

تأثیر یکپارچه سازی اراضی بر بازده مزرعه‌ای کمباین غلات

(مطالعه موردی کمباین نیوهلند در منطقه مرودشت)

عبدالعباس جعفری^{۱*}، زهرا حمزوی^۲، نجمه توکلی^۳

۱- عضو هیأت علمی بخش مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شیراز

۲- دانشجوی کارشناسی بخش مهندسی بیوسیستم، دانشگاه شیراز

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه مهندسی بیوسیستم، دانشگاه تهران

* ایمیل نویسنده مسئول: ajafari@shirazu.ac.ir

چکیده

خرد شدن زمین‌های کشاورزی بزرگ و وجود زمین‌های با مساحت‌های کم، شکل‌های نامنظم و پراکنده همواره به عنوان مهمترین دلایل پایین بودن بهره‌وری مناطق روستایی ایران مطرح بوده است. از جمله پیامدهای وجود زمین‌های خرد می‌توان به عدم استفاده موثر از ماشین‌آلات و زمان اشاره کرد. این مطالب اگر چه بطور کیفی مورد اذعان بوده است لیکن تحقیقی که بطور کمی میزان تفاوت یا مزیت نسبی یکپارچه سازی را نشان دهد در دست نمی‌باشد. لذا در این پژوهش ضمن انجام یک مطالعه موردی بر روی اراضی منطقه مرودشت تأثیر یکپارچه سازی بر روی بازده مزرعه‌ای کمباین نیوهلند TC 5070 بررسی شد. بر اساس نقشه‌های تهیه شده از جهاد کشاورزی استان و با استفاده از نقشه‌های ماهواره‌ای، ابعاد و مساحت زمین‌ها و الگوی مناسب حرکت کمباین در هر قطعه تعیین گردید. نتایج محاسبات نشان داد که یکپارچه سازی اراضی تأثیر معنی داری بر بازده مزرعه‌ای کمباین و کاهش زمان‌های تلف شده در مزرعه دارد به طوری که بازده مزرعه‌ای از مقادیر بین ۰/۴۲ تا ۰/۵۱ به ۰/۹۹ بهبود یافته و به تبع آن ظرفیت موثر کمباین ۹۶٪ افزایش یافته است.

واژه‌های کلیدی: خرده مالکی، زمین‌های کوچک، ظرفیت ماشین‌های کشاورزی

مقدمه

یکپارچه سازی اراضی از جمله گام‌های اساسی در افزایش بهره‌وری کشاورزی و استفاده موثر از زمان و سایر نهاده‌های کشاورزی است. یکپارچه کردن زمین به معنای یکپارچگی و هماهنگ کردن کلیه فعالیت‌های کشاورزی از جمله آماده سازی زمین، تهیه بذر، کود، سم، ماشین‌آلات کشاورزی، نگهداری و استفاده صحیح از آنها، مدیریت صحیح مزرعه و بازاریابی محصولات کشاورزی است به نحوی که ضمن بالا بردن توان تولید، میزان محصولات را برابر نیازهای جامعه می‌کند (میر دریگوند، ۱۳۸۶). نقطه مقابل آن پراکندگی و تقطیع اراضی است که نتیجه اصلاحات اراضی و رواج بهره‌برداری خرده مالکی است که این پراکندگی

قطعات موجب شده تا فرایند تولید محصولات کشاورزی در بسیاری از نقاط کشور به صورت سنتی انجام گیرد و امکان استفاده بهینه از فناوری و امکانات نوین کشاورزی مقدور نباشد (جمشیدی و همکاران، ۱۳۸۸).

از آنجایی که واحدهای خرد کشاورزی جوابگوی نیازهای غذایی کشاورزی نیست برای قدم گذاشتن در مسیر رشد و توسعه باید به کشاورزی منطبق با استانداردهای اقتصاد کشاورزی اندیشید. لذا یکپارچگی اراضی یکی از راهکارهای دگرگونی به شمار می رود چنان که کشورهای توسعه یافته توانسته اند با یکپارچه سازی، بیشترین سهم تولید فرآورده های کشاورزی را به خود اختصاص دهند و یکپارچه سازی اراضی را صحیح ترین روش مبارزه با معضل چند پارچگی اراضی دانسته اند که منظور از آن تلفیق و توزیع مجدد زمین در یک ملک و یا بخشی از یک ملک است به گونه ای که تعداد قطعات آن کاهش یابد (سینگ و برتون، ۱۳۷۴).

پیشینه تاریخی یکپارچه سازی به سال ۱۵۵۰ میلادی در جمهوری آلمان بر می گردد و متعاقباً در کشورهایی مثل لهستان، چکسلواکی، ژاپن و... به اجرا درآمد (افتخاری، ۱۳۷۵) و در ایران به اواسط دهه ۱۳۴۰ در اراضی مازندران بر می گردد که با ورود کارشناسان چینی و نظارت آنان در ایستگاه تحقیقات برنج آمل و اراضی اطراف آن و نیز قطعاتی در شهرستانهای بابل، قائم شهر و ساری صورت گرفت (آشکار آهنگر کلایی و همکاران، ۱۳۸۵).

اهداف و آثار یکپارچه سازی در صورت اجرای درست و اصولی عبارتند از کاهش هزینه های آماده سازی زمین، از بین بردن زمان تلف شده در اثر رفت و آمد در قطعات، اجرای بدون معطلی طرح های بهسازی شبکه فاضلاب به دلیل افزایش در آمد و سرمایه (Backman, 2001; Backman, 2002; Sonnenberg, 2002)

در عملیات کشاورزی، عملیات برداشت جزء عملیاتهای حساس محسوب می شود چرا که با کوچکترین تاخیری نتیجه ماهها تلاش کشاورزان بی ثمر می ماند، علاوه بر آن هزینه اجاره یا خرید کمباین از سایر ماشین های کشاورزی بالاتر است. بنابر نتیجه پژوهش های کالنتری (۱۳۴۵) مشخص شد که یکپارچه سازی ضمن بهبود بهره وری نیروی کار، افزایش رقابت پذیری کشاورزی، تسهیل سرمایه گذاری در روستاها، به برنامه ریزی کاربردی و مدیریت بهینه اراضی منجر می شود.

اجرای طرح یکپارچه سازی به بررسی شناخت همه جانبه ویژگی های روستایی، انتخاب نیروهای کارآمد، ترویج و آموزش امکانات و تسهیلات لازم و ... نیازمند است و بدون این موارد اجرای یکپارچه سازی میسر نخواهد بود (تقوایی و همکاران، ۱۳۷۶).

در زمینه طرح یکپارچه سازی، تقلیل هزینه های کاشت، داشت و برداشت و افزایش بازدهی محصولات کشاورزی از اهداف اساسی سیاست گذاران بخش کشاورزی است. نرخ بازگشت سرمایه در طرح های یکپارچه سازی متفاوت است به طوری که در هلند این نرخ ۶ تا ۱۵ درصد است و در قبرس این نرخ ۱ تا ۲۲ درصد گزارش شده است (Damen, 2002). روسو فلوریان بیان



می‌کنند که بررسی ظرفیت مناطق، افزایش دانش ارزیابان و وضع یک چارچوب حقوقی مناسب برای طرح‌های یکپارچه‌سازی ضروری است (Rusa, 2002).

برنامه‌های یکپارچه‌سازی گامی مهم در بهبود نیروی کار و بهره‌وری بهینه اراضی زراعی است و افزایش آگاهی کشاورزان در مورد نتایج اقتصادی و اجتماعی یکپارچه‌سازی دولت، عوامل موثر در پذیرش این طرحند (Gonzales, 2007).

موجه‌ترین دلیل برای سودمند بودن برنامه‌های یکپارچه‌سازی اراضی، اندازه قطعات و کاهش تعداد قطعات است (Vitikainen, 2004). پراکندگی نه تنها بر گرفتاریهای کشاورزان افزوده است بلکه ضمن کاهش انگیزه آنها برای تلاش بیشتر، از همکاری و تعاون آنها نیز می‌کاهد. پراکندگی اراضی موجب کاهش امکان نظارت دولتی و اجرای تصمیمات سیاسی و افزایش مشکلات قضایی می‌شود (افتخاری ۱۳۷۵).

عواقب پراکندگی اراضی مانند عدم استفاده از شیوه‌های جدید و ماشین‌آلات، اتلاف وقت، از بین رفتن اراضی با احداث راهها و انحصار فرعی و مرزبندی‌ها، عدم انجام عملیات زیر بنایی، هدر دادن آب و عدم امکان تلفیق دامداری و زراعت و داشت، لزوم یکپارچگی را به اثبات می‌رسانند (طالب، ۱۳۷۶).

بررسی نگرش کشاورزان نسبت به طرح یکپارچه‌سازی شالیزارهای شهرستان جویبار نشان داده که مشکلات فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، نوع مالکیت و ساختارهای قانونی از جمله مشکلاتی هستند که فراروی این طرح قرار دارد. مشکل فرهنگی اجتماعی در جامعه کشاورزی اصلی‌ترین عامل محدود کننده اجرای طرح یکپارچه‌سازی است (آشکار آهنگر کلایی و همکاران، ۱۳۸۵). نتیجه تحقیقات امینی و همکاران (۱۳۶۸) در منطقه کرمانشاه و لنجات استان اصفهان نشان دهنده این است که نا آگاهی صاحبان زمین‌های زراعی، نامناسب بودن روش‌های فنی اجرای طرح‌ها و نبود قوانین روشن در زمینه یکپارچه‌سازی اراضی، عمده‌ترین موانع پیشروی این فرایند هستند. از طرفی متغیرهای سواد، فراهم بودن فرصت‌های شغلی، میزان مالکیت زمین، اعتماد مردم به یکدیگر و اعتماد مردم به دولت و عوامل انگیزشی، رابطه معنی‌داری با میزان تمایل مالکان به مشارکت در یکپارچه‌سازی دارد (وٹوقی و فرجی، ۱۳۸۵).

عدم اطمینان به اجرای طرح و ترس از دست دادن زمینهای خوب از مهم‌ترین دلایل مخالفت بهره‌بران با این طرح و بالا رفتن درآمد، راحت شدن کشت و کار، استفاده از تسهیلات و صرفه جویی در وقت از مهم‌ترین دلایل موافقت جامعه مورد مطالعه نوروزیان و فرجی (۱۳۸۵) بوده است. در حالی که دلایل عدم یکپارچه‌سازی اراضی دهستان سمسکنده شهرستان ساری را می‌توان تنوع در مرغوبیت زمین از لحاظ اقتصادی سواد، ارث، و نبودن قوانین مدون در حمایت از مجریان طرح دانست (حسینی مقدم، ۱۳۷۴). بیش از ۷۵٪ از بهره‌برداران در شهرستان فسا در فارس نسبت به طرح یکپارچه‌سازی اراضی ابراز تمایل کرده‌اند و دلایل

مخالفت آنها عبارتند از: داشتن زمین‌های کشاورزی وسیع، پیش زمینه ذهنی منفی نسبت به سیاست‌های دولتی در خصوص زمین‌های کشاورزی و عدم اطمینان از حسن اجرای طرح (زارع، ۱۳۷۹).

اگرچه بطور کیفی مزایای یکپارچه‌سازی اراضی همواره مورد بحث بوده است لیکن بصورت کمی و عددی تاثیر یکپارچه‌سازی بر افزایش بهره‌وری ماشین‌های کشاورزی مشخص نشده است و مقایسه‌ای بین مزارع یکپارچه و تقطیع شده صورت نگرفته که بتوان با استناد به آن تخمینی از هزینه‌های تحمیل شده ناشی از پراکندگی اراضی را در محاسبات اقتصادی وارد نمود. به همین دلیل در این تحقیق سعی شده تا ضمن یک مطالعه موردی در منطقه مرودشت فارس، با احتساب کلیه زمان‌های مفید و غیر مفید، مقایسه‌ای بین دو حالت یکپارچه و پراکنده انجام شود تا تاثیر یکپارچه‌سازی بر افزایش بازده کمباین غلات بصورت کمی مشخص گردد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش تاثیر یکپارچه‌سازی بر روی ظرفیت مزرعه‌ای کمباین برداشت گندم که از محصولات مهم و استراتژیک کشور است در منطقه مرودشت فارس بررسی گردید. از جمله دلایل انتخاب این منطقه عبارتند از:

- ۱- قابلیت اجرای کامل طرح یک پارچه‌سازی و امکان ایجاد شکل مناسب زمین پس از اجرای طرح
- ۲- امکان تعمیم طرح یکپارچه‌سازی به محدوده وسیعی از مناطق و روستاهای مجاور
- ۳- امکان برداشت تمامی محصول منطقه توسط کمباین

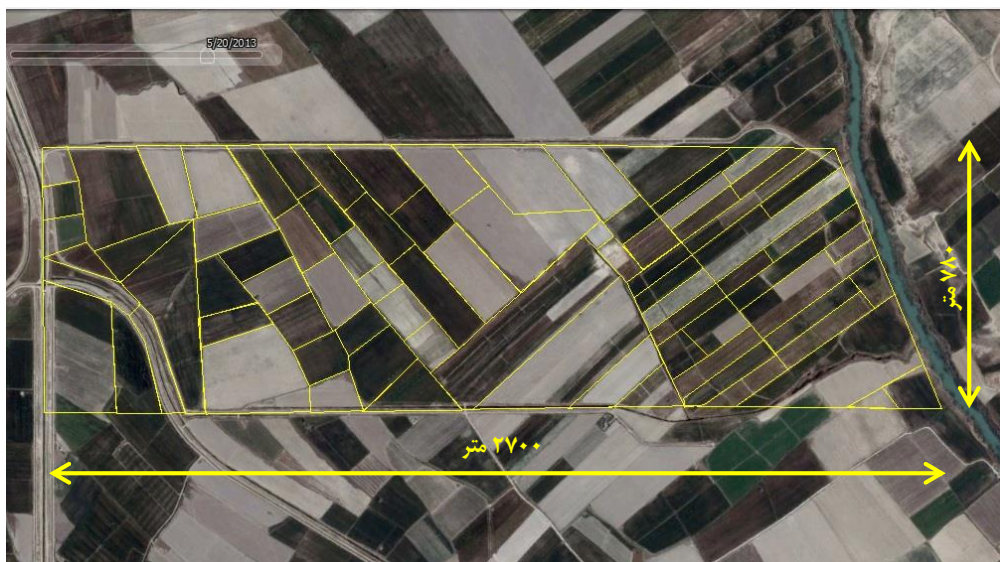
از آنجا که معمولاً عامل زمان یا ضریب تاخیر^۱ عملیات برداشت گندم بیشتر از سایر عملیات آن می باشد لذا انجام عملیات برداشت در بازه زمانی محدود بسیار حائز اهمیت می باشد. به همین دلیل در این تحقیق، عملیات برداشت و زمان مورد نیاز آن به عنوان عامل تعیین کننده جهت تعیین ابعاد مزرعه در نظر گرفته شد به گونه‌ای که تعیین شکل مزرعه به شکلی باشد که در هنگام عملیات برداشت کمترین زمان تلف شده را موجب شود. بر این اساس با توجه به امکان خرید یک کمباین به روز که میزان تلفات آن در حد استاندارد بوده و در عین حال چندان با وضعیت کشاورزی منطقه مغایرت نداشته باشد یک دستگاه کمباین نیوهلند TC 5070 جهت انجام عملیات برداشت آتی مزرعه یکپارچه در نظر گرفته شد. اطلاعات مربوط به زمین‌های منطقه مرودشت فارس و برخی از مشخصات مربوط به کمباین مذکور جهت برداشت گندم از سازمان جهاد کشاورزی استان فارس دریافت شده است که در بخشی از آن در جدول ۱ آورده شده است.

¹ - Timeliness factor

جدول ۱. مشخصات کمباین TC 5070 در نظر گرفته شده در این تحقیق جهت انجام عملیات برداشت

عرض برداشت	۵/۱۸ متر
ظرفیت مخزن	۶۰۰۰ لیتر
مدت زمان دور زدن در انتهای زمین	۳۵ ثانیه
مدت زمان تخلیه مخزن	۵ دقیقه
سرعت پیشروی	۳/۵ کیلومتر بر ساعت
درصد ریزش	۱ درصد

قطعه بندی زمین ها بر اساس نقشه موجود از این زمین ها صورت گرفته که در شکل ۱ قابل مشاهده است. بهترین الگوی حرکت در هر یک از قطعات کوچک و همچنین قطعه یکپارچه سازی شده تعیین و بر اساس آن تعداد و زمان‌های دور زدن و سایر زمانهای تلف شده با نوشتن فرمولهای محاسباتی مربوطه در نرم افزار Excel 2013 محاسبه شد.



شکل ۱. مجموعه قطعات زمینهای زراعی در نظر گرفته شده جهت یکپارچه سازی از اراضی مرودشت فارس

همانگونه که در نقشه مزارع شکل ۱ مشاهده می شود ابعاد و اشکال زمینهای کشاورزی این ناحیه به گونه‌ای است که امکان انجام عملیات در بسیاری از قطعات مستلزم ورود به سایر قطعات می باشد. قسمت زیادی از سطح مزرعه به عنوان مرزبند و یا



جهت تردد ادوات از دسترس خارج شده و سطح قابل توجهی از زمین قابل کشت هدر رفته است. به دلیل عدم تناسب قطعات با ظرفیت ماشین، همواره قسمتی از ظرفیت مفید ماشین هدر رفته و مثلاً در مورد ماشین‌های برداشت، مخزن با وضعیت نیمه پر عملیات را خاتمه می‌دهد.

علاوه بر این، رفت و آمد به هر قطعه در ابتدا و انتهای عملیات آن قطعه موجب افزایش تردد های غیر مفید کل قطعات در مقایسه با حالت یکپارچه می‌شود. جهت ارزیابی کمی مقادیر تلفات زمانی ذکر شده، محاسبات و اندازه گیری‌های زیر بر روی این ناحیه انجام گردید تا مشخص شود که آیا میزان یکپارچه سازی اراضی، و آن هم تنها در یک فعالیت برداشت تاثیر معنی داری بر روی بهبود بهره وری زمانی دارد یا خیر.

زمانهایی که می‌تواند موجب اختلاف دو حالت یکپارچه و پراکنده باشد موارد زیر در نظر گرفته شد. کلیه محاسبات اعم از زمانهای مفید و تلف شده، تعداد دفعات تخلیه مخزن، زمان معادل تکمیل ناقص مخزن، تعداد دورها و غیره با استفاده از فرمول نویسی در نرم افزار Excel 2013 انجام گردید.

۱- زمان دور زدن ها (t_a)

با در نظر گرفتن الگوی پیوسته در برداشت توسط کمباین، با استفاده از عرض مزرعه و عرض کار کمباین تعداد دور زدن‌ها و زمان کل تلف شده در اثر دور زدن‌ها در مزرعه محاسبه شد.

۲- زمان حرکت از محل پر شدن تا محل تخلیه (t_n)

در مورد مزارع یا قطعات بزرگ می‌توان در طی یک مسیر مستقیم در داخل مزرعه عملیات تخلیه مخزن را بطور همزمان با برداشت انجام داد تا بازده مزرعه ای افزایش یابد. لذا در جدول ۲ در حالت یکپارچه این زمان در نظر گرفته نشده است.

بر اساس میزان عملکرد مزرعه و عرض برش کمباین، طول مسیری که منجر به پر شدن کامل مخزن کمباین می‌شود (L) محاسبه شده و به کمک آن مسافتی محاسبه گردید که تریلر یا کامیون می‌بایست در کنار کمباین حرکت کند تا تخلیه بار در حین حرکت انجام شود (L_d).

$$L = \frac{V.HLW}{10w.Y.ME} \quad (1)$$



در این رابطه V حجم مخزن کمباین، HLW وزن هکتو لیتر گندم، w عرض موثر کمباین، Y عملکرد مزرعه و ME بازده موادی کمباین می باشد.

$$L_d = S \cdot t_d \quad (2)$$

با توجه به مدت زمان لازم جهت تخلیه مخزن (t_d) و سرعت پیشروی کمباین (S)، این مسافت بر اساس داده های تحقیق حاضر در حدود ۳۰۰ متر بدست آمد. این در حالی است که در بسیاری از قطعات، ابعاد مزرعه کوچکتر از این اندازه می باشد (شکل ۲) و بخاطر چند بار دور زدن و مشکل حرکت همزمان در قطعات کوچک عملاً ترجیح داده می شود که در این قطعات، تخلیه در حاشیه زمین و در حال توقف انجام شود.

بنابراین در حالت یکپارچه زمان لازم جهت تخلیه مخزن قابل حذف بوده و در حالت قطعات کوچک به عنوان وقت تلف شده دیگری اضافه می شود که با t_{H1} نشان داده شده و با داشتن مسافت پر شدن مخزن (L) و ابعاد قطعات، t_{H1} محاسبه و به حالت قطعات پراکنده اضافه گردید.

۳- زمان تخلیه (t_d)

اگر چه زمان تخلیه مخزن ثابت بوده و برای هر دو حالت یکسان است لیکن در حالت یکپارچه شبیه به مورد قبل، با حرکت تریلر در کنار کمباین، این زمان صفر در نظر گرفته می شود. در حالی که در حالت خردشده، این زمان به دلایلی که پیشتر در مورد ۲ ذکر شد، موجب اتلاف وقت خواهد شد.

۴- زمان معادل ناقص پر شدن مخزن (t_{eq})

یکی از مشکلات قطعات خرد این است که قسمتی از مخزن که در انتهای کار خالی می ماند در مجموع در مورد کل قطعات مقدار قابل توجهی از ظرفیت کمباین را به هدر داده است در حالی که در مورد قطعات یکپارچه این اتفاق نهایتاً تنها یک بار و آن هم در آخرین دور اتفاق می افتد. لذا هرچه تعداد قطعات خرد بیشتر باشد (یا اندازه قطعات کوچکتر باشد) میزان کاهش ظرفیت کل بیشتر خواهد شد. به منظور اعمال این کاهش ظرفیت در محاسبات، مقدار نقص پر شدن مخزن با زمان لازم برای تکمیل پرشدگی معادل سازی شد تا بتوان آن را در محاسبات زمانی وارد نمود. با داشتن مسافت پر شدن کامل مخزن و سرعت پیشروی، این زمان تعیین شده و نقص پر شدگی با همان نسبت زمانی محاسبه گردید.

۵- زمان حرکت از گوشه زمین یکپارچه تا قطعه خرد (t_m)

مدت زمانی که برای رسیدن به هر قطعه کوچک جهت شروع و در نهایت اتمام عملیات صرف می شود شامل یک رفت و یک برگشت از گوشه قطعه بزرگ تا رسیدن به قطعه کوچک در نظر گرفته شد. هر چند، زمان طی شده عملاً باز هم می تواند بیشتر از



این مقدار باشد چرا که مسیر رسیدن به حاشیه قطعه بزرگ الزاماً مسیرهای مستقیم نیست و علاوه بر آن عبور از ناهمواریهای مرزبندی بین قطعات خرد شده، بشدت از سرعت حرکت کمباین می‌کاهد و زمان تلف شده را افزایش می‌دهد.

بر این اساس می‌توان دو حالت در نظر گرفت :

الف) تخلیه بار به تریلر در حاشیه قطعه زمین و در حال توقف انجام شود.

ب) تخلیه بار در حین حرکت کمباین در مزرعه انجام شود.

خلاصه مطالب فوق در مورد تفاوت زمانهای عملیات در حالات یکپارچه و قطعات خرد در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. زمانهای در نظر گرفته شده در دو حالت تخلیه مخزن برای زمینهای یکپارچه و قطعات خرد

تخلیه مخزن در حین حرکت		تخلیه مخزن در حالت توقف		زمان های در نظر گرفته شده شده
حالت یکپارچه	حالت قطعات خرد	حالت یکپارچه	حالت قطعات خرد	
✓	✓	✓	✓	زمان دور زدن ها (t_a)
---	---	---	✓	زمان حرکت به سمت تخلیه (t_h)
---	---	✓	✓	زمان تخلیه مخزن (t_d)
---	✓	---	✓	زمان معادل ناقص پرشدن مخزن (t_e)
---	✓	---	✓	زمان حرکت از گوشه زمین تا قطعه

جهت محاسبه بازده مزرعه ای (e) و ظرفیت موثر کمباین جهت برداشت گندم در دو حالت خرد و یکپارچه از روابط ۳ و ۴ استفاده شد:

$$e = \frac{t_o}{t_o + t_h + t_d + t_{eq} + t_m} \quad (3)$$

$$C_e = \frac{Swe}{10} \quad (4)$$

که در آن t_o زمان مفید انجام عملیات برداشت، S سرعت پیشروی بر حسب کیلومتر در ساعت و w عرض موثر کمباین بر حسب متر می‌باشد. مقادیر بازده مزرعه‌ای و ظرفیت موثر محاسبه شده در جدول ۳ آورده شده است.

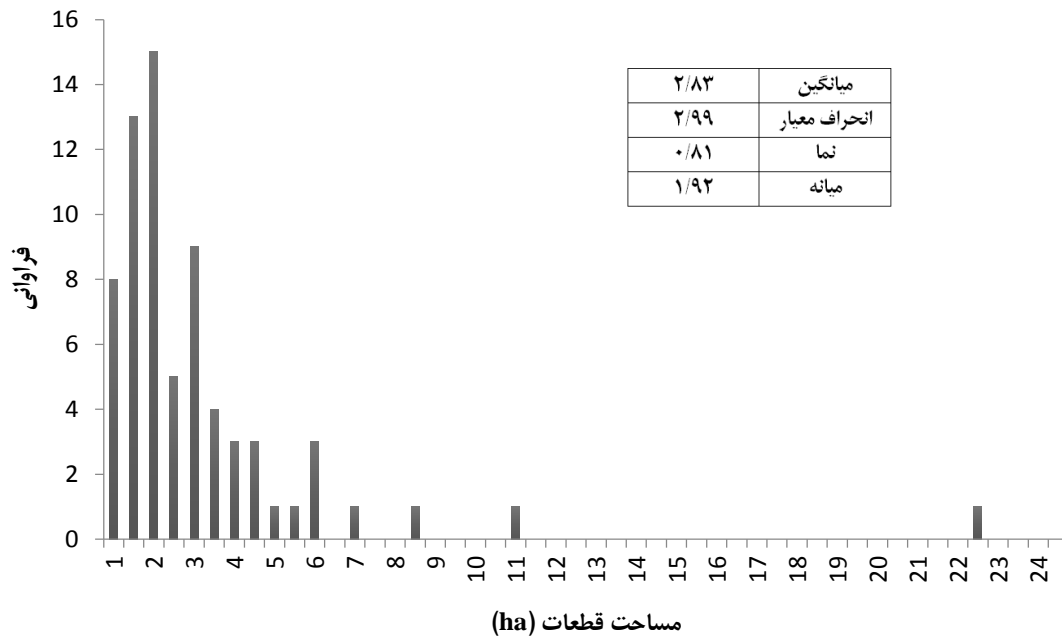
تعیین ابعاد زمین یکپارچه شده

با توجه به عملکرد متوسط مزارع منطقه مرودشت و عرض موثر کمباین نیوهلند TC 5070 طول معادل یک برداشت کامل مخزن با استفاده از رابطه (۱) محاسبه شد و قطعات موجود در این ناحیه به عنوان قطعات خردی که قابل یکپارچه شدن می‌باشند

در نظر گرفته شد. ابعاد و اندازه قطعات، مساحت ها و فواصل به کمک نرم افزار Google earth pro اندازه‌گیری شد و زمان‌های ذکر شده، با وارد کردن روابط مربوطه در نرم افزار Excel 2013 برای کلیه قطعات محاسبه گردید.

نتایج و بحث

میزان تاثیر یکپارچه سازی اراضی کاملاً تابع ابعاد زمینهای خرد اولیه می باشد. شکل ۲ توزیع اندازه زمینهای خرد شده در منطقه مورد مطالعه (مرودشت فارس) را نشان می دهد. بطور متوسط اندازه قطعات خرد شده برابر با $2/83$ هکتار می باشد. چنانکه مشاهده می شود مد یا نما که نشان دهنده بیشترین فراوانی اندازه قطعات مرسوم در این منطقه می باشد $0/81$ هکتار می باشد. به عبارت دیگر تعداد زیادی از قطعات مزارع مساحتی کمتر از یک هکتار دارند. و بیش از نیمی از مساحت کل را زمینهای با مساحت کمتر از 2 هکتار تشکیل داده‌اند.



شکل ۲. توزیع اندازه قطعات خرد شده در قطعه مورد نظر جهت یکپارچه سازی

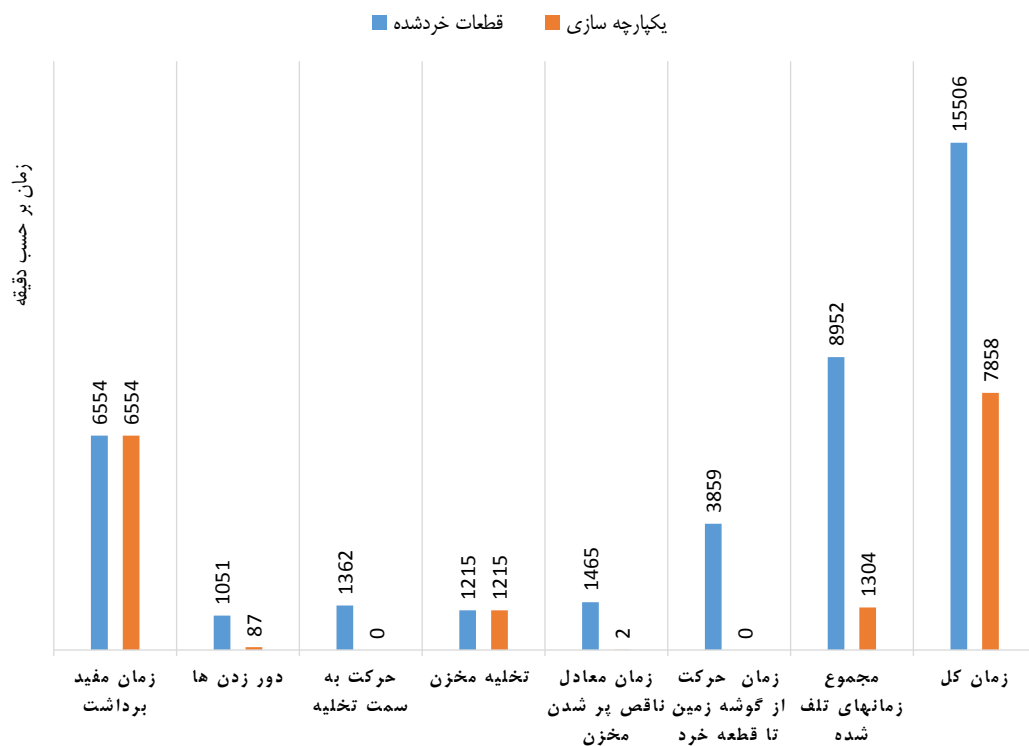
نتایج بررسی دو حالت ذکر شده در قسمت قبل به شرح زیر می باشد:

الف) تخلیه بار به تریلر در حاشیه قطعه زمین و در حال توقف

در این حالت زمانهای تلف شده و مفید، طبق جدول ۲، محاسبه شدند که نتایج آن در شکل ۲ نشان داده شده است. چنانکه مشاهده می شود زمان حرکت از گوشه مزرعه تا رسیدن به قطعه خرد شده بیشترین تفاوت بین مزرعه یکپارچه و خرد شده را نشان می دهد چرا که در مزرعه یکپارچه این حرکت کلاً انجام نمی شود. همچنین زمان دور زدن ها نسبت به زمینهای خرد شده بشدت کاهش

یافته است. از آنجا که در هر دو حالت یکپارچه و خردشده تخلیه بار در حاشیه زمین و در حالت توقف انجام می شود این زمان برای هر دو حالت مساوی می باشد. ناقص پر شدن مخزن تنها در آخرین دور قطعه بزرگ اتفاق می افتد که همانطور که در شکل ۳ دیده می شود در برابر قطعات خرد، ناچیز است.

در کل در این حالت وقت تلف شده برای مزارع خرد شده ۷ برابر مزرعه یکپارچه می باشد. به عبارت دیگر در این حالت، با یکپارچه‌سازی اراضی می توان تا ۶۰٪ وقت تلف شده کل را کاهش داد. با مقایسه زمانهای کل مشاهده می‌شود که زمان لازم جهت انجام عملیات برداشت در زمینهای خرد شده دو برابر زمان لازم در زمین یکپارچه‌سازی شده است.



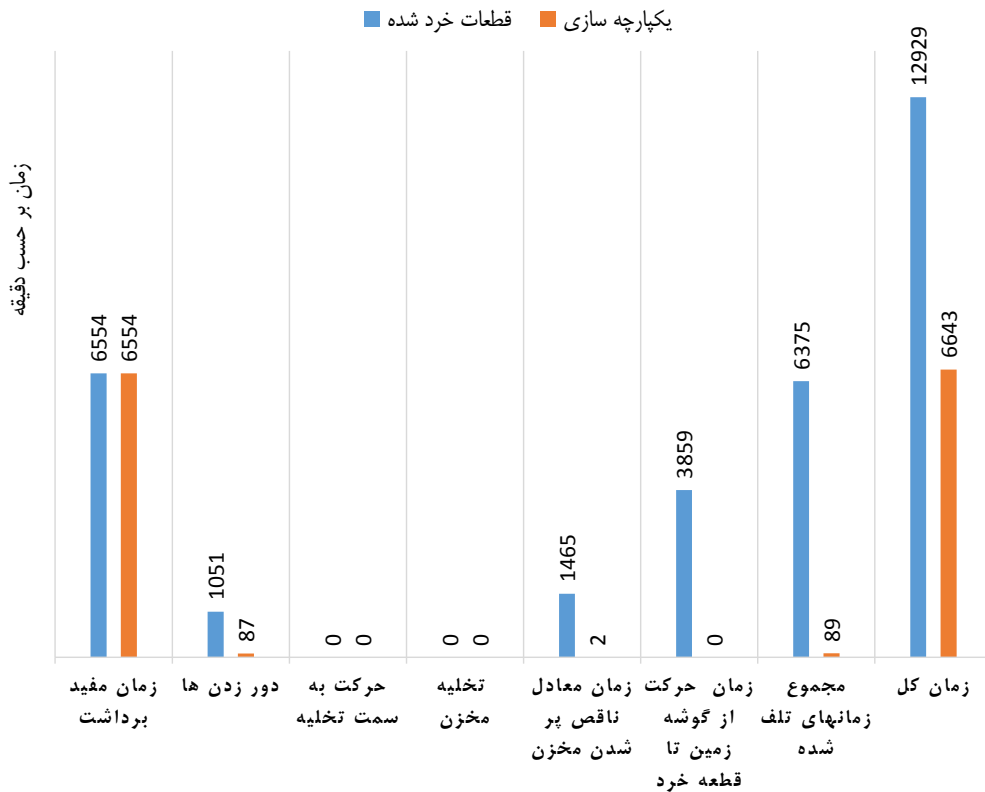
شکل ۳. زمانهای مفید، غیر مفید و کل در دو حالت اراضی خرد شده و زمین یکپارچه سازی شده با تخلیه مخزن در حاشیه زمین در حال توقف

(ب) تخلیه بار در حین حرکت کمباین در مزرعه

در این حالت چون تخلیه مخزن در حین حرکت مفید کمباین در مزرعه هنگام برداشت محصول انجام می شود زمان تخلیه مخزن از زمانهای تلف شده حذف می شود در حالی که بنا به دلایلی که پیشتر در مورد مشکلات برداشت همزمان در قطعات خرد ذکر شد، این زمان در مورد مزارع خرد شده همچنان بعنوان یک وقت تلف شده وجود خواهد داشت. بر این اساس مجموع زمانهای صرف شده در هر دو وضعیت یکپارچه و خرد شده مطابق شکل ۴ می شود.



چنانکه مشاهده می شود در این حالت وقفه‌های تلف شده در قطعه یکپارچه بطور قابل ملاحظه ای در مقایسه با قطعات خرد شده کاهش یافته است. با انجام یکپارچه سازی میزان وقت کل لازم جهت انجام عملیات حدود ۴۹ درصد نسبت به حالت قطعات خرد شده کاهش یافته است.



شکل ۴. زمانهای مفید، غیر مفید و کل در دو حالت اراضی خرد شده و زمین یکپارچه سازی شده با تخلیه مخزن در حین برداشت مقادیر بازده مزرعه‌ای و ظرفیت موثر با استفاده از روابط ۳ و ۴ محاسبه و در جدول ۳ آورده شده است. با توجه به نتایج جدول ۳ مشاهده می شود که یکپارچه سازی تاثیر چشمگیری بر افزایش بازده مزرعه ای و ظرفیت موثر کمباین داشته است به شکلی که بازده و ظرفیت زمین یکپارچه در هر دو حالت تخلیه در حین حرکت یا توقف حدود دو برابر اراضی خرد می باشد.

جدول ۳. زمانهای در نظر گرفته شده در دو حالت تخلیه مخزن برای زمینهای یکپارچه و قطعات خرد

تخلیه در حالت توقف		تخلیه در حین حرکت		
اراضی خرد	زمین یکپارچه‌سازی شده	اراضی خرد	زمین یکپارچه‌سازی شده	
۰/۴۲	۰/۸۳	۰/۵۱	۰/۹۹	بازده مزرعه‌ای
۰/۷۷	۱/۵۱	۰/۹۲	۱/۷۹	ظرفیت موثر



نتیجه‌گیری کلی

این تحقیق بمنظور مشخص کردن مقدار کمی افزایش بازده عملیات در صورت انجام یکپارچه سازی انجام گردید. با استفاده از یک مطالعه موردی در زمینهای کشاورزی متداول استان فارس در منطقه مرودشت، میزان تغییرات بازده مزرعه ای و ظرفیت کمابین در برداشت گندم مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که چه در حالتی که تخلیه بار همزمان با برداشت و در حین حرکت انجام شود و چه در حالتی که تخلیه بار در کناره های زمین و در حال توقف انجام شود، زمان کل صرف شده در مزرعه یکپارچه سازی شده نصف زمان صرف شده در حالت اراضی خرد و پراکنده است. میزان زمان کل لازم جهت انجام عملیات در زمین یکپارچه سازی شده ۴۹ درصد کاهش یافت. به عبارت دیگر با در نظر گرفتن ۱۰ ساعت کار روزانه، انجام عملیات از ۲۶ روز به ۱۳ روز کاهش یافته که با در نظر گرفتن هزینه‌های برداشت و افزودن هزینه های تاخیر به محاسبات، از نظر اقتصادی قابل توجه خواهد بود و ضرورت انجام یکپارچه سازی اراضی را آشکار می سازد.

منابع

- آشکار آهنگر کلایی، م.، اسدیپور، ح. و علیپور، ع. ۱۳۸۵. بررسی نگرش کشاورزان به طرح یکپارچه‌سازی اراضی در شالیزارهای مازدران مطالعه موردی روستای گلبرد شهرستان جویبار. سالنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهاردهم، شماره ۵۵.
- جمشیدی ع، تیموری م، حاضری م، روستا، ک. ۱۳۸۸. عوامل موثر بر مشارکت کشاورزان در اجرای طرح یکپارچه‌سازی اراضی استان ایلام (مطالعه موردی شهرستان شیروان و چرادول). فصلنامه روستا و توسعه، سال ۱۲، شماره ۱، صفحات ۱۰۹-۱۲۷.
- افتخاری، ع. ۱۳۷۵. زمینه های انجام فرآیند یکپارچه سازی اراضی زراعی در جهان با تاکید بر ایران، مجموعه مقالات اولین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، دانشکده کشاورزی زابل.
- امینی، ا. احمدی، ع. پاپ زن، ع. ۱۳۶۸. بررسی و مقایسه دلایل مخالف بهره برداران با اجرای طرح های یکپارچه سازی زمین های کشاورزی در شهرستان کرمانشاه و منطقه لیخانات استان اصفهان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه صنعتی اصفهان، سال ۱۱، شماره ۴۱.
- تقوایی، م. ۱۳۷۶. معرفی و مقایسه زمانی- مکانی عوامل موثر در خرد شدن و پراکندگی اراضی زراعی و مسئله یکپارچه سازی. نشریه علمی پژوهشی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان. شماره ۹.
- زارع، ا. ۱۳۷۹. پراکندگی اراضی در استان فارس. مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. مشهد، دانشگاه فردوسی.
- طالب، م. ۱۳۷۶. عوامل موثر در تقطیع اراضی زراعی و لزوم یکپارچگی زمین‌های واحدهای بهره برداری. رشد جغرافیا. شماره ۱۱.
- نوروزیان، م. فرجی، ا. ۱۳۸۵. تحلیلی برمسایل یکپارچه سازی اراضی در بخش مرکزی شهرستان بستان آباد. اصفهان. دانشکده جغرافیا.



وثوقی، م. فرجی، ا. ۱۳۸۵. جامعه شناختی زمینه عوامل موثر بر تمایل کشاورزان به مشارکت در یکپارچه سازی اراضی مرزوعی زرین شهر. فصلنامه جامعه شناسی ایران. سال ۷، شماره ۲.

سینگ، ج.، اس. برتون. ۱۳۷۴. جغرافیای کشاورزی، ترجمه: سیاوش دهقانپان. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

حسینی مقدم، م. ۱۳۷۴. مقایسه اقتصادی تولید برنج در اراضی یکپارچه و پراکنده دهستان سمسکنده شهرستان ساری. فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه. شماره ۱۹، صفحه ۷۳-۴۷.

میردیکوند، ا. ۱۳۸۶. طرح یکپارچه سازی اراضی کشاورزی و آثار آن بر تولید. سازمان جهاد کشاورزی استان لرستان.

کلاتتری، خ. ۱۳۴۵. انقلاب آرام روستایی و رشد اقتصاد کشاورزی. اکونومیست. تهران.

Damen, J. 2002. Development of land consolidation in the Netherlands from project objective to project instrument. International Symposium by FAO, GTZ, FIG, ARGE Landentwicklung and TUM Land Fragmentation and Land Consolidation in CEEC. Munich, Germany. 25-28 February 2002.

Gonzales Garcia, I. 2007. Land consolidation in Spain: the land registry perspective. UNECE WPLA Workshop. Munich, Germany. 24-25 May 2007.

Rusa, M., V. Florian, M. Popa, and P. Marin. 2002. Land fragmentation and land consolidation in the agricultural sector (case study from Romania). International Symposium on Land Fragmentation and Land Consolidation in CEEC. Munich, Germany 25-28 February 2002.

Vitikainen, A. 2004. An overview of land consolidation in Europe. Nordic Journal of Surveying Real Estate Research 1: 124-136.

Backman, M. 2002. Rural development by land consolidation in Sweden. FIG XXII International Congress. Washington, D.C. USA, April 19-26 2002.

Sonnenberg, J. 2002. Fundamentals of land consolidation as an instrument to abolish fragmentation of agricultural holdings. FIGXXII International Congress, Washington, D.C. USA, April 19-26 2002.