চিত্র: সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ার

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ারের অতিরিক্ত সুবিধা

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ার সহজে টেনে নিয়ে যাওয়া যায় বলে এটি সবজি ক্ষেত, ফলের বাগানসহ বিভিন্ন ধরনের চাষাবাদে কীটনাশক ও আগাছানাশক স্প্রে করার জন্য অত্যন্ত উপযোগী।

ব্যবহার বিধি

- স্প্রে করার আগে ব্যাটারি পূর্ণ চার্জ দিতে হবে।
- প্রতিবার ব্যবহারের পর ট্যাংক ও নল ধুয়ে পরিষ্কার রাখতে হবে।
- যন্ত্রটি শুকনো ও নিরাপদ স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে।
- সঠিক সুরক্ষা সরঞ্জাম পরিধান করতে হবে যেমন গ্লাভস, মাস্ক এবং চশমা।
- কখনোই স্প্রে করা তরল নিজের বা অন্য কারোর দিকে তাক করা যাবে না।
- অনুমোদনবিহীন বা বিপজ্জনক রাসায়নিক ও দ্রাবক ব্যবহার করা থেকে বিরত থাকতে হবে।
- শুধুমাত্র স্প্রেয়ারের জন্য অনুমোদিত এবং নির্দেশিত তরল ব্যবহার করতে হবে।
- স্প্রে করার সময় পরিবেশ, মানুষ ও প্রাণীর দিকে খেয়াল রাখতে হবে; তাদের নাগালের মধ্যে স্প্রে করা যাবে না ।

মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ

- প্রতিবার ব্যবহারের পর ট্যাংক ভালোভাবে ধুয়ে ফেলতে হবে।
- নজেল ও পাইপ পরিষ্কার রাখতে হবে যাতে ব্লক না হয়।
- ব্যাটারি চালিত তাই নিয়মিত চার্জ দিতে হবে।
- লিকেজ হলে দ্রুত মেরামত করতে হবে।
- সৌরপ্যানেল নিয়মিত পরিষ্কার করতে হবে, যাতে ময়লা বা ধুলা জমে বিদ্যুৎ উৎপাদন কমে না যায়।
- স্প্রেয়ারকে ছায়াযুক্ত ও শুষ্ক স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে, যাতে অতিরিক্ত তাপ বা বৃষ্টি থেকে ক্ষতিগ্রস্ত না হয়।
- দীর্ঘ সময় ব্যবহার না করলে ট্যাংক খালি রেখে শুকনো অবস্থায় সংরক্ষণ করতে হবে।

সতর্কতা

- ব্যাটারি নিয়মিত পরীক্ষা করতে হবে, যেন লিকেজ বা শর্ট সার্কিট না ঘটে।
- ট্যাংক কখনোই পূর্ণমাত্রায় না ভরে ৮০%~৯০% পর্যন্ত ভর্তি করতে হবে।
- স্প্রে করার সময় বাতাসের দিকের বিপরীতে দাঁড়ানো যাবে না।
- স্প্রেয়ার ব্যবহারের পরে হাত ও মুখ ভালোভাবে ধুয়ে ফেলুন।

উপসংহার

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ার হলো একটি কার্যকর, নিরাপদ এবং পরিবেশবান্ধব কৃষি প্রযুক্তি, যা সময় ও শ্রম সাশ্রয় করে। সঠিক রক্ষণাবেক্ষণ ও নিরাপত্তা বিধি মেনে ব্যবহার করলে এটি কীটনাশক প্রয়োগে দক্ষতা বৃদ্ধি এবং কৃষি উৎপাদনশীলতা উন্নয়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখতে সক্ষম। এই যন্ত্রটি টেকসই কৃষি বাস্তবায়নে কৃষকের জন্য একটি আধুনিক সহায়ক হাতিয়ার।

যোগাযোগ

ওয়ার্কশপ মেশিনারি অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর।

প্রকাশকাল

মে ২০২৫ খ্রি.

প্রকাশনা নম্বর ও সংখ্যা

মুদ্রণ সংখ্যা: ৫০০ কপি
প্রকাশনা নম্বর: ৪৪২

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ার

(পরিবেশবান্ধব প্রযুক্তি)

গবেষণা ও রচনায়

মো. মওদুদ আহম্মেদ, এগ্রিকালচারাল ইঞ্জিনিয়ার, ডবিউএমএম বিভাগ, ব্রি
ড. মোহাম্মদ আফজাল হোসাইন, পিএসও এবং প্রধান, ডবিউএমএম বিভাগ, ব্রি
ড. বিধান নাথ, এসএসও , এফএমপিএইচটি বিভাগ , ব্রি
ড. মো. মোফাজ্জল হোসেন, প্রকল্প পরিচালক, এলএসটিডি প্রকল্প , ব্রি
ড. মো. গোলাম কিবরিয়া ভুঞা, পিএসও, এফএমপিএইচটি বিভাগ, ব্রি

প্রকাশনায়

ওয়ার্কশপ মেশিনারি অ্যান্ড মেইনটেন্যান্স বিভাগ
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর।

অর্থায়নে

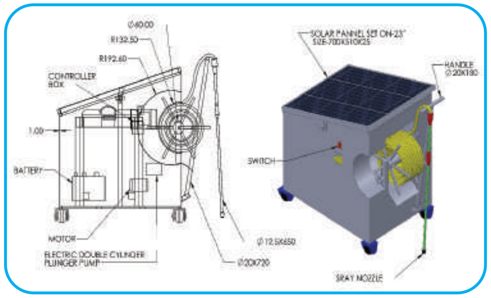
এলএসটিডি প্রকল্প, ব্রি, গাজীপুর।

ভূমিকা

বাংলাদেশের কৃষি ক্রমেই যান্ত্রিকীকরণের দিকে এগিয়ে যাচ্ছে। ফসল সুরক্ষার জন্য কীটনাশক ও আগাছানাশক প্রয়োগ একটি অপরিহার্য কাজ হলেও বৃহৎ জমিতে প্রচলিত হ্যান্ড স্প্রেয়ার ব্যবহার করা সময়সাপেক্ষ এবং অকার্যকর হয়ে পড়ে। বিশেষ করে বড় আকারের কৃষি জমিতে সমান-ভাবে ও স্বল্প সময়ে কীটনাশক ছিটানো অনেক সময় চ্যালেঞ্জ হয়ে দাঁড়ায়। এ কারণে অনেক সময় কীটনাশক প্রয়োগের কার্যকারিতা কমে যায়, ফলে ফসল সুরক্ষিত রাখা এবং উৎপাদন বৃদ্ধিতে সীমাবদ্ধতা দেখা দেয়। এই সমস্যার সমাধানে কৃষি যান্ত্রিকীকরণের অংশ হিসেবে বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি) উদ্ভাবন করেছে মোবাইল স্প্রেয়ার। এটি এমন একটি স্প্রে প্রযুক্তি, যা ট্রলির ওপর স্থাপিত ট্যাংক ও মোটরচালিত পাম্পের মাধ্যমে পরিচালিত হয়। যেহেতু ট্যাংকটি ট্রলির ওপর বহন করা হয়, তাই কৃষককে কাঁধে ভার বহন করতে হয় না, ফলে শারীরিক কষ্ট অনেক কমে যায়। সহজেই ট্রলি টেনে বা ঠেলে জমিতে নিয়ে গিয়ে স্প্রে করা যায়। যন্ত্রটিতে উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন পাম্প যুক্ত থাকায় কীটনাশক নির্দিষ্ট চাপে ছিটানো যায় এবং ফসলের সারি ও জমির আকার অনুযায়ী সমানভাবে স্প্রে করা সম্ভব হয়। মোবাইল স্প্রেয়ারের অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো এর কার্যকারিতা ও দক্ষতা। একদিকে এটি জমিতে সমানভাবে কীটনাশক ছিটাতে সক্ষম, অন্যদিকে একসাথে বেশি জমি আচ্ছাদন করায় সময় ও শ্রম সাশ্রয় হয়। এছাড়া রাসায়নিক ছিটানোর সময় কৃষক সরাসরি সংস্পর্শে না আসায় স্বাস্থ্য ঝুঁকিও হ্রাস পায়। আধুনিক কৃষি যান্ত্রিকীকরণের মাধ্যমে টেকসই কৃষি উন্নয়ন ও উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধির ক্ষেত্রে মোবাইল স্প্রেয়ার একটি সময়োপযোগী প্রযুক্তি হিসেবে কৃষকদের কাছে ক্রমেই গ্রহণযোগ্য হয়ে উঠছে।

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ারের বৈশিষ্ট্য

- ধারণ ক্ষমতা: ১৮ লিটার
- ব্যাটারি ভোল্টেজ: ১২ ভোল্ট ডিসি
- সোলার প্যানেল: ৩০ ওয়াট
- ব্যাটারী ব্যাকআপ : ৫.৫ ঘন্টা
- ওজন: ২০ কেজি
- প্রবাহ হার: ৬.৫ লিটার/মিনিট
- পাম্প প্রেসার: ৮০ পিএসআই
- নোজেল সংখ্যা: ১টি
- কার্যক্ষমতা: ০.১৮২ হেক্টর/ঘন্টা
- মাঠে দক্ষতা: ৭৮.৬১%



চিত্র: সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ায়ের ডিজাইন

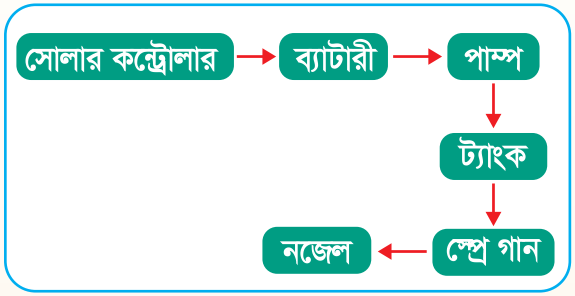
সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ারের বিভিন্ন অংশ

- **সৌর প্যানেল:** মোবাইল স্প্রেয়ারে ৩০ ওয়াট ক্ষমতাসম্পন্ন সৌর প্যানেল ব্যবহৃত হয়, যা সূর্যের আলো সংগ্রহ করে বিদ্যুৎ উৎপাদন করে। এই বিদ্যুৎ সরাসরি ব্যাটারিতে সঞ্চিত হয় এবং প্রয়োজন মতো স্প্রেয়ার চালাতে ব্যবহার করা যায়।
- **সোলার চার্জ কন্ট্রোলার:** সৌর প্যানেল থেকে আসা বিদ্যুৎ নিয়ন্ত্রণ করে ব্যাটারিকে নিরাপদভাবে চার্জ করতে সাহায্য করে। এটি ব্যাটারির ওভারচার্জ বা ডিসচার্জ হওয়া প্রতিরোধ করে, ফলে ব্যাটারির আয়ুষ্কাল বৃদ্ধি পায়।
- **ব্যাটারি:** মোবাইল স্প্রেয়ারের শক্তি সরবরাহের মূল উৎস হলো ব্যাটারি যা সৌরপ্যানেল থেকে সংগৃহীত বিদ্যুৎ দ্বারা চার্জ হয়। এটি একবার সম্পূর্ণ চার্জ হয়ে গেলে দীর্ঘ সময় ধরে অবিচ্ছিন্নভাবে পাম্প চালাতে সক্ষম।
- **পাম্প:** পাম্প হলো স্প্রেয়ারের কেন্দ্রীয় কার্যকরী অংশ। এটি ট্যাংকে সংরক্ষিত কীটনাশক বা আগাছানাশকের দ্রবণকে শোষণ করে উচ্চচাপে স্প্রে গানের দিকে সরবরাহ করে।
- **ট্যাংক:** দ্রবণ ধারণক্ষম অংশ হলো ট্যাংক। ট্যাংকের মুখে ঢাকনা থাকে যাতে দ্রবণ নিরাপদে সংরক্ষিত থাকে।
- **স্প্রে গান ও নজেল:** হাতে ধরা যায় এমন একটি অংশ, যেখানে বিভিন্ন ধরনের নজেল লাগানো থাকে। এর মাধ্যমে কৃষক প্রয়োজন অনুযায়ী সরু বা প্রশস্তভাবে দ্রবণ ছিটাতে পারে।
- **নল (হোস পাইপ):** প্রায় ১০০ ফিট দীর্ঘ নল সংযুক্ত থাকে, যা মাঠের দূরবর্তী জায়গায়ও সহজে স্প্রে করতে সহায়তা করে। এতে কৃষককে পুরো যন্ত্র সরিয়ে নিতে হয় না।
- **ট্রলি ফ্রেম:** এসএস এর কাঠামোতে চাকাযুক্ত ব্যবস্থা থাকে। এটি টেনে বা ঠেলে মাঠের এক স্থান থেকে অন্য স্থানে সহজেই নেওয়া যায়।
- **ইন্ডিকেটর ও সুইচ সিস্টেম:** ব্যাটারির চার্জের অবস্থা পর্যবেক্ষণের জন্য ইন্ডিকেটর থাকে। এছাড়া অন/অফ সুইচ থাকায় ব্যবহার সহজ হয়।

চিত্র: সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ায়

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ার যেভাবে কাজ করে

সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ার বৃহৎ জমিতে অধিক কার্যকরভাবে স্প্রে করার জন্য উপযোগী। এতে স্থাপিত সৌরপ্যানেল সূর্যের আলো থেকে বিদ্যুৎ উৎপাদন করে শক্তিশালী ব্যাটারিতে সঞ্চিত রাখে। এই ব্যাটারি একটি উচ্চ ক্ষমতার পাম্প চালায়, যা দ্রবণকে ট্যাংক থেকে তুলে উচ্চচাপে পাইপের মাধ্যমে সরবরাহ করে। যন্ত্রটির সঙ্গে স্প্রে গান যুক্ত থাকে, এবং স্প্রে গানের সাথে নজেল লাগানো থাকে, যার ফলে নিয়ন্ত্রিতভাবে স্প্রে করা যায়। এতে ১০০ ফিট দীর্ঘ নল ব্যবহৃত হওয়ায় প্রায় ১০০ ফিট দূরত্ব পর্যন্ত দ্রবণ স্প্রে করা সম্ভব হয়। ফলে অপারেটর এক জায়গায় দাঁড়িয়েই বিস্তৃত এলাকায় কীটনাশক বা আগাছানাশক প্রয়োগ করতে পারে।



চিত্র: সৌরশক্তি চালিত মোবাইল স্প্রেয়ায়ের এর ব্লক ডায়াগ্রাম