

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

وزارت جهاد کشاورزی
معاونت ترویج و نظام بهره برداری

مؤسسه تحقیقات برنج کشور

معرفی ماشین ها و ادوات کشاورزی
مؤسسه بین المللی تحقیقات برنج

(INTERNATIONAL RICE RESEARCH INSTITUTE)

(جلد دوم)

گرد آوری و تنظیم:

علیرضا علامه، محمد رضا علیزاده: اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور

دفتر برنامه ریزی رسانه های ترویجی

۱۳۸۲

عنوان: معرفی ماشین‌ها و ادوات کشاورزی مؤسسه بین‌المللی تحقیقات برنج (جلد دوم)

گردآوری و تنظیم: علیرضا علامه - محمد رضا علیزاده، اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور

ناشر: معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری

ویراستار ادبی: مهندس محمد تقی پورقناد

شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول

قطع: وزیری

آماده‌سازی و چاپ: مؤسسه فرهنگی هنری شقایق روستا

جلد: اول

سال انتشار: ۱۳۸۲

نشانی: تهران - خیابان ولی‌عصر - خیابان بزرگمهر - شماره ۵۲

دفتر برنامه‌ریزی رسانه‌های ترویجی - تلفن ۶۴۰۵۷۶۳ - ۶۴۰۲۷۱۹

فاکس ۶۴۱۶۴۷۲

فهرست مطالب

	موضوع
	مقدمه
۱	
۲	ماشین های برداشت
۲	دروگر یک متری RE2
۴	دروگر - جمع کن SG800
۱۲	خرمنکوب - بوجار TC800
۱۶	خرمنکوب قابل حمل TH-6
۱۸	خرمنکوب جریان محوری TH-7
۲۰	خرمنکوب جریان محوری TH-8
۲۲	خرمنکوب جریان محوری TH-12
۲۴	ماشین های پس از برداشت
۲۴	بوجار قابل حمل GC-7
۲۵	خشک کن توده ای DR-1
۲۹	خشک کن کم هزینه LCD-SRR
۳۱	ماشین های تبدیل
۳۱	پوست کن - سفید کن برنج
۳۴	کاربردهای جانبی
۳۴	چراغ خوراک پزی با سوخت پوسته برنج Ipa-Qalan
۳۶	علوفه خرد کن با روش تغذیه مورب مدل فلاپولی FLIPPER

مقدمه

مؤسسه تحقیقات بین المللی برنج (IRRI) توسط دو بنیاد خصوصی و با کمک و تصویب دولت فیلیپین در سال ۱۹۶۰ تأسیس شد. در حال حاضر این مؤسسه یکی از ۱۶ مرکز بین المللی غیر انتفاعی است که توسط گروه مشاوره ای بین المللی تحقیقات کشاورزی (CGIAR) حمایت می شود. سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (FAO)، بانک بین المللی توسعه و نوسازی (بانک جهانی) و برنامه توسعه سازمان ملل متحد (UNDP)، حامیان مالی (CGIAR) هستند. کشورهای اعطاکننده وام، سازمان های بین المللی و منطقه ای و بنیادهای خصوصی در این مجموعه عضویت دارند.

در مؤسسه بین المللی تحقیقات برنج، بخش های مختلفی مشغول به کار هستند که از جمله آنها می توان به بخش مهندسی زراعی اشاره نمود. تا کنون بخش مهندسی زراعی ادوات و ماشین های کشاورزی ویژه ای برای مزارع کوچک برنج که مشخصه بیشتر کشورهای آسیایی است ارایه کرده است. بیشتر طرح های این مؤسسه، برای سازمان های ملی یا دیگر مؤسسات تحقیقاتی رایگان می باشد، ولی برخی از طرح های معین، تنها به خاطر جلوگیری از استفاده غیر مجاز جویان ثبت اختراع شده است.

ادوات و ماشین های کشاورزی طراحی شده (IRRI)، بسیاری از عملیات زراعی از آماده سازی زمین تا فرآوری محصول را انجام می دهد. در جلد اول ماشین های مربوط به تولید برنج شامل ماشین های آماده سازی زمین، کاشت و داشت معرفی شده است. در این مجموعه ماشین های مربوط به پس از تولید برنج که شامل ماشین های برداشت، پس از برداشت، تبدیل شلتوک و کاربردهای جانبی محصول است ارایه شده است. امید است که این مجموعه مورد توجه علاقمندان به خصوص کشاورزان عزیز کشورمان قرار گیرد.

علیرضا علامه

دروگر یک متری RE-2



هنگامی که دستگاه دروگر به جلو حرکت می کند ، مجموعه محور برش ، ساقه ها را می برد و در همین حال تسمه نقاله ای ، محصول بریده شده را به یک سمت می راند . محصول بریده شده در ردیف های مستقیم روی زمین گذاشته شده ، پیش از خرمکوبی به طور دستی جمع آوری می شوند .

سیمای عمومی :

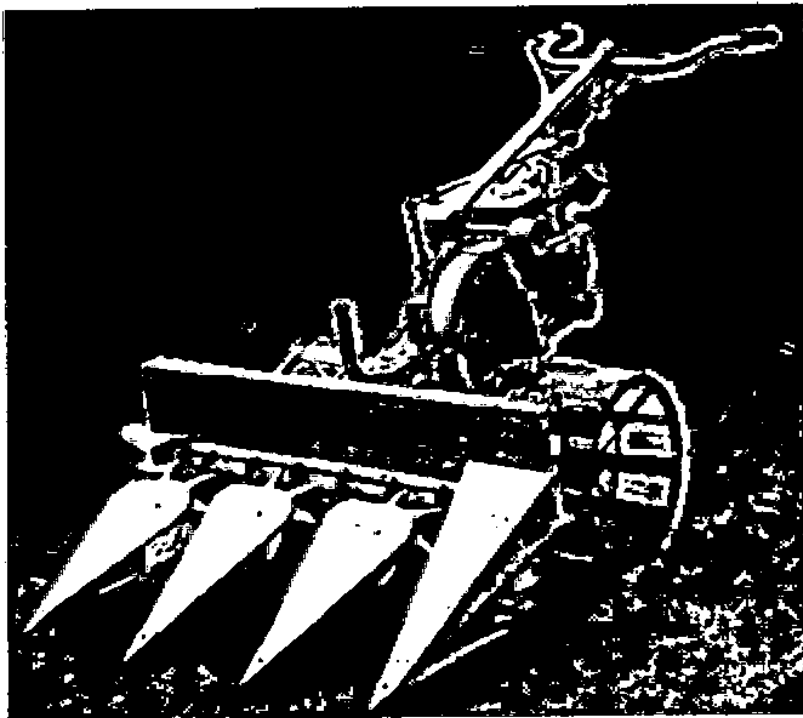
ظرفیت بالا : ۲/۴ هکتار در روز

توان مورد نیاز کم : یک موتور ۵ اسب بخار توان لازم را تأمین می کند .

کارگر مورد نیاز : ۱-۳ نفر برای کار با دستگاه ، آماده سازی کرت ها و جمع آوری محصول لازم است .

سهولت کاربرد : طرح ساده آن از مسایل کاری و تعمیر و نگهداری کاسته است .

- تحرك زیاد : كار با آن ساده و جابجا كردن نیز آسان می باشد .
- طرح فشرده : سازگار با دیگر تراكتورهای دستی است .
- استفاده مطلوب : در زمین های خشك و برای محصول رسیده و سر پا مناسب است .
- محدودیت ها : به كارگیری آن برای محصول ورس شده ممكن نیست .

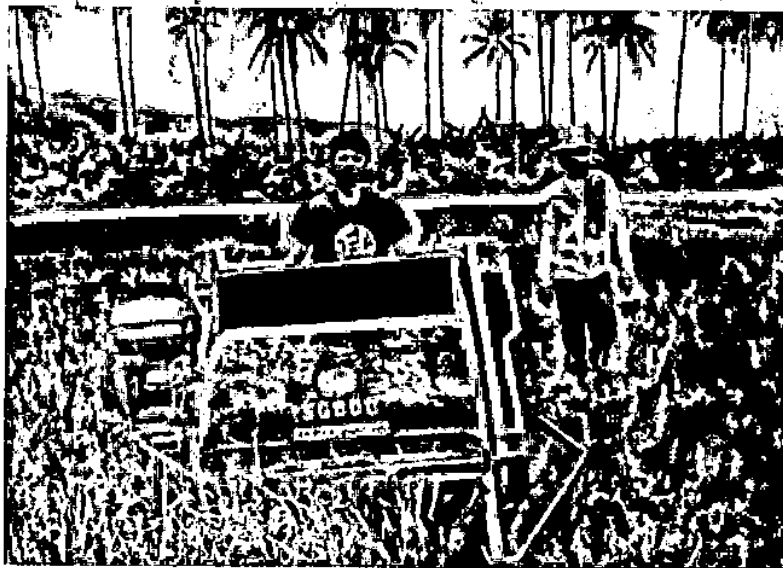


مشخصات فنی ماشین :

- توان : موتور ۵ اسب بخار بنزینی
- وزن دستگاه : ۱۳۵ کیلوگرم
- وزن واحد دروگر به تنهایی : ۴۸ کیلوگرم
- ابعاد : طول کل (با احتساب تیلر ۵ اسب بخار) ۲۱۸ سانتی متر ، عرض کل ۱۱۷ سانتی متر ، ارتفاع کل ۹۰ سانتی متر .
- ظرفیت مزرعه ای : ۲/۴ هکتار در روز
- افت های مزرعه ای : کمتر از یک درصد .

کمترین ارتفاع برش : ۷ سانتی متر
 سرعت پیشروی : ۴/۵ - ۲/۵ کیلومتر در ساعت
 سرعت میانگین تیغه برش : ۱/۳ برابر سرعت پیشروی دروگر
 ساختمان : تمام فلزی به جز چرخ های ستاره ای
 تنظیمات : گاز دستی (مطابق با سرعت واحد برش) ، کشش تسمه تخت ، منحرف
 کننده ردیف .
 مصرف سوخت تقریبی : یک لیتر در ساعت .

دروگر - جمع کن SG800



سیمای عمومی :

ظرفیت بالا : هفت نفر عملیات برداشت ، خرمکوبی و بوجاری مزرعه ای با عملکرد ۴ تن در هکتار در روز را برای محصول سرپا انجام می دهند .
 ساده : تنها یک برداشت کننده متحرک دارد .

جابه جا شدنی : با اتصال SG800 به ماشین TC800 ، آن را به مزرعه می توان منتقل نمود.

تحرك زیاد : در مزارعی که ماشین های بزرگ و سنگین قادر به حرکت نیستند به راحتی کار می کند . در اراضی مرطوب (گلی) ، در صورتی که زمین دارای لایه سخت سطحی باشد، قادر به کار است . مجهز به سیستم رانش جلو- عقب ساده ای برای کنترل آسان تر می باشد.

انعطاف پذیر : قادر به برداشت محصول سرپا تا ارتفاع یک متر نیز است . در زمین های گلی که لایه گل خراب شده سخت سطحی داشته باشند توانایی برداشت محصول را دارد.

افت اندک محصول : به طور میانگین افت $1/8$ درصدی در زمان برداشت و جمع آوری محصول سرپادیده می شود (در فیلپین افت میانگین برداشت و جمع آوری با دست $2/1$ درصد است).

استفاده مطلوب : در مزارع هموار و خشک که محصول سرپا و رسیده باشد . محدودیت ها : برای محصول بلندتر از یک متر ، به کارگیری آن ممکن نیست . در مزارعی با خاک بسیار نرم و مرطوب از کارایی آن تا مقدار زیادی کاسته می شود .

مشخصات فنی ماشین :

توان : موتور ۱۱-۱۳ اسب بخار بنزینی

سرعت پیشروی : $3/5-4/2$ کیلومتر در ساعت

وزن (با موتور) : ۲۵۰ کیلوگرم

ابعاد : طول $2/8$ متر ، عرض $1/81$ متر ، ارتفاع $1/3$ متر ، دروگر دوار (به انضمام تیغه)

۵۴۰ میلی متر قطر خارجی $\times 800$ میلی متر طول .

سرعت دروگر دوار (بدون بار): ۹۰۰ - ۸۵۰ دور در دقیقه
 ظرفیت مزرعه ای : ۶-۴ تن در روز (برداشت ، خرمکوبی و بوجاری)
 افت محصول : کمتر از ۲ درصد
 ساختمان : تمام فولادی به جز تیغه های لاستیکی
 تنظیمات : ارتفاع گردنده و ارتفاع دماغه (اختیاری)

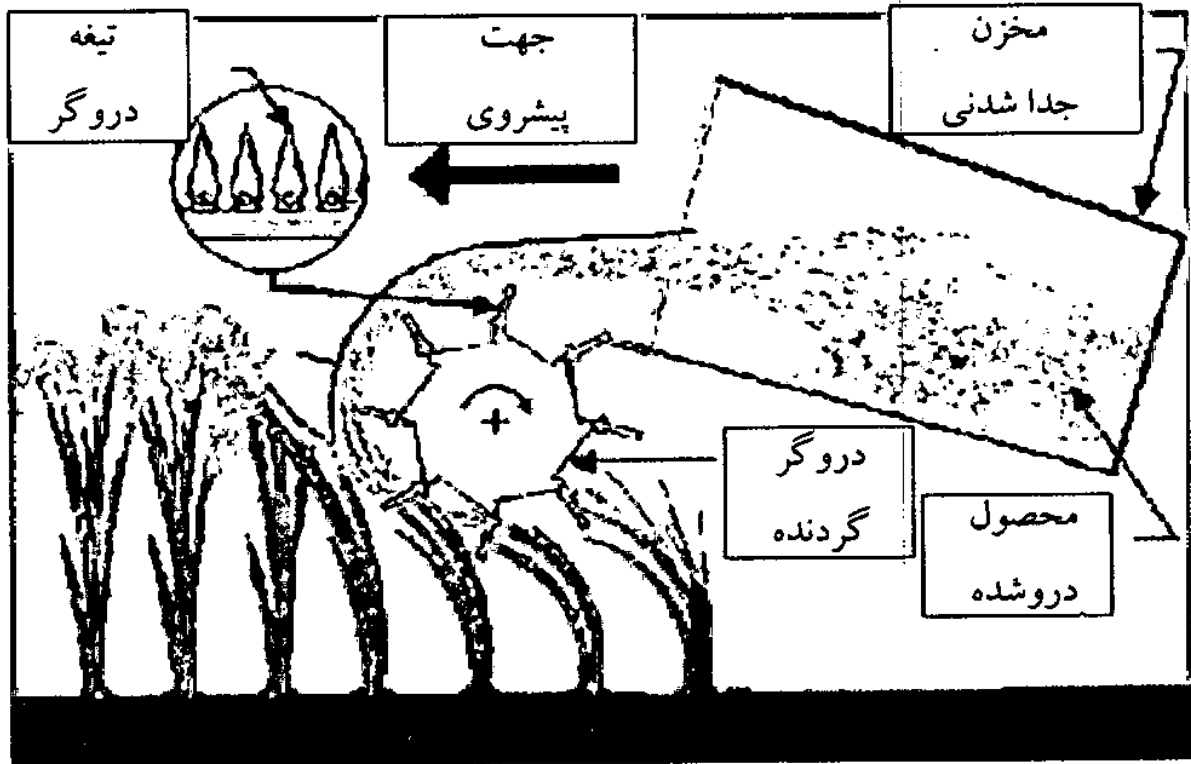
اصول درو کردن :

اساس کار ماشین دروگر - جمع کن SG800 همان اصلی است که در کمباین های بزرگ استفاده می شود و به وسیله گروه فناوری بریتانیا در انگلستان ثبت اختراع شده است . در این روش گردنده ای در میان محصول حرکت کرده ، خوشه را از گیاه جدا کرده ، ساقه را در مزرعه بر جای می گذارد . در ماشین برداشت SG800 ، خوشه و مقداری از ساقه به درون مخزن جمع آوری واقع در پشت گردنده ریخته می شود .

مخزن پس از برداشتی به مسافت حدود ۷۵ متر پر می شود (بسته به وضعیت محصول). محتویات مخزن بر روی صفحه ای برای خرمکوبی و بوجاری با استفاده از ماشین TC 800 یا هر نوع خرمکوب - بوجار دیگر تخلیه می شود .

ماشین برداشت SG800 به عنوان جایگزین برداشت دستی ، دروگرهای مکانیکی و کمباین های کوچک محسوب می شود . هر چند سرعت برداشت این ماشین تقریباً نصف دروگرهای موجود در فیلیپین است با این همه چون محصول درو شده به جای رها شدن بر سطح مزرعه ، جمع آوری می شود افت محصول کمتر از دروگر است . همچنین بدلیل برداشت کمتر ساقه گیاه ، خرمکوبی و بوجاری آسان تر و ارزان تر

خواهد بود. این ماشین در کارگاه های روستایی با استفاده از مواد موجود در محل قابل ساخت و تعمیر است.



صرفه اقتصادی:

داده های به دست آمده از مالکان فیلیپینی نشان می دهد که هزینه برداشت با SG800 تقریباً نصف درو کردن با دست است، در صورتی که ماشین به مدت ۴۰ روز در سال به کار گرفته شود.

هزینه (دلار در هر تن)	روش برداشت
۱۸/۷۵	درو با دست
۱۵/۲۵	ماشین SG800 ^x
۹/۸۰	ماشین SG800 ^{xx}

^x - ۴ تن در روز، ۲۰ روز در سال

^{xx} - ۴ تن در روز، ۴۰ روز در سال

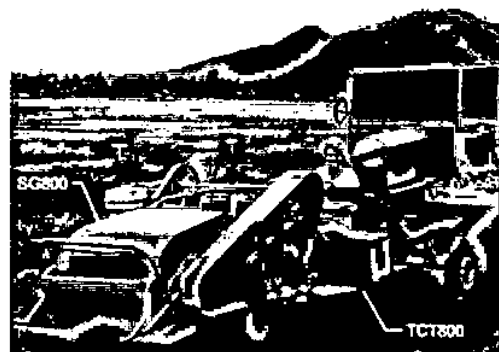
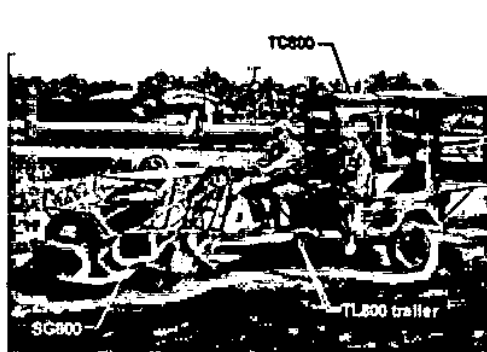
پیش زمینه :

واحد برش به کار گرفته شده بر روی ماشین SG800 توسط مؤسسه تحقیقاتی سیل سو (Silsoe) در انگلستان ارایه شده. این ماشین از طریق پروژه همکاری بین ایری و سیل سو با سرمایه گذاری اداره توسعه خارجی بریتانیا (BODA) طراحی و ساخته شد. انتقال فن آوری با پشتیبانی دولت آلمان و از طریق (GTZ) Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit انجام شده است. ثبت اختراع طراحیها، اجرا شده یا در حال بررسی است. ایری مسئولیتی در قبال کیفیت، تعمیر با ایمنی محصول برای کاربران ماشین ساخته شده توسط سازندگان که طرح ایری را تهیه کرده اند به عهده نمی گیرد.

ماشین SG800 تکامل یافته :

تکمیل شده SG800 تلفیقی از SG800 و خرمکوب کششی TCT 800 یا ترکیبی از SG800 با TC 800 ثابت ویدککش TL800 است.

ماشین مرکب SG800 با خرمکوب TCT 800 با یدک کش TL800 متصل به آن قادر به پیمودن مسیر مزرعه تا کارگاه است. مزیت TCT 800 نسبت به TC 800 ثابت، سهولت جابه جایی آن از مزرعه ای به مزرعه ای دیگر است. از طرف دیگر TC 800 برای نواحی ناهموار که دسترسی به آن دشوار است مناسب تر است.



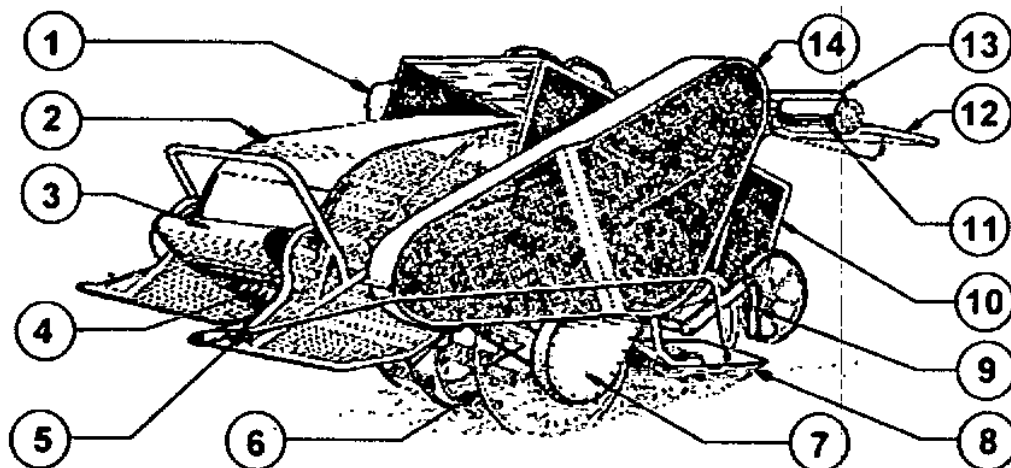
نحوه دور زدن با دروگر - جمع کن SG 800:

یکی از مهمترین عوامل در افزایش کارایی ماشین SG800، مهارت راننده است. رانندگان ناوارد نسبت به افراد ماهر تا حدود ۵۰ درصد از ظرفیت برداشت ماشین می کاهند. همچنین راننده باید با چگونگی مانور صحیح ماشین آشنایی داشته و یاد بگیرد از افت محصول جلوگیری کند.

هنگام دور زدن ماشین SG800 در بین محصول، چرخ در شعاعی کوچکتر نسبت به گردنده دروگر گردش می کند. در نتیجه چرخ در حین گردش مقداری از محصول را کج یا له کرده، سبب افت محصول می شود. به منظور جلوگیری از وقوع چنین موردی، روش های زیر پیشنهاد می شود:

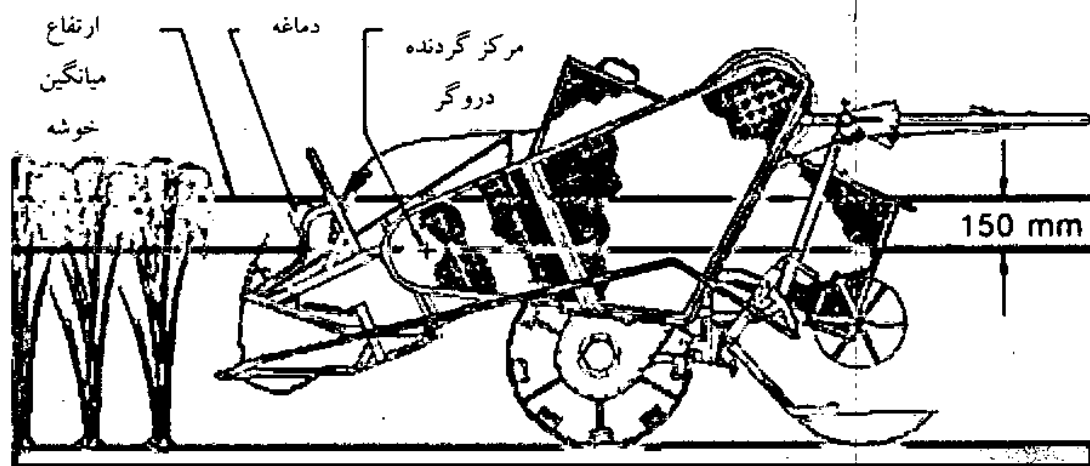
- ۱- ماشین را تا انتهای گوشه ای از مزرعه برانید.
- ۲- تقریباً به اندازه طول ماشین آن را به عقب برگردانید.
- ۳- هنگام پیشروی به جلو، با زاویه ۱۵ درجه گردش نمایید.
- ۴- مجدداً ماشین را به عقب برگردانید و این بار با زاویه ۳۰ درجه گردش نمایید.
- ۵- ماشین را به عقب برگردانید و با زاویه ۹۰ درجه در ناحیه ای که تازه برداشت شده دور بزنید. این روش از خرابی ناخواسته محصول در حین دور زدن جلوگیری می کند.

اجزای ماشین SG800:



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| ۱- موتور ۱۳-۱۱ اسب بخار بنزینی | ۸- حایل اسکی مانند |
| ۲- سر پوش | ۹- اهرم تنظیم حایل اسکی مانند |
| ۳- دماغه | ۱۰- مخزن جداسدنی |
| ۴- تیغه دروگر | ۱۱- سینی وزنه تعادل |
| ۵- مقسم | ۱۲- دسته فرمان |
| ۶- چرخ پره | ۱۳- اهرم کنترل جلو و عقب |
| ۷- جعبه دنده | ۱۴- حفاظ تسمه اصلی |

تنظیمات ماشین :



تنظیم ارتفاع گردنده دروگر :

تنظیم حایل اسکی مانند :

ابتدا هرم تنظیم حایل اسکی مانند را بالا بیاورید تا ضامن آن آزاد شود. سپس حایل اسکی مانند را به بالا بچرخانید.

پس از تنظیم حایل اسکی مانند، دسته فرمان را به پایین فشار دهید تا وزن ماشین به عقب آن منتقل شود. در این حالت مرکز گردنده دروگر باید تقریباً ۱۵۰ میلی متر پایین تر از ارتفاع میانگین خوشه باشد.

تنظیم ارتفاع دماغه :

- پس از تنظیم ارتفاع گردنده دروگر، پیچ های تنظیم دماغه را شل و دماغه را طوری تنظیم کنید تا بالای آن تقریباً تراز با ارتفاع میانگین خوشه ها باشد. بدین منظور :
- ۱- پیچ های تنظیم واقع در هر طرف دماغه را شل نمایید.
 - ۲- با پایین یا بالا کردن، بالای دماغه را هم تراز با ارتفاع میانگین خوشه ها تنظیم نمایید.
 - ۳- سپس پیچ های تنظیم را سفت کنید.

تنظیم ارتفاع مقسم :

پس از تنظیم ارتفاع گردنده دروگرو دماغه :

۱- پیچ های تنظیم دو طرف ماشین را شل نمایید.

۲- به اندازه لازم مقسم های واقع در دو طرف ماشین را به بالا یا پایین بگردانید .

۳- پیچ های تنظیم را مجدداً سفت نمایید.

خرمنکوب - بوجار TC 800



خرمنکوب - بوجار TC 800 خرمنکوب جریان محوری کوچک و قابل حملی است که به دستگاه بوجار مجهز بوده و در اصل برای اتصال به پشت دروگر - جمع کن SG 800 طراحی شده است . دستگاه بوجار دارای بادبزن دوطرفه ای است که فرایند تمیز کردن را بهبود می بخشد . ۴ نفر قادر به جابه جا کردن ماشین با استفاده از تیرک های حمل هستند .

TCT800 همان مدل چرخدار TC800 است که آن را به ماشین SG800 یا هر نوع تیلر معمولی می توان متصل نمود.

سیمای عمومی :

بازده بالا : تا ۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت شلتوک برداشت شده با SG800 و ۵۰۰ کیلوگرم در ساعت شلتوک برداشت شده با دروگر را خرمکوبی می کند.

توان مورد نیاز اندک : موتور ۵/۵ اسب بخار بنزینی استفاده شده است .

کارگر مورد نیاز کم : ۳-۴ نفر برای خرمکوبی و کیسه کردن دانه لازم است .

سهولت کاربرد : طرح ساده آن سبب راحتی کار و تعمیر شده است .

خرمکوبی و باددهی توام : خرمکوب مدل ریزشی دارای یک غربال لرزشی و سیستم تمیز کن بادبزی است .

تمیز کن دو طرفه : جریان هوا از دمنده به دو قسمت رانده می شود: جریان اول مواد سبک را پیش از ریخته شدن محصول بر روی غربال لرزشی به بیرون پرتاب می کند در صورتی که جریان دوم از زیر غربال رد می شود .

تحرک زیاد : مدل کششی به وسیله ماشین SG800 ، تیلر ، وسیله نقلیه سبک یا حتی دام کشیده می شود.

قابل حمل : مدل ثابت توسط ۴ نفر و با استفاده از تیرک های حمل جابه جا می شود.

چند منظوره : توانایی خرمکوبی برنج ، گندم و ذرت دانه ای را دارا است .

مشخصات فنی ماشین :

نوع ماشین		توان : موتور ۵/۵ اسب بخار بنزینی
مدل کششی	مدل ثابت	
۲۵۰ کیلوگرم	۱۲۰ کیلوگرم	وزن (بدون موتور):
۲/۶۷ متر	۱/۱۳ متر	ابعاد :
۱/۹۲ متر	۱/۹۲ متر	طول
۱/۵۶ متر	۱/۳۹ متر	عرض
		ارتفاع

ظرفیت مزرعه ای : تا ۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت (برداشت با SG 800)

تا ۵۰۰ کیلوگرم در ساعت (برداشت با دروگر)

شکستگی دانه : کمتر از ۴ درصد

بازده کوبش : ۹۹/۸ درصد (برپایه وزن)

استوانه کوبنده (دندانه میخی): ۳۸/۲ سانتی متر قطر خارجی x ۷۸ سانتی متر طول

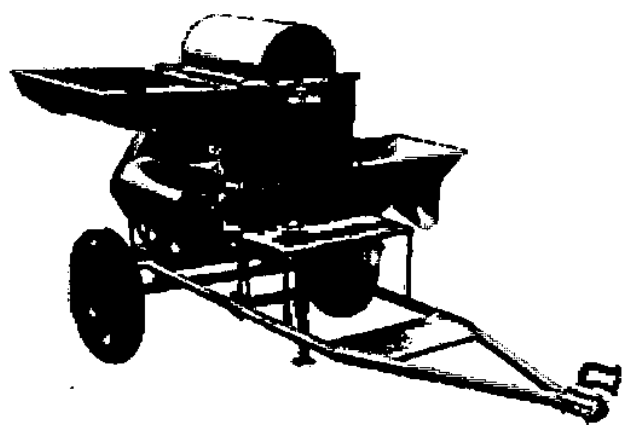
ساختمان : تمام فولادی

سرعت اجزا : استوانه کوبنده ۱۰۰۰ دور در دقیقه ، بادبزن ۱۴۰۰ دور در دقیقه

تنظیمات : زاویه منحرف کننده هوا قابل تنظیم است .

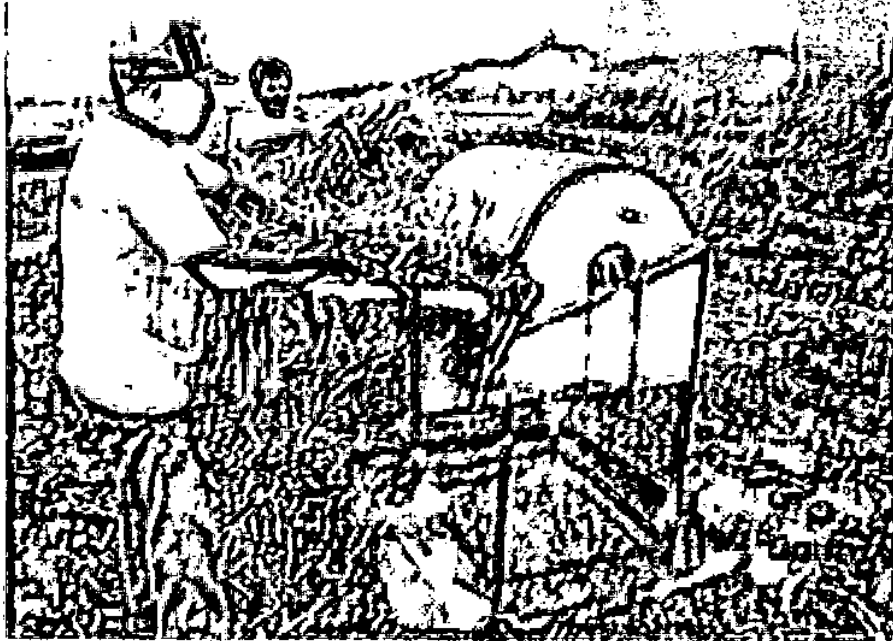


۴ نفر قادر به حمل
مدل ثابت با کمک تیرک های
حمل هستند .



خرمنکوب - بوجار مدل کششی
TCT800 برای سهولت حرکت
طراحی شده است .

خرمنکوب قابل حمل TH-6



خرمنکوب TH-6 از نوع جریان محوری، قابل حمل، ریزشی و کوچک است. این ماشین بتک وزن به وسیله ۲ نفر وبا استفاده از تیرک های حمل به مزرعه آورده شده یا بیرون برده می شود. یک بادبزن شعاعی مستقیم به محور محرک موتور متصل بوده، تا حدی محصول خرمنکوبی شده را تمیز می کند.

سیمای عمومی:

بازده بالا: بسته به وضعیت محصول، ۳۰۰-۶۰۰ کیلوگرم در ساعت شلتوک تحویل می دهد.

توان مورد نیاز اندک: از یک موتور ۵ اسب بخار استفاده شده است.

کارگر مورد نیاز کم: ۳-۴ نفر برای خرمنکوبی و کیسه کردن دانه لازم است.

سهولت کاربرد: طرح ساده آن سبب راحتی کار و تعمیر ماشین شده است.

قابل حمل: به وسیله ۲ نفر حمل می شود.

چند منظوره: قادر به خرمکوبی برنج و برخی ارقام سورگوم است.

مشخصات فنی ماشین:

توان مورد نیاز: موتور ۵ اسب بخار (تئزینی)

کارگر مورد نیاز: ۲-۳ نفر

وزن (با موتور): ۱۰۵ کیلوگرم

ابعاد: طول ۹۵ سانتی متر، عرض (با سینی تاشو) ۷۶ سانتی متر، ارتفاع ۱۳۸

سانتی متر، استوانه کوبنده (دندانه منحنی) ۳۰/۵ سانتی متر قطر خارجی \times ۷۱ سانتی متر

طول

ظرفیت مزرعه ای: تا ۶۰۰ کیلوگرم در ساعت (شلتوک)

شکستگی دانه: کمتر از ۲ درصد

تمیز کنندگی دانه: ۹۴ درصد (بر پایه وزن)

بازده کوبش: ۹۸ درصد

ساختمان: تمام فولادی

سرعت اجزاء: استوانه کوبنده ۶۳۰-۶۰۰ دور در دقیقه، بادبزن معادل با سرعت موتور

مصرف سوخت: یک لیتر در ساعت (بنزین)

خرمنکوب جریان محوری 7 - TH



خرمنکوب 7 - TH جریان محوری ، قابل حمل ، ریزشی ، کوچک و همراه با یک واحد تمیز کننده است . ماشین به وسیله ۴ نفر و یا استفاده از تیرک های حمل به مزرعه آورده شده یا به بیرون برده می شود .

سیمای عمومی :

بازده بالا : تا ۵۰۰ کیلو گرم در ساعت شلتوک تحویل می دهد .
توان مورد نیاز اندک : از یک موتور ۷ اسب بخار استفاده شده است .
کارگر مورد نیاز کم : ۳-۴ نفر برای خرمنکوبی ، تمیز کردن و کیسه کردن دانه لازم است .

سهولت کاربرد : طرح ساده آن از مشکلات کار و تعمیر ماشین کاسته است .

خرمنکوبی و باد دهی توام : عمل خرمنکوبی به صورت ریزشی توأم با باددهی
و مکانیزم، غربال لرزشی است .
قابل حمل : به وسیله ۴ نفر حمل می شود .

مشخصات فنی ماشین :

توان مورد نیاز : موتور ۷ اسب بخار بنزینی

کارگر مورد نیاز : ۳-۴ نفر

وزن (با موتور) : ۱۹۰ کیلوگرم

ابعاد : طول ۱۱۹ سانتی متر ، عرض (با سینی تاشو) ۱۳۲ سانتی متر ، ارتفاع ۱۵۰ سانتی

متر استوانه کوبنده (دندان میخی) $30/5$ سانتی متر قطر خارجی $71 \times$ سانتی متر طول

ظرفیت مزرعه ای : ۴۰۰-۵۰۰ کیلوگرم در ساعت (شلتوک)

شکستگی دانه : کمتر از ۴ درصد

بازده کوبش : ۹۸ درصد (بر پایه وزن)

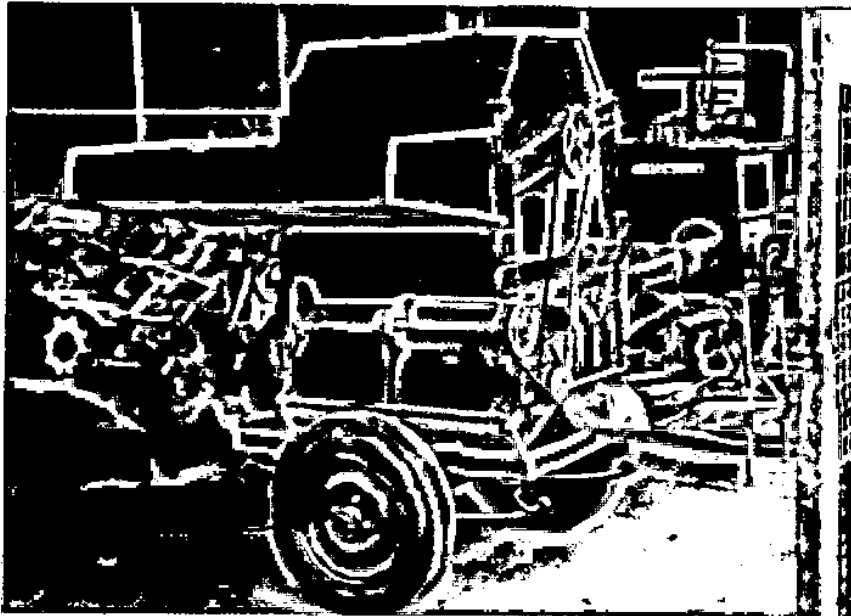
ساختمان : تمام فولادی

سرعت اجزا : استوانه کوبنده ۶۵۰-۶۰۰ دور در دقیقه ، بادبزن ۸۰۰ دور در دقیقه ،

فرکانس غربال لرزشی ۸۰۰ سیکل در دقیقه ، کورس غربال لرزشی $4/76$ میلی متر

تنظیمات : دمنده ، دریچه باد و زاویه صفحه منحرف کننده باد .

خرمنکوب جریان محوری TH-8



سیمای عمومی :

- بازده بالا : تا یک تن در ساعت شلتوک تحویل می دهد .
- توان مورد نیاز اندک : از یک موتور ۱۰ اسب بخار استفاده شده است .
- کارگر مورد نیاز کم : ۳-۴ نفر برای خرمنکوبی و کیسه کردن دانه لازم است .
- سهولت کاربرد : طرح ساده آن از مشکلات کار و تعمیر کاسته است .
- خرمنکوبی و باددهی توأم : عمل خرمنکوبی به صورت ریزشی توأم با واحد تمیز کننده دو غربالی و باددهی است .
- تحرک زیاد : به وسیله تیلر ، وسیله نقلیه سبک و یا دام کشیده می شود .

مشخصات فنی ماشین :

توان مورد نیاز : موتور ۱۰ اسب بخار بنزینی

کارگر مورد نیاز : ۳-۴ نفر

وزن (با موتور) : ۴۶۵ کیلوگرم

ابعاد : طول ۱۹۰ سانتی متر ، عرض (با سینی تاشو) ۱۵۰ سانتی متر ، ارتفاع ۱۷۸

سانتی متر ، استوانه کوبنده (دندانه میخی) $39/4$ سانتی متر قطر خارجی $\times 110$

سانتیمتر طول

ظرفیت مزرعه ای : ۸۰۰-۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت (شلتوک)

شکستگی دانه : کمتر از ۴ درصد

بازده کوبش : ۹۸ درصد (بر پایه وزن)

سرعت اجزا : استوانه کوبنده ۶۰۰-۵۴۰ دور در دقیقه ، بادبزن ۸۰۰ دور در دقیقه ،

فرکانس غربال لرزشی ۳۴۰ سیکل در دقیقه ، کورس غربال لرزشی $3/2$ میلی متر

تنظیمات : دمنده ، دریچه باد و زاویه صفحه منحرف کننده باد .

خرمنکوب جریان محوری TH-12



خرمنکوب TH-12، جریان محوری، ریزشی، با ابعاد متوسط و همراه با واحد تمیز کننده است. برای سهولت حمل و نقل، دستگاه را می توان به تیلر و دام متصل نمود.

سیمای عمومی:

بازده بالا: تا ۱۵۰۰ کیلوگرم در ساعت شلتوک تحویل می دهد.
توان مورد نیاز: از یک موتور ۱۲ اسب بخار (۹ کیلو وات) بنزینی استفاده می شود.
کارگر مورد نیاز: ۳-۴ نفر برای خرمnkوبی، تمیز کردن و کیسه کردن دانه لازم است.
سهولت کاربرد: طرح ساده آن سبب سادگی کار و تعمیر شده است.
خرمنکوبی و باددهی توام: خرمnkوب نوع ریزشی در ترکیب با واحد تمیز کننده تک غربالی و باد بزن است.

تحرک زیاد: به وسیله تیلر، وسیله نقلیه سبک یا حتی دام کشیده می شود.
چند منظوره: علاوه بر برنج، گندم و ذرت دانه ای را نیز می توان خرمnkوبی کرد.

مشخصات فنی ماشین :

کارگر مورد نیاز : ۳-۴ نفر

توان مورد نیاز : موتور ۱۲ اسب بخار (بنزینی) ، موتور ۱۰ اسب بخار (دیزلی)

وزن (بدون موتور) : ۴۵۵ کیلوگرم

ابعاد : طول ۱/۷ متر ، عرض (با سینی تاشو) ۱/۷ متر ، ارتفاع ۱/۶۳ متر ، استوانه کوبنده

(دندانه میخی) ۰/۵۱ متر قطر خارجی \times ۱/۱۱ متر طول

ظرفیت مزرعه ای : ۱۵۰۰-۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت (شلتوک)

شکستگی دانه : کمتر از ۴ درصد

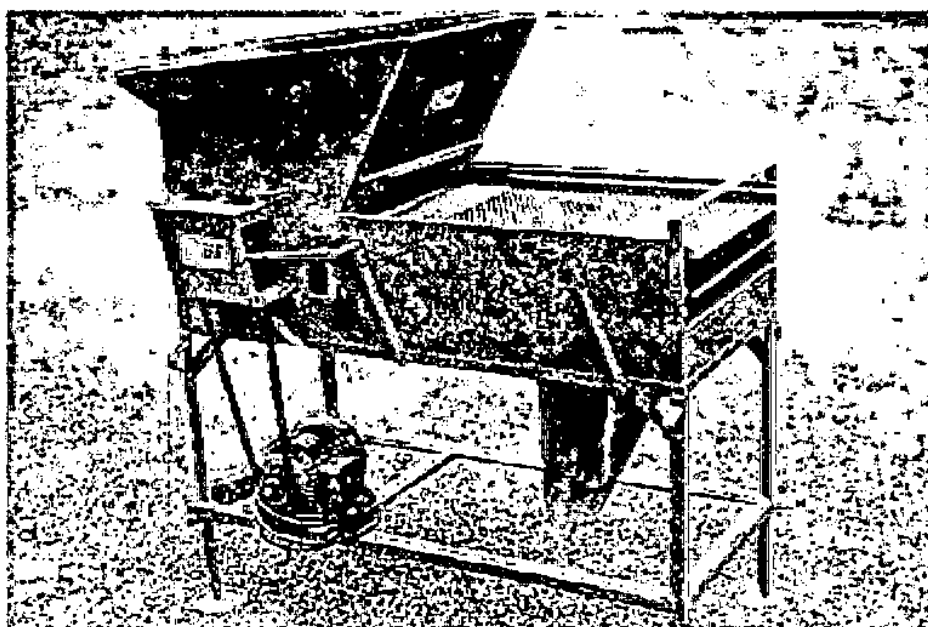
بازده کوبش : ۹۹/۵ درصد (برپایه وزن)

ساختمان : تمام فولادی

سرعت اجزا : استوانه کوبنده ۵۶۰-۵۲۰ دور در دقیقه ، بادبزن ۱۳۵۰ دور در دقیقه

تنظیمات : دریچه دمنده و زاویه صفحه منحرف کننده باد

بوجار قابل حمل GC-7



سیمای عمومی :

ظرفیت بالا : تا یک تن شلتوک در ساعت تحویل می دهد .

توان مورد نیاز کم : ۰/۵ اسب بخار (برقی) - ۱/۰ اسب بخار (بنزینی)
کارگر مورد نیاز کم : یک تا دو نفر برای پر کردن دستگاه و کیسه کردن دانه لازم است .

سهولت کاربرد : با حداقل تنظیمات ، از مشکلات کار و تعمیر کاسته شده است .
چند محصولی : دو غرابال همراه با غرابال قابل تعویض بالایی ، آن را برای بوجاری ارقام مختلف مناسب نموده است .

طرح ساده : غرابال لرزشی افقی تک محوری همراه با بادبزن
قابل حمل : به وسیله ۲ نفر حمل می شود .

مشخصات فنی ماشین :

توان مورد نیاز : ۰/۵ اسب بخار (برقی) - ۱/۰ اسب بخار (بنزینی)

کارگر مورد نیاز : ۱-۲ نفر

وزن : ۷۲ کیلوگرم (با موتور برقی)

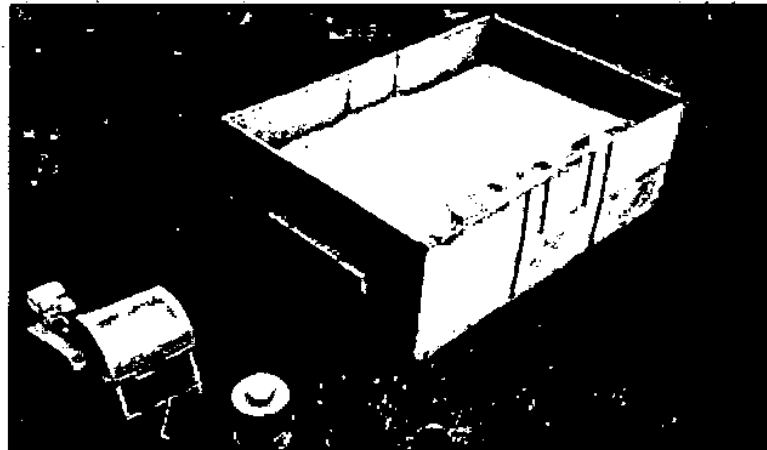
ابعاد : طول ۱۲۳ سانتی متر ، عرض ۶۷ سانتی متر ، ارتفاع ۱۲۶ سانتی متر

ظرفیت : تا ۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت (شلتوک)

تمیز کنندگی دانه : تا ۹۰ درصد

ساختمان : چوب و فولاد

سرعت اجزا : غربال ها ۷۳۰ دور در دقیقه ، بادبزن ۷۳۰ دور در دقیقه

خشک کن توده ای DR-1**سیمای عمومی :**

ظرفیت بالا : یک تن شلتوک را در مدت ۴-۶ ساعت خشک می کند .

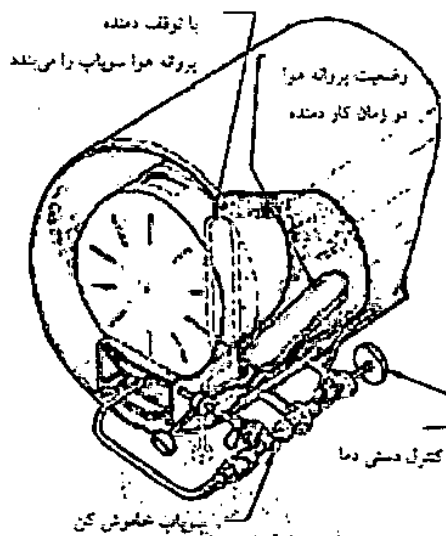
کیفیت محصول بالا : در پایان ، محصولی با رطوبت نهایی یکسان تحویل می دهد .

سهولت کاربرد : به تعمیر و نگهداری کمی نیاز دارد و کار با آن آسان است .

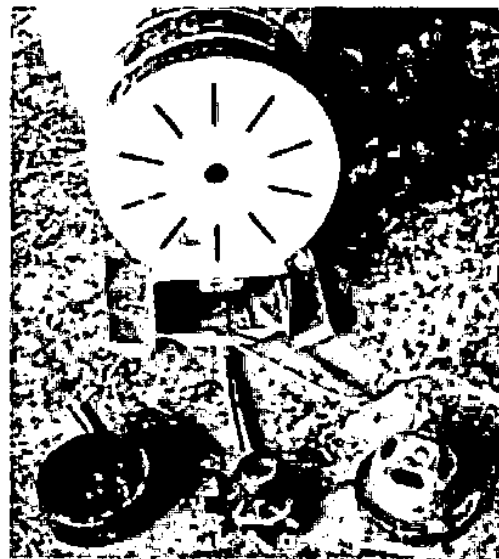
سیستم خاموش کن خود کار : دستگاه ایمنی خود کار برای از کار انداختن مشعل دارد .
 طرح با حجم کم (فشرده) : دستگاه دارای حجم کمی می باشد و قطعات به آسانی از
 هم جدا و حمل و نقل می شود .
 کم هزینه : از وسایل موجود در محل ، برای ساخت می توان استفاده کرد .

انتخاب واحد های گرم کننده :

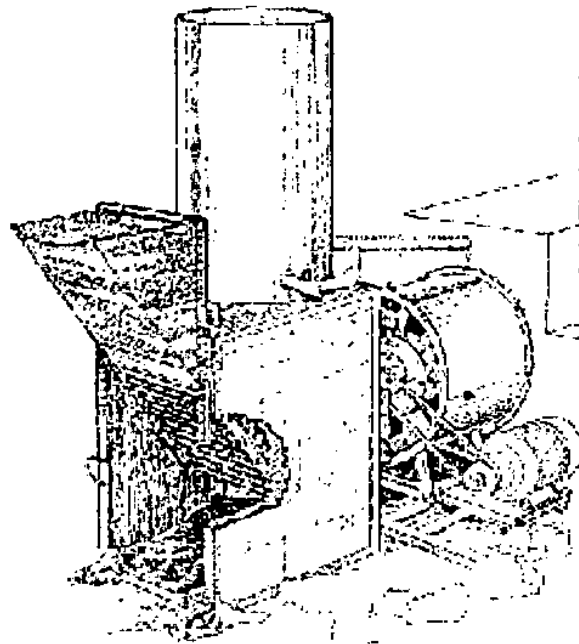
- مشعل نفتی
- کوره سوزاننده پوسته برنج



تصویر شماتیک



تصویر واقعی مشعل نفتی



تصویر شماتیک کوره سوزاننده پوسته برنج متصل به دمنده

مشخصات فنی ماشین :

توان مورد نیاز : ۳ اسب بخار (موتور بنزینی) - ۲ اسب بخار (موتور برقی)
 وزن (بدون موتور) : مشعل نفتی ۴۰ کیلوگرم (با دمنده) ، انباره خشک کن ۲۲۰
 کیلوگرم (فولادی) ، ۲۰۰ کیلوگرم (چوبی) ، کوره سوزاننده پوسته برنج ۲۹۰
 کیلوگرم (ممکن است به عنوان جایگزین مشعل نفتی در نظر گرفته شود)

انباره خشک کن		دمنده و مشعل	
چوبی	فولادی		
۲۵۴	۲۷۷	۹۰	طول (سانتی متر)
۲۵۴	۱۹۰	۱۱۰	عرض (سانتی متر)
۱۰۹	۹۲	۶۰	ارتفاع (سانتی متر)
۳۳-۴۶	۳۳-۴۶		عمق غله (سانتی متر)

جنس کف دستگاه :

ورق فولادی توری مانند با قطر سوراخ $2/38$ میلی متر و ضخامت $0/76$ میلی متر

ورق فولادی با منافذ باریک و کشیده $7/9$ میلی متری به ضخامت $0/61$ میلی متر

دمنده : از نوع پره ای محوری به قطر 47 سانتی متر

دبی هوا : 1800 فوت مکعب در دقیقه (cfm) در 2200 دور در دقیقه ، فشار استاتیکی

$0/8$ سانتی متر آب ، دمای 43 درجه سانتی گراد .

دمای هوای خشک کننده : 43 درجه سانتی گراد .

سرعت خشک شدن : شلتوک با رطوبت 23 درصد بر پایه تر در مدت $5-6$ ساعت به

14 درصد می رسد .

مصرف سوخت : $0/75$ لیتر در ساعت (بنزین) ، 2 لیتر در ساعت (نفت) ، $3-4$ کیلوگرم

در ساعت (پوسته برنج) ، از یک تن شلتوک تقریباً 200 کیلوگرم پوسته به دست

می آید .

خشک کن کم هزینه LCD- SRR



این خشک کن، نمونه پیشرفته خشک کن SRR است که توسط دانشگاه کشاورزی و جنگلداری ویتنام از طریق همکاری IIRI و GTZ در پروژه تحقیقاتی « فن آوری های پس از برداشت برنج در مناطق مرطوب » ارزیابی شده است . خشک کن SRR دستگاهی کم هزینه ، تک مرحله ای و چند محصولی است و برای کشاورزانی که کمتر از یک هکتار زمین دارند مناسب می باشد .

سیمای عمومی :

بازده کیفی بالا : یک تن شلتوک را در هر مرحله خشک می کند . محصول ، یکنواخت خشک شده و کیفیت آن بالا است .

کارگر مورد نیاز کم : یک یا دو نفر برای پر کردن و تخلیه محصول لازم است .

طرح ساده : از پروانه معمولی رادیاتور اتومبیل به عنوان دمنده و سیم پیچ های برقی معمولی به عنوان اجزای گرم کننده استفاده شده است .

قابل حمل : برای حمل و نقل یا در انبار گذاشتن ، باید قطعات آن را از هم جدا کرد .

چند منظوره : قادر به خشک کردن غلات ، سبزی ها ، قهوه و ... است . همچنین از آن به عنوان انبار موقتی پس از خشک کردن می توان استفاده نمود .

کم هزینه : با وسایل موجود در محل ساخته می شود .

مشخصات فنی ماشین :

ظرفیت : یک تن در هر مرحله (قابل تنظیم برای مقادیر کمتر)

منبع قدرت دمنده : موتور الکتریکی ۰/۵ اسب بخار

اجزای گرم کننده : دارای دو مقاومت ۱۵۰ میلی متر یک کیلو وات ساعت

کارگر مورد نیاز : ۱-۲ نفر برای پر کردن و تخلیه محصول

وزن : کمتر از ۲۰ کیلو گرم

ابعاد : قطر ۱۵۰ سانتی متری ، ارتفاع ۲ متر

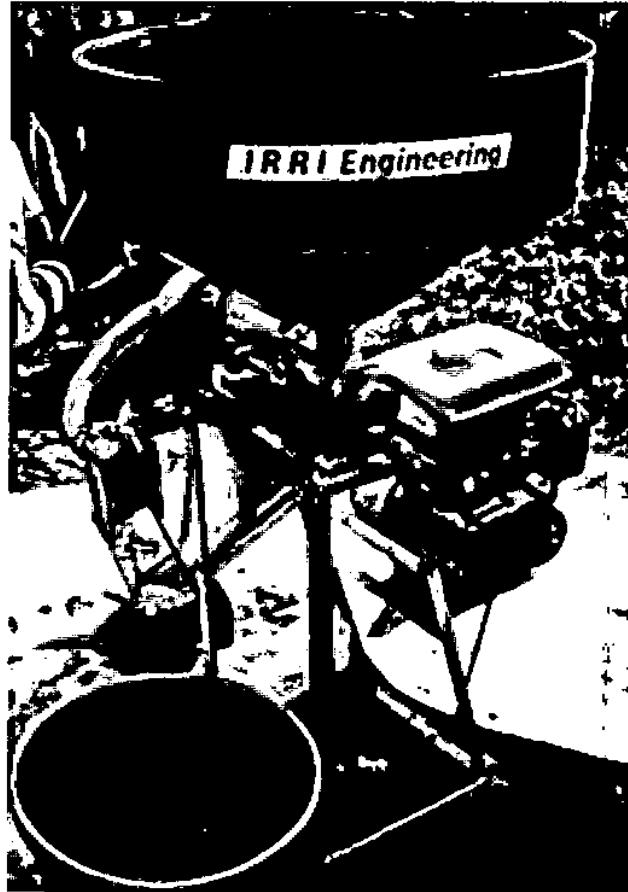
منبع فن آوری SRR :

دانشگاه کشاورزی و جنگلداری Thu Duc در شهر HO Chin Minh کشور

ویتنام ، این طرح را در قالب پروژه (Deutsche Gesellschaft fur Technische

Zusammenarbeit) IRRI- GTZ ارائه کرد .

پوست کن - سفید کن برنج



فرآوری شلتوک به ویژه عمل تبدیل، از تولید شلتوک سودآورتر است. هدف از ابداع چنین دستگاهی قادر ساختن خانواده یا تعاونی های روستایی کوچک برای عملیات تبدیل محصول با به کارگیری تجهیزات کم هزینه و قابل حمل می باشد بدون آن که از کیفیت برنج کاسته شود. در عین حال این ماشین به کاربران امکان دستیابی فوری به محصولات جانبی شلتوک مثل سبوس (برای تغذیه) و پوسته (به عنوان سوخت) را امکان پذیر می سازد.

هم اکنون دو نوع کوچک از این پوست کن - سفید کن با ظرفیت های ۱۰۰ و ۲۰۰ کیلوگرم در ساعت وجود دارد. بر اساس اطلاعات به دست آمده از کاربران، بسته به کیفیت شلتوک، این دستگاه بازده عمل تبدیل را تا ۷۰ درصد افزایش داده است. در صورت ماهر بودن کاربر، ظرفیت واقعی حتی ممکن است از مقادیر ثبت شده بیشتر شود. این نوع ماشین های تبدیل کوچک را در محل می توان ساخت و به آسانی به کار گرفت و سبوس حاصله را برای تغذیه دام مصرف نمود.

سیمای عمومی :

بازده عمل تبدیل : تا ۷۰ درصد (بسته به کیفیت اولیه شلتوک)
 کیفیت خوب برنج سفید شده : تا ۷۰ درصد برنج سالم به دست می آید (بسته به کیفیت، رطوبت و رقم شلتوک)
 سهولت ساخت : سازندگان خرد قادر به ساخت و تعمیر آن هستند.
 سهولت کاربرد : یک نفر توانایی کار با آن را دارد. دو عمل پوست کنی و سفید کردن در یک مرحله انجام می شود.
 قابل حمل : با توجه به حجم کمی که دارد به وسیله ۲ نفر حمل می شود. در صورتی که به زیر آن چرخ نصب شود یک نفر به راحتی قادر به جابه جا کردن آن است.
 استفاده مطلوب : در مناطقی که عمل تبدیل شلتوک به طور دستی انجام می شود و یا نواحی که از کارگاه های برنجکوبی تجاری خیلی دور هستند مناسب است.
 محدودیت ها : به کارگیری آن در واحدهای برنجکوبی تجاری از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست.

مشخصات فنی ماشین :

مدل کوچک تر	مدل بزرگ تر
توان مورد نیاز : موتور ۲ اسب بخار (برقی)	موتور ۵ اسب بخار (برقی)
موتور ۵ اسب بخار (بنزینی)	موتور ۹ اسب بخار (بنزینی)
ظرفیت : ۱۰۰ کیلوگرم در ساعت	تا ۲۰ کیلوگرم در ساعت
(۲ کیسه شلتوک در ساعت)	(۴ کیسه شلتوک در ساعت)
مصرف انرژی : ۲ کیلو وات ساعت (برق)	۵ کیلو وات ساعت (برق)
۱ لیتر در ساعت (بنزین)	۱/۲۵ لیتر در ساعت (بنزین)

کارگر مورد نیاز : یک نفر

چراغ خوراک پزی با سوخت پوسته برنج Ipa- Qalan



پوسته برنج محصول جانبی عمل تبدیل شلتوک است که از آن به عنوان سوخت برای مقاصد گوناگون از قبیل آشپزی خانگی استفاده می شود. ارزش گرمایی یک کیلوگرم پوسته برنج معادل با ۱۶۰۰۰ - ۱۳۰۰۰ کیلو ژول است. برای پختن یک کیلوگرم برنج در حدود ۳۳۰ کیلو ژول گرما لازم است. در فیلیپین چراغ خوراک پزی با سوخت پوسته برنج عمومیت فراوانی دارد این چراغ خوراک پزی با سوخت پوسته برنج که در ویتنام با نام Lo trau شناخته می شود شبیه به اجاق مخروطی شکل کوچک است.

اصلاحات روی چراغ خوراک پزی مخروطی شکل به منظور افزایش کارایی سوخت، کنترل، گرما و دما همچنین به حداقل رساندن رسیدگی لازم برای نگهداشتن شعله ای مؤثر است. یک کیسه ۲۵ کیلوگرمی پوسته برنج برای یک هفته پخت خانواده ای کفایت می کند.

سیمای عمومی :

آسان روشن کردن : برای روشن کردن فقط نیاز به قطعه ای کاغذ دارد . به سوخت های مشتعل کننده هم نیازی نیست .

سطح دود اندک : هوا دهی خوب ، شعله ای آبی رنگ و در نتیجه احتراقی مناسب بدست خواهد داد .

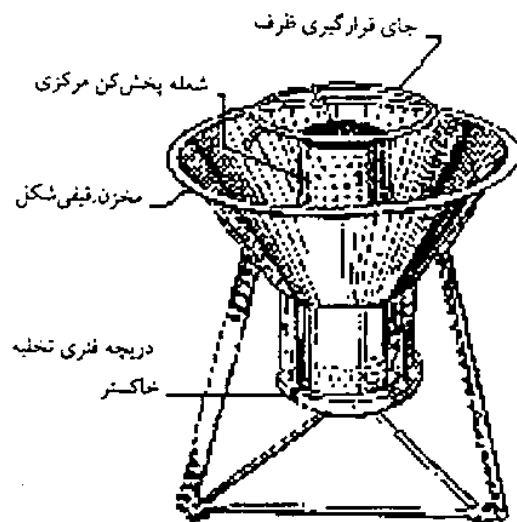
مراقبت کمتر کاربر : به مدت ۷ تا ۱۵ دقیقه نیازی به سرکشی وجود ندارد .

کم هزینه : از مواد ارزان قیمت ساخته می شود .

ظرح ساده : ساخت آن ساده و آسان است .

استفاده از این نوع چراغ های خوراک پزی برای محیط زیست مفید است ، زیرا از قطع درختان جنگل برای تهیه هیزم جلوگیری می کند .

طی سال یک خانواده ۲/۱۹ تن چوب به عنوان سوخت مصرف می کند . از یک هکتار جنگل حدود ۱/۹ تن در سال هیزم بدست می آید که بدون قطع کردن درختان کمبودی در حدود ۸۱۹ کیلوگرم وجود دارد . این کمبود معادل با ۱۱۳۴ کیلوگرم پوسته برنج با ارزش حرارتی ۱۳۰۰۰ کیلو ژول در هر کیلوگرم است . این مقدار پوسته برنج از مزرعه برنجی با تولید ۵/۶۷ تن در هکتار در سال بدست خواهد آمد . با فرض تولید تنها ۲/۵ تن در هکتار در سال ، یک مزرعه برنج ۲ هکتاری قادر به تأمین نیازهای پخت یک خانواده شش نفری در سال است .



مشخصات فنی ماشین :

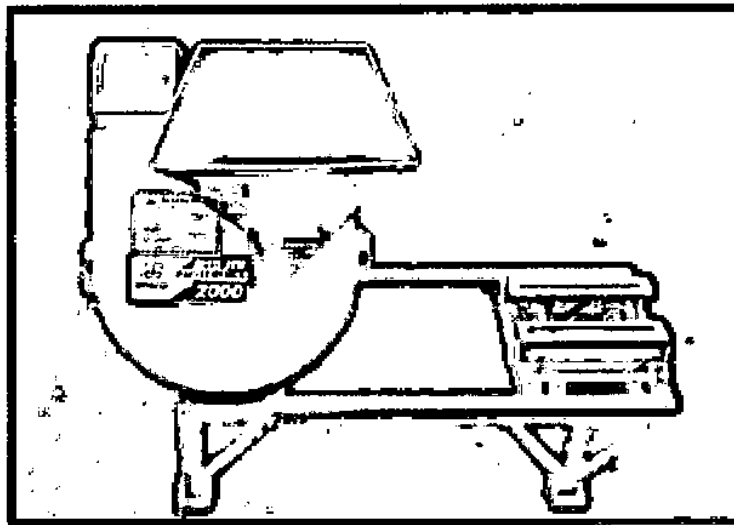
توان تخمینی : ۸۰۰ وات

پایداری شعله : ۷-۱۰ دقیقه

مصرف سوخت : ۱/۵ کیلوگرم در ساعت (پوسته برنج)

وزن : ۳/۵ کیلوگرم

ابعاد : قطر ۳۸ سانتی متر ، ارتفاع ۴۵ سانتی متر

علوفه خردکن با روش تغذیه مورب مدل فلاپولی (FLIPPER)**سیمای عمومی :**

طرح ساده : توسط کارگاه های کوچک و با استفاده از وسایل موجود در محل ساخته

می شود .

ارگونومیک : مخزن قیفی شکل مورب و روش تغذیه مکشی برای راحتی و آسانی کار است .

تیغه های دو رویه : تیغه های فرسوده به سادگی قابل پشت و رو کردن هستند . تیغه ها با زاویه ۱۰ درجه مانند یک دمنده عمل می کند .

هزینه اندک : $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{4}$ قیمت مدل های دیگر است . همچنین ارزانتر از مدل های طراحی شده محلی است .

ظرفیت بالا : عملکرد آن ۷۰۰-۱۲۰۰ کیلوگرم در ساعت است که بستگی به مواد خرد شونده ، رطوبت و نرخ تغذیه دارد .

کم حجم و قابل حمل : با مخزن قیفی شکل و پوشش جداشدنی در قسمت بار و سایر نقلیه جا می شود . وزن آن با شاسی ۴۰ کیلوگرم است (با استثنای واحد قدرت) .

مشخصات فنی ماشین :

توان : موتور بنزینی ۵ اسب بخار یا موتور برقی ۳ اسب بخار

سیستم رانش : تسمه V شکل با مقطع B (یک عدد) و با زاویه پیش ۴۵ درجه تیغه ها : از جنس فولاد هستند .

وزن : ۴۰ کیلوگرم (بدون واحد قدرت)

ابعاد : طول ۸۶۰ میلی متر ، عرض ۴۱۰ میلی متر ، ارتفاع ۶۲۰ میلی متر

سرعت کار : ۱۲۰۰-۱۰۰۰ دور در دقیقه

ظرفیت

نرخ خورد کردن :

۱۱۸۶ کیلوگرم در ساعت	Napier (رطوبت ۸۰٪ Wb) ،
۷۴۴ کیلوگرم در ساعت	کاه برنج (رطوبت ۶۶٪ Wb) ،
۱۱۴۸ کیلوگرم در ساعت	ساقه ذرت (رطوبت ۶۳٪ Wb) ،

طول خورد کردن :

۱۰-۲۵ میلی متر (۳۰٪) ، ۲۶-۵۰ میلی متر (۶۴٪)	Napier (رطوبت ۸۰٪ Wb) ،
۱۰-۲۵ میلی متر (۲۹٪) ، ۲۶-۵۰ میلی متر (۶۵٪)	کاه برنج (رطوبت ۶۶٪ Wb) ،
۱۰-۲۵ میلی متر (۳۵٪) ، ۲۶-۵۰ میلی متر (۵۸٪)	ساقه ذرت (رطوبت ۶۳٪ Wb) ،