

مقایسه مکانیزم‌ها و انتخاب بهترین مکانیزم جهت طراحی دماغه بردارنده

بقایای گیاهی از زمین‌های ناصاف

حیدر وثیقی شجاع<sup>۱\*</sup>، محمد غلامی پرشکوهی<sup>۲</sup> و مجید رشیدی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۹/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۱/۳

### چکیده

رواج جمع‌آوری علوفه از سطح مزرعه و حمل و نقل آن بصورت بسته‌بندی به سال‌های دهه ۱۸۵۰ بر می‌گردد. اولین ماشین بسته‌بند، بسته‌های مکعبی شکل درست می‌کرد اما این ماشین تنها قادر به جمع‌آوری یونجه و علوفه درو شده‌ای بود که توسط دروگرهای مختلف در سطوح صاف درو و به جا مانده بود. اما بقایای گیاهی سایر محصولات که در زمین‌های ناصاف و بصورت جوی و پشته‌ای کشت می‌گردید به جا می‌ماند و هیچ مکانیزمی قادر به جمع‌آوری آنها نبود. در طراحی دماغه انعطاف پذیر با مطالعه در طرحهای موجود بسته‌بند در زمین‌های هموار و با توجه به مشکلات موجود در برداشت بقایای گیاهی از زمین‌های جوی و پشته سعی بر آن شد مکانیزمی طراحی شود که در نوع خود بی‌نقص بوده و قادر باشد بقایای گیاهی به جا مانده از محصولات در زمین‌های ناصاف را جمع‌آوری کند. برای دستیابی به این منظور سه نوع مکانیزم طراحی و مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت و در نهایت بهترین آن انتخاب گردید.

کلمات کلیدی: طراحی ، مکانیزم ، بقایای گیاهی

<sup>۱</sup> دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مکانیک ماشین‌های کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

<sup>۳</sup> استادیار گروه مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

(\*نویسنده مسئول: hyasin85@gmail.com)

مقدمه

بسته‌بندها ماشین‌هایی هستند که علوفه ردیف شده را از روی زمین جمع‌آوری و ضمن فشردن آن-ها را بصورت بسته‌های بزرگ و کوچک مکعبی یا استوانه‌ای در می‌آورند. بسته‌بندهای مکعبی متداولترین نوع بسته‌بندها در مزرعه محسوب می‌شوند. بسته‌های مکعبی را می‌توان با دست یا با وسایل مکانیکی جابجا کرد. این بسته‌ها را می‌توان آسان‌تر از انواع دیگر بسته‌ها به بازار عرضه نمود. (بهروزی لار (۱۳۷۲)).

اصل اول اقتصاد تولید ، بالا بردن ارزش افزوده محصول است . حال هر چقدر بتوان بقایای گیاهی بجا مانده از سایر محصولات نظیر ذرت دانه- ای ، سیب زمینی، گوجه فرنگی ، و ... را از زمین‌های جوی و پشته برداشت کرده و بسته‌بندی نمود نه تنها از لحاظ اقتصادی کمک شایانی به کشاورز و کشاورزی نموده‌ایم بلکه به موجودات زنده مفید و میکرواورگانیزم‌های فعال خاک نیز اجازه ادامه حیات داده و جلو اعمالی نظیر سوزاندن بقایای گیاهی به جا مانده محصولات بعد از

برداشت به دلیل نبود ماشین‌های مناسب گرفته می-شود.

اهداف

اولین هدف هر برنامه کشاورزی عبارتست از یک تولید سودآور مداوم. اهداف این تحقیق شامل موارد ذیل است:

۱- طراحی بهترین مکانیزم دماغه بردارنده بقایای گیاهی از زمین‌های ناصاف .

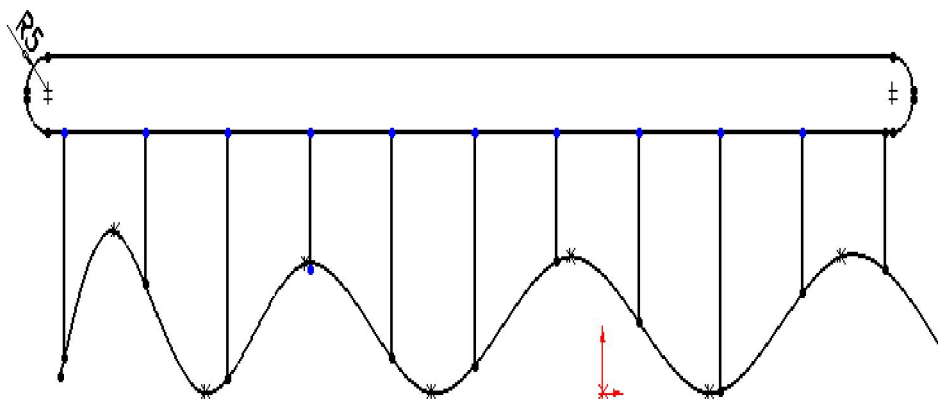
۲- دستیابی به سود بیشتر در کشاورزی با بکار بردن ماشین مناسب.

۳- کمک به محیط زیست و کاهش آسیب‌های زیست محیطی.

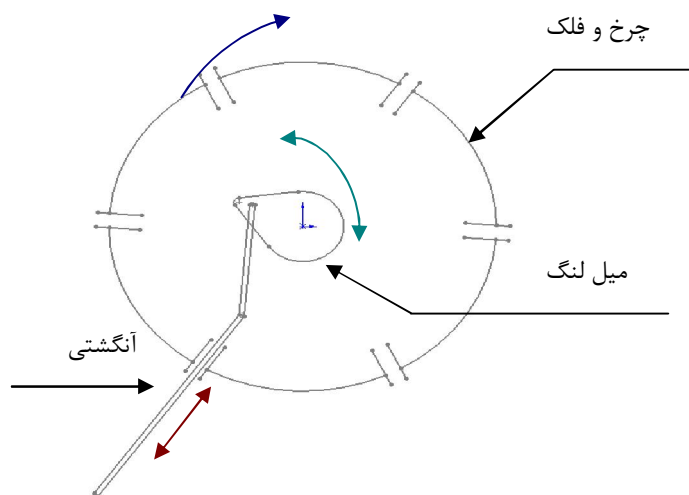
مواد و روش‌ها

اولین مکانیزم (مکانیزم میل‌لنگ و انگشتی)

در طراحی اولیه با توجه به طرح‌های موجود در زمین‌های هموار که از انگشتی برای بلند کردن علوفه استفاده می‌شود، سعی شد از مکانیزمی استفاده شود که طول انگشتی‌های آن با توجه به ناهمواری‌های زمین تغییر کند (شکل ۱).



شکل (۱): مکانیزم اولیه با تنظیم ارتفاع انگشتی‌ها



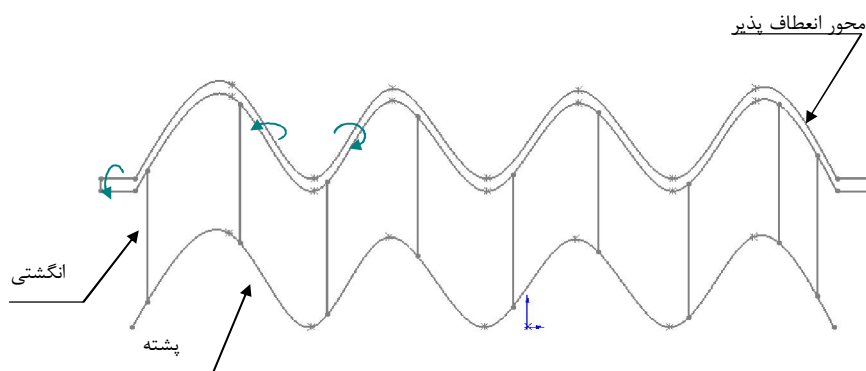
شکل (۲): سینماتیک داخلی مکانیزم اولیه

استفاده از بلندی و کوتاهی انگشتی مشکل پرتاب علوفه را ایجاد می‌نماید. پس برای غلبه بر این مشکل دومین مکانیزم برای طراحی انگشتی‌ها استفاده از محوری انعطاف‌پذیر است. یعنی به جای اینکه انگشتی‌ها مطابق زمین کوتاه و بلند شوند، محور گردان خود را با شرایط زمین وفق دهد شکل (۳).

در شکل (۲) مکانیزم داخلی این روش نشان داده شده است که به چه صورت انگشتی‌ها بتوانند با توجه به شرایط زمین تغییر طول دهند. با توجه به شکل، این مکانیزم دارای یک چرخ و فلک می‌باشد که به محور گردان متصل است.

دومین مکانیزم (مکانیزم محور انعطاف

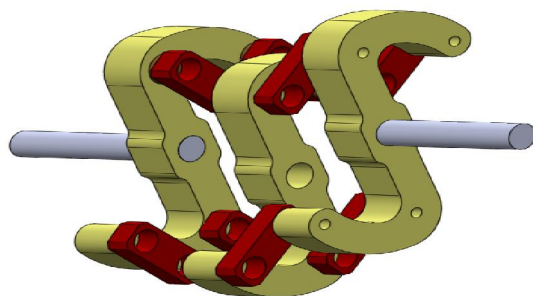
پذیر)



شکل (۳): استفاده از محور انعطاف پذیر

است که قدرت را بین دو محور موازی در هر موقعیتی انتقال دهد شکل (۴).

در این مکانیزم، برای انعطاف پذیر کردن محور از مکانیزم طراحی شده با ثبت اختراع ۶۲۸۰۱ توسط یعقوبی در سال ۱۳۹۰ استفاده شد این مکانیزم قادر

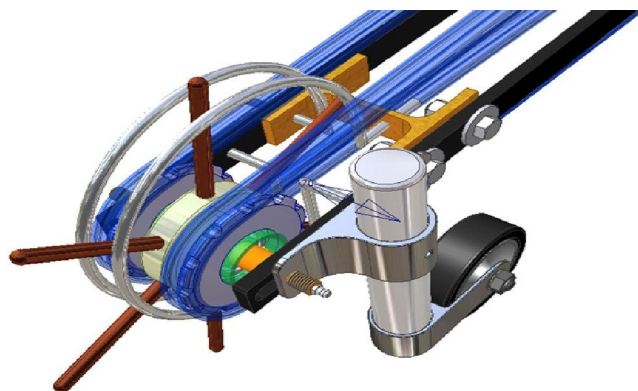


شکل (۴): مکانیزم انعطاف پذیر برای محورهای موازی

زمین تغییر مکان می‌دهد. روی زنجیر این مکانیزم تعدادی انگشتی قرار دارد که برای برداشت محصول به کار می‌رود شکل (۵).

سومین مکانیزم (مکانیزم انتخابی)

این مکانیزم از یک جفت چرخ زنجیر با دو درجه آزادی تشکیل شده، یعنی یکی از چرخ زنجیرها ثابت نشده و با توجه به پستی و بلندی‌های



شکل (۵): مکانیزم انتخاب شده

تحریم‌ها و گرانی ساخت در ایران می‌باشد که سعی شد تا آنجا که ممکن است از مکانیزم‌های ساده برای رفع این مشکل استفاده شود. در این پروژه ابتدا بهترین مکانیزم انتخاب و بعد از چیدمان و آرایش اجزای مکانیزم اقدام به طراحی مکانیزم شد. از نظر طراحی و استحکام سعی شد ضریب اطمینان بالایی برای آن در نظر گرفته شود که در هنگام ساخت و حوادث غیر مترقبه مشکلی پیش نیاید تنها نکته‌ای که

نتیجه‌گیری و بحث

هدف از این تحقیق طراحی بردارنده علوفه برای زمین‌های جوی و پشته بود. در این تحقیق سعی شد تا آنجا که ممکن است از فرمول‌های طراحی اجزا دوری شود و با تلفیق شبیه‌سازی با نرم افزار و فرمول‌های طراحی، طراحی دستگاه را ساده و قابل درک نمود. شاید در طراحی دستگاه‌ها ایده و روش وجود داشته باشد ولی نکته‌ای که مد نظر بود

در این پروژه مد نظر است ساخت مکانیزم است که باید به عنوان یک کار تکمیلی ارائه شود.

- agricultural machnes.  
http:www.ktr.com  
13- ASAE S211.5 FEB03. 2005. V-belt and V-ribbed Belt Drives For Agricultural Machines.  
14- J,kent.No 885488A.US patent  
15- Contreras, G. E. 1972. Universal joint.United State Patent.Patent No. 3,633,044.  
16- Deere Company Publications 1996-2006. www.deere.co.

#### منابع و مراجع

- ۱- آسودار، م. ۱۳۸۷. سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی. انتشارات نشر کشاورزی.
- ۲- بهروزی لار، م. ۱۳۷۸. ماشین‌های برداشت محصولات کشاورزی. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۳- بهروزی لار، م. ۱۳۸۲. اصول طراحی ماشین‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- ۴- بهگو، پ. ۱۳۸۳. هیدرولیک در ماشین‌آلات. انتشارات نشر طراح.
- ۵- پازوکی، م. ۱۳۸۶. سینماتیک و دینامیک ماشین. انتشارات نشر آزمون.
- ۶- پاشنگ، م. قضایی، ج. ۱۳۸۰. طراحی اجزای دوار. انتشارات گسترش علوم پایه.
- ۷- پورصالح، م. ۱۳۷۴. گیاهان اقتصادی جهان. نشر سپهر.
- ۸- شفیعی، ا. ۱۳۷۱. اصول ماشین‌های کشاورزی. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۹- شیرخورشیدیان، ا. ۱۳۸۳. طراحی مکانیزم‌ها برای طراحان. انتشارات نشر طراح.
- ۱۰- قاسم زاده، ج. ۱۳۷۹. طراحی مکانیکی اجزای ماشین. انتشارات دانشگاه تبریز.
- ۱۱- ولی‌نژاد، ع. ۱۳۹۱. جداول و استانداردهای طراحی و ماشین‌سازی. انتشارات نشر طراح.
- 12- Ahlert, S. 2006. Torsionally flexible shaft combinations in

## **Compare and choose the best mechanism to mechanism design involves the Cape Plant remains uneven terrain**

Haydar Vasighi Shoja<sup>\*4</sup> , Mohammad Gholami parashkouhi<sup>2</sup> and Majid Rashidi<sup>3</sup>

Received: 2 December 2015

Accept: 22 January 2016

### **Abstract**

Harvesting and transportation of farm level prevalence of the packaged over the years 1850 is. The first packing machine, packaging machine, cube, but it would only be able to collect hay and forage was harvested by cutting surfaces and remains the different mowers. However, other plant debris in rough terrain and the climate and the culture of the stack is left and no mechanism was not able to collect. The flexible design of the study plans tied bow strap flat terrain and the climate of the land and plant debris removal problems in the row Try its kind in the design of mechanism The perfect plant debris left from the products and be able to collect in uneven terrain. To achieve this purpose, three types of mechanisms were designed to compare and evaluate the best were selected.

**Key words:** design, Mechanism, plant remains

---

<sup>4</sup> MA in Agricultural Machinery Mechanics, Islamic Azadi University Takestan Branch

<sup>2</sup> Associate Professor Department of Agricultural Machinery Engineering , Islamic Azadi University Takestan Branch

<sup>3</sup> Assistant Professor Department of Agricultural Machinery Engineering , Islamic Azadi University Takestan Branch

\* Corresponding Author: hyasin85@gmail.com