্চিত করতে সহায়ক।
- দ্বিতীয় সেচ: সেচের পর, মাটি ধরনের উপর ভিত্তি করে ২৮ থেকে ৪২ দিনের মধ্যে পরবর্তী সেচ প্রদান করা উচিত।
- দোয়াশ মাটিতে ২৮ দিন পর সেচ দেয়া উচিত।
- এঁটেল-দোয়াশ মাটিতে ৩৫ দিন পর সেচ প্রদান করা উচিত।
- এঁটেল মাটিতে ৪২ দিন পর সেচ প্রয়োজন।
- সেচের পরিমাণ: মুড়ি আখ চাষে সেচের পরিমাণ সেট রোপনের চেয়ে ১টি সেচ বেড়ে যেতে পারে, যা আখের পূর্ণ বিকাশে সহায়ক হয়।

অর্থনৈতিক গুরুত্বঃ

মুড়ি আখ চাষে সেচ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ একটি উপাদান। সঠিক সময়সূচী অনুযায়ী সেচ প্রদান করলে আখের ফলন ৫০% পর্যন্ত বৃদ্ধি হতে পারে, যা কৃষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ লাভের সুযোগ সৃষ্টি করে। অতিরিক্ত সেচে পানির অপচয় হতে পারে, তাই সেচের পরিমাণ এবং সময়সূচী যথাযথভাবে নির্ধারণ করা উচিত।

এছাড়া, সঠিক সেচ ব্যবস্থা আখের শিকড়ের দ্রুত বিকাশে সহায়তা করে, যার ফলে গাছ শক্তিশালী হয় এবং আখের গুণগত মান উন্নত হয়। মুড়ি আখ চাষের জন্য সঠিক সেচ সময়সূচী অনুসরণ করলে কৃষকরা উচ্চ ফলন লাভ করতে পারবেন এবং উৎপাদন খরচ কমাতে সক্ষম হবেন।