ব্রি সেমি অটোমেটিক রাইস ট্রান্সপ্লান্টার

ব্রি সেমি অটোমেটিক রাইস ট্রান্সপ্লান্টার ব্যবহার করুন সময়, শ্রম ও খরচ সাশ্রয় করুন

গবেষণা ও রচনায়

ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম
আরাফাত উল্লাহ খান
মো: কামরুজ্জামান পিন্টু
ড. মো: গোলাম কিবরিয়া ভূঁঞা
মো: মনিরুল ইসলাম

প্রকাশনায়

যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ (এসএফএমআরএ) প্রকল্প
ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি)
কৃষি মন্ত্রণালয়

প্রকাশকাল: আগস্ট ২০২৪ খ্রি.
মুদ্রণ সংখ্যা ১০,০০০

ভূমিকা

কৃষি যান্ত্রিকীকরণের বৈপ্লবিক পরিবর্তনের ছোঁয়ায় ধানের চারা রোপণ থেকে সময়মত ফসল ঘরে তোলা পর্যন্ত সকল কাজ সহজতর হয়েছে। ধান উৎপাদনে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ এবং শ্রমঘন কাজ হলো চারা রোপণ। বাংলাদেশের কৃষকেরা সনাতন পদ্ধতিতে চারা রোপণ করে থাকে যা সময় ও শ্রম নির্ভর। রোপণের সময় শ্রমিকের অভাব দেখা দেয় এবং কৃষকরা বিলম্বে চারা রোপণ করতে বাধ্য হয় যার দরুন ফলন কম হওয়ার আশঙ্কা দেখা দেয়। কৃষি যান্ত্রিকীকরণের ফলে কৃষক সনাতন পদ্ধতির পরিবর্তে যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধানের চারা রোপণ শুরু করেছে। বর্তমানে যান্ত্রিক পদ্ধতিতে রাইস ট্রান্সপ্লান্টারের সাহায্যে ধানের চারা রোপণ করা হচ্ছে। যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধানের চারা রোপণ শ্রম ও সময় সাশ্রয় করে এবং সর্বোত্তম গাছের ঘনত্ব অর্জন করে যা ধানের উৎপাদনশীলতাকে বৃদ্ধি করে। বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট এর ফার্ম মেশিনারী অ্যান্ড পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগের কৃষি প্রকৌশলীরা স্থানীয় কাঁচামাল দিয়ে দেশীয় উপযোগী আন্তর্জাতিক মানের ব্রি সেমি অটোমেটিক রাইস ট্রান্সপ্লান্টার উন্নয়ন করেছে। অল্প সময়ে অধিক জমিতে স্বল্প ব্যয়ে ধানের চারা রোপণে ব্রি সেমি অটোমেটিক রাইস ট্রান্সপ্লান্টার বেশ কার্যকর ও উপযোগী।

বৈশিষ্ট্য

- সারি থেকে সারি দূরত্ব ৩০ সে.মি.
- সমগভীরতায়, সমদূরত্বে এবং অল্প শ্রমে ধানের চারা রোপণ করা যায়
- ঘন্টায় ১.৫ বিঘা জমিতে ম্যাট টাইপ ধানের চারা রোপণ করা যায়
- একসাথে ৪ (চার) সারিতে এবং প্রতি গোছাতে ২-৪ টি করে ধানের চারা রোপণ করা যায়
- জ্বালানি খরচও কম
- নিয়ন্ত্রিত ও নিখুঁতভাবে নির্দিষ্ট পরিমাণে ধানের চারা রোপণ করা যায়

বিভিন্ন অংশের কার্যকারিতা

ব্রি সেমি অটো রাইস ট্রান্সপ্লান্টারে মূলত ইঞ্জিন, গিয়ার বক্স, চেইন স্প্রোকেট, ক্যাম, লিভার ও র‍্যাচেট মেকানিজমে শক্তি সঞ্চালিত হয়। এছাড়া সেন্ট্রিফিউগাল ক্লাচ, সিডলিং ট্রে মুভার আর্ম, এবং এক্সিলারেটর নব রয়েছে।

ইঞ্জিন (১.৩ অশ্বশক্তি) থেকে শক্তি গিয়ার বক্সে স্থানান্তরিত হয়। গিয়ার বক্স হতে দুই ভাগ হয়ে একটি অংশ চেইন স্প্রোকেটের মাধ্যমে পিকার এবং অন্যটি চেইন স্প্রোকেটের মাধ্যমে হুইল/চাকায় শক্তি স্থানান্তরিত হয়। ইঞ্জিন বেইজ এবং পিকার সেটে নাট-বোল্ট সমন্বয়ের মাধ্যমে চারার ডেপথ/গভীরতা কম বেশি এবং চারার সংখ্যা হ্রাস/বৃদ্ধি করা যায়। ট্রে মুভার লিভার আর্ম র‍্যাচেট মেকানিজমের সাহায্যে সিডলিং ট্রেকে ডান ও বাম পাশে মুভ করানো হয়। এক্সিলারেটর নবকে ঘুরিয়ে চাকার গতি স্থির ও কম/বেশি করা যায়। পিকার সিডলিং ম্যাট থেকে চারা নিয়ে রোপণ করে। এক পিকার থেকে অন্য পিকার অর্থাৎ সারি থেকে সারির দূরত্ব ৩০ সেমি। হিল স্পেসিং দ্বারা চারা থেকে চারার দূরত্ব নির্ধারন করা হয়। প্রতিবারে কত সংখ্যক চারা রোপণ হবে তা ট্রেতে চারার ঘনত্বের উপরও নির্ভরশীল। স্কীডের মাধ্যেমে যন্ত্রটি ভেসে থাকে, চারা রোপণ যন্ত্রের ভার নিয়ন্ত্রণ করে এবং চারা রোপণের সময় জমির অসমতল স্থানকে লেপনের মাধ্যমে সমান রাখার কাজ করে।

চিত্রঃ ধানের চারা রোপণ যন্ত্র চালনা

রোপণ যন্ত্র কীভাবে কাজ করে

যন্ত্রকে জমিতে নামানোর পর যন্ত্রের পজিশন/অবস্থান ঠিক করে প্রস্তুতকৃত জমিতে যন্ত্রকে চালাতে হবে। সেন্ট্রিফিউগাল ক্লাচ মেকানিজম পদ্ধতিতে ইঞ্জিন থেকে শক্তি গিয়ার বক্সে যায়। পিকার শ্যাফ্‌টটি চেইন স্প্রোকেটের মাধ্যমে গিয়ার বক্স থেকে শক্তি গ্রহণ করে পিকার আর্মে প্রেরণ করে। পিকার আর্মটি প্যারাবোলিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পিকার শ্যাফ্‌টের

সাথে নির্দিষ্ট ব্যাসার্ধে ঘোরে সিডলিং ট্রে থেকে চারা সংগ্রহ করে এবং ক্যাম মেকানিজমে স্প্রিং টেনশনের মাধ্যমে মাটির নির্দিষ্ট গভীরতায় চারা রোপণ করে। জমির ধরণ অনুযায়ী কমপক্ষে তিন সেমি গভীরে চারা রোপণ করতে হবে। পিকার সেটটি এক প্রান্তে ট্রে মুভার আর্মকে (লিভার মেকানিজম) আঘাত করে, যার ফলে একটি নির্দিষ্ট ব্যাসার্ধে অন্য প্রান্তের ফ্রি হুইলে (র‍্যাচেট মেকানিজম) একটি স্ট্রোক দেয় এবং চেইন স্প্রোকেটের মাধ্যমে সিডলিং ট্রে ক্যারিয়ার ডান/বাম দিকে সরে যায়। অন্য ফ্রি হুইলটি (র‍্যাচেট মেকানিজম) ট্রে ক্যারিয়ারের বাম দিকে পিকারের সাথে সংযুক্ত রোলারটিকে ঘোরানোর জন্য ট্রে মুভার আর্ম থেকে শক্তি নেয়। ফলস্বরূপ, রোলার স্পাইকগুলি ট্রে ক্যারিয়ার থেকে চারাকে নীচে স্লাইড করে। ওয়াকিং হুইল গিয়ার বক্স থেকে প্রাপ্ত ঘূর্ণন গতি চেইন স্প্রোকেট দ্বারা কমিয়ে নির্দিষ্ট গতিতে মেশিনটি চালাতে সাহায্য করে। এক্সিলারেটর নবটি হাতল বরাবর থাকলে অল্প গতিকে নির্দেশ করে। ইঞ্জিন চালু করার সময় এক্সিলারেটরকে হাতল বরাবর রাখতে হবে। ইঞ্জিন চালুর পর নবটিকে বামে টানলে গতি বাড়বে এবং ডান দিকে নিলে গতি কমবে।

যন্ত্র চালানোর পূর্বে করণীয়

যন্ত্র চালানোর পূর্বে করণীয়

- নাট বোল্ট ঢিলা থাকলে টাইট দিতে হবে এবং জ্বালানী ও মবিল পরীক্ষা করতে হবে
- পেট্রোল ইঞ্জিনের স্পার্ক প্লাগ পরিষ্কার করতে হবে এবং ক্ষতিগ্রস্ত/নষ্ট পার্টস বদলাতে হবে
- গিয়ার বক্স, সেন্ট্রিফিউগাল ক্লাচ লিভার, চেইন স্প্রোকেট ও অন্যান্য সকল অংশের কার্যকারিতা পরীক্ষা করতে হবে

রোপণ যন্ত্র চালুর পর করণীয়

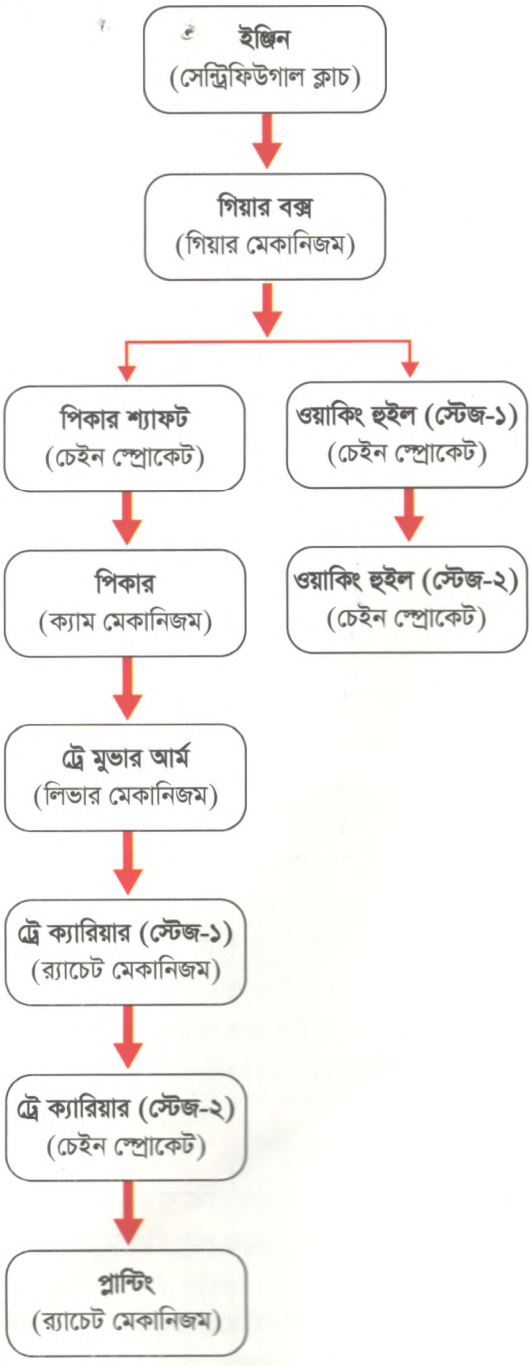
রোপণ যন্ত্র চালুর পর করণীয়

ইঞ্জিন চালু হওয়ার সাথে সাথে গতি বাড়ানো যাবে না

ইঞ্জিন গরম হওয়ার জন্য অন্তত পাঁচ মিনিট সময় দিতে হবে

ইঞ্জিন চালু অবস্থায় কোন ঘূর্ণায়মান যন্ত্রাংশে এবং কোন উত্তপ্ত স্থানে হাত দেয়া যাবে না

কোথাও কোন অস্বাভাবিক শব্দ হলে যন্ত্রটি বন্ধ করে ত্রুটিমুক্ত করতে হবে



চিত্র: পাওয়ার ট্রান্সমিশন সিস্টেম

ধানের চারা রোপণের সময় করণী

- ধানের চারা রোপণ যন্ত্রটি জমিতে নামানোর আগে জমিটি রোপণ যন্ত্র চালানোর জন্য উপযোগী কিনা তা ভালোভাবে দেখতে হবে
- পিকার আর্মের ফিঙ্গার পুশ স্প্রিং এবং পিকার আর্ম ঠিক আছে কিনা দেখতে হবে এবং ফিংগার বাঁকা হয়ে আছে কিনা তা দেখতে হবে
- চারার সংখ্যা, মাটির গভীরতা ও চারার উচ্চতার উপর নির্ভর করে র‍্যাচেট মেকানিজম এডজাস্ট করতে হবে
- বেশি গতিতে চারা রোপণ যন্ত্র চালানো যাবে না। হাঁটার গতিতে যন্ত্র চালাতে হবে এবং দুই সারির মাঝখানে পা ফেলে হাঁটতে হবে যেন চারা ক্ষতিগ্রস্থ না হয়
- জমিতে কাদা বেশি হলে পিছনের দিকে যন্ত্র নেওয়ার চেষ্টা করা যাবে না এবং বাঁক নেয়ার সময় পিকারের চলাচল বন্ধ করতে হবে
- মাঝে মাঝে নীচের দিকে তাকিয়ে দেখতে হবে যেন মিসিং হিল কিংবা প্রতিটি হিলে চারার সংখ্যা ঠিক আছে কিনা। ঠিক না থাকলে সমন্বয় করতে হবে।

উপসংহার

রাইস ট্রান্সপ্লান্টার দ্বারা চারা রোপণ পদ্ধতিটি শ্রম, সময়, অর্থ সাশ্রয়ের একটি আধুনিক পদ্ধতি যা যান্ত্রিকীকরণের সময়োপযোগী প্রযুক্তি। কৃষিতে অত্যাধুনিক কৃষিযন্ত্র ব্যবহারে যেমন সুফল পাওয়া যাচ্ছে, তেমনি চাষাবাদে কমছে ব্যয়। বিশেষ করে রাইস ট্রান্সপ্লান্টার মেশিন দিয়ে ধানের চারা রোপণে বেশ আগ্রহী হয়ে উঠছেন কৃষকরা। সরকারি পৃষ্ঠপোষকতায় বেসরকারি উদ্যোক্তারা অ্যাসেম্বলী লাইন তৈরির মাধ্যমে রাইস ট্রান্সপ্লান্টার উৎপাদন করলে খরচ অনেক কম হবে, আমদানি নির্ভরতা কমবে এবং বৈদেশিক মুদ্রা সাশ্রয় হবে।

বিস্তারিত তথ্যের জন্য যোগাযোগের ঠিকানা

ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম
প্রকল্প পরিচালক (চিফ সাইন্টিফিক অফিসার)
যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ (এসএফএমআরএ) প্রকল্প
ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি), গাজীপুর