

عوامل مؤثر بر دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران شهرستان رزن

اصغر باقری^{۱*}، عمران غفاری^۲ و حسین شعبانعلی فمی^۳

۱، دانشیار گروه آب و مدیریت کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲، دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته مدیریت کشاورزی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳، استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۱/۹/۱۹ - تاریخ تصویب: ۹۳/۶/۹)

چکیده

هر ساله مقادیر زیادی از سیب‌زمینی‌های تولیدی در کشور در اثر ضایعات از بین می‌رود. افزایش سطح دانش کشاورزان برای مدیریت ضایعات سیب‌زمینی یک عامل تعیین کننده در کاهش ضایعات می‌باشد. این تحقیق علی-مقایسه‌ای با هدف کلی ارزیابی سطح دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران صورت گرفته است. جامعه آماری تحقیق حاضر شامل ۵۴۶ نفر سیب‌زمینی‌کار شهرستان رزن بود که از طریق نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب، ۲۵۰ نفر انتخاب و اطلاعات لازم گردآوری گردید. برای تعیین روایی ابزار تحقیق از پانل متخصصان، شامل اعضای هیات علمی دانشگاه‌های محقق اردبیلی و تهران استفاده شد. به‌منظور بررسی معیار پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که میزان آن برای مقیاس نگرش (۰/۸۶) و برای مقیاس سنجش دانش (۰/۷۹) محاسبه گردید. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی مشخص شد که پنج عامل یعنی انبارداری، حمل و نقل، برداشت، داشت و کاشت در مجموع ۶۵/۹۳ درصد تغییرات دانش کشاورزان را در زمینه مدیریت ضایعات سیب‌زمینی تبیین کردند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت ضایعات، دانش، نگرش، سیب‌زمینی، شهرستان رزن.

مقدمه

محصولات کشاورزی در مراحل کاشت، داشت و برداشت و مراحل توزیع و مصرف چاره اندیشی کنند (Anonymous, 2009). مقدار ضایعات در کشورهای جهان سوم بیش از کشورهای صنعتی است (Asadi & Hasandokht, 2005). در حالی که درصد ضایعات در فرآیند تولید محصولات کشاورزی در کشورهای توسعه یافته عددی یک رقمی و حدود ۵ الی ۶ درصد است، این میزان در کشورهای در حال توسعه به عددی دو رقمی و در حدود ۲۵ الی ۳۰ درصد تبدیل می‌شود (Ahmadi Zadeh & Albozahr, 2005). بر اساس آمار سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد، مقدار ضایعات محصولات

پیشرفت اقتصادی-اجتماعی جوامع به دلیل کمیاب بودن منابع، وابستگی شدیدی به استفاده بهینه و مطلوب از منابع و امکانات و از طرفی کاستن ضایعات جهت ارتقاء بازدهی دارد (Baky & Gawish, 1999). هر ساله مقدار بسیار زیادی از محصولات کشاورزی در مراحل گوناگون دچار افت کیفیت می‌گردد. روند افزایشی ضایعات مواد غذایی، یکی از چالش‌های جدی اکثر کشورها به ویژه، کشورهای در حال توسعه است. به همین سبب، سیاست‌مداران و اندیشمندان مجامع علمی در جهان سوم درصدد برآمده‌اند تا برای کاهش ضایعات

کشاورزی در کشورهای آمریکای لاتین به ۳۳ درصد و در آفریقا به ۴۰ درصد بالغ می‌شود (Zomorodi, 2003).

از میزان ضایعات محصولات کشاورزی در کشور برآوردهای متفاوتی ارائه می‌شود. بررسی‌های به عمل آمده توسط وزارت جهاد کشاورزی نشان می‌دهد که حجم ضایعات محصولات کشاورزی در کشور ۱۸/۸۵ درصد است ضمن آن که بخش باغبانی با ۲۹ درصد بالاترین و بخش شیلات با ۷ درصد کمترین میزان ضایعات را به خود اختصاص داده است. بر این اساس، هر سال معادل غذای ۱۵ میلیون نفر بر اثر ضایعات کشاورزی از بین برود (Anonymous, 2009).

ضایعات از نظر لغوی یعنی تمام یا بخشی از یک کالا یا محصول قابل استفاده که به هر دلیلی بلااستفاده یا به اصطلاح باطل می‌شود (Shadan, 2007). دفتر مطالعات زیر بنایی مجلس (Anonymous, 2009) به نقل از سازمان خواروبار جهانی و برنامه محیط زیست، ضایعات مواد غذایی را چنین تعریف می‌کند: هر گونه تغییری در کیفیت که منجر به غیر قابل دسترس شدن و عدم ایمنی محصول شود و در نهایت، محصول کشاورزی را برای انسان غیر قابل مصرف کند، ضایعات مواد غذایی تلقی می‌شود. به‌طور کلی، ضایعات محصولات کشاورزی به آن بخش از محصول اطلاق می‌شود که در مراحل مختلف تولید، از نظر وزنی (کمی) یا ارزشی (کیفی) بلااستفاده شده و از بین می‌رود (Azizi, 2004).

از نظر بسیاری از محققین، کاهش و افت محصول در مراحل کاشت، داشت، برداشت و پس از برداشت، ضایعات تلقی می‌شود (Mirtorabi et al., 2011, Malekan, 2003, Mansour-Dehghan, 2003). به‌عنوان مثال، ملکان با بررسی ضایعات گندم چنین استدلال می‌کند که ضایعات در مرحله کاشت به دلیل خلاء تکنیکی، حدود ۲۰ درصد از کل بذر مصرفی می‌باشد که این رقم حدود دو درصد از کل ضایعات گندم تولیدی کشور را تشکیل می‌دهد. ضایعات در مرحله داشت که سه درصد از تولید را در بر می‌گیرد، معمولاً به علت شرایط بد جوی و بافت نامناسب زمین، و آفات و بیماری‌ها ایجاد می‌شود. ضایعات در مرحله برداشت که ۱۰ درصد ضایعات را

تشکیل می‌دهد، شامل ضایعات تاخیر در برداشت و یا افت ناشی از استفاده ماشین‌ها و وسایل برداشت است. نهایتاً، ضایعات پس از برداشت گندم ۱۵ درصد است که معمولاً به علت ناکارآمد بودن شیوه‌های حمل و نقل و انبارداری نامناسب می‌باشد (Malekan, 2003).

مدیریت ضایعات را می‌توان پیشگیری از به وجود آمدن آن‌ها تا حداقل ممکن و بهره‌گیری بهینه از ضایعات تولیدی تعریف کرد. از این رو، شناخت زمینه‌های ایجاد کننده ضایعات و بکارگیری عملیات مدیریت ضایعات توسط تولید کنندگان می‌تواند نقش مهمی در کاهش ضایعات و در نتیجه افزایش درآمد زارعین و ارتقای بهره‌وری بخش کشاورزی داشته باشد.

یکی از سیاست‌های جدی دولت‌ها در عرصه امنیت غذایی، کاهش ضایعات غذایی است. در این راستا، باید دو راه حل در نظر گرفته شود. راه حل اول مربوط به بالا بردن سطح آگاهی عمومی در کاهش ضایعات از طریق اعمال روش‌های جلوگیری از ضایعات است و راه حل دوم مربوط به تدوین سیاست‌ها از طرف دولت هاست (Anonymous, 2009).

Yazdi-Samadi, et al. (2006) با بررسی نقش عوامل انسانی در تولید و کاهش ضایعات گندم در مراحل مختلف تولید، تبدیل و مصرف استدلال کرده‌اند که اقدامات چندانی در جهت کاهش ضایعات گندم از طرف مسئولین مربوطه صورت نگرفته و آموزش لازم به مخاطبین مورد نظر ارائه نشده و نظارت کافی در جهت کاهش ضایعات از این بعد صورت نگرفته است؛ نتیجه این پژوهش نشان داد که اولین مشکل ضایعات گندم در کشور ضعف در مسایل آموزشی و فرهنگی است. Malek- Mohamadi, (1994) در پژوهشی در خصوص آموزش و ترویج مدیریت ضایعات محصولات کشاورزی اظهار داشت که مروجان کشاورزی باید ارزش غذا را به خوبی به افکار عمومی نشان داده و با تغییر نگرش آنها، از رفتار غیرعقلایی و در نتیجه آن، افزایش ضایعات محصولات کشاورزی جلوگیری به عمل آورند. Atefi (2003) با بررسی نقش روش‌های آموزشی ترویجی در کاهش ضایعات گندم در استان کرمانشاه نتیجه گرفت که کشاورزان از طریق کلاس‌های آموزشی مهارت‌های لازم

خود در کشور برزیل به این نتیجه رسید که مدیریت مناسب آبیاری باغات باعث کاهش ضایعات محصولات باغی و بهبود کیفیت آنها می‌شود. Malek Mohammadi (2006) در پژوهشی با هدف بررسی عوامل مؤثر بر ضایعات گندم، آرد و نان در ایران به این نتیجه رسید که ویژگی‌های شخصی پاسخگویان شامل نیازهای آموزشی به خصوص در میان گندم‌کاران از مهم‌ترین عوامل تاثیرگذار بر ضایعات نان و آرد در این مطالعه بودند. Namuli Kasozi (2007) در تحقیق خود در کشور اوگاندا نشان داد که ۲۲ درصد ضایعات میوه-جات بدلیل عدم دسترسی به موقع آنها به بازار، پایین بودن دانش بازاریابی کشاورزان و تسهیلات زیربنایی در مناطق روستایی بوده است. Tadesse (1991) در تحقیق خود نشان داد که تجربیات مدیریتی، فعالیت‌های برداشت و روش‌های بسته‌بندی و مجموعه فرآیندهای مدیریتی بویژه مدیریت اطلاعات و توجه به استعدادها تولید می‌توانند از عوامل مؤثر بر ضایعات محصولات کشاورزی باشند.

Hanson et al. (1995) جهت نگهداری سیب زمینی برای مدت شش ماه، از انبارهایی با شرایط کنترل شده استفاده کردند. نتایج نشان داد که غلظت مناسب دی اکسید کربن جهت نگهداری سیب زمینی به منظور استفاده در صنعت تولید چیپس و خلال منجمد شده ۲ تا ۳ درصد می‌باشد. نتایج همچنین نشان داد استفاده از جعبه های مقوایی در طول جابجایی و ذخیره سازی مناسب‌تر از کیسه گونی است. Bishop & (1992) Maunder کیفیت و ضایعات فرآورده های سیب زمینی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که ویژگی‌های ظاهری و فیزیکی سیب زمینی مثل یکنواختی شکل، بزرگی غده‌ها، تعداد و عمق چشم‌ها، رنگ گوشت و نیز ویژگی‌های شیمیایی مثل قندهای کاهنده بر کیفیت و ضایعات فرآورده‌های سیب زمینی تأثیر بسزایی دارند.

سیب زمینی با مصرف سرانه حدود ۴۳ کیلوگرم در سال، ارزش فزاینده‌ای را در سبد غذایی خانوارها به خود اختصاص داده است. علی‌رغم این اهمیت، سیب زمینی در بین محصولات زراعی پرمصرف با دارا بودن ضایعات ۲۰ درصدی یکی از آسیب پذیرترین محصولات کشاورزی محسوب می‌شود به طوری که در سال زراعی

را برای کاهش ضایعات کسب کرده‌اند و بین شرکت افراد در کلاس‌های آموزشی ترویجی و استفاده از این کلاس‌ها رابطه معنی‌داری یافت شد.

نتیجه تحقیق Mirtorabi et al. (2011) نشان داد که بین نگرش کشاورزان پیرامون کاهش ضایعات گندم با سن، سطح زیر کشت، فاصله مزرعه تا مرکز خدمات و شرکت در دوره های آموزشی- ترویجی در زمینه گندم ارتباط معنی داری وجود داشت. در پژوهش Peikar-porsan et al. (2012) نیز بین میزان به کارگیری عملیات مدیریت ضایعات و متغیرهای میزان تحصیلات و سابقه کار رابطه مثبت و معنی‌داری یافت شد؛ در این پژوهش، بین متغیرهای سن، مساحت باغ، میزان تولید، میزان عرضه، مقدار کل ضایعات، سن باغ، ضایعات داشت، ضایعات زمان برداشت و ضایعات پس از برداشت با به-کارگیری عملیات مدیریت ضایعات رابطه منفی معنی-داری یافت شد. این در حالی که است که در پژوهش Alibeigi (2008) بین سن، سابقه کار و تحصیلات گندم کاران با میزان ضایعات گندم رابطه معنی‌داری یافت نشد.

Khoshnoodi-Far & Asadi (2010) در تحقیقی با هدف تحلیل نگرش گندمکاران نسبت به مدیریت ضایعات گندم نشان دادند که منابع و مجاری ارتباطی و اطلاعاتی، ارتباط با عامل ترویج و استفاده از رادیو و تلویزیون بالاترین اولویت پاسخگویان را به خود اختصاص داده بودند. متغیرهای دفعات شرکت در کلاس‌های آموزشی - ترویجی، میزان استفاده از منابع اطلاعاتی، میزان ضایعات گندم، سابقه کشاورزی و میزان تحصیلات بیشترین تاثیر را بر نگرش گندمکاران داشته است. Asiedu (2003) دلایل اصلی ایجاد ضایعات پس از برداشت را برداشت سنتی در مزارع، فقدان سردخانه و محل ذخیره سازی مناسب، عدم ذخیره سازی بر اساس استانداردهای درجه‌بندی و میزان رسیدن محصول، بسته‌بندی نامناسب، در معرض آفتاب قرار دادن محصول و حمل نقل نامناسب بر شمرده است. Pringojin et al. (2003) دریافتند که بسته‌بندی و درجه بندی مناسب سیب-زمینی در محل برداشت به میزان قابل توجهی از میزان ضایعات بعد از برداشت کاسته و منجر به بهتر شدن کیفیت میوه می‌شود. Baci et al. (2006) در تحقیق

۱۳۸۶-۱۳۸۵ مقدار مطلق ضایعات آن ۸۰۵ هزار تن برآورد گردید (Anonymous, 2009). بر طبق مطالعات دفتر کاهش ضایعات محصولات کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، حدود ۹۰ درصد از ضایعات فعلی ۶۰ محصول زراعی و باغی، مربوط به ۲۰ نوع محصول است. در میان این محصولات، سیب‌زمینی بعد از گندم و گوجه فرنگی در رده سوم قرار دارد (Mirmajidi et al., 2007). با مدیریت کنترل و کاهش ضایعات سیب زمینی می‌توان مانع افزایش ۲۵ درصدی هزینه تولید سیب‌زمینی شد و باعث آزاد شدن ۳۷ هزار هکتار از اراضی سطح کشور و اختصاص آن به کشت سایر محصولات استراتژیک گردید (Ahmadi Zadeh & Albozahr, 2005). از این‌رو، اتخاذ تدابیر اساسی جهت کاهش این میزان ضایعات جهت افزایش تولید غذا و افزایش بهره‌وری امری ضروری است. با توجه به نقش عامل انسانی در تولید و کاهش ضایعات محصولات کشاورزی و ضرورت توجه به مسایل فرهنگی، آموزشی و ترویجی برای کاهش ضایعات (Yazdi-Samadi, et al., 2006, Malek Mohammadi, 2006, Anonymous, 2009) تحقیق به بررسی عوامل مؤثر بر دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران شهرستان رزن به عنوان یکی از مناطق اصلی سیب زمینی کاری کشور پرداخته است.

روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف کاربردی است و از نوع پژوهش‌های علی-مقایسه‌ای است و به روش پیمایشی برای سال زراعی ۱۳۸۹ انجام شده است. شهرستان رزن به عنوان منطقه مورد پژوهش انتخاب شد. سطح کشت سیب‌زمینی این شهرستان ۶۳۴۲ هکتار است که از این مقدار ۱۲۴۳ هکتار در بخش مرکزی رزن، ۲۶۶۰ هکتار

در بخش قروه درجزین و ۲۴۳۹ هکتار متعلق به بخش سردرود می باشد. جامعه آماری تحقیق شامل تمامی کشاورزان سیب‌زمینی کار شهرستان رزن (N= ۵۴۶) می‌باشد. از نظر موقعیت جغرافیایی و به تناسب پراکندگی سیب‌زمینی کاران، جامعه آماری به سه طبقه مجزا (بخش‌های سردرود، قروه درجزین و مرکزی) تقسیم گردید. اعضای طبقات جامعه عبارتند از: بخش مرکزی ۱۰۷ نفر، منطقه سرد رود ۲۱۰ نفر و منطقه قروه درجزین ۲۲۹ نفر. با استفاده از جدول کرجسی و مورگان نمونه ای شامل ۲۵۰ نفر برای گردآوری اطلاعات انتخاب گردید. نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب انجام شد. ابزار تحقیق پرسشنامه بوده و اطلاعات مورد نیاز تحقیق با تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه رو در رو با پاسخگویان جمع‌آوری شده است. روایی محتوایی پرسشنامه با همکاری تعدادی از اعضای هیئت علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران و دانشگاه محقق اردبیلی و جمعی از کارشناسان آشنا به موضوع در منطقه انجام شد. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق یک مطالعه راهنما با استفاده از ۴۰ نفر کشاورز در منطقه‌ای خارج از روستاهای نمونه انجام گردید. مقادیر آلفای کرونباخ برای مقیاس نگرش با ۹ گویه (۰/۷۹) و برای مقیاس سنجش دانش با ۱۷ گویه (۰/۸۶) بدست آمد که نشان دهنده پایایی بالای ابزار تحقیق بود. در این تحقیق در بخش آمار استنباطی به منظور تعیین رابطه هر یک از متغیرهای مستقل با متغیرهای وابسته از ضریب همبستگی پیرسون، اسپیرمن و رگرسیون و تحلیل عاملی استفاده گردید و کلیه محاسبات به وسیله نرم افزار SPSS16 انجام گرفت.

جدول ۱- ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی پاسخگویان (N=۲۵۰)

متغیر	مقوله‌ها	فراوانی	درصد	میانگین
سن (سال)	کمتر از ۴۰ سال	۱۲۴	۴۹/۶	۴۰/۸۸ سال
	۴۰ سال و بالاتر	۱۲۶	۵۰/۴	
سطح سواد	کمتر از دیپلم	۱۴۲	۵۶/۸	
	دیپلم و بالاتر	۱۰۸	۴۳/۲	
سابقه کشت سیب‌زمینی	کمتر از ۲۰ سال	۲۰۳	۸۱/۲	۱۸/۴۵ سال
	۲۰ سال و بیشتر	۴۷	۱۸/۸	
سطح زیر کشت	بین ۱ تا ۵ هکتار	۱۳۶	۹/۲	
	بیش از ۵ تا ۱۰ هکتار	۹۱	۵۴/۴	۸/۶۴ هکتار
	بیشتر از ۱۰ هکتار	۲۳	۳۶/۴	
	بین ۰ تا ۲۱ تن	۲۱	۸/۴	
میزان تولید سیب‌زمینی در هکتار	بیش از ۲۱ تا ۳۰ تن	۸۳	۳۳/۲	۳۸/۸ تن
	بیش از ۳۰ تا ۴۰ تن	۹۷	۳۸/۸	
	۴۱ تن و بیشتر	۴۹	۱۹/۶	
	کمتر از ۱۰۰ میلیون	۱۹۹	۷۹/۶	۹۴/۵
	بیشتر از ۱۰۰ میلیون	۵۱	۲۰/۴	

۶/۰۵ درصد بوده است. تعداد قابل توجهی از انبارهای مورد استفاده کشاورزان از نوع انبار خانگی و عمدتاً بخشی از ساختمان مسکونی منازل بوده است. به هر حال اگر این نوع انبار نیز دارای پنجره‌های مناسب و دیوارهای آن از مصالح ساختمانی سنگی و عایق کاری شده باشد می‌تواند شرایط نسبتاً مناسبی را برای نگهداری موقت (تا یک ماه) را فراهم آورد. شرایط دمایی و رطوبتی این انبارها کاملاً وابسته به محیط بیرون از انبار می‌باشد بطوری‌که کنترل آن بسیار مشکل است. در این نوع انبارها هیچ تلاشی جهت کنترل دما، رطوبت و یا تهویه به عمل نمی‌آید. تغییر شرایط این انبارها خود به خودی بوده حتی مواردی از یخ زدگی محصول نیز در این انبارها قابل مشاهده است که این نتیجه با یافته‌های تحقیق (Goudarzi & Seydan, 2003) تطابق دارد. درصد ضایعات مرحله داشت با میانگین ۹/۱۶ و با انحراف معیار (۷/۷۴) بود. عدم مبارزه مؤثر با آفات نباتی منجر به کاهش محصول سیب‌زمینی می‌شود و اکثر پاسخگویان اطلاعات کافی در مورد مبارزه با آفت و بیماری‌های سیب‌زمینی ندارند. لذا، لازم است آموزش‌های لازم به کشاورزان در جهت کنترل و نحوه تشخیص آفات و بیماری‌ها داده شود. یکی از عواملی که باید در کاهش ضایعات محصول سیب‌زمینی مورد توجه قرار

نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات سیب-زمینی با ۹ سنجه اندازه‌گیری شد و از کشاورزان خواسته شد تا نظر خود را در مورد هر یک از گویه‌ها بیان کنند، مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت با نمراتی در دامنه ۱-۵ برای هر مورد بررسی قرار گرفت و امتیازات پاسخگویان از مجموع امتیازات کسب شده از موارد مذکور محاسبه گردید. نتیجه نشان داد که اکثر کشاورزان کاهش ضایعات سیب‌زمینی را باعث افزایش درآمد و به نفع کشاورز می‌دانستند. میانگین کل امتیازهای اکتسابی کشاورزان بر اساس سنجه‌های تشکیل دهنده این شاخص، ۳/۸۵ از ۵ بود که بیانگر دیدگاه مثبت کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات سیب‌زمینی است. در مجموع ۴۶ درصد کشاورزان در حد زیاد و ۳۳/۶ درصد آنها در حد خیلی زیاد استفاده از شیوه‌های صحیح مدیریت ضایعات سیب‌زمینی را اقدامی مؤثر در راستای کاهش ضایعات سیب‌زمینی می‌دانستند. این در حالی بود ۲۰/۴ درصد این افراد، نگرش متوسطی نسبت به مدیریت ضایعات سیب‌زمینی داشتند. نتیجه بررسی درصد ضایعات در مراحل مختلف کاشت، داشت، برداشت، انبارداری، حمل و نقل و بازررسانی نشان داد که بیشترین درصد ضایعات مربوط به مرحله انبارداری با میانگین ۱۰/۱۹ (انحراف معیار

معیار ۵/۸۵ بوده است. از سوی دیگر، نامناسب بودن مواد اولیه بسته‌بندی جهت حمل و نقل، نامناسب بودن وسایل حمل و نقل محصول سیب‌زمینی باعث افزایش ضایعات محصول می‌شود (میزان ضایعات محصول سیب‌زمینی به واسطه نامناسب بودن حمل و نقل ۳ الی ۷ درصد است)، نتایج نشان می‌دهد که درصد ضایعات مرحله حمل و نقل و بازرسانی با میانگین ۴/۶۱ و انحراف معیار (۵/۴۴) بوده است. در بین مراحل مورد بررسی در این تحقیق، کمترین درصد ضایعات مربوط به مرحله کاشت با میانگین ۲/۵۷ و با انحراف معیار ۳/۳۲ بوده است (جدول ۲).

گیرد، مسائل مربوط به برداشت محصول سیب‌زمینی و توجه به مناسب‌ترین زمان برداشت محصول و تأمین ماشین‌آلات برداشت به منظور برداشت صحیح و اصولی محصولات کشاورزی است. برداشت غیراصولی و نادرست و تأثیر عوامل نامساعد جوی در هنگام برداشت (بارندگی) در بسیاری از موارد موجب ضایعات و تلفات در محصول می‌گردد. نتیجه برخی مطالعات نشان داد که ضایعات سیب‌زمینی ۱۵ درصد می‌باشد. در برداشت محصولات دو عامل زمان برداشت و نحوه برداشت از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشند (Goudarzi & Seydan, 2003). براساس نتایج تحقیق حاضر، درصد ضایعات در مرحله برداشت با میانگین ۸/۵۰ و با انحراف

جدول ۲- درصد ضایعات سیب زمینی در مراحل مختلف

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

آفات و بیماری‌ها بیشترین دانش مدیریت ضایعات و در مورد التیام دهی از کمترین دانش را برخوردار بوده‌اند. بنابراین، خدمات آموزشی ترویجی باید بیشترین برنامه‌های آموزشی را در جهت افزایش دانش این افراد در زمینه، التیام‌دهی، بسته‌بندی، عملیات تخلیه و بارگیری درست محصول و تناوب زراعی داشته باشد.

دانش کلی مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران با میانگین کل امتیازهای اکتسابی کشاورزان بر اساس سنجش‌های تشکیل دهنده این شاخص، بیانگر دانش نسبتاً زیاد کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات سیب‌زمینی است. در مجموع، ۲۹/۱۲ درصد از پاسخگویان دارای دانش متوسط، ۵۶/۸۸ درصد زیاد و ۱۴ درصد آنها دارای دانش خیلی بالای مدیریت ضایعات بودند.

دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی: دانش

کشاورزان در زمینه مدیریت ضایعات سیب‌زمینی با ۱۷ گویه اندازه‌گیری شد. در جدول (۳) مشاهده می‌گردد که دانش کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها در رتبه اول، دانش نسبت به ارقام مقاوم سیب‌زمینی در رتبه دوم و دانش نسبت به جدا کردن سیب‌زمینی‌های زخمی و له شده از سیب‌زمینی‌های سالم در انبار در رتبه سوم قرار گرفته‌اند. همچنین، دانش دسته بندی^۱ و درجه‌بندی محصول و دانش التیام‌دهی سیب‌زمینی در انبار و دانش تناوب در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در نتیجه کشاورزان مورد مطالعه در مورد علف‌های هرز،

I. Sorting

جدول ۳- دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کشاورزان (نمره از ۰ تا ۱۰)

رتبه	CV	SD	میانگین	نوع دانش در زمینه:
۱	۰/۲۱	۱/۸۳	۸/۵۲	کنترل علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها
۲	۰/۳۰	۲/۴۴	۷/۹۲	انتخاب ارقام مقاوم
۳	۰/۳۱	۲/۳۱	۷/۴۰	جدا کردن سیب‌زمینی‌های زخمی و له شده از سیب‌زمینی‌های سالم در انبار
۴	۰/۳۱	۲/۳۰	۷/۳۷	ضد عفونی کردن بذور سیب‌زمینی قبل از کاشت
۵	۰/۳۳	۲/۴۱	۷/۲۶	کنترل تهویه انبار
۶	۰/۳۷	۲/۶۱	۶/۸۹	کنترل رطوبت انبار
۷	۰/۳۸	۲/۵۵	۶/۶۱	ضد عفونی کردن انبار (کف، دیوار، سقف)،
۹	۰/۴۱	۲/۷۳	۶/۶۴	پیش‌جوانه دار کردن غده‌های بذری
۱۰	۰/۴۱	۲/۷۰	۶/۵۰	مصرف بهینه کود از ته
۱۱	۰/۴۳	۲/۶۳	۶/۰۵	عمق و فاصله ردیف کاشت
۱۲	۰/۴۹	۲/۹۷	۵/۹۸	جلوگیری از تابش مستقیم نور خورشید در انبار
۱۳	۰/۴۹	۲/۸۹	۵/۸۲	خاک‌دهی پای بوته
۱۴	۰/۵۰	۲/۹۰	۵/۸۰	تناوب
۱۵	۰/۵۰	۲/۷۶	۵/۴۰	روش مناسب بسته‌بندی در حمل‌ونقل محصول
۱۶	۰/۵۰	۲/۶۹	۵/۳۱	عملیات تخلیه و بارگیری درست محصول
۱۷	۰/۵۱	۲/۵۴	۴/۹۰	دسته بندی و درجه بندی محصول
۱۸	۰/۵۱	۲/۳۰	۴/۵۰	التیام‌دهی سیب‌زمینی در انبار

کمینه: صفر، بیشینه: ۱۰، میانگین کلی: ۶/۴۰

(۴) بین دانش مدیریت ضایعات کشاورزان و متغیرهای تحصیلات، میزان تولید سیب‌زمینی در هکتار، درصد ضایعات و نگرش کشاورزان رابطه مثبت و معنی‌داری بدست آمد. همچنین، بین سن، سابقه کشت سیب-زمینی و سطح زیرکشت رابطه منفی و معنی‌داری با دانش کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات سیب‌زمینی به‌دست آمد.

جدول ۴- میزان همبستگی متغیرها با دانش مدیریت ضایعات

سیب‌زمینی‌کاران		متغیر تصادفی
ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	
-۰/۱۴۱	*۰/۰۲۶	سن
۰/۳۲۹	**۰/۰۰۰	تحصیلات
-۰/۱۷۹	**۰/۰۰۴	سابقه کشت سیب-زمینی
-۰/۲۸۲	**۰/۰۰۰	سطح زیر کشت
۰/۱۴۸	*۰/۰۱۹	میزان تولید سیب-زمینی در هکتار
۰/۲۰۸	**۰/۰۰۱	درصد ضایعات
۰/۲۶۱	**۰/۰۰۰	نگرش

با توجه به دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران، کمترین دانش ضایعات شامل تناوب، روش مناسب بسته‌بندی در حمل و نقل محصول، عملیات تخلیه و بارگیری صحیح، دسته‌بندی و درجه‌بندی محصول و التیام‌دهی سیب‌زمینی در انبار بودند. به‌جز تناوب، بقیه موارد مربوط به عملیات پس از برداشت می‌باشد. با توجه به اینکه سیب‌زمینی کاران محصول خود را به روش‌های مختلفی به فروش می‌رسانند، بعضی محصول را در سر مزرعه می‌فروشند، بعضی دیگر به دلیل وضع نامناسب بازار محصول را انبار می‌کنند و بسته به شرایط بازار اقدام به فروش محصول می‌کنند؛ لذا، عملیات مناسب بسته‌بندی و یا حمل‌ونقل و یا التیام‌دهی را انجام نمی‌دهند و از شدت تاثیر این موارد بر میزان ضایعات سیب‌زمینی اطلاعاتی ندارند، آموزش‌های لازم به کشاورزان می‌تواند به‌طور چشمگیری میزان ضایعات را کاهش دهد.

به‌منظور بررسی رابطه بین متغیرهای تحقیق با دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. بر اساس نتایج جدول

اطمینان در مصرف کنندگان، ایمنی غذا، سلامت غذا، کاهش ضایعات و ماندگاری بیشتر محصول سیب‌زمینی خواهد شد. بعد از آن، عامل دوم به نام حمل و نقل با مقدار ویژه ۳/۰۹ نیز ۱۶/۲۹ درصد از واریانس را تبیین نمود. در این عامل، در حقیقت حمل و نقل نامناسب در زمان رساندن محصول به بازار موجب زخمی شدن محصول و آسیب‌های مکانیکی می‌شود و امکان فعالیت و رشد ریززنده‌ها (میکروارگانیزم‌ها) را فراهم می‌کند. در مرحله نگهداری در انبار نیز عدم کنترل شرایط محیطی، سبب افت کمی و کیفی قابل ملاحظه‌ای از محصول می‌گردد. عامل سوم به نام برداشت توانست ۱۱/۶۶ درصد از واریانس را تبیین نماید.

شاید یکی از مهم‌ترین عواملی که در کاهش ضایعات محصول سیب‌زمینی باید مورد توجه و دقت قرار گیرد، مسایل مربوط به برداشت محصول سیب‌زمینی و توجه به مناسب‌ترین زمان برداشت محصول و تأمین ماشین-آلات برداشت به منظور برداشت صحیح و اصولی محصولات کشاورزی است، برداشت غیر اصولی و نادرست و تأثیر عوامل نامساعد جوی در هنگام برداشت در بسیاری از موارد موجب ضایعات و تلفات در محصول می‌گردد. در برداشت محصولات دو عامل زمان برداشت و نحوه برداشت از اهمیت بسزایی برخوردار می‌باشند. عامل داشت (مقدار ویژه ۱/۹۷) و همچنین، عامل کاشت (مقدار ویژه ۱/۷۶) و به ترتیب ۱۰/۴۰، ۹/۳۰ درصد دیگر از واریانس را تبیین کرده‌اند. به این ترتیب، مجموع واریانس توضیح داده شده توسط تحلیل عاملی با مقادیر ویژه بزرگتر از یک و دوران عوامل به روش واریانس، ۶۵/۹۳ درصد بود که میزان قابل قبولی در تحقیقات اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. جدول (۶) وضعیت قرار گرفتن گویه‌ها در عامل‌ها و بار عاملی آنها را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که در محاسبه تحلیل عاملی، بارهای عاملی بالاتر از ۰/۳ مورد توجه بوده‌اند و در نام‌گذاری عامل‌ها نیز در صورت وجود بیش از یک بار عاملی، بزرگترین بار عاملی در نام‌گذاری عامل‌ها مورد توجه قرار گرفته است.

در ادامه به منظور تعیین زمینه‌های اصلی دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی کاران از تکنیک تحلیل عاملی بهره گرفته شد. در این تحقیق در زمینه دانش کشاورزان سیب‌زمینی‌کار، ۱۸ گویه مطرح شد و در ماتریس همبستگی مورد ارزیابی قرار گرفت. به منظور بررسی مناسب بودن داده‌ها برای تحلیل عاملی از آزمون بارتلت^۱ و آماره KMO^۲ بهره گرفته شد. مقدار آماره کی. ام. او. (۰/۸۴۲) و آزمون بارتلت (۲۱/۲۳۱۳، $\text{Sig} = ۰/۰۰۰$) نشان داد که داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب بوده‌اند. در این تحلیل، پنج عامل با مقدار ویژه بزرگتر از یک استخراج و بر اساس بار عاملی و پس از چرخش متعامد به روش واریانس در جدول ۵ دسته‌بندی شدند.

جدول ۵، عامل‌های دانش کشاورزان استخراج شده پس از چرخش متعامد به روش واریانس

عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی واریانس
انبارداری	۳/۴۰	۱۸/۲۶	۱۸/۲۶
حمل و نقل	۳/۰۹	۱۶/۲۹	۳۴/۵۶
برداشت	۲/۲۱	۱۱/۶۶	۴۶/۲۲
داشت	۱/۹۷	۱۰/۴۰	۵۶/۶۳
کاشت	۱/۷۶	۹/۳۰	۶۵/۹۳

همان‌طور که در جدول (۵) ملاحظه می‌شود، عامل اول به نام انبارداری، با مقدار ویژه ۳/۴۰ به تنهایی ۱۸/۲۶ درصد از واریانس دانش کشاورزان را نسبت به مدیریت ضایعات سیب‌زمینی که بیشترین بارهای عاملی را به خود اختصاص داده است. همان‌طور که در جدول (۶) نشان می‌دهد، این عامل به روشنی انعکاس‌دهنده نقش دانش ضایعات با بارهای عاملی بالا از دیدگاه کشاورزان است. بسته‌بندی مناسب، ضدعفونی بذر قبل از انبارداری، کنترل تهویه انبار، سورتینگ و درجه‌بندی، کنترل رطوبت انبار و التیام‌دهی از جمله دانش‌های این عامل بوده‌اند. در مورد عامل بسته‌بندی می‌توان این چنین بیان کرد که بسته‌بندی مناسب، سبب ایجاد

1- Bartlett

2- Kaiser-Mayer- Olkin

جدول ۶ - ماتریس دوران یافته عاملی دانش نسبت به مدیریت ضایعات سیب زمینی

عامل ها	متغیرها	بار عاملی
انبارداری	دانش نسبت به بسته بندی مناسب	۰/۸۰۹
	دانش نسبت به ضد عفونی کردن بذر قبل از انبارداری	۰/۶۹۸
	دانش نسبت به جلوگیری از تابش مستقیم نور خورشید در انبار	۰/۶۹۵
	دانش نسبت به کنترل تهویه انبار	۰/۶۸۰
	دانش نسبت به دسته بندی و درجه بندی	۰/۶۵۶
	دانش نسبت به کنترل رطوبت انبار	۰/۶۴۵
حمل و نقل	دانش نسبت به عملیات تخلیه و بارگیری	۰/۷۴۷
	دانش نسبت به دسترسی به نیروی انسانی ماهر و کافی در منطقه	۰/۶۳۲
برداشت	دانش نسبت به جلوگیری از زخمی شدن بوته ها در هنگام برداشت	۰/۸۱۰
	دانش نسبت به کنترل علف هرز	۰/۷۸۲
داشت	دانش نسبت به مصرف بهینه کود	۰/۷۶۷
	دانش نسبت به خاک دهی پای بوته	۰/۶۱۸
کاشت	دانش نسبت به عمق و فاصله ردیف کاشت	۰/۷۹۹
	دانش نسبت به ارقام مقاوم	۰/۶۸۷
	دانش نسبت به ضد عفونی کردن بذور سیب زمینی قبل از کاشت	۰/۶۴۵
	دانش نسبت به تناوب کشت	۰/۶۴۲
	دانش نسبت به پیش جوانه نمودن	۰/۵۳۰

نتیجه گیری و پیشنهادها

عوامل مختلفی در ایجاد ضایعات محصولات کشاورزی دخالت دارند که در بین آنها دانش و مهارت پایین کشاورزان عامل مهمی به شمار می رود. تحقیق حاضر برای تعیین سطح دانش مدیریت ضایعات سیب زمینی کاران شهرستان رزن انجام شده است. نتایج نشان می دهد که میزان دانش سیب زمینی کاران در مورد مدیریت ضایعات سیب زمینی در سطح متوسط به بالایی قرار دارد. این مسئله نباید محقق را دچار اشتباه در تحلیل نماید زیرا ممکن است کشاورزان دانش مدیریت ضایعات سیب زمینی را دارا باشند، اما به دلایل مختلف آن را به کار نگیرند. یعنی بین آنچه می دانند و آنچه عمل می کنند تفاوت وجود داشته باشد. از سوی دیگر، بررسی نگرش کشاورزان نیز نشان می دهد که نگرش آنها در سطح متوسط به بالایی قرار دارد. این نتیجه با یافته های Mirtorabi et al. (2011) همخوانی دارد. بررسی روابط بین میزان دانش کشاورزی با متغیرهای نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات سیب زمینی نشان دهنده ارتباط قوی بین این متغیرها می باشد. این نتیجه،

یافته های Khoshnoodi-Far & Asadi (2010) را تایید می کند.

بررسی وضعیت دانش مدیریت ضایعات سیب زمینی کاران نشان می دهد که وضعیت دانش آنها نسبتاً مناسب است ولی بایستی انگیزه های لازم به آنها برای انجام و کاربست فناوری ها داده شود. این نتیجه در راستای توصیه های Yazdi-Samadi, et al., 2006 و Anonymous, 2009 قرار دارد. همچنین، به علت عدم توجه جدی به بخش کشاورزی، در سالیان اخیر کشاورزان با افزایش هزینه های تولید و عدم توانایی فروش محصول روبرو بوده اند که این مساله باعث فقر کشاورزان و در نهایت فشار بر منابع می گردد. لذا، همان طور که سایر محققین استدلال کرده اند (Atefi, Yazdi-Samadi, et al., 2003, Malek-Mohamadi, 1994) اگر چه al., 2006 برای کاهش ضایعات سیب زمینی اگر چه انجام فعالیت های آموزشی و ترویجی و تاکید بر اهمیت و ضرورت آن لازم است ولی این فعالیت ها به تنهایی نمی تواند کارساز باشد و لازم است برنامه ریزی های همه جانبه ای اتخاذ گردد (Anonymous, 2009, Namuli

انبارداری، بالاترین سطح ضایعات مربوط به مرحله داشت می‌شود. این نتیجه را می‌توان به دانش ناکافی کشاورزان در زمینه مدیریت آفات و بیماری‌های سیب‌زمینی در مرحله داشت نسبت داد.

برداشت و حمل و نقل صحیح محصول نقش تعیین‌کننده‌ای را در جلوگیری از ضایعات سیب‌زمینی دارند. نتایج نشان داد که کشاورزان از دانش کمی در زمینه مدیریت ضایعات مربوط به این مراحل، شامل روش مناسب بسته‌بندی در حمل‌ونقل محصول، عملیات تخلیه و بارگیری صحیح، دسته‌بندی و درجه‌بندی محصول و التیام‌دهی سیب‌زمینی در انبار برخوردار بودند. با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- نیازسنجی آموزشی کشاورزان سیب‌زمینی کار منطقه به منظور شناسایی نیازهای آموزشی گروه‌های مختلف کشاورزان در زمینه مدیریت ضایعات در مراحل مختلف تولید، انبارداری، حمل و نقل و بازاریابی سیب‌زمینی؛

- ساماندهی صنایع تبدیلی و گسترش زنجیره ارزش سیب‌زمینی برای تولید محصولات متنوع از سیب‌زمینی تولیدی مزارع و افزایش ارزش افزوده سیب‌زمینی و کاهش ضایعات انبارداری و حمل و نقل و ایجاد انگیزه لازم در کشاورزان برای حصول سود بیشتر؛

- توجه بیشتر برنامه‌های آموزشی ترویجی به کشاورزان جوان و کشاورزان دارای مزارع کوچک‌تر؛
- بهبود نگرش کشاورزان نسبت به مدیریت ضایعات سیب‌زمینی با ایجاد مزارع نمایشی و بازدید کشاورزان از مزارع موفق؛

- آموزش سیب‌زمینی‌کاران برای مدیریت ضایعات در مراحل مختلف تولید، خصوصاً برای مدیریت مصرف بهینه بذر برای جلوگیری از ضایعات مرحله کاشت، مدیریت آبیاری و آفات و بیماری‌ها برای مدیریت ضایعات مرحله داشت، آموزش نحوه صحیح برداشت برای جلوگیری از ایجاد زخم و خراش در غده‌ها، برای جلوگیری از ضایعات مرحله داشت، آموزش نحوه صحیح بسته‌بندی و حمل و نقل سیب‌زمینی برای مدیریت بهینه مرحله برداشت، و آموزش شیوه‌های صحیح انبارداری؛

Kasozi, 2007, Pringojin et al., 2003, Asiedu, 2003, Tadesse, 1991)

همسو با یافته‌های پژوهش‌های پیشین (Peikar-porsan et al., 2012, Mirtorabi et al., 2011, Khoshnoodi-Far & Asadi, 2010) افزایش سن و سابقه کار کشاورزی نیز بر دانش مدیریت ضایعات سیب‌زمینی مؤثر است. این نتیجه نشان می‌دهد که کشاورزان مسن و با تجربه اکثراً کم‌سواد بوده و از دانش فنی نسبتاً پایینی برای مدیریت ضایعات سیب‌زمینی برخوردار بوده‌اند. لذا، به منظور کاهش ضایعات سیب‌زمینی در منطقه بایستی به کشاورزان جوان‌تر، باسوادتر و دارای سابقه کمتر توجه نمود و از آنان به عنوان کشاورزان پیشرو و رهبران فنی محلی برای آموزش سایر کشاورزان استفاده نمود. هر چند که در برنامه‌های آموزشی ترویجی تفکیکی در این زمینه صورت نمی‌گیرد، ولی به منظور اثربخشی و کارایی بیشتر برنامه‌های آموزشی لازم است نیازهای آموزشی گروه‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد.

بین عملکرد در هکتار و دانش مدیریت ضایعات رابطه مثبت و معنی‌داری یافت شد. این نتیجه ضمن تایید یافته‌های (Peikar-porsan et al., 2012) نشان می‌دهد که کشاورزان با به کارگیری دانش خود برای مدیریت ضایعات توانسته‌اند ضمن کاهش ضایعات در مراحل مختلف، عملکرد مزارع خود را افزایش دهند.

میزان تولید کل با سطح زیرکشت کشاورزان در ارتباط است و کشاورزان دارای زمین بیشتر دارای وضعیت اقتصادی و اجتماعی مناسب‌تری می‌باشند، آنان دارای امکانات بیشتری برای استفاده از فناوری‌های پیشرفته تولید و دسترسی به بازار و استفاده از انبارهای مناسب می‌باشند، پس باید به کشاورزان کوچک‌تر توجه بیشتری گردد، به نظر می‌رسد واحدهای بهره‌برداری کوچک‌تر ضایعات بیشتری را دارا می‌باشند. به دلیل این که اکثر انبارهای مورد استفاده کشاورزان برای نگهداری سیب‌زمینی از نوع انبارهای خانگی هستند، این انبارها اکثراً فاقد شرایط مناسب می‌باشند. با توجه به مطلوب نبودن سطح دانش مدیریت ضایعات کشاورزان، به ویژه در زمینه مدیریت ضایعات انبار، همراه با شرایط نامناسب انبارها، ضایعات انبارداری در سطح بالایی بوده است. براساس نتایج این تحقیق، بعد از ضایعات

جای نگهداری آن در انبارهای استاندارد خانگی می‌تواند کاهش قابل توجهی در ضایعات سیب زمینی ایجاد کند؛ - با توجه به اهمیت برداشت و حمل و نقل صحیح محصول در کاهش ضایعات، لازم است آموزش‌های ترویجی در زمینه‌های زمان و روش‌های صحیح برداشت محصول سیب‌زمینی، بسته‌بندی، درجه بندی، حمل و بارگیری و مواردی از این قبیل برای کاهش ضایعات به کشاورزان ارایه شود.

- با توجه به بالا بودن میزان ضایعات در مرحله انبارداری سیب زمینی، لازم است همراه با برنامه‌های آموزشی ترویجی، اقدامات زیر ساختی لازم برای کاهش بسترهای ضایعات سیب زمینی فراهم شود. در این زمینه احداث انبارهای تعاونی و یا خصوصی استاندارد متناسب با سطح تولید سیب‌زمینی هر روستا و یا در سطح هر دهستان از طریق حمایت‌های فنی دولتی و ارایه تسهیلات و اعتبارات کم بهره و تشویق کشاورزان به نگهداری محصولات تولیدی خود در این انبارها به

REFERENCES

- Ahmadi Zadeh, S., & Albozahr, A. (2005). The role of cooperative in agricultural waste management, *Journal of Agriculture and Industry*, (7): 5-8, (In Farsi).
- Alibeigi, A. M. (2008). Wheat growers, bakers and consumers' attitudes towards factors affecting wheat waste. *Iranian journal of agricultural sciences*, 1(39): 45- 53, (in Farsi).
- Anonymous (2003). About consumption improvement (11): *Agricultural productions waste reduction. Bureau of infrastructural studies*. Retrieved from: www.majlis.ir, (In Farsi).
- Asadi, H. & Hasandokht, M. (2005). Investigation of Reducing Vegetable Losses, *1st National Symposium on Losses of Agricultural Products*, Tarbiat Modares University, Tehran, (In Farsi).
- 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.
- Atefi, N. (2003). Investigating extension education methods in wheat waste reduction in Kermanshah province. *MSc. Thesis*, Science and research branch, Islamic Azad University, Tehran, (In Farsi).
- Azizi, M. (2004). Reducing Postharvest Losses of Horticulture Crops, *1st Symposium of National Resources Loss Prevention*, the Academy of Sciences of Islamic Republic of Iran, Tehran, (In Farsi).
- Baci, L., Picanco, M.C., Gonring, A.H.R., Guedes, R.N.C., & Crespo, A.L.B. (2006). Critical Yield Components and key Loss Factors of Tropical Cucumber Crops, *Crop Protection* 25, 1117-1125.
- Baky, A.A., & Gawish, R.A. (1999). Technological evaluation of new cultivars for potato chip manufacturing. *Nahrung*. 36: 380-387.
- Bishop, C.F.H. & Maunder, W.F. (1992). Potato Mechanization and Storage. *Farming*, 11, 160 pp.
- Goudarzi, F., & Seydan, S. (2003). Economic evaluation of potato waste in the different terms of keeping, *2nd National Congress of on Losses of Agricultural Products*, P: 347-354.
- Hanson, L.E., Schwager, S. J., & Loria, R. (1995). Sensitivity to Thiabendazole in fusarium spp. Associated with dry rot of potato. *Phytopathology*, 86, 378- 384.
- Khoshnoodi-Far, Z., & Asadi, A. (2010). Analysis of wheat growers' attitudes towards waste management in Markazi province. *Journal of Researches in Agricultural Extension and Education*, 3(4): 43-55, (In Farsi).
- Malekan, S. (2003). How to balancing wheat production and consumption, *Monthly economic jihad-Agriculture*, 75-78, (In Farsi).
- Mansour-Dehghan, H. (2003). Determining wheat waste rate from postharvest stage to consumption places. *MSc. Thesis*, sciences and research branch, Islamic Azad University: 44-49, (In Farsi).
- Malek-Mohammadi, I. (1994). Agricultural waste management extension education (AWMEE). College of Agriculture, University of Tehran, Karaj, Iran. *American Journal of Environmental Sciences*, 2(1), 10-14. Retrieved from <http://www.scipub.org/fulltext/ajes/ajes2110-14.pdf>
- Malek-Mohammadi, I. (2006). Factors influencing wheat, flour and bread waste in Iran. *Journal of New Seeds*, 8(4), 1-8. ISSN 1553-345X. Retrieved from <http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a902797933/>
- Mirmajidi, A., Shahedi, M., Minaei, S., & Afdideh, A. (2007). *Strategic program of agricultural products postharvest waste reduction*. Agricultural technical and engineering research institute, reseach, education and extension organization, ministry of Jihad- Agriculture. Tehran, Iran, P. 12, (In Farsi).
- Mirtorabi, M., Hosseini, M., & Alizadeh, N. (2011). Factors affecting attitudes of wheat growers towards wheat waste management. *Journal of Agricultural Extension and Education Researches*, 4(3):1-12, (In Farsi).

20. Namuli Kasozi, M. (2007). Food Drying-Production Plant From Tropical Horticulture Enterprises *Second International Conference of the African Association of Agricultural Economists*, AAAELL:20-22 August, 2007, Accra, Gana.
21. Peikar-porsan, M., Shabanali-Fami, H., Daneshvar-Ameri, Z., & Bakhshi, A. (2012). Factors affecting application of waste management practices of apple production in Abhar county. *Journal of Researches in Agricultural Economic and Development*, 44(2): 329-341, (In Farsi).
22. Pringojin, I. Fallik, E. Qat, Y. Ajalin, H. Allam, M. M. Ezzat, M. Al Masri & M. Bader (2003). *Middle East Regional Agriculture Program Survey on Postharvest Losses of Tomato Fruit (Lycopersicon Esculentum) and Table Grapes (Vitis Vinifera)*.
23. Shadan, A. (2007). Investigation of Economical Dimension of Agricultural Losses in Iran, *6th National Conference of Agricultural Economics*, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, (In Farsi).
24. Tadesse, F. (1991). Post-harvest Losses of Fruits and Vegetable in Horticultural Farms. *Acta Horticulture* (270): 261-270.
25. Yazdi-Samadi, B., Majnoon-Hosseini, N., & Tavakol-Afshari, R. (2006). Project of waste reduction in wheat production and consumption. *Project No. 31309225*, College of agriculture and natural resources, Karaj, Iran: 15-17, (In Farsi).