

بررسی وضعیت تحقیقات ماشین‌های کشاورزی طی دهه اخیر در ایران و جایگاه آن در منابع طبیعی

عباس گرجی چاکسپاری^{۱*}، روح اله رحیمی^۲، خلیل کریم‌زاده اصل^۲، محمد خوب بخت^۳

۱. کارشناس بخش تحقیقات مکانیزاسیون منابع طبیعی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران
(a.gorji63@yahoo.com)

۲. استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات مکانیزاسیون، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران (rrahimi@rifr-ac.ir) &
(khalil.karimzadeh@yahoo.com)

۳. استادیار، گروه مهندسی کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران* (مسئول مکاتبات); gol.ml360@yahoo.com

چکیده

مکانیزاسیون با توجه به ماهیتی که دارد می‌تواند با مدیریت صحیح منابع، نهاده‌ها و ماشین‌آلات و ابزار، در بهره‌وری مناسب از منابع طبیعی کشور نقش بسزایی داشته باشد. با توجه به برنامه مهم احیا و حفظ منابع طبیعی مانند جنگل‌ها و مراتع در برنامه ششم توسعه کشور، نیاز به مدیریت مکانیزاسیون بیش از پیش احساس می‌شود. ولی متأسفانه در کشور ما به موضوع مکانیزاسیون در منابع طبیعی اهمیت چندانی داده نشده و تنها برخی پیشرفت‌ها در زمینه کشاورزی و آن هم در مورد چند محصول خاص و در حوزه عملیات پیش از برداشت، رخ داده است. به همین منظور و جهت بررسی جایگاه تحقیقات مکانیزاسیون در منابع طبیعی کشور، موضوعات تحقیقاتی انجام شده در حوزه مکانیک و مکانیزاسیون ماشین‌های کشاورزی و منابع طبیعی طی دهه گذشته از سراسر کشور مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تنها ۶٪ از کل تحقیقات انجام شده در این رشته‌های تحصیلی، مربوط به مکانیزاسیون منابع طبیعی می‌باشد.

کلمات کلیدی: مکانیزاسیون، ماشین‌های منابع طبیعی، مکانیک ماشین‌های کشاورزی

* نویسنده مسئول: a.gorji63@yahoo.com



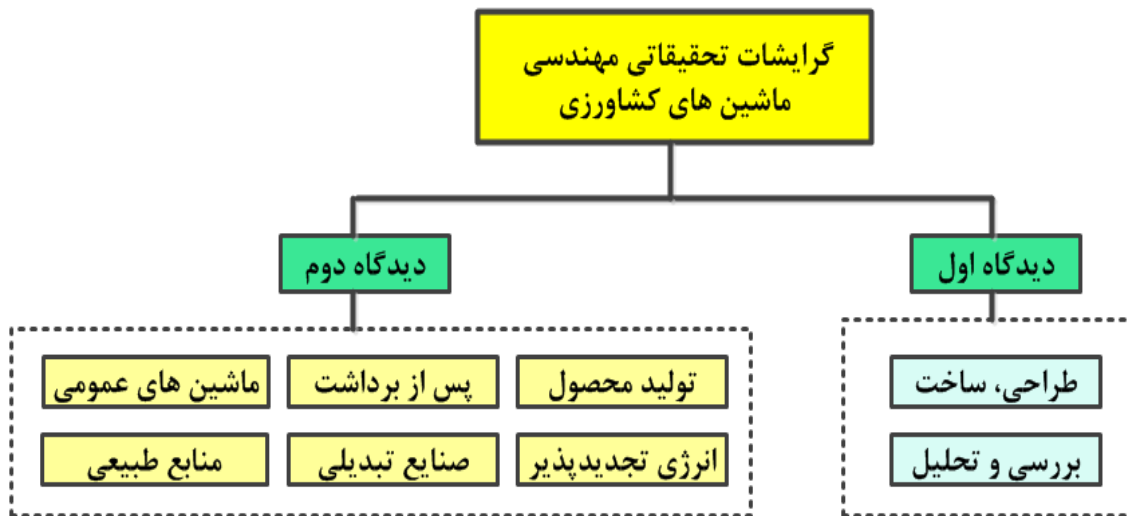
بررسی وضعیت تحقیقات ماشین‌های کشاورزی طی دهه اخیر در ایران و جایگاه آن در منابع طبیعی

مقدمه

مکانیزاسیون در لغت به معنی استفاده از یک ماشین به منظور جایگزینی یا مکمل‌سازی نیروی انسانی می‌باشد. این مفهوم در کشاورزی و منابع طبیعی به شکلی جامع‌تر ارائه شده و هدف از مکانیزاسیون در واقع مدیریت منابع و هزینه‌ها به منظور رسیدن به بهترین عملکرد می‌باشد [۱]، [۲] و [۵]. بنابراین با توجه به ماهیت اصلی مکانیزاسیون، این بخش تحقیقاتی می‌تواند از نظر مدیریت انرژی، برآورد اقتصادی، تحلیل فرآیندها، معرفی و شناساندن ماشین‌آلات و ادوات، بومی‌سازی و یا حتی طراحی و ساخت آن‌ها، نقش محوری و اساسی در کمک به افزایش سرعت و دقت عملیات احیاء عرصه‌های کشاورزی و منابع طبیعی و کاهش هزینه‌های انجام این عملیات داشته باشد [۳] و [۴]. با این همه ماهیت مکانیزاسیون در کشاورزی و منابع طبیعی کشور به خوبی اجرایی نشده و نقاط ضعف بسیاری در زمینه مکانیزاسیون، به خصوص در منابع طبیعی به چشم می‌خورد. وجود تنها یک بخش فعال در زمینه مکانیزاسیون منابع طبیعی در کشور در موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، خود دلیل برای این ادعا می‌باشد. به طوری که در طی سالیان گذشته تنها فعالیت‌های تحقیقاتی صورت گرفته در زمینه مکانیزاسیون منابع طبیعی در این مرکز انجام شده است. بنابراین هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت و تمایلات تحقیقاتی کشور طی دهه گذشته، در حوزه مکانیزاسیون کشاورزی و منابع طبیعی در کشور می‌باشد تا مشخص گردد که چه میزان از تحقیقات انجام شده در سال‌های اخیر در زمینه منابع طبیعی بوده است.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی وضعیت رویکرد تحقیقاتی مکانیزاسیون کشور کلیه موضوعات تحقیقاتی انجام شده در سطوح دانشگاهی، مراکز و مؤسسات تحقیقاتی طی دهه گذشته در کشور (حدود ۲۰۰۰ پروژه) مورد بررسی قرار گرفتند. این موضوعات شامل مواردی مانند پایان‌نامه‌های دانشجویی در مقاطع ارشد و دکتری در دانشگاه‌های سراسر کشور، طرح‌های تحقیقاتی انجام شده در مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی و یا ثبت اختراعات صورت گرفته طی دهه گذشته (۱۳۸۷-۱۳۹۷) در کشور بوده است. در همین راستا و به منظور ساماندهی موضوعات تحقیقاتی دو نوع دسته‌بندی برای آن‌ها در نظر گرفته شد. در دیدگاه اول، با بررسی موضوعات، ابتدا تمام زمینه‌ها، با توجه به ماهیت کلی رشته‌های مکانیک و مکانیزاسیون ماشین‌های کشاورزی در دو دسته طراحی، ساخت و تحلیل و ارزیابی قرار گرفتند. در دیدگاه دوم کلیه موضوعات به شش زیر گروه شامل فرآیندهای تولید محصول (خاک‌ورزی، کاشت، داشت و برداشت)، عملیات پس از برداشت، ماشین‌های عمومی (تراکتور، ادوات متصله و فن‌آوری‌های جانبی)، انرژی تجدیدپذیر و مدیریت پسماند، صنایع تبدیلی (صنایع غذایی، علوم دامی و غیره) و منابع طبیعی تقسیم‌بندی شدند. البته در دیدگاه دوم می‌توان تقسیمات دیگری را برای زیر گروه‌های تولید محصول و پس از برداشت انجام داد که فرقی در نتیجه کار نمی‌کند. تقسیم‌بندی گرایش‌های تحقیقاتی در هر دو دیدگاه، در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱: تقسیم‌بندی گرایش‌های تحقیقاتی در رشته مهندسی ماشین‌های کشاورزی

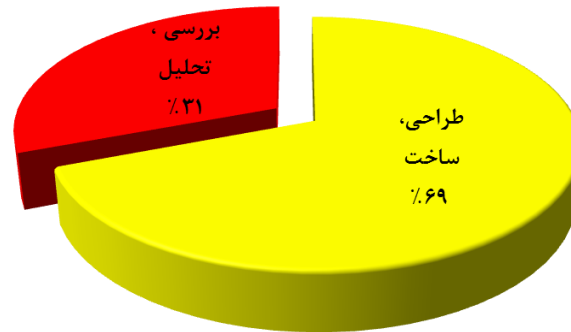
نتایج و بحث

با توجه به شکل ۱ نتایج بررسی موضوعات تحقیقاتی برای هر دو دیدگاه مورد ارزیابی قرار گرفتند که در ادامه به نتایج به دست آمده اشاره می‌شود.

دیدگاه اول

نتایج نشان داد که بر طبق دیدگاه اول ۶۹ درصد موضوعات تحقیقاتی انجام شده در طی دهه گذشته در زمینه طراحی و ساخت ماشین‌های کشاورزی یا ادوات مربوطه بوده و ۳۱ درصد این تحقیقات به صورت بررسی و تحلیل و کارهای مطالعاتی بوده است (شکل ۲). در بحث طراحی و ساخت، موضوعات تحقیقاتی خود در سه بخش عمده قرار داشتند. بخش اول شامل دستگاهها، ماشین‌ها یا ابزاری بودند که به روش مهندسی معکوس طراحی و ساخته شده بودند. این قبیل موضوعات چون هزینه و زمان زیادی را طلب می‌کنند، بیشتر بوسیله مراکز تحقیقاتی و در قالب پروژه‌های بزرگ و تحت حمایت یک بخش خصوصی تولید و ارائه شده‌اند. بخش دوم مربوط به ایده‌ها و طرح‌هایی است که عمدتاً فقط به ساخت نمونه اولیه و آزمایشگاهی منجر می‌شوند و به دلیل مشکلات مالی، عدم پشتیبانی دولت و یا عدم کارآیی مناسب طرح برای رفع مشکلات فعلی کشور، به عرصه تولید صنعتی نمی‌رسند. بخش سوم شامل طرح‌هایی هستند که با عنوان بومی‌سازی ماشین‌های خارجی ارائه شده‌اند و به نظر می‌رسد که کارآیی بیشتری برای کشور داشته و تواست‌اند با هزینه کمتری نسبت به دو بخش قبلی، مشکلات موجود در کشاورزی و منابع طبیعی کشور را رفع نمایند. اما در زمینه دوم از دیدگاه اول، موضوعات عمدتاً جنبه مطالعاتی، شبیه‌سازی یا تحلیل و برآورد اقتصادی و انرژی از یک سیستم را داشتند و بیشتر هم در حوزه مدیریت مکانیزاسیون قرار می‌گرفتند. در کل نتایج دیدگاه اول نشان داد که گرایش به سمت موضوعات فنی، طراحی و ساخت بیشتر بوده است ولی متأسفانه به خاطر دلایل بیان شده در بالا، این طرح‌ها خیلی محدود به حالت صنعتی رسیده و تنها به صورت یک ثبت اختراع، گزارش نهایی و یا نهایتاً چاپ چند مقاله در آمده‌اند. یکی از راه‌حل‌های رفع مشکل مذکور این است که محققین این رشته‌ها به جای پرداختن به موضوعات پرهزینه یا خیلی به‌روز، با روی آوردن به طراحی و ساخت ادوات ساده و

کاربردی و بومی‌سازی ماشین‌های موجود، درصدد رفع مشکلات و نیازهای فعلی کشاورزان و تولیدکنندگان باشند و مبنای تحقیقات خود را بر اساس رفع نیاز کشور و اجرایی بودن پروژه قرار داده و در عین حال از ظرفیت‌های موجود در کشور استفاده بهینه نمایند.

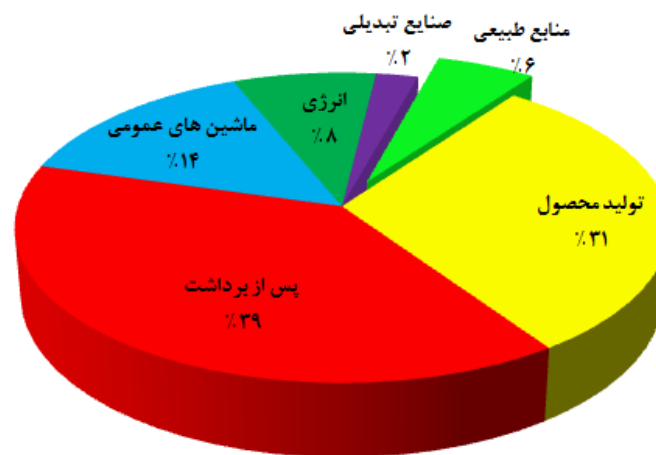


شکل ۲: میزان تحقیقات انجام شده بر اساس دیدگاه اول در رشته ماشین‌های کشاورزی در دهه گذشته

دیدگاه دوم

نتایج به دست آمده بر اساس تقسیم‌بندی دیدگاه دوم مطابق شکل ۱، نشان داد که بیشترین تمایلات تحقیقاتی (۳۹ درصد) مربوط به مراحل پس از برداشت محصولات می‌باشد (شکل ۳). این تحقیقات در تمام زمینه‌های پس از برداشت مانند: فرآوری محصول، کیفیت‌سنجی و درجه‌بندی، خشک کردن، بسته‌بندی و انبارمانی و نگهداری محصولات بوده‌اند. دلیل اصلی این گرایش، می‌تواند به این علت باشد که اکثر موضوعات مطرح شده در حوزه پس از برداشت، مسائل به روز و جهانی بوده و امکان نشر و ارائه مقالات در مجلات معتبر خارجی بسیار بیشتر از دیگر زمینه‌های تحقیقاتی می‌باشد. البته نشر علم و دانش و تبادل کردن آن با افراد دیگر در سراسر دنیا یکی از بخش‌های مهم و لازم هر دانشی می‌باشد ولی مسیر اشتباه آموزشی در کشور و همچنین شیوه نادرست ارتقای اساتید و اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، به این مسئله دامن زده و باعث شده که محققین تنها به دنبال انتشار و چاپ مقالات علمی باشند. البته در سال‌های اخیر تفکر دانش-بنیانی و توجه به مشکلات داخلی سوق دادن اهداف تحقیقات به سمت نیازهای داخلی، بیشتر شده و رویکرد اشتباه قبل در حال اصلاح می‌باشد. در بین زیر شاخه‌های دیدگاه دوم، صنایع تبدیلی تنها ۲ درصد از تحقیقات را به خود اختصاص داده‌اند که این موضوع می‌تواند به دلیل نو بودن گرایش ماشین‌های صنایع غذایی در رشته ماشین‌های کشاورزی و همچنین عدم آشنایی محققین با مشکلات و موضوعاتی مانند دام و طیور، شیلات و دیگر صنایع تبدیلی و غیر زراعی باشد. اما با توجه به هدف مقاله و همان‌طور که از شکل ۳ مشخص است، میزان تحقیقات در زمینه منابع طبیعی تنها ۶ درصد بوده است که با توجه به اهمیت منابع طبیعی و گستردگی آن درصد بسیار ناچیزی می‌باشد. از دلایل مهم پایین بودن درصد تحقیقات مکانیزاسیون در منابع طبیعی می‌توان به عدم توجه کافی وزارت جهاد کشاورزی و مراکز متولی مانند سازمان جنگل‌ها و مراتع به مسئله مکانیزاسیون و کمبود امکانات مکانیزه لازم در حوزه جنگل‌ها و مراتع اشاره کرد. اما دلیل اصلی و مهم این مسئله شاید این باشد که محققین رشته ماشین‌های کشاورزی، در دوره تحصیلات خود هیچ‌گونه آشنایی با منابع طبیعی کشور و مشکلات موجود در آن پیدا نمی‌کنند و اصلاً هیچ واحد درسی در این زمینه از دوره کارشناسی تا دکتری وجود

ندارد در نتیجه اساتید و اعضای هیئت علمی نیز که خود از محصولات و خروجی‌های مهم همین دانشگاه‌ها می‌باشند هیچ دیدگاه و آشنایی کافی با مشکلات و مسائل منابع طبیعی کشور نداشته و نمی‌توانند موضوع تحقیقاتی مناسبی را در این زمینه‌ها تعریف نمایند. ناگفته نماند که همین درصد کم (۶ درصد) تحقیقات صورت گرفته در زمینه مکانیزاسیون منابع طبیعی در کشور عمدتاً حاصل تلاش محققین بخش مکانیزاسیون موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور می‌باشد. (از جمله این طرح‌ها می‌توان "طراحی، ساخت و ارزیابی کمباین مکشی برای برداشت بذرهای مرتعی"، "طراحی و ساخت دستگاه زیرشکن جایگذاری بقایای گیاهی به خاک در مراتع"، "طراحی و ساخت ماشین برداشت نهال در نهالستان‌های جنگلی" و غیره می‌باشند.) شاید دلیل دیگر محجور ماندن مکانیزاسیون در منابع طبیعی نیز همین باشد که بخش مذکور، اولین و تنهاترین بخش مکانیزاسیون فعال در منابع طبیعی در کل کشور بوده و سایر مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها عمدتاً در زمینه کشاورزی فعالیت می‌کنند.



شکل ۳: میزان تحقیقات انجام شده بر اساس دیدگاه دوم در رشته ماشین‌های کشاورزی در دهه گذشته

نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که وضعیت استفاده از مکانیزاسیون در منابع طبیعی کشور بسیار اسفبار بوده و جای تأمل دارد. با توجه به شرایط حاکم بر منابع طبیعی کشور و ایجاد دوره تنفس برای جنگل‌ها و مسئله احیای مراتع و از طرفی گستردگی این منابع، یقیناً بدون استفاده از تفکر مدیریت مکانیزاسیون نمی‌توان به نتایج مطلوبی دست یافت. بنابراین باید در اجرای طرح‌های کلان ملی در منابع طبیعی کشور جایی هم برای مکانیزاسیون در نظر گرفت. همچنین باید واحد درسی مشخص و مجزایی در رشته ماشین‌های کشاورزی با دیدگاه ماشین‌های منابع طبیعی و آشنایی با نیازهای مکانیزاسیونی در منابع طبیعی در دانشگاه‌ها تصویب و اجرایی گردد تا محصلین آشنایی و مهارت لازم و کافی را در این زمینه کسب نمایند.

منابع



۱. الماسی، م، کیانی، ش. و لویمی، ن.، ۱۳۸۷. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی. چاپ دوم. انتشارات جنگل، تهران، ۲۶۵ صفحه.
۲. باقری، ن.، ۱۳۸۵. بررسی سیر تحولات ماشین‌های کشاورزی در جهان و تخمین تعداد تحولات تا سال ۲۰۲۰ میلادی. چهارمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، تبریز، دانشگاه تبریز، ۱ تا ۲ شهریور.
۳. باقری، ن. و مؤذن، ا.ع.، ۱۳۸۷. راهبرد بهینه برای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در ایران، پنجمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد، ۶ تا ۷ شهریور.
۴. برزگر، م.، ۱۳۹۵. مطالعات راهبردی و تدوین استراتژی سازمان نوسازی و گسترش صنایع ایران در توسعه ماشین-آلات کشاورزی، سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، وزارت صنعت، معدن و تجارت، سایت <http://www.idro.ir>
۵. بهروزی لار، م.، ۱۳۸۰. مدیریت تراکتور و ماشین‌های کشاورزی. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۵۲ صفحه.



Investigation of Mechanization in Natural Resources

Abbas Gorji Chakespari^{1*}, Roohollah Rahimi¹, Khalil Karimzadeh Asl¹, Mohammad Kazem Araghi¹

1. Mechanization Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran

Abstract

The statistics of accidents, injuries, and health problems indicate that the forestry is one of the most dangerous occupations. Different characteristics of forestry workers such as age, physical fitness, education, and proficiency, different environmental conditions such as temperature, rainfall and floor slippage, mechanization level, safety and emergency equipment, and labor law can affect the incidence, severity, kind, and consequences of accidents. In the current study, some of different researches investigating the accidents and injuries in forestry have been studied and discussed. The result of different researches are various because they have been performed under different conditions. But it can be said that the study of safety in forestry is very necessary. It is possible that the needed actions for improving the safety level would be separate for different forests.

Key words: Mechanization, Natural Resources Machinery, Mechanics of Agricultural Machinery

*Corresponding Author

E-mail: A.Gorji63@yahoo.com