

بسمه تعالی

RFP

طراحی و ساخت ماشین جمع آوری و بسته بندی پوشال



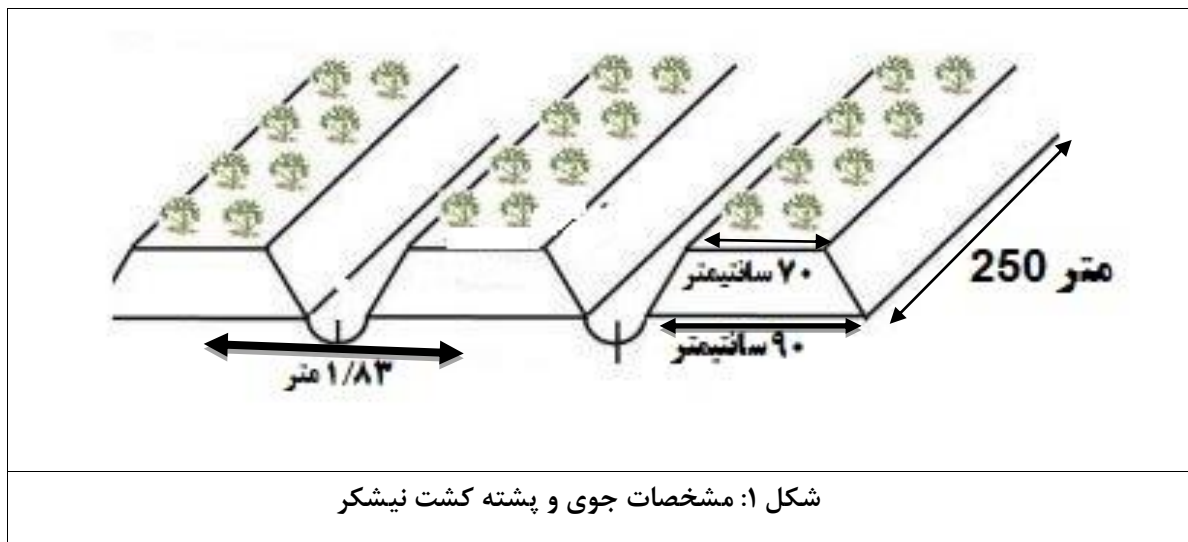
عنوان طرح

<p>طراحی و ساخت ماشین جمع آوری و بسته بندی پوشال (برگ و سر برگ) نیشکر متناسب با کشت نیشکر و بر اساس شرایط اقلیمی استان خوزستان</p>	<p>عنوان طرح</p>
<p>Design and manufacture of a trash blanket Collection and Packing Machine according to the climate conditions of Khuzestan province and sugar cane cultivation</p>	<p>عنوان طرح به انگلیسی</p>
<p>نیشکر، ماشینهای کشاورزی ، دروگر نیشکر ، خاشاک</p>	<p>کلید واژه فارسی</p>
<p>Sugar cane, Agricultural Machinery, sugarcane harvester ,trash blanket</p>	<p>کلید واژه انگلیسی</p>
<p>کشاورزی-ماشین و ادوات کشاورزی</p>	<p>حوزه کلی طرح (تایید با علامت ✓)</p>
<p>مقدمه :</p> <p>سیاستهای کلان شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی حرکت به سمت برداشت سبز نیشکر به عنوان یک وظیفه اجتماعی و زیست محیطی و همچنین مزایای اقتصادی آن است. استفاده از بقایای محصولات کشاورزی به عنوان یکی از اقدامات اساسی در کشورهای پیشرفته مطرح بوده و گام‌های اساسی به سمت آن انجام شده است. به عبارت دیگر بقایای بجا مانده پس از برداشت هر محصولی به عنوان ثروتی قابل توجه بوده که با فرآوری آن می‌توان سود سرشاری را احیاء نماید. همچنین می‌توان این ثروت را در قیاس با کشت مجدد محصول به اصطلاح زراعت دوم در نظر گرفت. در برداشت سبز ، پوشال (برگ های خشک نیشکر)، سرنی و مقداری نی در سطح زمین باقی می‌مانند که به تراش بلانکت معروف است. بیوماس فوق العاده زیاد نیشکر و انبوه برگ و سرشاخه محصول نیشکر میزان خاشاک مزارع با میانگین ۲۲ الی ۲۵ تن در هکتار بر حسب تناژ مزرعه و نوع وارپته اندازه گیری شده است . استفاده مجدد از این بیوماس فوق العاده برای نیل به سوی کشاورزی پایدار و اقتصادی نمودن تولید مطرح است. ارزش حرارتی یک کیلوگرم پوشال معادل متوسط ۴/۷۷ کیلو وات است که توان بلقوه تولید انرژی و برق این ماده را می‌رساند.</p> <p>لذا تامین امکانات و زیرساختهای لازم برای تحقق آن نیازمند نگاهی جامع، آینده نگرانه و پویا می باشد تا بتواند هزینه های تحمیل شده در اثر آن را مدیریت نماید . با وجود مزایای فراوان برداشت سبز اما اجرای آن نیازمند زیرساخت هایی است که در خط مقدم آن</p>	<p>خلاصه طرح</p>

روش مدیریت برداشت محصول نیشکر، بروزرسانی دروگرها، مدیریت بقایا و هزینه های مترتب آن نقش ایفا می کند. برای مدیریت بقایای نیشکر تمرکز بر جمع آوری، بسته بندی، خارج کردن بسته ها از مزرعه و انتقال آنها به یک محل مناسب باشد. توانایی یک ناوگان ماشینی متمرکز مختص این هدف که راندمان و کیفیت بالای کاری داشته باشد می باید مورد توجه باشد. لذا در این پژوهش طراحی و ساخت یک دستگاه مناسب جمع آوری، بسته بندی و انتقال به خارج از مزرعه نیشکر طبق استانداردهای نیشکر هدف گزاری شده است.

مشروح مسئله تحقیقاتی

کشت نیشکر در خوزستان به صورت جوی و پشته می باشد که هر هکتار از ۲۲ جوی و پشته دوزنقه ای شکل تشکیل می شود. مشخصات جوی و پشته ها در شکل (۱) آمده است.



شکل ۱: مشخصات جوی و پشته کشت نیشکر

جمع آوری پوشال نیشکر با استفاده از بیلرهای موجود در بازار که جهت استفاده در مزارع صاف مثل گندم مورد استفاده قرار می گیرند بسیار متفاوت خواهد بود. اصولاً روش جمع آوری خاشاک متشکل از دو تردد است. ابتدا جمع آوری پوشال چند پشته بر روی یک پشته با استفاده از یک دستگاه ریک ۱۰ خورشیدی و سپس جمع آوری شامل برداشتن، خرد کردن و بسته بندی کردن پوشال با استفاده از دستگاه بسته بند (مکعبی یا استوانه) ای است. به دلیل شکل جوی و پشته مزارع و وجود نی چاچی (قلمه های ۲۵ سانتیمتری) ریخته شده در مزرعه و نی قدی (نی کامل) باقی مانده در مزرعه که جزء ضایعات ماشین در مزرعه محسوب می گردد، بیلر مکعبی های موجود در بازار قادر به جمع آوری مناسب پوشال نبوده و دارای راندمان کاری پایین با تعمیرات بالا به دلیل ظرافت سیستم جمع آوری کننده هستند و تعمیرات و هزینه های نگهداری آن به دلایل گفته شده بالا است.

ضایعات نیشکر شامل نی های قدی، قلمه های ۲۵ سانتی، ته نی و تراشه نی تقریباً ۳۰ درصد از وزن بسته ها را تشکیل خواهد داد.

به همین منظور نیاز به طراحی ماشینی می باشد که ضمن کار کردن در شرایط جوی و پشته مزرعه، قادر باشد نی قدی و چاچی را خرد بسته بندی کرده و بسته های با ابعاد استاندارد تولید نماید و همزمان با تشکیل بسته به جای رها کردن بسته در مزرعه بلافاصله آن را یک تریلی مناسب بارگیری نماید..

نتایج بررسی های انجام شده برای جمع آوری پوشال با استفاده از یک دستگاه ریک خورشیدی و یک دستگاه بسته بند مکعبی (مدل کلاس ۲۲۰۰) که قبلاً در صنعت نیشکر مورد استفاده قرار گرفته است، نشان داد دستگاه بیلردارای راندمان و کیفیت پایین کاری بوده و به دلیل ظرافت دستگاه، موارد خرابی دستگاه بالا و پرهزینه می باشد. از طرفی دستگاههای موجود **توان خرد کردن خاشاک و بقایای**

ورودی به دستگاه را نیز ندارند.

مشکلات بیلرهای موجود در کشور :

۱- حجم زیاد ضایعات نیشکر (بقایای نیشکر) باعث عملکرد منفی در دستگاه بیلر می گردد.

۲- نداشتن سیستم خرد کن و سیستم معکوس، باعث خفگی های مکرر دستگاه می گردد.

۳- تعمیرات بسیار زیاد باعث کاهش قابل توجه راندمان دستگاه و کمتر از ۰.۷ هکتار در ساعت می گردد.

۵۰ درصد زمان مفید صرف تعمیرات دستگاه می گردد.

۴- قرارگیری بسته ها در طول فاروها باعث تردد زیاد تراکتور بارگیری کننده بر روی پشته ها و تخریب آنها میگردد .

۵- ظرافت سیستم حساس گره زن دستگاه به دلیل ورود ضایعات نی همراه با پوشال دچار خرابی های مکرر می گردد.

۶- هد بلندکننده پوشال دستگاه، مناسب شکل جوی و پشته مزارع نیشکر نیست.

۷- افزایش عمق فارو بیشتر از 10 سانتیمتر باعث باقی ماندن 36 درصدی بقایا در مزرعه میگردد.

۸- اپراتوری دستگاه نیاز به تخصص دارد.

۹- تنظیمات دستگاه نیاز به مکانیک خاص دارد .

۱۰- حجم بالای پوشال باقیمانده باعث شده دستگاههای موجود توان جمع آوری ضعیفی داشته باشند.

۱۱- رطوبت مورد نیاز کار دستگاه باید کمتر از 10 درصد باشد. رطوبت بالا باعث توقف کامل دستگاه می گردد. کارکرد این دستگاه

شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی - آذر ۱۴۰۲

عمدتاً در فصل مرطوب سال انجام می گیرد و رطوبت از عوامل منفی کار خواهد بود.
۱۲- امکان کار در شیفت شب به سختی قابل انجام است. نیاز به دقت کار فراوان دارد.



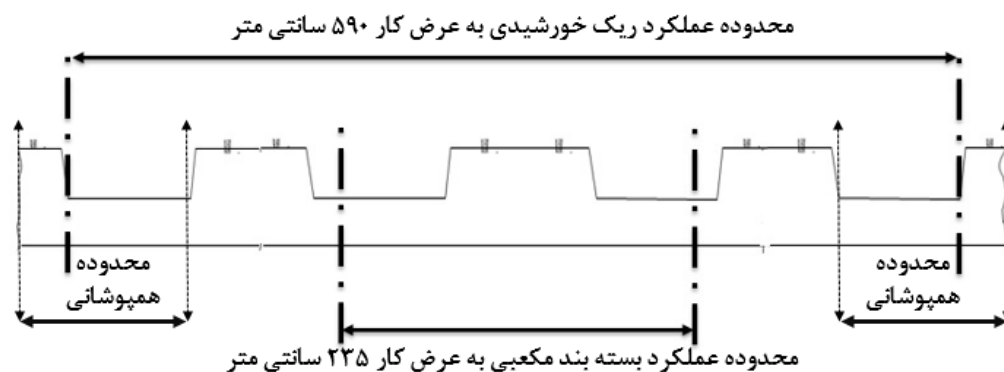
➤ ریک خورشیدی:

جهت جمع آوری پوشال نیشکر از یک دستگاه ریک خورشیدی استفاده شد. مشخصات ریک به همراه عرض کار آن و نیز نتایج ارزیابی عملکرد آن در جدول (۱)، شکل (۱) و جدول (۲) نشان داده شده است. در مجموع می توان بیان داشت که عملکرد ریک خورشیدی جهت جمع آوری پوشال بسیار مناسب بوده است.

جدول ۱. مشخصات ریک خورشیدی دوطرفه مورد استفاده جهت جمع آوری خاشاک مزارع نیشکر

انگشتی های خورشیدی	خورشیدی ها	
	عرض کار (سانتی متر)	قطر (سانتی متر)
ITM 475	۷۳۰	۱۰ عدد
تعداد	تعداد	تعداد
طول (سانتی متر)	تعداد	تعداد
۵۵	۵۷	۱۶۰

شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی - آذر ۱۴۰۲



شکل ۲. محدوده عملکرد ریک خورشیدی با عرض کار ۵۹۰ سانتی متر و بسته بند مکعبی با عرض کار ۲۳۵ سانتی متر

جدول ۲. نتایج ارزیابی ریک خورشیدی در مزارع نیشکر خوزستان

مزایا	معایب	تعمیرات	راندمان (هکتار ساعت)
<ul style="list-style-type: none"> سرعت بسیار بالا سادگی قطعات تعمیرات بسیار کم و آسان 	<ul style="list-style-type: none"> آسیب به ساقه نی‌های جدید در صورت تردد بیش از یک بار 	بسیار ناچیز	۵/۲

جدول ۱. مشخصات ریک خورشیدی دوطرفه مورد استفاده جهت جمع آوری خاشاک

انگشتی های خورشیدی			خورشیدی ها		
تراکتور	تعداد	طول (سانتی متر)	تعداد خورشیدی	عرض کار (سانتی متر)	قطر (سانتی متر)
ITM 475	۵۷	۵۵	۱۰	۷۳۰	۱۶۰

شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی- آذر ۱۴۰۲



اهداف
ساخت
دستگاه
جمع
آوری
کننده
خاشاک
نیشکر
متناسب
با شرایط
اقلیمی
خوزستان
و نیشکر

- ۱) بومی سازی زنجیره تولید نیشکر
- ۲) ارتقاء قدرت صنعتی در شرکت و کشور:
ساخت داخلی دستگاه‌های خاص و باارزش ، قدرت صنعتی شرکت و حتی کشور را ارتقا می‌دهد. با توسعه تولید داخلی، تخصص صنعتی و فناوری در داخل کشور تقویت می‌شود و به توسعه اقتصاد و اشتغال در داخل کشور کمک می‌کند.
- ۳) افزایش سهولت دسترسی:
ساخت داخلی این دستگاه باعث سهولت دسترسی به شرکت سازنده و تسریع در بازخورد های مثبت و منفی در جهت ارتقاء دستگاه خواهد داشت .
- ۴) ایجاد اشتغال:
ساخت دستگاه‌های داخلی می‌تواند فرصت های شغلی پایداری را ایجاد کند و به رشد اقتصادی کشور کمک کند.
- ۵) افزایش امنیت تولید :
ساخت دستگاه‌های داخلی می‌تواند به افزایش امنیت پایدار تولید کمک کند، زیرا در صورت وجود تحریم‌های بین‌المللی یا مشکلات در تأمین نیازهای داخلی، کشور قادر به تولید دستگاه‌های مورد نیاز خود است.
- ۶) توسعه فناوری:
ساخت دستگاه‌های داخلی می‌تواند به توسعه فناوری در کشور کمک کند و به افزایش توانایی‌های صنعتی کشور کمک کند.

<p>۷) کاهش هزینه‌های تولید:</p> <p>ساخت دستگاه‌های داخلی می‌تواند به کاهش هزینه‌های تولید کمک کند، زیرا هزینه‌های حمل و نقل، بیمه و مالیات بر واردات را کاهش می‌دهد</p> <p>۸) افزایش انعطاف پذیری:</p> <p>با ساخت داخل، تولید محصولات جدید و تغییر در طراحی و مشخصات محصولات به راحتی امکانپذیر است.</p> <p>۹) بومی سازی زنجیره تامین قطعات در داخل کشور</p> <p>۱۰) تثبیت دانش و تجربه طراحی و ساخت کسب شده در شرکت و کشور</p>	
<p>با توجه به نیازها و استانداردهای موجود در شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی؛ ساخت دستگاه جمع آوری و بسته بندی و بارگیری خاشاک نیشکر مطابق با استانداردها و الزامات ذیل مدنظر می باشد. رعایت تمامی این نکات لازم و عدم اجرای هر یک از این شرایط اختصاصی به منزله عدم تایید پروژه خواهد بود.</p> <p style="text-align: right;">استانداردهای کلیدی و فنی :</p> <p>۱) دستگاه کششی باشد. مالبند اتصال به صورت ثابت و قابلیت گردش در سه محور را داشته باشد</p> <p>۲) دستگاه حداقل قابلیت کار با تراکتور ۱۵۰ اسب بخار را داشته باشد.</p> <p>۳) واحد بردارنده دستگاه (Pick up) قابلیت خودتنظیم داشته و شناور باشد. توانایی برداشتن خاشاک از پشته و کف جوی مزرعه را به طور همزمان داشته باشد. عمق جوی بر اساس سن مزرعه متغیر بوده و اختلاف ارتفاع جوی و پشته تا ۵۰ سانتی وجود دارد.</p> <p>۴) عرض کار بردارنده بسته بند (Pick up) حداقل ۲ متر باید باشد.</p> <p>۵) دستگاه دارای سیستم خردکن بعد از واحد جمع آوری کننده باشد. ابعاد خاشاک کمتر از ۵ سانتیمتر باشد.</p> <p>۶) دستگاه قابلیت بارگیری بسته ها در یک تریلی کششی همراه خود را داشته باشد و تریلی مجزا از دستگاه بیلر باشد. از انداختن بسته ها در مزرعه خودداری گردد.</p> <p>۷) تریلر (مخزن تخلیه) دقیقا از نظر ابعاد مشابه تریلرهای ۷ تن موجود در کشت و صنعت ها باشد.</p> <p>۸) عرض بسته ها نباید بیش از ۱۲۰ سانتی متر باشد.</p> <p>۹) میانگین وزن بسته ها حداقل ۲۵۰ کیلوگرم باشد.</p> <p>۱۰) ابعاد بسته ها باید متناسب با تریلی های سه محور جاده ای باشند. عرض کفی سه محور ۲.۵ متر و طول کفی ۱۲ متر و ارتفاع کفی از زمین ۱.۳ متر است که ارتفاع نهایی محموله نباید بیشتر از ۴.۸ متر گردد. (بار ترافیکی نگردد)</p> <p>۱۱) تعداد گره بسته ها حداقل ۶ گره باید باشد.</p> <p>۱۲) راندمان دستگاه حداقل <u>یک</u> هکتار در ساعت باشد.</p>	<p>خدمات مورد نیاز پروژه - نیازمندی های طراحی و ساخت</p>

<p>۱۳) دستگاه باید با حفظ تمامی قابلیت های خود توانایی کار در شیفت شبکار را داشته باشد.</p> <p>۱۴) با توجه به فصل برداشت و رطوبت بالای هوا، دستگاه باید توان کار در مزرعه دارای رطوبت بالای ۱۰ درصد را نیز داشته باشد.</p> <p>۱۵) دستگاه دارای دوربین نظارتی آنلاین باشد.</p> <p>۱۶) از تکنولوژی IOT و GPS (سیستم هشداردهنده آنلاین) استفاده گردد.</p>	
<p>۱- کشت و صنعت های نیشکری شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی</p>	<p>محل اجرا</p>
<p style="text-align: center;"><u>مدت زمان انجام پروژه طراحی و ساخت : ۱۲ ماه</u></p> <p>فازهای طراحی و ساخت:</p> <p>۱) تعریف الزامات و نیازمندی ها و محدوده پروژه:</p> <p>در این مرحله، الزامات و استانداردهای دستگاه تعریف می شود و مشخص می شود که دستگاه چه نیازهایی را باید برآورده کند.</p> <p>۱۶ الزام کلیدی و فنی تعریف شده است</p> <p>۲) طراحی و ایده پرداز: در این مرحله ایده های اولیه برای محصول جدید طراحی می شود. ایده های برتر توسط شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی انتخاب می شود.</p> <p>۳) ساخت نمونه اولیه: در این مرحله، یک نمونه اولیه از محصول طراحی و ساخته می شود تا امکان آزمایش و ارزیابی دستگاه میسر گردد.</p> <p>۴) آزمایش و ارزیابی: در این مرحله، نمونه اولیه مورد آزمایش و ارزیابی قرار می گیرد تا اطمینان حاصل شود که محصول به درستی کار می کند و نیازهای ذینفعان را برآورده می کند.</p> <p>۵) راه اندازی و تحویل دستگاه</p> <p>۶) استقرار دستگاه: آموزش، نظارت، پشتیبانی و به روزرسانی</p> <p>این فازها به صورت متوالی و مرتبط با هم انجام می شوند تا یک محصول نهایی با کیفیت و عملکرد مطلوب عرضه شود.</p>	<p>مدت و فازهای اجرا</p>