

عوامل موثر بر بکارگیری عملیات مدیریت کاهش ضایعات در تولید سیب-  
زمینی در شهرستان رزن

## Factors Influencing the Application of Waste Management Operations in Potato Production in Razan County

عمران غفاری<sup>۱</sup>، علی شیردل<sup>۲</sup>، اصغر باقری<sup>۳</sup>، زهرا جوادی پور<sup>۴</sup>،  
شبانعلی فمی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی،

<sup>۲</sup> استادیار دانشگاه محقق اردبیلی،

<sup>۴</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد رشته زراعت دانشگاه یاسوج،

<sup>۵</sup> دانشیار دانشگاه تهران،

E-mail: ghafarim89@yahoo.com

\* نویسنده مسئول

## چکیده

هدف این تحقیق توصیفی-پیمایشی، بررسی عوامل موثر بر بکارگیری عملیات مدیریت کاهش ضایعات در تولید سیب‌زمینی در شهرستان رزن بود. جامعه آماری آن شامل سیب‌زمینی کاران شهرستان رزن (N= ۵۶۴) بود که با استفاده از جدول تعیین نمونه مورگان تعداد جامعه نمونه ۲۵۰ نفر به عنوان نمونه تعیین گردید. نمونه‌گیری با روش طبقه‌ای با انتساب متناسب صورت گرفت. ابزار تحقیق، پرسشنامه‌ای بود که روایی آن بر اساس نظر چندین تن از اعضای هیئت علمی گروه مدیریت کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی و دانشگاه تهران مورد تأیید گردید جهت اعتبار پرسشنامه آزمون مقدماتی به عمل آمد و با استفاده از ضریب کرونباخ آلفا اعتبار پرسشنامه ۸۶ درصد بر آورد گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین عملیات مدیریت کاهش ضایعات و متغیرهای میزان تحصیلات و سابقه کار، رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت و بین این متغیر و سن، مساحت، میزان تولید، میزان کل ضایعات، ضایعات کاشت، ضایعات داشت، ضایعات زمان برداشت و ضایعات پس از برداشت، رابطه منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت.

کلمات کلیدی: مدیریت ضایعات، سیب‌زمینی، شهرستان رزن.

### Abstract

The main objective of this descriptive-survey research was to investigate the application of waste management operations in Potato production in Razan County. The statistical population of the study consisted of 564 Potato growers. Stratified proportionate random sampling technique was used for the study. A questionnaire was developed to collect the data. Validity of the research's tool was approved by some of the faculty members of the Department of Agricultural Management in the University Mohaghegh Ardabili and University of Tehran as well as some local experts working on the area of Potato gardening. The reliability of the main scales of the questionnaire was examined by Cronbach alpha Coefficients ranged from 0.76. The data were analyzed by SPSS software. According to the findings, there were positive significant relationships between application of waste management operations in Potato with educational level and farming experience of farmers at one percent level. In addition, there were significant negative relationships between application of waste management operations in Potato with the farmer's age, size, extent of production, volume of supply, the total waste, Waste planting of inter-cultivation waste, harvesting waste and post-harvesting waste at one percent level.

**Key words:** Waste Management, potato, Razan County

## مقدمه

با افزایش جمعیت جهان به ویژه در نیم سده گذشته، اهمیت تولید بیشتر مواد غذایی و نگهداری و فرآوری آن بشر را به تحقیق در زمینه راه‌های افزایش عملکرد محصولات کشاورزی که تأمین مواد غذایی این جمعیت نیاز به کوشش پیگیری در زمینه کشاورزی و علوم نمود. سازمان خواروبار و کشاورزی اعلام کرده است که جمعیت جهان تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۸ میلیارد نفر خواهد رسید. اما شاید افزایش عملکرد به تنهایی پاسخگوی نیاز غذایی کشورها نباشد، به ویژه هنگامی که سطح زیر کشت به علل مختلف کاهش یافته و قیمت محصولات کشاورزی و باغی در واحد سطح به دلیل بالا رفتن نرخ نهاده‌ها افزایش می‌یابد (اسدی و همکاران، ۱۳۸۴). پسماندها از نظر لغوی یعنی همه یا بخشی از یک کالا یا محصول قابل استفاده که به هر دلیلی بدون استفاده یا به اصطلاح باطل می‌شود. به طور کلی پسماندها را به صورت میزان محصول خارج شده از چرخه تولید تا مصرف توسط انسان تعریف می‌کنند. به عبارت دیگر پسماندها به تفاوت بین تولید بالقوه و مصرف بالفعل اطلاق می‌شود. پسماندهای محصولات کشاورزی به آن بخش از محصول اطلاق می‌شود که در مراحل مختلف تولید، از نظر وزنی (کمی) یا ارزشی (کیفی) بلا استفاده شده و از بین می‌رود (عزیزی، ۱۳۸۳). مدیریت پسماندها را می‌توان پیشگیری از به وجود آمدن آن‌ها تا کمترین حد ممکن و بهره‌گیری بهینه از پسماندهای تولیدی تعریف کرد. لذا تحلیل زمینه‌ها و سازوکارهای مدیریت کاهش پسماندها و شناخت مسائل و نارسایی‌های آن و میزان بکارگیری عملیات مدیریت پسماندها توسط تولیدکنندگان، می‌تواند گام موثری برای کاهش پسماندها این بخش و در نتیجه افزایش درآمد و بهره‌وری بخش کشاورزی باشد (احمدی زاده و همکاران، ۱۳۸۴). براساس آمار، در سال ۸۵ از کل ۸۵ میلیون تن تولید محصولات کشاورزی، ۱۵/۳ میلیون تن آن را پسماندها تشکیل می‌دهد. اگر با فرض اینکه سطح پسماندها ۳۰ درصد باشد، در آن صورت، هزینه بالای پسماندها نه تنها بخش

کشاورزی را رنج می‌دهد، بلکه بدلیل سهم ۲۵ درصدی این بخش در تولید ناخالص داخلی، بر اقتصاد کشور و منابع ملی نیز مؤثر است (شادان، ۱۳۸۶). از این رو اتخاذ تدابیر اساسی برای کاهش این میزان پسماندها برای افزایش تولید غذا و افزایش بهره‌وری امری ضروری است (احمدی زاده و همکاران، ۱۳۸۴). در این بین، یکی از راهکارهایی که به دست فراموشی سپرده شده است و کمتر مورد توجه قرار نگرفته است، مدیریت کاهش پسماندها می‌باشد. سیب‌زمینی در شهرستان رزن با سطح زیر کشت ۶۳۴۲ هکتار و با تولید ۲۶۶۳۶۴ تن که متوسط عملکرد آن در هکتار ۴۲ تن می‌باشد که سهم تولید آن در استان ۱۳/۵ درصد می‌باشد. و این بخاطر آب و هوای مساعد منطقه برای کشت سیب‌زمینی در منطقه و داشتن دانش بسیار بالای سیب‌زمینی‌کاران شهرستان رزن می‌باشد (شبکه خبری صنایع غذایی ایران، ۱۳۸۸). براساس اطلاعات موجود، میزان پسماندهای سیب‌زمینی در مراحل مختلف برداشت و پس از برداشت قریب به ۲۵ درصد است که قریب به ۱۵ درصد آن مربوط به شرایط نامناسب نگهداری و بقیه مربوط به نبود درجه بندی مناسب است که در صورت تأسیس انبارهای فنی که در کنار آن‌ها واحدهای بسته بندی نیز در نظر گرفته شده است، به طور متوسط ۱۵ درصد از پسماندهای آن کاسته خواهد شد. چرا که علاوه بر تامین بخش قابل توجهی از نیاز غذایی، از تحمیل بار مالی ناشی از پسماندهای این محصول و هدر رفت منابع و انرژی جلوگیری خواهد شد. (شبکه خبری صنایع غذایی ایران، ۱۳۸۸). لذا ضروری است تا به بحث مدیریت کاهش پسماندهای محصولات زراعی - به‌زمینه محصول سیب‌زمینی - در این شهرستان که تاکنون هیچ پژوهش جامع و کاملی در این زمینه صورت نگرفته است پرداخته شود تا از یک سو هدررفت و پسماندهای محصولات زراعی شناسایی شود و از سویی دیگر به بهبود سطح زندگی تولیدکنندگان و توسعه منطقه‌ای و ملی منجر شود. در زمینه موضوع مورد تحقیق، بررسی‌هایی به وسیله پژوهشگران مختلف صورت پذیرفته است

که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود: شرافتیان (۱۳۷۱) میزان پسماندهای سیب زمینی در ایران در مراحل برداشت تا مرحله مصرف را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که این میزان ضایعات در حدود ۴۸ درصد گزارش شده است که به طور عمده ناشی از گزینش ارقام نابهینه، نبود توجه به رسیدگی کامل فیزیولوژیکی محصول در زمان برداشت، به کارگیری روشهای نامناسب در مراحل مختلف برداشت، درجه‌بندی، حمل و نقل، بسته‌بندی و از همه مهم‌تر، نبود دسترسی به انبارهای فنی مناسب نگهداری سیب زمینی گزارش شده است. غفاری (۱۳۷۱) لزوم استفاده از ارقام مناسب سیب زمینی برای کاهش پسماندهای تبدیلی را مورد بررسی قرار داد و به این نتیجه رسید که اخیراً مورد توجه محققان کشور قرار گرفته که تنها به یک یا دو رقم به ویژه آگریا از ارقام گزینشی مناسب برای صنایع تبدیلی و فرآورده های سیب زمینی اکتفا شده است. نصرافهانی (۱۳۸۲) میانگین ضایعات سیب زمینی در انبارهای منطقه فریدن را ۲۳/۰۲ گزارش نموده است که ۱۰/۶۲ درصد آن ناشی از بیمارگرها و مابقی ناشی از آفات، عامل‌های فیزیولوژیکی و یا آسیب‌های مکانیکی بوده است.

## مواد و روش‌ها

این تحقیق به روش پیمایشی انجام شده است که ابزار آن پرسشنامه بوده و داده‌های مورد نیاز تحقیق با تکمیل پرسشنامه از راه مصاحبه رو در رو با پاسخگویان جمع آوری شده است. جامعه آماری این تحقیق، همه سیب‌زمینی‌کاران شهرستان رزن در سال زراعی ۱۳۹۰ بوده اند که بر اساس آمار مرکز تعاونی سیب‌زمینی‌کاران شهرستان رزن شمار آنان  $N=546$  بوده است. شمار نمونه با استفاده از جدول مورگان ۲۵۰ نفر تعیین شد و نمونه‌گیری به روش طبقه‌ای با انتساب متناسب انجام شد. به این منظور، براساس توزیع جامعه آماری از نظر

موقعیت جغرافیایی و به تناسب پراکندگی سیب‌زمینی‌کاران، جامعه آماری در سه طبقه جداگانه (بخش سردرود، و بخش قروه درجزین و بخش مرکزی) در شهرستان رزن تقسیم و نمونه‌گیری انجام شد. شمار افراد جامعه نمونه در مناطق یاد شده به ترتیب زیر بود. بخش مرکزی، ۱۰۷ نفر، منطقه سردرود ۲۱۰ نفر، و منطقه قروه درجزین ۲۲۹ نفر. با توجه به شمار اعضای جامعه در هر طبقه، شمار نمونه هر طبقه تعیین شد. بر این اساس، در بخش مرکزی، ۴۹ نفر، بخش سردرود، ۹۶ نفر و بخش قروه درجزین، ۱۰۵ نفر تعیین و در مجموع، ۲۵۰ نمونه برای کل جامعه تعیین شد. در درون هر طبقه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده اقدام به گزینش اعضای نمونه شد. اطلاعات مورد نظر در مرحله میدانی، از راه مراجعه به نمونه‌های تحقیق جمع‌آوری شد. پس از بررسی جامع ادبیات موضوع، پرسشنامه‌ای به‌عنوان ابزار اصلی تحقیق، مشتمل بر بخش‌های ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای، میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندهای سیب‌زمینی در مرحله کاشت با ۱۴ گویه در مرحله داشت با ۱۳ گویه و در مرحله برداشت با ۷ گویه و در مرحله انبارداری با ۱۱ گویه به‌عنوان متغیر وابسته به شمار می‌آیند که به وسیله طیف لیکرت مورد پژوهش قرار گرفت. روایی محتوایی پرسشنامه با استفاده از چندین تن از اعضای هیئت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه تهران و دانشگاه محقق اردبیلی و جمعی از کارشناسان آشنا به موضوع، در منطقه انجام شد. میزان پایایی ابزار تحقیق نیز با انجام پیش‌آزمون و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۶ بدست آمد که نشان دهنده قابلیت پایایی بالای ابزار تحقیق بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در ضمن برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از تحقیق، از آماره‌های توصیفی نظیر فراوانی، درصد، میانگین، نما و انحراف معیار و آماره‌های استنباطی مانند ضریب همبستگی پیرسون، استفاده شد.

### یافته‌های تحقیق

#### ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

یافته‌های به دست آمده از تحقیق نشان داد که میانگین سنی سیب‌زمینی‌کار، ۴۰/۷۴ سال بود که سن بیشتر سیب‌زمینی‌کاران (۴۰/۲ درصد) بین ۴۱-۵۰ سال قرار دارد. و سطح تحصیلات بیشتر آن‌ها (۳۲ درصد) در حد بی‌سواد بود. پاسخگویان ۸/۰۹ و بیشتر آن‌ها (۹۱/۶ درصد) کمتر از ۱۵ سال پیشینه کشت سیب‌زمینی داشتند. بیشتر سیب‌زمینی‌کاران ۹۰/۸ درصد مالک زمین و تنها (۹/۲ درصد) از آنان دارای زمین‌های اجاره‌ای هستند. میانگین سطح کشت سیب‌زمینی، پاسخگویان ۸/۶۴ می‌باشد و ۵۴/۴ درصد پاسخگویان بین ۱ تا ۵ هکتار سطح کشت سیب‌زمینی را داشتند. میانگین میزان تولید سیب‌زمینی ۳۶/۴۰ درصد و همچنین ۳۸/۸ درصد پاسخگویان بین ۳۱ تا ۴۰ تن تولید سیب‌زمینی در هکتار و ۳۳/۲ درصد پاسخگویان بین ۲۱ تا ۳۰ تن تولید سیب‌زمینی در هکتار و ۱۹/۶ درصد پاسخگویان بیشتر از ۴۱ تن تولید سیب‌زمینی در هکتار و همچنین ۸/۴ درصد پاسخگویان بین ۰ تا ۲۱ تن تولید سیب‌زمینی در هکتار می‌باشد. و میانگین میزان پسماندهای کل آن‌ها، ۳۵/۳۲ درصد بود (جدول ۶).

جدول ۱- توزیع فراوانی پاسخگویان از نظر ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان

متغیر	فراوانی	درصد	نما
سطح تحصیلات	۸۰	۳۲	
بی‌سواد	۱۵	۶	بی‌سواد
آغازی	۲۸	۱۱/۲	
راهنمایی	۱۴	۵/۶	
سیکل	۷۰	۲۸	
دیپلم	۱۵	۶	
فوق دیپلم			

	۹/۲	۲۳	لیسانس	
	۹۱/۶	۲۲۹	کمتر از ۱۵	پیشینه کشت سیب
کمتر از ۱۵	۶/۷	۲۷	۱۵ تا ۲۰	زمینی
	۱/۲	۳	۲۱ تا ۲۵	
	۰/۴	۱	بیشتر از ۲۵	
	۹۰/۸	۲۲۷	شخصی	مالکیت اراضی
شخصی	۹/۲	۲۳	اجاره‌ای	
	۵۴/۴	۱۳۶	بین ۱ تا ۵ هکتار	سطح کشت سیب
بین ۱ تا ۵ هکتار	۳۶/۴	۹۱	بین ۵ تا ۱۰ هکتار	زمینی
	۹/۲	۲۳	بیشتر از ۱۰ هکتار	
	۸/۴	۲۱	بین ۰ تا ۲۱ تن	میزان تولید سیب
بین ۳۱ تا ۴۰ تن	۳۳/۲	۸۳	بین ۲۱ تا ۳۰ تن	زمینی در هکتار
	۳۸/۸	۹۷	بین ۳۱ تا ۴۰ تن	
	۱۹/۶	۴۹	بیشتر از ۴۱ تن	

۱۰۰

۲۵۰

جمع

## ۲- میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله کاشت

جدول ۲- الویت‌بندی میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله کاشت

انحراف معیار	میانگین	رتبه	عملیات
۱/۰۷	۴/۷۳	۱	رعایت فاصله ردیف‌ها و عمق کاشت
۱/۲۰	۴/۳۶	۲	رعایت تناوب کشت
۱/۳۸	۴/۳۹	۳	تاریخ کاشت مناسب محصول
۱/۴۴	۴/۰۴	۴	کشت سیب‌زمینی در خاک شنی رسی
۱/۳۴	۳/۷۸	۵	جدا کردن غده‌های بذری آلوده و کاشت غده‌های سالم



۱/۳۴	۳/۴۷	۶	کشت ارقام مقاوم به سرمازدگی
۱/۳۹	۳/۶۲	۷	انجام آزمایش خاک مزرعه سیبزمینی
۱/۴۷	۳/۶۱	۸	کشت ارقام مقاوم به آفات و بیماری‌های گیاهی
۱/۴۴	۳/۴۳	۹	انجام عملیات پیش جوانه دار کردن غده‌های بذری سیبزمینی
۱/۶۲	۳/۰۴	۱۰	استفاده از کارد ضدعفونی شده با الکل (قارچکش) هنگام خرد کردن سیبزمینی
۱/۴۷	۲/۸۹	۱۱	ضد عفونی کردن سیبزمینی با محلول‌های شیمیایی پیش از کاشت
۱/۶۰	۲/۹۸	۱۲	کشت بذر سیبزمینی گواهی شده
۱/۴۶	۲/۴۵	۱۳	استفاده از ماشین‌های مناسب و ضدعفونی کردن آن‌ها
۱/۳۷	۲/۱۵	۱۴	کود سبز

مقیاس سنجش : اصلا (۱)، خیلی کم (۲)، کم (۳)، متوسط (۴)، زیاد (۵)، خیلی زیاد (۶)،

### ۳- میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله داشت

جدول ۳- اولویت‌بندی میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله داشت

انحراف معیار	میانگین	رتبه	عملیات
۰/۹۳	۴/۸۲	۱	کنترل علف‌های هرز، آفات، بیماری‌ها
۱/۰۷	۴/۸۰	۲	آبیاری مناسب و سر وقت
۱/۱۹	۴/۷۳	۳	انجام خاک دهی پای بوته
۱/۰۴	۴/۶۸	۴	استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و کودهای حیوانی
۱/۲۴	۴/۳۳	۵	جلوگیری از خشکی زیاد خاک
۱/۲۵	۴/۳۱	۶	جلوگیری از غرقاب و مرطوب شدن زیاد خاک
۱/۳۰	۴/۰۸	۷	استفاده از نیروی کار و گارگر ماهر
۱/۶۷	۴	۸	استفاده از عملیات آبیاری تحت فشار یا قطره ای
۱/۲۵	۳/۸۴	۹	وجین و تنک کردن محصول
۱/۵۰	۳/۵۴	۱۰	کندن بوته‌های آلوده
۱/۴۷	۲/۴۴	۱۱	مبارزه تلفیقی با آفات بیماری‌ها
۱/۱۱	۲/۱۰	۱۲	جمع‌آوری علف‌های هرز و دفن کردن آن برای کود کمپوست
۰/۷۰	۱/۳۰	۱۳	مبارزه بیولوژیک (استفاده از زنبور شکارگر)

مقیاس سنجش : اصلا (۱)، خیلی کم (۲)، کم (۳)، متوسط (۴)، زیاد (۵)، خیلی زیاد (۶)

#### ۴- میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله برداشت

جدول ۴- اولویت بندی میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله برداشت

عملیات	رتبه	میانگین	انحراف معیار
سرزنی بوته‌ها پیش از برداشت		۴/۸۲	۱/۳۵
برداشت محصول پس از رسیدن کامل		۴/۷۳	۱/۰۵
تعیین زمان مناسب برداشت و نبود تاخیر در برداشت		۴/۵۲	۰/۹۳
جدا سازی خاک و تمیز کردن سیب‌زمینی‌ها هنگام برداشت نگهداری در انبار		۳/۹۹	۱/۲۸
جلوگیری از زخمی شدن غده‌ها هنگام برداشت و حمل و نقل		۳/۷۲	۱/۳۳
جابجا نکردن و بهم زدن سیب‌زمینی‌ها پس از برداشت تا قبل کاشت		۳/۷۰	۱/۲۶
تفکیک سیب‌زمینی‌های آلوده و از بین بردن آنها پیش از انتقال محصول به انبار		۳/۵۰	۱/۶۶

مقیاس سنجش: اصلا (۱)، خیلی کم (۲)، کم (۳)، متوسط (۴)، زیاد (۵)، خیلی زیاد (۶).

#### ۵- میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله پس از برداشت

جدول ۵- الویت بندی میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله پس از برداشت

عملیات	رتبه	میانگین	انحراف معیار
جلوگیری از تابش مستقیم نور به سیب‌زمینی‌ها در انبار	۱	۴/۲۸	۱/۱۹
بسته بندی مناسب (ریختن سیب‌زمینی‌ها داخل گونی‌های نو و ویژه)	۲	۴/۳۱	۱/۴۷
جلوگیری از روی هم قرار دادن گونی‌های سیب‌زمینی بیش از ۲ متر	۳	۳/۷۹	۱/۴۵
رعایت اصول نگهداری سیب‌زمینی در انبار (تهویه- رطوبت...)	۴	۳/۷۵	۱/۲۰
درجه بندی محصول سیب‌زمینی در انبار	۵	۳/۶۰	۱/۶۱
ضد عفونی کردن انبار (در- دیوار- سقف ...)	۶	۳/۲۰	۱/۵۳
انجام عملیات سورتینگ پیش از انبارداری محصول سیب‌زمینی	۷	۲/۸۴	۱/۵۷
کنترل آفات انباری	۸	۲/۶۳	۱/۴۱
انجام عملیات التیام دهی در انبار	۹	۲/۳۴	۱/۳۴
ضد عفونی کردن سیب‌زمینی‌ها پیش از انبارداری با محلول های شیمیایی	۱۰	۱/۷۹	۱/۲۴
فرآوری سیب‌زمینی در منطقه (وجود کارخانجات فرآوری سیب‌زمینی در منطقه)	۱۱	۱/۶۵	۰/۹۷

مقیاس سنجش: اصلا (۱)، خیلی کم (۲)، کم (۳)، متوسط (۴)، زیاد (۵)، خیلی زیاد (۶).

جدول ۶. اولویت بندی درصد پسماندهای سیب زمینی در مراحل مختلف کاشت، داشت، برداشت، انبارداری، حمل و نقل

رتبه	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ای	گویه
۱	۶/۰۵	۱۰/۱۹	مرحله انبارداری
۲	۷/۷۴	۹/۱۶	مرحله داشت
۳	۵/۸۵	۸/۵۰	مرحله برداشت
۵	۵/۴۴	۴/۶۱	مرحله حمل و نقل
۴	۳/۳۲	۲/۵۷	مرحله کاشت
		۳۵/۳۲	درصد کل پسماندها

در بحث اولویت بندی درصد پسماندهای سیب زمینی در مراحل مختلف کاشت، داشت، برداشت، انبارداری، حمل و نقل و بازاررسانی نتایج نشان می‌دهد که درصد پسماندهای مرحله انبارداری با میانگین ۱۰/۱۹ و با انحراف معیار (۶/۰۵)، و درصد پسماندهای مرحله داشت با میانگین ۹/۱۶ و با انحراف معیار (۷/۷۴)، درصد پسماندهای برداشت با میانگین ۸/۵۰ و با انحراف معیار (۵/۸۵)، درصد پسماندهای مرحله حمل و نقل و بازاررسانی با میانگین ۴/۶۱ و با انحراف معیار (۵/۴۴) و کمترین درصد مرحله کاشت با میانگین ۲/۵۷ و با انحراف معیار ۳/۳۲ به ترتیب دارای رتبه اول تا دوم است.

۶- رابطه بین میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها با متغیرهای برگزیده یافته‌های به دست آمده از تحقیق در جدول ۷ نشان می‌دهد که بین میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها و متغیرهای میزان تحصیلات و پیشینه کار، رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت و بین این متغیر و سن، سطح زیر کشت، میزان تولید، پسماندهای کل، پسماندهای داشت، پسماندهای زمان برداشت و پسماندهای پس از برداشت، رابطه منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت.

جدول ۷- رابطه بین میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها توسط سیب زمینی کاران با متغیرهای برگزیده

متغیر	نوع ضریب	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
سن	پیرسون	-۰/۸۳۵**	۰/۰۰۰

۰/۰۰۰	۰/۶۸۰ <sup>**</sup>	پیرسون	تحصیلات
۰/۰۰۰	۰/۴۹۹ <sup>**</sup>	پیرسون	پیشینه کشت سیب‌زمینی
۰/۰۰۰	-۰/۳۹۰ <sup>**</sup>	پیرسون	سطح زیر کشت
۰/۰۰۱	-۰/۲۰۲ <sup>**</sup>	پیرسون	میزان تولید در هکتار
۰/۷۴۸	-۰/۰۲۷ <sup>**</sup>	پیرسون	پسماندهای کاشت
۰/۰۰۰	-۰/۲۴۶ <sup>**</sup>	پیرسون	پسماندهای داشت
۰/۷۴۹	-۰/۰۲۰ <sup>**</sup>	پیرسون	پسماندهای برداشت
۰/۰۰۰	-۰/۲۸۷ <sup>**</sup>	پیرسون	پسماندهای پس از برداشت

### نتیجه‌گیری

یافته‌های تحقیق در رابطه با میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله کاشت نشان داد که "رعایت فاصله ردیف‌ها و عمق کاشت و رعایت تناوب کشت"، "آبیاری به هنگام" و "تاریخ کاشت" در بالاترین اولویت‌ها و "کود سبز"، "استفاده از ماشین‌های مناسب و ضد عفونی کردن آن‌ها" و "کشت بذر سیب‌زمینی گواهی شده" در پایین‌ترین اولویت‌ها قرار داشتند.

یافته‌های تحقیق در رابطه با میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله داشت نشان داد که "کنترل علف هرز، آفات، بیماری‌ها و آبیاری مناسب و سر وقت"، "انجام خاک دهی پای بوته" و "استفاده بهینه از کودهای شیمیایی و کودهای حیوانی" در بالاترین اولویت‌ها و "مبارزه بیولوژیک (استفاده از زنبور شکارگر)"، "جمع‌آوری علفهای هرز و دفن کردن آن برای کود کمپوست و مبارزه تلفیقی با آفات بیماری‌ها" و "کندن بوته‌های آلوده" در پایین‌ترین اولویت‌ها قرار داشتند.

یافته‌های تحقیق در رابطه با میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله برداشت نشان داد که "سرزنی بوته‌ها پیش از برداشت و برداشت محصول پس از رسیدن کامل"، "تعیین زمان مناسب برداشت و نبود تاخیر در برداشت" و "جدا سازی خاک و تمیز کردن سیب‌زمینی‌ها هنگام برداشت برای نگهداری در انبار" در بالاترین اولویت‌ها و

" تفکیک سیب‌زمینی‌های آلوده و از بین بردن آن‌ها پیش از انتقال محصول به انبار "، " جابجا نکردن و بهم نزدن سیب‌زمینی‌ها پس از برداشت تا قبل کاشت و جلوگیری از زخمی شدن غده‌ها هنگام برداشت و حمل و نقل " در پایین‌ترین اولویت‌ها قرار داشتند. یافته‌های تحقیق در رابطه با میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها در مرحله پس از برداشت نشان داد که " جلوگیری از تابش مستقیم نور به سیب‌زمینی‌ها در انبار و بسته‌بندی مناسب (ریختن سیب‌زمینی‌ها درون گونی‌های نو و ویژه)"، " جلوگیری از روی هم قرار دادن گونی‌های سیب‌زمینی بیش از ۲ متر و رعایت اصول نگهداری سیب‌زمینی در انبار (تهویه- رطوبت...) " و " درجه بندی محصول سیب‌زمینی در انبار " در بالاترین اولویت‌ها و " فرآوری سیب‌زمینی در منطقه (وجود کارخانجات فرآوری سیب‌زمینی در منطقه)"، " ضد عفونی کردن سیب‌زمینی‌ها پیش از انبارداری با محلول‌های شیمیایی و انجام عملیات التیام دهی در انبار " در پایین‌ترین اولویت‌ها قرار داشتند. که این امر نشان از نفوذ پایین فن‌آوری‌های نوین در منطقه مورد پژوهش کاشت، داشت، برداشت و پس از برداشت . این نتایج با یافته‌های (کفایا، ۱۳۸۴) و (Asiedu, ۲۰۰۳) مطابقت دارد. باید به این نکته توجه شود که برخی از مهارت‌های سنتی کمک چندانی به بهبود کاهش پسماندها نمی‌کنند و نیاز است تا دانش سیب‌زمینی‌کاران در رابطه با فن‌آوری‌های نوین در این زمینه افزایش یابد. نتایج به دست آمده از تحلیل همبستگی نشان داد که بین میزان کل پسماندهای سیب- زمینی و متغیرهای سن، سطح زیر کشت، میزان تولید در هکتار، رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت. همچنین بین این متغیر و میزان تحصیلات و پیشینه کار، رابطه منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت. این نتایج با یافته‌های (کفایا، ۱۳۸۴) مطابقت دارد. یافته‌های به دست آمده از تحقیق نشان داد که بین میزان بکارگیری عملیات مدیریت کاهش پسماندها و متغیرهای میزان تحصیلات و پیشینه کار، رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت و بین این متغیر و سن، سطح زیر کشت، میزان تولید، پسماندهای کل، پسماندهای داشت، پسماندهای زمان برداشت و پسماندهای پس از

برداشت، رابطه منفی و معنی‌داری در سطح یک درصد وجود داشت. این نتایج با یافته‌های Prigojin (۲۰۰۳) و FAO (۱۹۹۱) مطابقت دارد.

### پیشنهادها

- بررسی میزان بکارگیری عملیات مدیریت، کاهش پسماندهای سیب‌زمینی بیانگر آن است که کشاورزان در این زمینه اطلاعات زیادی نداشته و این عملیات را در سطح متوسط به کار می‌گیرند. مقایسه عملیات به کار گرفته شده نیز بیانگر آن است که میزان بکارگیری شیوه‌های نوین کاهش پسماندها در سطح منطقه پایین است. این امر می‌تواند ناشی از پایین بودن دانش فنی کشاورزان و یا در برخی موارد نبود دسترسی آن‌ها به فن‌آوری‌های مناسب کاهش پسماندها باشد. بر این اساس پیشنهاد می‌شود با برگزاری دوره‌های آموزشی در حیطه مدیریت کاهش پسماندهای سیب‌زمینی کاران را با آخرین شیوه‌ها در این زمینه‌ها آشنا کنند در ضمن پیشنهاد می‌شود مراکز تحقیقات کشاورزی در زمینه توسعه فن‌آوری‌های کاهش پسماندهای سیب‌زمینی کوشش بیشتری ورزیده و توسعه این فن‌آوری‌ها را در برنامه‌های خود به طور جدی بگنجانند.

- رابطه منفی و معنی‌داری بین میزان تحصیلات و پیشینه کار با پسماندهای سیب‌زمینی نشان می‌دهد که کشاورزان با سوادتر در زمینه مدیریت پسماندها موفق‌تر می‌باشند، لذا پیشنهاد می‌شود زمینه مبادله آگاهی‌ها بین کشاورزان (کشاورز به کشاورز) فراهم و با طراحی و اجرای شبکه ارتباطی مناسب این امر آسان‌سازی شود. این یافته بیانگر تأثیر دانش و تجربه در این حیطه می‌باشد که ضرورت توجه به فعالیت‌های ترویجی در این حیطه را آشکار می‌سازد.

### منابع مورد استفاده

- ۱- اسدی، ح، حسن‌دخت، م. ۱۳۸۴. بررسی روشهای کاهش ضایعات در سبزیها، محصولات کشاورزی، دومین همایش ملی بررسی ضایعات محصولات کشاورزی، ص ۴۰۳-۴۱۱.

- ۲- عزیزی، م. ۱۳۸۴. کاهش تلفات پس از برداشت محصولات باغبانی، اولین همایش پیشگیری از دست دادن منابع ملی، فرهنگستان علوم جمهوری اسلامی ایران، تهران، ص ۸۸-۹۶.
- ۳- احمدی‌زاده، س.، البزاهر، آ. ۱۳۸۴. نقش مشارکت در پسماند محصولات کشاورزی، مجله کشاورزی و صنعت، ش ۷۲، ص ۱۶-۲۱.
- ۴- شادان، ع. ۱۳۸۶. بررسی ابعاد اقتصادی محصولات کشاورزی در ایران، ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مشهد، ص ۱۷۲-۱۸۰.
- ۵- شرافتیان، د. ۱۳۷۱. ضایعات سیب زمینی در ایران. سمینار بین المللی ذخیره سازی و فرآوری سیب زمینی. وزارت صنایع، تهران، ص ۱۶۰-۱۶۶.
- ۶- غفاری، ه. ۱۳۷۱. لزوم استفاده از ارقام مناسب سیب زمینی برای صنایع تبدیلی. سمینار بین المللی ذخیره سازی و فرآوری سیب زمینی. وزارت صنایع، تهران، ص ۴۶-۵۳.
- ۷- نصر اصفهانی، م. ۱۳۸۲. بررسی ضایعات سیب زمینی در انبارهای فریدن اصفهان. نشریه نهال و بذر، ش ۲، ج ۱۹، ص ۱۹۱-۲۰۸.
- ۸- کفایا، ل. ۱۳۸۴. بررسی درک باغداران در مورد نقش آموزش و پرورش و توسعه در پیشگیری از تلفات پس از برداشت در شهرستان دماوند، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس تهران، ص ۱۳۰.

9- Asiedu, S.K. 2003.Reducing Post harvest Losses :a Training Module Development for west Africa.Acta hort.628. ISHS. Proc XXVI IHC- Issues and Advances In Post harvest Hort.

10- Pringojin, I. Fallik,E. Qat, Y. Ajalin, H. Allam, M. M. Ezzat, M. Al Masri & M. Bader (2003), Middle East Regional Agricultural Program Survey on Postharvest Losses of Tomato Fruit ( Lycopersicon Esculentum) and Table Grapes(Vitis Vinifera).

11- www. <http://wordfood.ir/pud/adapt/pdf>