

ইউনিট ১

রোপণ, আন্তঃপরিচর্যা ও শস্য রক্ষাকারী সরঞ্জাম ও যন্ত্রপাতি

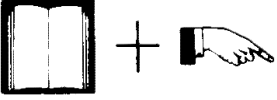
ইউনিট ৫ রোপণ, আন্তঃপরিচর্যা ও শস্য রক্ষাকারী সরঞ্জাম ও যন্ত্রপাতি

এ ইউনিটে সর্বমোট সাতটি পাঠ রয়েছে যার মধ্যে শেষের তিনটি পাঠ ব্যবহারিক সম্পর্কিত। শস্যের বীজ বপন, চারা রোপণ, চারা গজানোর পরবর্তী পরিচর্যা অর্থাৎ আগাছা দমন এবং ক্ষতিকারক কীট-পতঙ্গের হাত থেকে ফসলকে রক্ষাকল্পে যে সমস্ত যন্ত্রপাতি ব্যবহৃত হয় সেগুলো সম্পর্কে আলোকপাত করা হয়েছে এ ইউনিটটিতে। ইউনিটের প্রথম পাঠে সীডড্রিল ও ধানের চারা রোপণ যন্ত্র সম্পর্কে আলোচনা করা হয়েছে। দ্বিতীয় পাঠে আলোকপাত করা হয়েছে সার ছিটানো যন্ত্র সম্পর্কে। তৃতীয় পাঠে রয়েছে ঐতিহ্যগত ও আধুনিক নিড়ানী যন্ত্র গুলোর বিবরণ। চতুর্থ পাঠে আলোচনা করা হয়েছে হস্ত ও শক্তি চালিত স্প্রেয়ার সম্পর্কে।

পঞ্চম, ষষ্ঠ ও সপ্তম পাঠ ব্যবহারিক বিষয়ক। পঞ্চম পাঠ সীড ড্রিলের মাঠ পর্যায়ে পরিচালনা ও বীজের সঠিক পরিমাণ নিরূপন সংক্রান্ত। ষষ্ঠ পাঠে রয়েছে জাপানীজ রাইস উইডারের মাঠ পর্যায়ে পরিচালনা ও কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণ। সপ্তম পাঠ হস্ত চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার পর্যবেক্ষণ ও পরিচালনা সম্পর্কিত।

পাঠ ৫.১ সীডড্রিল ও ধানের চারা রোপণ যন্ত্র

এ পাঠ শেষে আপনি —



- সীডড্রিল কর্তৃক করণীয় যান্ত্রিক কাজগুলো বলতে পারবেন।
- সীডড্রিলের বিভিন্ন অংশের নাম ও তাদের কাজ লিখতে পারবেন।
- সীডড্রিলের সাইজ বলতে পারবেন।
- সীডড্রিলের ক্যালিব্রেশন পদ্ধতি লিখতে পারবেন।
- মানুষ চালিত একটি ধানের চারা রোপণ যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম ও যন্ত্রটির কার্যপদ্ধতি লিখতে পারবেন।

সীডড্রিল

এ যন্ত্রের সাহায্যে সঠিক পরিমাণ বীজ সঠিক গভীরতায় বপন করা যায়। এটি বীজ বপন ছাড়াও মাটিকে আলোড়িত ও দৃঢ় করে।

এটি একটি বীজ বপন করার যন্ত্র। এর মাধ্যমে ধান, পাট, গম, সরিষা, বার্লি, ভুট্টা ইত্যাদি বীজ সারিবদ্ধ ভাবে জমিতে বপন করা যায়। বীজের প্রকার ভেদে বিভিন্ন ধরনের সীডড্রিল বা বীজ বপন যন্ত্র ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এ যন্ত্রের সাহায্যে সঠিক পরিমাণ বীজ সঠিক গভীরতায় বপন করা যায়। এটি বীজ বপন ছাড়াও মাটিকে আলোড়িত ও দৃঢ় করে। এটি বপনকৃত বীজকে ঢেকে দেয় এবং মাটিকে একটু উঁচু করে রাখে। অনেক সময় বীজ বপনের সাথে সাথে প্রয়োজনীয় সারও প্রয়োগ করা হয়। এরূপ যন্ত্রকে সার-বীজ বপন যন্ত্র বলে। চিত্র ৫.১ এ তা দেখানো হল।

একটি বীজ বপন যন্ত্রকে (বীজ ছিটানো যন্ত্র ব্যতীত) নিম্নলিখিত যান্ত্রিক কাজগুলো সম্পন্ন করতে হয়।

১□ সঠিক গভীরতায় বীজ বপনের জন্য খাদ (furrow) তৈরি করা।

- ২□ কি হারে বীজ মাটিতে পড়বে তা নির্ধারণ করা।
- ৩□ সৃষ্ট খাদে গ্রহণযোগ্য বিন্যাসে বীজ স্থাপন করা।
- ৪□ বীজকে মাটি দিয়ে ঢেকে দেয়া এবং প্রয়োজন অনুযায়ী বীজের চার পাশের মাটিকে আঁটসাঁট (compact) করা।

চিত্র ৫.১ সমন্বিত সার-বীজ বপন যন্ত্র



চিত্র ৫.২ এ একটি সরল বীজ বপন যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ দেখানো হয়েছে।

চিত্র ৫.২ একটি সরল বীজ বপন যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের অবস্থান
এবার তাহলে জানা যাক কী কী অংশ নিয়ে সীডড্রিল গঠিত এবং এ অংশগুলোর কাজ কী।

হপার - এটি বীজ ধারক পাত্র। যে বীজ বপন করতে হবে তা এখানে জমা রাখা হয়।

প্রতি হেক্টর জমিতে কী পরিমাণ বীজ ফেলতে হবে তা নিয়ন্ত্রণ করে।

সিড মিটারিং ইউনিট- এর সাহায্যে বীজ বপনের হার নিয়ন্ত্রণ করা হয় অর্থাৎ প্রতি হেক্টর জমিতে কী পরিমাণ বীজ ফেলতে হবে তা নিয়ন্ত্রণ করে। বীজের আকার-আকৃতির ওপর নির্ভর করে বিভিন্ন ধরনের মিটারিং ইউনিট ব্যবহৃত হয় যেমনঃ সেল টাইপ, রোল টাইপ, খাঁজযুক্ত রোলার টাইপ, স্থির ছিদ্র এজিটেটর টাইপ, বায়ুচাপ যুক্ত মিটারিং ইত্যাদি।

সিড টিউব- এ টিউবের মধ্য দিয়ে হপার থেকে বীজ মিটারিং ইউনিটের সাহায্যে খাদে (furrow) স্থাপিত হয়।

বীজগুলো সারিতে বপন করার জন্য এটি মাটিতে নির্দিষ্ট গভীরতায় খাদ তৈরি করে।

ফারো ওপেনার- বীজগুলো সারিতে বপন করার জন্য এটি মাটিতে নির্দিষ্ট গভীরতায় খাদ তৈরি করে। বিভিন্ন ধরনের ফারো ওপেনার হতে পারে। যেমন- আবর্জনা ও আগাছামুক্ত মাটিতে ব্যবহৃত হয় রানার, পাথর ও শিকড়যুক্ত মাটিতে হো টাইপ, আবর্জনা পূর্ণ ও অপেক্ষাকৃত শক্ত মাটিতে ডিম্ব টাইপ ফারো ওপেনার ব্যবহৃত হয়।

খাদে পতিত বীজকে মাটি দিয়ে ঢেকে দেয়ার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।

কভারিং ইউনিট - খাদে পতিত বীজকে মাটি দিয়ে ঢেকে দেয়ার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়। বিভিন্ন ধরনের কভারিং ইউনিটের মধ্যে রয়েছে টানযোগ্য চেইন, টানযোগ্য দন্ড, স্ক্র্যাপার ব্লড, স্টীলের বা রাবারযুক্ত চাপ দেয়ার চাকা ইত্যাদি।

প্রেস হুইল- বীজকে মাটি দিয়ে ঢেকে দেয়ার পর বীজের প্রয়োজন অনুযায়ী এর চারপাশের বা ওপরের মাটিকে দৃঢ় করার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়। এটি বিভিন্ন রকমের হতে পারে, যেমন- কোনটির পরিধির মাঝখানে অবতল বা উত্তল, কোনটির সমতল হতে পারে।

সীডড্রিলের সাইজ

বীজ বপন যন্ত্রের আকার বলতে আমরা বুঝি এতে কতগুলো ফারো ওপেনার আছে এবং এদের পরস্পরের

বীজ বপন যন্ত্রের আকার বলতে আমরা বুঝি এতে কতগুলো ফারো ওপেনার আছে এবং এদের পরস্পরের মাঝে দূরত্ব। সাধারণত এটি প্রকাশ করা হয় এভাবে ১২-১৫ অথবা ১৮-১৭, যা দিয়ে বোঝা যায় এতে ১২ অথবা ১৮টি ফারো ওপেনার আছে এরা পরস্পর ১৫ অথবা ১৭ সেন্টিমিটার দূরত্বে আছে। সুতরাং সীড ড্রিলটির মোট প্রশস্ততা হচ্ছে $(12 \times 15) = 180$ সে.মি. অথবা $(18 \times 17) = 306$ সে.মি.

বীজের পরিমাণ নিরূপন (Calibration of a seed drill)

প্রতিটি শস্যের জন্য বীজের হার অর্থাৎ প্রতি হেক্টরে বপন যোগ্য বীজের পরিমাণ নির্দিষ্ট।

একটি সীডড্রিলকে মাঠে নেয়ার আগে সঠিক হারে বীজ বপন করার জন্য একে প্রস্তুত করে নিতে হবে। অর্থাৎ প্রতি হেক্টর জমিতে যে পরিমাণ বীজ বপন প্রয়োজন সে অনুযায়ী সীডড্রিলের সমন্বয় সাধন করতে হবে। সীডড্রিলকে এভাবে প্রস্তুত করে নেয়াকেই ক্যালিব্রেশন বলে। প্রতিটি শস্যের জন্য বীজের হার অর্থাৎ প্রতি হেক্টরে বপন যোগ্য বীজের পরিমাণ নির্দিষ্ট। এ হারের চেয়ে কম বা বেশি

১৯৮১ সনে বাংলাদেশে ইরি'র (IRRI) তৈরি ধানের চারা রোপনের যন্ত্র টিকে মাঠ পর্যায়ে ব্যবহারের উপযোগী কিনা তা পরীক্ষা নিরীক্ষা করা হয়। এ যন্ত্র টির গড় মাঠ দক্ষতা ছিল ৭০% এবং মাঠ ক্ষমতা ছিল ০.১৪ হেক্টর/দিন। এ যন্ত্র দিয়ে প্রতি হেক্টর জমিতে চারা রোপণ করতে ১২২ মানুষ-ঘন্টা প্রয়োজন হয়, যা শ্রমিকের সাহায্যে রোপণ করতে ৩৩৬ মানুষ-ঘন্টা দরকার হয়। নিম্নে শক্তি চালিত একটি ধানের চারা রোপণ যন্ত্রের চিত্র ও বিভিন্ন অংশ দেখানো হল।

এ যন্ত্র দিয়ে প্রতি হেক্টর জমিতে চারা রোপণ করতে ১২২ মানুষ-ঘন্টা প্রয়োজন হয়, যা শ্রমিকের সাহায্যে রোপণ করতে ৩৩৬ মানুষ-ঘন্টা দরকার হয়।

চিত্র ৫.৩ শক্তি চালিত একটি ধানের চারা রোপণ যন্ত্র



মানুষ চালিত ধানের চারা রোপন যন্ত্রের কার্যপদ্ধতি

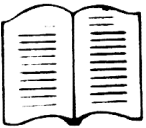
গতি জড়তা নিয়ন্ত্রণকারী মেকানিজমটি যন্ত্র টিকে কাজ শুরু করার সময় সামান্য ধাক্কা দেয় যার ফলে চারা রোপণ করার জন্য যন্ত্র টি প্রস্তুত হয়।

এ যন্ত্রে (চিত্র নং ৫.৪) দুটো রানার (A) থাকে যার উপর ভর করে যন্ত্রটি চলে। এ যন্ত্রের মূল কাঠামো (B) যার উপর চারা রাখার ট্রে (C), ফিডিং এসেম্বলি (D), ট্রে ইনডেক্সিং এসেম্বলি (E),

গতি জড়তা গ্রহণকারী দন্ড (F) এবং হাতল (G) বসানো থাকে। যন্ত্রটির ওজন ২০-২৫ কেজি হয়ে থাকে। চারা রাখার ট্রেটি সোজা এবং চারা লাগানোর সম্পর্গ মেকানিজমটি রানারের সাথে বোল্ট দিয়ে যুক্ত থাকে। বাই-সাইকেলের ফ্রি-হুইল ও স্প্রাকেট ট্রে ইনডেক্সিং এসেম্বলি হিসাবে কাজ করে। গতি জড়তা নিয়ন্ত্রণকারী মেকানিজমটি যন্ত্রটিকে কাজ শুরু করার সময় সামান্য ধাক্কা দেয় যার ফলে চারা রোপণ করার জন্য যন্ত্রটি প্রস্তুত হয়।

চিত্র ৫.৪ মানুষ চালিত একটি ধানের চারা রোপণ যন্ত্র

যন্ত্রটি একজন মানুষ দিয়ে টানা হয়। যখন যন্ত্রটির হাতল নিচের দিকে নামানো হয়, তখন পিকার এসেম্বলি সামনের দিকে অগ্রসর হয়ে ট্রে থেকে কিছু চারা গ্রহণ করে এবং কাদা মাটিতে চারাগুলোকে ৩-৫ সে.মি. গভীরে বসিয়ে দেয়। পুনরায় হাতলটিকে যখন চালকের দিকে টানা হয় যন্ত্রটি দ্বিতীয়বারের জন্য চারা গ্রহণ করার জন্য প্রস্তুত হয়। এ প্রক্রিয়াটি পুনঃ পুনঃ চলতে থাকে।



সারমর্ম : সঠিক পরিমাণ বীজ সঠিক গভীরতায় বপন করার জন্য সীডড্রিল ব্যবহার করা হয়। একে সঠিকভাবে ব্যবহার করতে হলে এর বিভিন্ন অংশের নাম সীডড্রিলের সাইজ এবং সীডড্রিলের ক্যালিব্রেশন সম্পর্কে স্বচ্ছ ধারণা থাকতে হবে। ধানের চারা রোপন যন্ত্রের সাহায্যে একই সময়ে একাধিক সারিতে ধানের চারা রোপন করা যায়। এটি মানুষ চালিত ও শক্তি চালিত উভয়ই হতে পারে।



পাঠ্যের মূল্যায়ন ৫.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

১. নিচের কোন্টি সীড ড্রিলের সাথে সম্পর্কিত নয় ?

- ক. এটি সারিতে বীজ বপন করার যন্ত্র
- খ. সঠিক গভীরতায় খাদ তৈরি করে তাতে বীজ স্থাপন করে
- গ. মাটির ঢেলা ভেঙ্গে চূর্ণ করে
- ঘ. বীজ বপনের পর মাটি দিয়ে ঢেকে দেয়।

২. সীড মিটারিং ইউনিটের কাজ কী ?

- ক. সঠিক গভীরতায় খাদ তৈরি করা
- খ. বীজ বপনের পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করা
- গ. খাদে পতিত বীজকে ঢেকে দেয়া
- ঘ. বীজের চার পাশের মাটিকে দৃঢ় করা

৩. নিচের কোন্টি সঠিক নয় ?

- ক. সঠিক হারে বীজ বপনের জন্য সীডড্রিলের সমন্বয় সাধনকেই ক্যালিব্রেশন বলে
- খ. আবাদকৃত শস্যের ঘনত্ব ঠিক রাখার জন্য ক্যালিব্রেশন গুরুত্বপূর্ণ
- গ. সীড ড্রিলের ক্যালিব্রেশন না করা হলে বীজের অপচয় বা শস্যের ফলন কমে যেতে পারে
- ঘ. সীড ড্রিলকে মাঠে নিয়ে কাজ করার পর ক্যালিব্রেশন করতে হবে

৪. নিচের কোন্টি ধানের চারা রোপণ যন্ত্রের সাথে সম্পর্কিত নয় ?

- ক. এর সাহায্যে একই সময়ে একাধিক সারিতে চারা রোপণ করা যায়
- খ. বিশেষভাবে উৎপন্ন ধানের চারা এই যন্ত্রে দরকার হয়
- গ. যন্ত্রের অংশগুলোর মধ্যে রয়েছে ট্রে, ফিডিং ও ইনডেক্সিং এসেম্বলি
- ঘ. এর সাহায্যে চারা বপন করতে শ্রমিক অপেক্ষা বেশি সময় লাগে

পাঠ ৫.২ সার ছিটানো যন্ত্র

এ পাঠ শেষে আপনি —



- সার প্রয়োগের বিভিন্ন পদ্ধতি লিখতে পারবেন।
- সার ছিটানো যন্ত্রের বিভিন্ন অংশের নাম বলতে পারবেন।
- একটি সার ছিটানো যন্ত্রের কার্যপদ্ধতি লিখতে পারবেন।
- বিভিন্ন প্রকার মিটারিং ইউনিটের নাম বলতে পারবেন।

এ যন্ত্রের সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের দানাদার সার মাটিতে ব্যবহার করা যেতে পারে।

এ যন্ত্রের সাহায্যে বিভিন্ন ধরনের দানাদার সার মাটিতে ব্যবহার করা যেতে পারে। গোবর ও তরল রাসায়নিক সার ছিটানোর জন্য ট্রাস্টার চালিত ভিন্ন ধরনের ফার্টলাইজার এপি-কেটর ব্যবহৃত হতে পারে।

মাটিতে বিভিন্ন প্রকৃতির সার প্রয়োগ করা যায়, যেমন - গোবর, নানা উপাদানের পাউডার ও দানাদার রাসায়নিক সার, তরল ও গ্যাসীয় প্রকৃতির সার। মাটিতে সার প্রয়োগ পদ্ধতি নিম্নরূপ হতে পারে -

- ১□ জমি চাষের আগে বা ফসল জন্মানোর পর মাটিতে ছিটানো অথবা প্লাউয়ের সাথে সংযুক্ত ডিষ্ট্রিবিউটরের সাহায্যে প্রতিটি খাদে সার ফেলে কর্ষণ গভীরতায় সারকে স্থাপন করা।
- ২□ চিজেল (Chisel) টাইপ কালটিভেটরের (Cultivtor) সাহায্যে মাটির গভীরে স্থাপন করা।
- ৩□ বীজ বপনের সময় একসাথে সার প্রয়োগ করে মাটিতে মিশিয়ে দেয়া।
- ৪□ প্রতিষ্ঠিত তৃণভূমিতে বিশেষ যন্ত্রের সাহায্যে সারিতে মাটির নিচে সার স্থাপন করা।

শ্রেণিবিভাগ

হস্ত চালিত ও শক্তি চালিত এ দু'ধরনের সার ছিটানো যন্ত্র রয়েছে। তবে হস্ত চালিত সার ছিটানো যন্ত্রের মধ্যে কেন্দ্রবিমুখী সার ছিটানো যন্ত্রের ব্যবহারই বেশি। চিত্র ৫.৫ এ একটি সার ছিটানো যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ ও কার্যপ্রণালি বর্ণনা করা হলো।

কার্যপদ্ধতি

ঘূর্ণায়মান চাকতিটি কেন্দ্রবিমুখী বলের কারণে এর উপর পতিত সার চারদিকে ছিটকে পড়ে।

হপারে সার রাখা হয়। সারগুলো যাতে হপারে জমে না যায় সে জন্য নাড়ানী (Agitator) ব্যবহার করা হয়। হপারটি একটি স্পিন্ডলের উপর বসানো থাকে। স্পিন্ডলটি হপারের নিচে স্থাপিত একটি চাকতির সাথে লাগানো থাকে। হাতলটি যখন ঘোরানো হয় তখন চাকতিটি ঘুরতে থাকে। এ সময় হপারের নিচের ছিদ্র দিয়ে সার চাকতিতে এসে পড়ে। ঘূর্ণায়মান চাকতিটির কেন্দ্রবিমুখী বলের কারণে এর উপর পতিত সার চারদিকে ছিটকে পড়ে। চাকতিটি সাধারণত ৩০-৪০ সে.মি. ব্যাসযুক্ত ও ৫

মি.মি. পূরু হয়ে থাকে। এর উপর তিনটি ভেন (ঠধহব) ১২০ ডিগ্রী অন্তর বসানো থাকে যার উচ্চতা প্রায় ২ সে.মি.। সম্পর্ন যন্ত্রটি একটি ফ্রেমে বসানো থাকে।

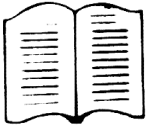
চিত্র ৫.৫ একটি সার ছিটানো যন্ত্র

এ যন্ত্রটিকে হাতলের পরিবর্তে শ্যাফ্টের সাহায্যে বেল্ট পুলি অথবা P.T.O. এর মাধ্যমে পাওয়ার টিলার বা ট্রাক্টর দিয়ে চালানো যেতে পারে। সে ক্ষেত্রে একাধিক ইউনিট ব্যবহৃত হতে পারে।

মিটারিং ইউনিট

সার ছিটানো যন্ত্রের এ ইউনিটটি সার প্রয়োগের হার নিয়ন্ত্রণ করে।

সার ছিটানো যন্ত্রের এ ইউনিটটি সার প্রয়োগের হার নিয়ন্ত্রণ করে। বিভিন্ন প্রকার গুরু সার ছিটানোর জন্য বিভিন্ন ধরনের মিটারিং ইউনিট রয়েছে। মিটারিং ইউনিটের ঘূর্ণায়মান অংশটি চাকা বা পি. টি. ও. দিয়ে চালিত হয়। বিভিন্ন ধরনের মিটারিং ইউনিটের মধ্যে রয়েছে- স্টার হুইল টাইপ, অগার টাইপ, বেল্ট টাইপ, পেণ্ট ও ফ্লিকার টাইপ, ঘূর্ণায়মান বটম টাইপ।



সারমর্ম : সার ছিটানো যন্ত্রের সাহায্যে দানাদার সার মাটিতে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। এটি হস্ত চালিত বা শক্তি চালিত হতে পারে। মিটারিং ইউনিট সার প্রয়োগের হার নিয়ন্ত্রণ করে। মিটারিং ইউনিট বিভিন্ন ধরনের হতে পারে।



পাঠ্যের মূল্যায়ন ৫.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. নিচের কোনটি সঠিক নয় ?

- ক. জমি চাষের আগে মাটিতে ছিটিয়ে সার প্রয়োগ করা যায়
- খ. কালটিভেটরের সাহায্যে মাটির গভীরে সার স্থাপন করা যায়
- গ. বীজ বপনের সময় সার প্রয়োগ করে মাটিতে মিশিয়ে দেয়া যায়
- ঘ. দানাদার, পাউডার বা তরল সব ধরনের সার একই ধরনের যন্ত্রের সাহায্যে প্রয়োগ করা যায়

২. হস্ত চালিত সার ছিটানো যন্ত্রে দানাদার সার ছিটকে পড়ে কী কারণে ?

- ক. নাড়ানীর কারণে
- খ. চাকতির ঘূর্ণনে সৃষ্ট কেন্দ্রবিমুখী বলের কারণে
- গ. হাতে ছিটানোর কারণে
- ঘ. হপারের কারণে

৩. সার ছিটানো যন্ত্রের বিভিন্ন প্রকার মিটারিং ইউনিটের মধ্যে নিচের কোনটি আওতাভুক্ত নয় ?

- ক. অগার টাইপ
- খ. প্লেট ও ফ্লিকার টাইপ
- গ. সেল টাইপ
- ঘ. স্টার হুইল টাইপ

পাঠ ৫.৩ ঐতিহ্যগত ও আধুনিক নিড়ানী যন্ত্র সমূহ

এ পাঠ শেষে আপনি —



- বিভিন্ন প্রকার ঐতিহ্যগত নিড়ানীর নাম বলতে পারবেন।
- বিভিন্ন প্রকার ঐতিহ্যগত নিড়ানীর বিবরণ লিখতে পারবেন।
- জাপানীজ রাইস উইডারের বিবরণ লিখতে পারবেন।
- শক্তিচালিত রাইস উইডারের বিবরণ লিখতে পারবেন।

ঐতিহ্যগত নিড়ানী যন্ত্র সমূহ



এ ধরনের নিড়ানী যন্ত্র গুলো যুগ যুগ ধরে আমাদের দেশের কৃষককুল ব্যবহার করে আসছে। এগুলো এলাকা ভিত্তিক বিভিন্ন আকার-আকৃতির হয়ে থাকে এবং বিভিন্ন নামে পরিচিত। এগুলো সবই হস্ত চালিত। বিভিন্ন ফসলের ক্ষেতে আগাছা দমন ও মাটির ওপরের শক্ত আস্তর ভাঙ্গার জন্য এ ধরনের নিড়ানী যন্ত্র গুলো কৃষকরা প্রধানত ব্যবহার করে থাকে। এর দুটো অংশ- ষ্টীলের তৈরি ব্লড এবং কাঠের তৈরি হাতল। গ্রামের কামার সম্প্রদায় এগুলো তৈরি করে থাকে। আসুন এবার বিভিন্ন ধরনের ঐতিহ্যগত নিড়ানী যন্ত্রের সাথে পরিচিত হই।

বিভিন্ন ফসলের ক্ষেতে আগাছা দমন ও মাটির ওপরের শক্ত আস্তর ভাঙ্গার জন্য এ ধরনের নিড়ানী যন্ত্র গুলো কৃষকরা প্রধানত ব্যবহার করে থাকে।

ছেনী কাঁচি বা নিড়ানী-

চিত্র ৫.৬ ছেনী কাঁচি বা নিড়ানী

একজন লোক বসা অবস্থায় এটি দিয়ে কাজ করে এবং দৈনিক প্রায় ০.০২ - ০.০৩ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে।

ব্লডের বাইরের প্রান্ত ধারালো। সাধারণত আউশ, পাট, শাক-সবজির ক্ষেতে আগাছা দমনের জন্য ব্যবহৃত হয়। একজন লোক বসা অবস্থায় এটি দিয়ে কাজ করে এবং দৈনিক প্রায় ০.০২ - ০.০৩ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে। ব্লডের দৈর্ঘ্য প্রায় ১১ সে.মি. এবং হাতলসহ মোট দৈর্ঘ্য প্রায় ৩৫ সে.মি.। ওজন ২০০-২৫০ গ্রাম। প্রায় ২ বৎসর এটির কার্যকাল বজায় থাকে এবং প্রতি বৎসর ব্লডকে ধার দিতে হয়। অনেক সময় ব্লডের ভেতরের প্রান্তে কাস্তের মত দাঁত কাটা থাকে। শক্ত আগাছা কেটে ফেলার জন্য এ প্রান্ত ব্যবহৃত হয়।

নিড়ি কাঁচি বা নিড়ানী

চিত্র ৫.৭ নিড়ি কাঁচি বা নিড়ানী

একজন লোক বসা অবস্থায় কাজ করে দৈনিক প্রায় ০.০১-০.০১৫ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে।

এটির ব্লোড কিছুটা সরু। সাধারণত মিশ্র ফসল (আউশ ও আমন) নিড়ানোর কাজে কৃষকরা ব্যবহার করে। ব্লোডের দৈর্ঘ্য প্রায় ১৩ সে.মি. এবং হাতলসহ মোট দৈর্ঘ্য প্রায় ৩০-৩৫ সে.মি.। ওজন ২৫০-২৮০ গ্রাম। একজন লোক বসা অবস্থায় কাজ করে দৈনিক প্রায় ০.০১-০.০১৫ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে। গড়ে প্রায় ১.৫ বৎসর কার্যক্ষম থাকে।

পাশ্ণি বা ছেনী

চিত্র ৫.৮ পাশ্ণি বা ছেনী

একজন কৃষক দৈনিক প্রায় ০.০২ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে।

এ ধরনের নিড়ানী পাবনা, কুষ্টিয়া, টাংগাইল, জামালপুর প্রভৃতি জেলায় বেশি ব্যবহৃত হয়। এর হাতলটি বিশেষভাবে বাঁকানো। আউশ ও পাট ক্ষেত নিড়ানোর জন্য প্রধানত ব্যবহৃত হয়। একজন কৃষক দৈনিক প্রায় ০.০২ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে। এটি দিয়েও বসা অবস্থায় কাজ করা হয়। এর বে-ডটি স্টীলের তৈরি এবং অর্ধবৃত্তাকার। ব্লোডের দৈর্ঘ্য প্রায় ৭.৫ সেমি এবং সম্পর্গ নিড়ানীর দৈর্ঘ্য প্রায় ৫০-৫৫ সেমি.। ওজন প্রায় ২৫০-৪৫০ গ্রাম।

খুরপি

চিত্র ৫.৯ খুরপি

বসা অবস্থায় এটি দিয়ে কাজ করে একজন কৃষক দৈনিক ০.০১-০.০১৫ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে।

এর ব্লোডটি ত্রিভুজাকৃতির। আউশ ও পাট ক্ষেত নিড়ানোর জন্য ব্যবহৃত হয়। বসা অবস্থায় এটি দিয়ে কাজ করে একজন কৃষক দৈনিক ০.০১-০.০১৫ হেক্টর জমি নিড়াতে পারে। স্টীলের তৈরি ব্লোডটি প্রায় ১৮ সে.মি. লম্বা এবং এর মাথা প্রায় ৬-৭ সে.মি. প্রস্থ। প্রায় ২-৩ বৎসর টিকে থাকে।

আচড়া-

চিত্র ৫.১০ আচড়া

বসা অবস্থানে বা উপুড় হয়ে একজন কৃষক দৈনিক প্রায় ০.০২-০.০৩ হেক্টর জমিতে আচড়া দিতে পারে।

সাধারণত ষ্টিলের তৈরি ৪-৫ টি বাঁকা স্পাইক হাতের আগুলের মত সাজানো থাকে। হাতলের সাহায্যে চালকের দিকে টেনে টেনে কাজ করা হয়। আউশ, পাট ও শাক-সবজির ক্ষেতে আগাছা দমন ও মাটির ওপরের আস্তর ভাঙ্গার জন্য ব্যবহৃত হয়। বসা অবস্থানে বা উপুড় হয়ে একজন কৃষক দৈনিক প্রায় ০.০২-০.০৩ হেক্টর জমিতে আচড়া দিতে পারে। স্পাইকগুলো প্রায় ২৫ সে.মি. লম্বা এবং হাতলটি প্রয়োজন অনুযায়ী লম্বা হয়ে থাকে।

মেন্দি ছেনী

চিত্র ৫.১১ মেন্দি ছেনী

ব্লேডটি প্রায় ২০ সে.মি. প্রশস্ত। সম্পর্গ নিড়ানীর দৈর্ঘ্য প্রায় ৭০-৮০ সে.মি.।

এ ধরনের নিড়ানী উপজাতীয় এলাকায় প্রধানত ব্যবহৃত হয়। আনারস, কাসাভা ইত্যাদি ক্ষেত নিড়ানোর কাজে ব্যবহৃত হয়। ষ্টিলের পাতের তৈরি ব্লேডটি বেশ বড়, অর্ধবৃত্তাকার এবং এটি লম্বা দন্ডের সাথে যুক্ত। বসা অবস্থানে কাজ করার সময় আনারসের পাতার কাঁটা থেকে রক্ষা পাবার জন্য দন্ডটি লম্বা রাখা হয়। ব্লேডটি প্রায় ২০ সে.মি. প্রশস্ত। সম্পর্গ নিড়ানীর দৈর্ঘ্য প্রায় ৭০-৮০ সে.মি.। ওজন প্রায় ১ কেজি।

আধুনিক নিড়ানী যন্ত্র সমূহ

এগুলো মানুষ চালিত ও শক্তি চালিত উভয় ধরনেরই হতে পারে। তবে বাংলাদেশে সাধারণত মানুষ চালিত আধুনিক নিড়ানীসমূহ ব্যবহৃত হয়ে থাকে। এগুলোর মাঝে হস্ত চালিত জাপানীজ রাইস উইডার ও শক্তি চালিত উইডারই প্রধান।

চিত্র ৫.১২ জাপানীজ রাইস উইডার

এ জাতীয় উইডার কাদায়ুক্ত মাটিতে সারিতে লাগানো ধান বা অন্য ফসলের জমিতে আগাছা দমনে ব্যবহৃত হয়।

চিত্রে একটি জাপানীজ রাইস উইডার দেখানো হয়েছে। এ ধরনের উইডারে একটি ট্রে, এক বা দুই সারি দাঁত (Spike) যুক্ত চাকা এবং কাঠের তৈরি একটি ফ্রেম থাকে। এটির ওজন ৩-৫ কেজি হয়ে থাকে। ট্রেটি লোহার চ্যাপ্টা বার ও পাত দিয়ে তৈরি যা যন্ত্রটির ভার বহন করে। এটি যন্ত্রটিকে কাদায় চলতে সাহায্য করে। এ জাতীয় উইডার কাদায়ুক্ত মাটিতে সারিতে লাগানো ধান বা অন্য ফসলের জমিতে আগাছা দমনে ব্যবহৃত হয়। এটি একজন লোক দিয়ে চালনা করা হয়, তবে অনেক সময় আরেকজন সামনে থেকে টানে। এতে তাড়াতাড়ি এবং ভালভাবে কাজ হয়।

যন্ত্রটি যখন সামনের দিকে ঠেলে দেয়া হয় তখন স্পাইকগুলো দন্ডের মধ্যে ঘুরতে থাকে এবং আগাছার মূল উপড়ে ফেলে ও মাটিতে মিশিয়ে দেয়। ফলে আগাছা মাটিতে পড়ে জৈব সার তৈরি হয়। স্পাইকের দাঁতগুলোর আকার আকৃতি বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। এটি চালাতে খুবই শক্তির প্রয়োজন হয় এবং চালক অল্প সময়ে ক্লান্ত হয়ে পড়ে। কিন্তু দন্ডের সাথে বিয়ারিং বা বুশ ব্যবহার করে শক্তির পরিমাণ কমানো সম্ভব। এ নিয়ে বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ের কৃষিশক্তি ও যন্ত্র বিভাগে গবেষণা চলছে। এটির মাঠ ক্ষমতা প্রায় ১ একর/দিন।

শক্তি চালিত উইডার

সারিবদ্ধভাবে লাগানো ফসলের দু'সারির মাঝে আগাছা দমনের জন্য সাধারণত ব্যবহৃত হয়।

এটি সাধারণত ট্রাক্টর ও পাওয়ার টিলার দিয়ে টানা হয়। এগুলো বেশ ভারী এবং অনেক প্রশস্ত। এগুলোতে এক বা একাধিক লম্বা দন্ডে অনেকগুলো স্পাইক টুথ ব্লড বা ডিস্ক কাছাকাছি বসানো থাকে। এটির প্রশস্ততা সাধারণত ৩-৬ মিটার হয়ে থাকে। এর ওজন ট্রাক্টর সম্পর্ক বহন করে। চারা যখন ছোট থাকে তখন এটি ব্যবহার করা হয়। সারিবদ্ধভাবে লাগানো ফসলের দু'সারির মাঝে আগাছা দমনের জন্য সাধারণত ব্যবহৃত হয়। এটি আগাছাকে মাটিতে মিশিয়ে দেয় অথবা মূলসহ আগাছাকে উপড়ে ফেলে মাটিতে শুইয়ে দেয়।

চিত্র ৫.১৩ শক্তি চালিত উইডার



পাঠ্যের মূল্যায়ন ৫.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. নিচের কোনটি ঐতিহ্যগত নিড়ানী যন্ত্র নয় ?

- ক. পাশনি , আচড়া
- খ. ছেনী কাঁচি
- গ. খুরপি
- ঘ. জাপানীজ রাইস উইডার

২. সঠিক উত্তর কোনটি ?

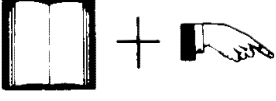
- ক. জাপানীজ রাইস উইডার শুকনা মাটিতে উপযোগী
- খ. এটি কাদাযুক্ত মাটিতে বিক্ষিপ্তভাবে লাগানো ফসলের উপযোগী
- গ. এটি কাদাযুক্ত মাটিতে সারিবদ্ধ ধানের ক্ষেতে উপযোগী
- ঘ. এটি ট্রাক্টর বা পাওয়ার টিলার চালিত

৩. শক্তি চালিত উইডারের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি প্রযোজ্য নয় ?

- ক. এটি ট্রাক্টর বা পাওয়ার টিলার চালিত
- খ. সারিবদ্ধ ফসলের ক্ষেতে আগাছা দমনের জন্য এটি ব্যবহৃত হয়
- গ. এক বা একাধিক দন্ডে অনেকগুলো ব্লড বা ডিস্ক কাছাকাছি বসানো থাকে
- ঘ. এর প্রশস্ততা ০.২ - ০.৫ মিটার হয়ে থাকে।

পাঠ ৫.৪ হস্ত ও শক্তি চালিত স্প্রেয়ার

এ পাঠ শেষে আপনি —



- হস্ত চালিত স্প্রেয়ারের বিভিন্ন অংশগুলোর নাম বলতে পারবেন।
- বিভিন্ন প্রকার হস্ত চালিত স্প্রেয়ারের নাম বলতে পারবেন।
- লিভার চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের কার্যপ্রণালি বর্ণনা করতে পারবেন।
- শক্তিচালিত স্প্রেয়ারের প্রকারভেদ বলতে পারবেন।
- ছোট ইঞ্জিন চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের প্রবাহ চিত্র আঁকতে পারবেন।
- ছোট ইঞ্জিন চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের কার্যপ্রণালি বর্ণনা করতে পারবেন।

স্প্রেয়ার



স্প্রেয়ার এমন একটি যন্ত্র যা তরল পদার্থকে ভেঙ্গে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় পরিণত করতে পারে। জমিতে ফসলকে ক্ষতিকারক পোকা মাকড়ের আক্রমণ থেকে রক্ষা করার জন্য তরল কীটনাশক ছিটাতে স্প্রেয়ার ব্যবহৃত হয়।

জমিতে ফসলকে ক্ষতিকারক পোকা মাকড়ের আক্রমণ থেকে রক্ষা করার জন্য তরল কীটনাশক ছিটাতে স্প্রেয়ার ব্যবহৃত হয়।

স্প্রেয়ার বিভিন্ন ধরনের হতে পারে। তবে শক্তির ব্যবহার অনুযায়ী দু'প্রকার -

- ক) হস্ত চালিত স্প্রেয়ার
- খ) শক্তি চালিত স্প্রেয়ার

হস্ত চালিত স্প্রেয়ার

এ জাতীয় স্প্রেয়ার মানুষ কর্তৃক চালিত হয়। হস্ত চালিত স্প্রেয়ারে সাধারণত নিম্নলিখিত অংশগুলো (Elements) বিদ্যমান থাকে।

- ক) ঔষধের ট্যাংক (Spray tank)
- খ) চাপ তৈরির উৎস ও তা রাখার ব্যবস্থা (Pressure chamber)
- গ) নজল (Nozzle)
- ঘ) প্রয়োজনীয় নিয়ন্ত্রণকারী ব্যবস্থা (Control valves & fittings)

হস্ত চালিত স্প্রেয়ার নিম্নোক্ত প্রকারের হতে পারে -

- ক) সিরিঞ্জ টাইপ
- খ) স্টায়ারার পাম্প টাইপ (Stirrer Pump type)
- গ) লিভার চালিত ন্যাপস্যাক
- ঘ) পিস্টন টাইপ ন্যাপস্যাক

এগুলোর মধ্যে কৃষি কাজে লিভার চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের ব্যবহার বেশি। নিম্নে এর কার্যপ্রণালি চিত্র সহ (চিত্র ৫.১৪) বর্ণনা করা হল।

চিত্র ৫.১৪ লিভার চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার

এ স্প্রেয়ারে একটি ঔষধের ট্যাংক, হস্ত চালিত পাম্প, একটি চাপ আধার (Pressure chamber), একটি লেন্স ও খোলা-বন্ধ করার ব্যবস্থা বা ট্রিগার ভাল্ব এবং এক বা একাধিক নজল থাকে।

এ স্প্রেয়ারে একটি ঔষধের ট্যাংক, হস্ত চালিত পাম্প, একটি চাপ আধার (Pressure chamber), একটি লেন্স ও খোলা-বন্ধ করার ব্যবস্থা বা ট্রিগার ভাল্ব এবং এক বা একাধিক নজল থাকে।

ঔষধের ট্যাংকটি ড্রামের তৈরি হয়ে থাকে। অনেক সময় মাইল্ড স্টীল (এম, এস) বা স্টেইনলেস স্টিলেরও তৈরি করা যায়। বর্তমানে খরচ কমানোর জন্য প্লাস্টিকের তৈরি করা হচ্ছে। ট্যাংকের আয়তন ১০-১৫ লিটার হতে পারে। কাঁধে ঝোলানোর জন্য ট্যাংকের গায়ে প্লাস্টিকের বা চামড়ার তৈরি ফিতা (Strap) লাগানো থাকে। ঔষধ ভরার জন্য ট্যাংকের উপরিভাগে ৯০ - ১০০ মি.মি. ব্যাসের মুখ রাখা হয়। ঔষধ ভরে ঢাকনি ভালভাবে আটকে দিতে হয় যাতে ট্যাংকটি বায়ুরোধী হয়। ঔষধ ভরার সময় ৫০ মি.মি. ম্যাশ ছাকনি দিয়ে ছাকতে হবে যাতে করে স্প্রে করার সময় নজল ভালভাবে কাজ করতে পারে।

এ স্প্রেয়ারে ডায়াফ্রাম বা পিস্টন পাম্প ব্যবহার করা হয়। পিস্টন পাম্প বিশিষ্ট স্প্রেয়ার বেশি চাপ সৃষ্টি করতে পারে। এ জাতীয় স্প্রেয়ারের লিভারটির অবস্থান একপাশে হয়। লিভারকে যখন নিচের দিকে চাপ দেয়া হয় তখন স্প্রে ট্যাংকের উপরিভাগে চাপ বাড়তে থাকে। কয়েকবার লিভারকে ওপরে নিচে ওঠানো করা করানোর ফলে ৭-৮ বার (Bar) চাপ সৃষ্টি হয়। যখন ল্যাপ্সে চাপ দেয়া হয়, তখন স্প্রেয়ারের ভেতরের চাপে তরল পদার্থ নজল দিয়ে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণার আকারে বের হয়।

শক্তি চালিত স্প্রেয়ার

সাধারণত বেশি এলাক জুড়ে স্প্রে করার জন্য শক্তি চালিত স্প্রেয়ার ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন ধরনের শক্তিচালিত স্প্রেয়ার আজকাল দেখা যায়। বহনের দিক দিয়ে এগুলো নিম্নরূপ -

কৃষি ও পল্লী উন্নয়ন স্কুল

- ক) মানুষ কর্তৃক বহনযোগ্য (ছোট পেট্রোল ইঞ্জিনযুক্ত)
- খ) ট্রাক্টর বা পাওয়ার টিলার মাউন্টেড
- গ) সেল্ফ প্রপেল্ড স্প্রেয়ার
- ঘ) বিমান চালিত স্প্রেয়ার

আবার নজল ভেদে শক্তি চালিত স্প্রেয়ারের প্রকারভেদ নিম্নরূপ হতে পারে -

- ক) এয়ার শেয়ার নজল
- খ) নিউমেটিক নজল
- গ) ফগিং নজল
- ঘ) হাইড্রলিক নজল
- ঙ) ইলেকট্রো স্ট্যাটিক বা ইলেকট্রো ডায়নামিক নজল

প্রয়োগভেদে শ্রেণিবিভাগ নিম্নরূপ -

- ক) মাঠ শস্যের উপযোগী
- খ) উদ্যান ব্যবহার উপযোগী

নিম্নে ছোট ইঞ্জিন সম্বলিত একটি ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের কার্যপ্রণালি প্রবাহ চিত্রের মাধ্যমে বর্ণনা করা হল।

চিত্র ৫.১৫ ছোট ইঞ্জিন চালিত একটি ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের প্রবাহ চিত্র।

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| A- ইঞ্জিন | E- নজল |
| B- রেডিয়াল ব্লোয়ার | F- বাতাসের প্রবাহ |
| C- ঔষধের ট্যাংক | G- ঔষধের প্রবাহ |
| D- অন/অফ সুইচ | H- স্প্রে (ঔষধ + বাতাস) |

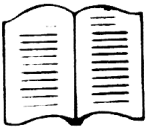
স্প্রে বাতাসের গতি সাধারণত ৩০ - ৪০ মিটার/সেকেন্ড হয়ে থাকে এবং বাতাসের পরিমাণ ৬০০-৭৫০ ঘনমিটার/ঘন্টা।

রেডিয়াল ব্লোয়ারকে (B) একটি দ্বিঘাত পেট্রোল ইঞ্জিন (A) দিয়ে পরিচালনা করা হয়। ব্লোয়ারের ঘূর্ণনের পরিমাণ ইঞ্জিনের ক্র্যাংকশ্যাফ্টের ঘূর্ণনের সমান। কারণ উভয়েই সরাসরি সংযুক্ত। স্প্রে বাতাসের গতি সাধারণত ৩০ - ৪০ মিটার/সেকেন্ড হয়ে থাকে এবং বাতাসের পরিমাণ ৬০০-৭৫০ ইউনিট ৫

ঘনমিটার/ঘন্টা। এ জাতীয় স্প্রেয়ারে বিভিন্ন ধরনের নজল (E) ব্যবহৃত পারে। নজলের আউটপুট বাড়ানো বা কমানো যেতে পারে।

ঔষধের ট্যাংকের (C) ক্ষমতা ১০-১৫ লিটার। সম্পর্গ স্প্রেয়ারের ওজন ১৫-২৫ কেজি হতে পারে। যেহেতু এই স্প্রেয়ার মানুষ কর্তৃক বহন করা হয় তাই হালকা হওয়া বাঞ্ছনীয়। ঔষধের ট্যাংক একবার পূর্ণ করলে এ জাতীয় স্প্রেয়ার ৩০-৪০ মিনিট ব্যবহার করা যায়। নিচে চিত্র ৫.১৬ এ ছোট পেট্রোল ইঞ্জিন চালিত এ জাতীয় একটি স্প্রেয়ার প্রদর্শিত হলো।

চিত্র ৫.১৬ পেট্রোল ইঞ্জিন চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার



সারমর্ম : জমিতে তরল কীটনাশক ছিটানোর কাজে স্প্রেয়ার ব্যবহৃত হয়। স্প্রেয়ার হস্ত চালিত বা শক্তিচালিত হতে পারে। বিভিন্ন ধরনের হস্ত চালিত স্প্রেয়ার রয়েছে। তবে কৃষি কাজে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় লিভার চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার। শক্তি চালিত স্প্রেয়ার ও বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১. নিচের কোনটি হস্ত চালিত স্প্রেয়ারের অংশ নয় ?

- ক. নজল
- খ. ব্লোয়ার
- গ. স্প্রে ট্যাংক
- ঘ. প্রেসার চেম্বার

২. কৃষি কাজে কোন্ ধরনের স্প্রেয়ার বেশি ব্যবহৃত হয় ?

- ক. স্টায়ারার পাম্প টাইপ
- খ. পিস্টন পাইপ টাইপ
- গ. সিরিঞ্জ টাইপ
- ঘ. লিভার চালিত ন্যাপস্যাক

৩. স্প্রেয়ারের কোন্ অংশ তরল কীটনাশকে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কণায় পরিণত করে ?

- ক. পাম্প
- খ. স্প্রেসার চেম্বার
- গ. নজল
- ঘ. ল্যান্স

৪. নিচের কোনটি নজল ভেদে শক্তি চালিত স্প্রেয়ারের প্রকারভেদ নয় ?

- ক. হাইড্রলিক নজল
- খ. গিয়ার টাইপ নজল
- গ. নিউমেটিক নজল
- ঘ. ফগিং নজল

৫. ছোট ইঞ্জিনচালিত একটি ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের ব্লোয়ার কর্তৃক প্রবাহিত বাতাসের গতি সাধারণত কত ?

- ক. ৫ - ১০ মিটার/সেকেন্ড
- খ. ৩০ - ৪০ মিটার/সেকেন্ড
- গ. ১০ - ১৫ মিটার/সেকেন্ড
- ঘ. ১ - ৫ মিটার/সেকেন্ড

ব্যবহারিক

পাঠ ৫.৫ সীড ড্রিলের মাঠ পর্যায়ে পরিচালনা ও বীজের সঠিক পরিমাণ নিরূপন (Catibration of seed drill)

এ পাঠ শেষে আপনি —



- একটি সীডড্রিলের বিভিন্ন অংশগুলো সনাক্ত করতে পারবেন।
- সীডড্রিলটির বিভিন্ন পরিমাপ ও সাইজ নির্ণয় করতে পারবেন।
- সীডড্রিলটির মাঠ ক্ষমতা নির্ণয় করতে পারবেন।
- সীডড্রিলের ক্যালিব্রেশন করতে পারবেন।

ক) একটি সীডড্রিলের বিভিন্ন অংশগুলো সনাক্ত করুন।

খ) সারির সংখ্যা, সারি থেকে সারির দূরত্ব ও সারির গভীরতা নির্ণয় করুন।

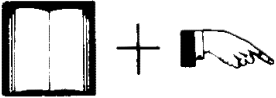
গ) বীজ বোনার যন্ত্রের সাইজ নির্ণয় করুন।

ঘ) সীডড্রিলটি ক্যালিব্রেশন করুন।

ঙ) সীডড্রিলটির মাঠ ক্ষমতা হেক্টর/ঘন্টায় নির্ণয় করুন।

পাঠ ৫.৬ জাপানীজ রাইস উইডারের মাঠ পর্যায়ে পরিচালনা ও কার্যকারীতা পর্যবেক্ষণ

এ পাঠ শেষে আপনি —



- একটি জাপানীজ রাইস উইডারের স্পাইকের সংখ্যা, আকৃতি পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন।
- এটি দিয়ে আগাছা দমন করার প্রকৃতি পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন।
- এর মাঠ ক্ষমতা (হেক্টর/ঘন্টা) নির্ণয় করতে পারবেন।

ক) একটি জাপানীজ রাইস উইডার পর্যবেক্ষণ করে এর স্পাইক সংখ্যা, সারি সংখ্যা, ও স্পাইকের আকৃতি পর্যবেক্ষণ করুন।

খ) এটি চালিয়ে আগাছা দমন করার প্রকৃতি পর্যবেক্ষণ করুন।

গ) প্রতি ঘন্টায় এ দিয়ে কতটুকু জমির আগাছা দমন করা যায় তা বের করুন।

পাঠ ৫.৭ হস্ত চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ার পর্যবেক্ষণ ও পরিচালনা

এ পাঠ শেষে আপনি —



- একটি হস্ত চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করতে পারবেন।
- স্প্রেয়ারের ডিসচার্জ নির্ণয় করতে পারবেন।
- স্প্রেয়ার প্রশস্ততা নির্ণয় করতে পারবেন।

- ক) একটি হস্ত চালিত ন্যাপ স্যাক স্প্রেয়ার পর্যবেক্ষণ করে এর বিভিন্ন অংশ সনাক্ত করুন।
- খ) স্প্রেয়ারের সিলিভারের সৃষ্ট চাপ একটি প্রেসার গেজের সাহায্যে নির্ণয় করুন।
- গ) সিলিভারের তরল ধারণ ক্ষমতা, নজল কর্তৃক ডিসচার্জকৃত তরলের পরিমাণ(লিটার/মিনিট) নির্ণয় করুন। [Hints : একটি পাত্রে নজল রেখে তিন মিনিট সময় ধরে তরল পদার্থ সংগ্রহ করে তা থেকে প্রতি মিনিটের গড় ডিসচার্জ বের করুন।]
- ঘ) স্বাভাবিক উচ্চতায় নজল রেখে মেঝেতে স্প্রে করে স্প্রে-এর প্রশস্ততা বের করুন।



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

রচনামূলক প্রশ্ন

১. সরল চিত্রসহ একটি সীডড্রিলের বিভিন্ন অংশের কাজ বর্ণনা করুন।
২. একটি সীড ড্রিলের ক্যালিব্রেশনের গুরুত্ব কী? সীডড্রিলের ক্যালিব্রেশনের পদ্ধতি বর্ণনা করুন।
৩. জমিতে সার প্রয়োগের পদ্ধতিগুলো কী কী হতে পারে? একটি হস্ত চালিত সার ছিটানো যন্ত্রের কার্যপদ্ধতি সহজভাবে বর্ণনা করুন।
৪. টীকা লিখুন : জাপানীজ রাইস উইডার।
৫. হস্ত চালিত স্প্রেয়ারের প্রকারভেদ লিখুন। লিভার চালিত একটি ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করুন।
৬. প্রবাহচিত্রসহ একটি ছোট ইঞ্জিন চালিত ন্যাপস্যাক স্প্রেয়ারের কার্যপদ্ধতি বর্ণনা করুন।



সঠিক উত্তর

- পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.১ : ১) গ, ২) খ, ৩) ঘ, ৪) ঘ।
- পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.২ : ১) ঘ, ২) খ, ৩) গ, ৪) ঘ।
- পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.৩ : ১) ঘ, ২) গ, ৩) ঘ, ৪) খ।
- পাঠোত্তর মূল্যায়ন ৫.৪ : ১) খ, ২) ঘ, ৩) গ, ৪) খ, ৫) খ।

REFERENCES

- Mathews, G.A. 1979. Pesticide Application Methods. Published by Longman, London. p. 334.
- OITA and JICA. Text Book of Agricultural Machinery.
- Prodhan, M.T.I. 1992. Testing and Evaluation of IRRI TR4 6- Row Manual Rice Transplanter Under Bangladesh Conditions. An M.Sc. Thesis submitted to the Deptt. of Farm Power & Machinery, BAU, Mymensingh. p.61.
- Smith, H.P. and Wilkes, L.H. 1976. Farm Machinery and Equipment. 6th Edn. McGraw-Hill Publication in the Agril. Scs. P. 488.
- Stone, A.A. and Gulvin, H.E. 1977. Machines for power farming. Published by John Wiley & Sons. N.Y. p.533.