



بررسی اقتصادی برخی سیستم‌های مقیاس کوچک فرآوری سبزی در جنوب غربی ایران

محمود قاسمی نژاد رائینی^۱، عبدالله حیاتی^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری، گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران
(abd.hayati@yahoo.com)

۲. استادیار، گروه مهندسی ماشین‌های کشاورزی و مکانیزاسیون، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملائانی، ایران
(ghasemi.n.m@gmail.com)

چکیده

مطالعه حاضر به بررسی هزینه، فایده و افت سه روش عمده فرآوری خانگی سبزی در مقیاس کوچک (تازه فروشی، تولید سبزی برای قرمه سبزی و شوید خشک) در منطقه جنوب غربی ایران برای تعیین بامزیت‌ترین روش پرداخت. حداقل ۲۰ خانوار برای هر روش فرآوری مورد ملاحظه قرار گرفت. کمیت‌های اقتصادی مورد مطالعه در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد به لحاظ اقتصادی، تولید سبزی قورمه‌سبزی بالاترین درآمد، سود (به ترتیب حدود ۲ و ۲/۷ برابر بالاتر از شوید خشک و تازه فروشی) و نسبت فایده به هزینه را دارد که پس از آن شوید خشک و تازه فروشی در رتبه‌های بعدی بودند. به کارگیری روش‌های فرآوری خانگی در کشورهای در حال توسعه همچون ایران می‌تواند فرصت‌های بهتری به لحاظ اقتصادی نسبت به تازه فروشی سبزی‌ها را ایجاد کند. مورد توجه قرار دادن کیفیت محصول تولیدشده ممکن است در اولویت‌های بعدی باشد.

کلمات کلیدی: عملیات پس از برداشت خانگی، هزینه-فایده، افت محصول، سبزی خشک‌شده، تازه فروشی سر مزرعه، جنبه‌های مالی

*نویسنده مسئول: abd.hayati@yahoo.com



بررسی اقتصادی برخی سیستم‌های مقیاس کوچک فرآوری سبزی در جنوب غربی ایران

مقدمه

بسیاری از ساکنین قاره آسیا شاغل در بخش تولید کشاورزی می‌باشند و درآمد خود را از این راه به دست می‌آورند. در کنار تولیدات کشاورزی، عملیات پس از برداشت خانگی در کشورهای در حال توسعه آسیا به‌وفور انجام می‌شود که طی آن فعالیت‌های دستی بسیار مشاهده می‌شود [۸، ۱۱]. به‌عنوان نمونه، فرآوری خانگی خرما معمولاً شامل شستن، خارج کردن دستی هسته، برش زدن، قاچ کردن یا مخلوط کردن با آب برای تهیه مایه خرما می‌باشد [۲]. شلکوت کوبی به‌وسیله شلکوت کوب دستی توسط برخی از کشاورزان آسیایی مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۱]. ابزاردستی تولید خوراک دام در برخی کشورها نظیر هند و پاکستان به کار گرفته می‌شود [۸، ۱۲]. مشابه سایر کشورهای در حال توسعه که در آن‌ها فرآوری سبزی‌ها در مقیاس کوچک به‌عنوان فعالیتی رایج شناخته می‌شود [۴]، تولید و فرآوری سبزی‌ها برگی در مقیاس کوچک در ایران به‌وفور مشاهده می‌شود، اگرچه آمار رسمی در این خصوص وجود ندارد. حدود ۳۰ درصد از تناژ صادرات میوه و تره‌بار ایران مربوط به سبزی‌ها می‌شود و باید گفت میزان درآمد ایران حاصل از تجارت میوه و تره‌بار حدود ۱۳۰۰ میلیون دلار می‌باشد [۶]. گزارشات حاکی از آن است که حدود یک سوم از کل صادرات ۱۰۴ میلیون دلاری ایران به روسیه شامل سبزی‌ها می‌شود [۹]. همه این موارد نشان‌دهنده اهمیت تولید سبزی‌ها در ایران می‌باشد.

کشاورزان معمولاً پس از برداشت سبزی‌ها برگی آن‌ها را سر مزرعه به‌صورت تازه به فروش می‌رسانند. اما اخیراً برخی از آن‌ها روش - های فرآوری خانگی سبزی‌ها برگی را به کار می‌گیرند. قطع به یقین، این کار به‌شدت به هزینه-فایده این فرآوری‌ها بستگی دارد. کشاورزان سنتی ممکن است تنها درآمدی که در نهایت به دست می‌آورند را در نظر بگیرند و در مورد افت‌ها و هزینه‌ها برآورد خاصی نداشته باشند. بنابراین، ملاحظه هزینه‌ها و افت سبزی‌ها در مورد هر دو روش تازه فروشی در مزرعه و فرآوری خانگی می‌تواند از اهمیت خاصی برخوردار باشد. وجود این شرایط، بررسی هزینه، فایده و افت تازه فروشی در مزرعه و فرآوری خانگی سبزی‌ها برگی برای تعیین اقتصادی‌ترین روش تیمار کردن این سبزی‌ها را توجیه‌پذیر می‌کند.

مواد و روش‌ها

روش‌های تیمار سبزی‌ها

مطالعه حاضر در خصوص سبزی‌ها برگی زمستانه در منطقه جنوب غرب خوزستان انجام شد. پس از برداشت سبزی‌ها، کشاورز می‌تواند آن‌ها را بلافاصله در مزرعه بفروشد (تازه فروشی) و پول آن را دریافت کند یا آن‌ها را برای تولید محصول فراوری‌شده به خانه منتقل کند. سبزی آب‌پز محصولی است که طی این فرآیند تولید می‌شود. شوید (*Anethum graveolens L.*) خشک‌شده به‌عنوان سومین روش تیمار سبزی در این مطالعه، در کنار سبزی آب‌پز، یکی دیگر از محصولات رایج فرآوری خانگی سبزی‌ها برگی می‌باشد. در منابع علمی که به معرفی غذاهای ایرانی می‌پردازد از سبزی آب‌پز تحت عنوان سبزی قورمه‌سبزی یاد شده است [۳]. سبزی‌ها مورد استفاده در این فرآورده شامل چغندر برگی (*Beta vulgaris var cicla L.*)، اسفناج (*Spinacia oleracea L.*)، گشنیز (*Coriandrum sativum L.*)، جعفری (*Apium petroselinum L.*) و تره (*Allium schoenoprasum L.*) می‌باشد. این فرآورده در پخت خورش قورمه سبزی به کار می‌رود که غذایی بسیار محبوب در ایران و جمهوری آذربایجان به شمار می‌رود [۳]. شوید خشک در پخت انواع برنج همچون دم پخت باقلا و باقلاپلو به کار می‌رود [۳]. همه این غذاها ممکن است در کشورهای دیگر با نام‌های دیگری تهیه شوند.

برای هر سه روش تیمار سبزی، عوامل دخیل (هزینه‌ها و افت‌ها) در پرورش و برداشت یکسان در نظر گرفته شد. بنابراین، عوامل یادشده در مقایسات روش‌های تیمار سبزی لحاظ نشد. مطالعه حاضر عوامل دخیل در مراحل پس از برداشت را در نظر گرفت. عوامل



دخیل در روش تازه فروشی سبزی تنها درآمد حاصل از فروش بود. درحالی که به منظور تولید سبزی آب‌پز، می‌بایست مراحل پاک‌سازی از وجود برگ‌های ناسالم، شست‌وشو، زهکشی به منظور دفع آب باقیمانده از مرحله شست‌وشو، خرد کردن، آب‌پز کردن و منجمدسازی روی سبزی‌ها انجام شود. در مرحله شست‌وشو سبزی‌ها درون دیگ یا ظرف بزرگی ریخته می‌شود و ظرف از آب پر می‌شود به گونه‌ای که سبزی‌ها در آب غوطه‌ور شود. سپس سبزی‌ها به صورت دستی از ظرف پر از آب به ظرف دیگری منتقل می‌شود و مجدداً در آب غوطه‌ور می‌شود و این مرحله دو تا سه بار برای تمیز شدن کامل آن‌ها از گل و سایر آلودگی‌ها تکرار می‌شود. در مرحله زهکشی، سبزی‌ها روی پارچه‌ای که روی مکانی مسطح و مشبک (مانند تخت‌های بافته شده با سیم) پهن شده است ریخته می‌شود و حدود سه تا چهار ساعت برای خروج کامل آب اضافی از لابلای پارچه و شبکه‌های تخت در همان حالت نگهداشته می‌شود. سپس از دستگاه سبزی خردکن برای خرد کردن سبزی‌ها استفاده می‌شود. بلافاصله پس از این مرحله، سبزی‌های خرد شده درون دیگ ریخته و تا از دست دادن رطوبت کافی روی اجاق گازهای بزرگ جوشانده می‌شود. بعد از این مرحله، اجازه داده می‌شود سبزی‌های جوشانده شده مقداری خنک شود و سپس با کیسه‌های نایلونی بدون رنگ بسته‌بندی و به فریزر برای سردسازی و انجماد کامل منتقل می‌شود. تمام این مراحل تقریباً سه روز به طول می‌انجامد. برای تولید شوید خشک، مراحل شست‌وشو، زهکشی و خرد کردن شبیه به سبزی آب‌پز می‌باشد. پس از مرحله خرد کردن، شویدهای خرد شده را روی پارچه‌هایی پهن کرده تا با استفاده از تابش آفتاب خشک شود.

تجهیزات

برای برآورد هزینه و فایده هر یک از سه روش تیمار سبزی‌ها برگی، می‌بایست تجهیزات مورد استفاده در فرآیند فرآوری آن‌ها را احصا کرد. تازه فروشی سر مزرعه نیازی به ابزار و تجهیزات ندارد. تمامی مراحل ذکر شده برای هر دو فرآورده خانگی به وسیله اعضای خانواده انجام می‌شود. هزینه کارگری یا هزینه فرصت کارگری در این خصوص تعریف نشده است و کسانی این کار را بر عهده می‌گیرند که اوقاف فراغت کافی برای این کار داشته باشند. به عبارتی، هیچ وقت برای انجام این کارها که به صورت خانگی هستند کارگری به خدمت گرفته نمی‌شود. دیگ‌ها، ظروف، اجاق گازها، پارچه‌ها و تخت‌های سیمی استفاده شده برای فرآوری، برای فعالیت‌های خانگی فراوان دیگری که همزمان با فرآوری‌های مورد مطالعه نیست مورد استفاده قرار می‌گیرند. به دلیل سرشکن شدن هزینه‌های آن‌ها روی کاربردهای بسیارشان، هزینه‌های این تجهیزات ناچیز بود و در محاسبات لحاظ نشد. سایر هزینه‌ها (تعمیر و نگهداری، سایبان، هزینه کیسه‌های نایلونی) ناچیز بود و در محاسبات لحاظ نشد. دستگاه سبزی خردکن برقی با توان ۲۵۰ وات ساخت شرکت سبزی‌پز برای خرد کردن سبزی استفاده شد. عمر مفید این دستگاه ۱۵ سال بود. به منظور منجمد کردن سبزی آب‌پز، از فریزر خانگی با توان ۵۶۰ کیلووات ساعت در سال با عمر مفید ۱۰ سال استفاده شد. این فریزر گنجایش حدود ۸۱ کیلوگرم سبزی آب‌پز را داشت.

جمع آوری داده و محاسبات

جهت جمع آوری داده‌های مورد نیاز، تعداد زیادی از خانوارهایی که در منطقه جنوب غرب کشور به این کار مشغول هستند مد نظر گرفتند. برای روش تیمار سبزی‌ها برگی، حداقل ۲۰ خانوار مورد ملاحظه قرار گرفت. آب و گاز مصرف شده برای مراحل شست‌وشو و جوشاندن، به ترتیب با استفاده از کنتر آب و گاز و درحالی که هیچ مصرف کننده دیگری در مدار آب و گاز نبود اندازه گیری شد. میزان برق مصرفی برای مراحل خرد کردن سبزی و انجماد به ترتیب با توجه به توان دستگاه سبزی خردکن و فریزر و همچنین مدت زمان‌های لازم برای این مراحل برآورد شد. در این خصوص، متوسط زمان لازم برای خرد کردن مقادیر مشخصی سبزی با استفاده از کرونومتر اندازه‌گیری شد. هزینه‌های آب، برق و گاز بر اساس هزینه‌های بروز حامل‌های انرژی اعلام شده توسط ارگان‌های مرتبط برای مصارف خانگی در منطقه جنوب غرب کشور برآورد شد.

استهلاک دستگاه سبزی خردکن و فریزر با استفاده از روش استهلاک خطی (رابطه ۱) محاسبه شد و سپس ارزش سود سالیانه با استفاده از روش خطی (رابطه ۲) محاسبه شد [۱].

$$D=(P-S)/L \quad (۱)$$

$$I=(P+S) \times i/2 \quad (۲)$$

در این روابط، D ، P ، S ، L ، I و i به ترتیب استهلاک خطی (ریال در سال)، قیمت خرید (ریال)، ارزش اسقاطی (ریال)، عمر مفید (سال)، ارزش سود سالیانه (ریال) و نرخ سود سالیانه (٪۱۰) بودند. ارزش اسقاطی دستگاه سبزی خردکن و فریزر ده درصد قیمت خرید فرض شد [۱].

از آنجاکه در روش تازه فروشی، محصول پس از برداشت شدن فروخته شده در نظر گرفته می‌شود و خریدار آن را از محل برداشت منتقل می‌کند، افت‌های این روش صفر در نظر گرفته شد. افت کل به صورت درصدی از وزن افت بر وزن کل اولیه سبزی‌ها در زمان قبل از شروع فرآوری بیان شد. برای این منظور وزن سبزی‌ها قبل از شروع مراحل فرآوری و بعد از انجماد کامل با ترازو اندازه‌گیری شد. در این خصوص ممکن بود مقادیر ناچیزی آب یخ‌زده باقیمانده از مرحله زهکشی یا رطوبت درون فریزر در کیسه‌های سبزی وجود داشته باشد که قابل چشم‌پوشی بود.

متوسط قیمت هر کیلوگرم از تولیدات در روش‌های تازه فروشی، سبزی آب‌پز و شوید خشک به صورت میدانی به دست آمد. مقادیر به دست آمده در خصوص هزینه و فایده برای ۱۰۰ کیلوگرم سبزی برداشت شده بیان شد. نسبت هزینه به فایده برای روش‌های تیمار به دست آمد (رابطه ۳).

$$BCR_a=(B_a-B_b)/(C_a-C_b) \quad (۳)$$

در این رابطه، BCR_a نسبت فایده به هزینه بر پایه روش اول (تازه فروشی سبزی)، B_b و B_a به ترتیب فایده روش دوم (سبزی آب‌پز) و سوم (شوید خشک) و C_b و C_a به ترتیب هزینه روش دوم و سوم بود [۱۵]. اگر مقدار BCR_a از یک بیشتر باشد به این معنی است که روش با هزینه‌ی بالاتر روش اقتصادی‌تر می‌باشد و بالعکس.

آنالیز آماری

با استفاده از نرم‌افزار IBM SPSS Statistics 24 آنالیزهای آماری داده‌ها انجام شد. آزمون t و آنالیز واریانس (ANOVA) برای مقایسه میانگین‌ها استفاده شد. میزان معنی‌داری $p < 0.05$ (دوطرفه) به عنوان سطح معنی‌داری آماری در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

افت و سایر آیتیم‌های لازم برای برآورد عوامل دخیل در هزینه و فایده روش‌های مختلف تیمار سبزی‌ها برگگی در جدول ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تازه فروشی سبزی هیچ مصرفی در خصوص حامل‌های انرژی ندارد و به دلیل اینکه به محض برداشت به فروش می‌رسد، افت آن نیز صفر می‌باشد. به ترتیب ۲۱/۲۳ و ۳/۳۳ کیلوگرم فرآورده در روش تیمار سبزی آب‌پز و شوید خشک از هر ۱۰۰ کیلوگرم سبزی تازه به دست آمد.

جدول ۱: افت و سایر آیتیم‌های لازم برای برآورد عوامل دخیل در هزینه-فایده بر اساس ۱۰۰ کیلوگرم سبزی برداشت‌شده*

آیتیم‌ها	تازه فروشی	سبزی آب‌پز	شوید خشک
برق مصرفی (کیلووات-ساعت)	۰	۱/۶۱ ^a	۰/۷۱ ^b
گاز مصرفی (مترمکعب)	۰	۷/۷۲ ^a	۰
آب مصرفی (مترمکعب)	۰	۰/۶۵ ^b	۰/۷۲ ^a
افت (درصد)	۰	۱۰/۷۴ ^a	۹/۵۲ ^a
وزن محصول نهایی (کیلوگرم)	۱۰۰ ^a	۲۳/۲۱ ^b	۳/۳۳ ^c

* مقادیر با حروف مشابه در هر ردیف به لحاظ آماری در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تفاوت معنی‌داری ندارند

عوامل دخیل در میزان هزینه و فایده روش‌های تیمار سبزی‌ها مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۲). هزینه فرصت سبزی‌های برداشت‌شده در واقع همان قیمت تازه فروشی سبزی بود. در تولید سبزی آب‌پز حدود دو برابر تولید شوید خشک برق مصرف شد ($p < 0.05$)، اما در مصرف آب اختلاف معنی‌داری نداشتند.

جدول ۲: عوامل دخیل در هزینه-فایده روش‌های تیمار سبزی‌ها برگی بر اساس ۱۰۰ کیلوگرم سبزی برداشت‌شده (مقادیر بر حسب ریال می‌باشد)

عوامل دخیل	تازه فروشی	سبزی آب‌پز	شوید خشک
هزینه فرصت سبزی‌های برداشت‌شده	۰ ^b	۴۲۹۰۵ ^a	۴۲۹۰۵ ^a
برق مصرفی	۰ ^c	۳۳۶۸ ^a	۱۶۸۴ ^b
گاز مصرفی	۰ ^b	۷۵۷۹ ^a	۰ ^b
آب مصرفی	۰ ^b	۱۶۸۴ ^a	۱۶۸۴ ^a
استهلاک دستگاه سبزی خردکن	۰ ^b	۴۲۱ ^a	۴۲۱ ^a
سود سرمایه دستگاه سبزی خردکن	۰ ^b	۴۲۱ ^a	۴۲۱ ^a
استهلاک فریزر	۰ ^b	۲۹۴۷ ^a	۰ ^b
سود سرمایه فریزر	۰ ^b	۱۶۸۴ ^a	۰ ^b

نتایج هزینه-فایده روش‌های تیمار سبزی‌ها (جدول ۳) نشان داد با اضافه شدن هزینه‌های مربوط به برق، گاز و فریزر، هزینه‌های تولید سبزی آب‌پز نسبت به شوید خشک به‌طور معنی‌داری در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ بالاتر است. با این وجود میزان درآمد سبزی آب‌پز به حدی بالاتر از شوید خشک و تازه فروشی بود که در نهایت بالاترین سود را داشت ($p < 0.05$). نسبت فایده-هزینه بر پایه روش تازه فروشی سبزی برای تولید سبزی آب‌پز و شوید خشک به ترتیب ۲/۷ و ۱/۳ به دست آمد که در سطح معنی‌داری ۵ درصد اختلاف معنی‌داری نسبت به هم داشتند. این نتیجه نشان داد که از لحاظ اقتصادی، تولید سبزی آب‌پز به‌صرفه‌تر از شوید خشک و شوید خشک به‌صرفه‌تر از تازه فروشی است و همچنین پرداختن به تولید شوید زمانی که سبزی‌ها لازم برای تولید سبزی آب‌پز در دسترس نباشد (مثلاً به دلیل تمام شدن فصل کشت و کار) به‌صرفه‌ترین حالت خواهد بود. با این وجود، فصل کشت و کار سبزی‌ها مورد نیاز برای تولید سبزی آب‌پز تقریباً همزمان با فصل کشت و کار شوید می‌باشد. بنابراین به لحاظ عملیاتی، تولید شوید خشک همزمان با سبزی آب‌پز تقریباً اجتناب‌ناپذیر است.

جدول ۳: هزینه-فایده روش‌های تیمار سبزی‌ها برگی بر اساس ۱۰۰ کیلوگرم سبزی برداشت‌شده* (مقادیر بر حسب ریال می‌باشد)

عوامل دخیل	تازه فروشی	سبزی آب‌پز	شوید خشک
هزینه‌ها**	۰ ^c	۴۴۷۱۵۵ ^a	۴۲۹۰۵۰ ^b
درآمد	۴۲۹۰۵۰ ^c	۱۶۲۳۹۹۰ ^a	۹۹۹۹۹۴ ^b
سود	۴۲۹۰۵۰ ^c	۱۱۷۶۸۳۵ ^a	۵۶۸۴۱۷ ^b
نسبت فایده-هزینه		۲/۷ ^a	۱/۳ ^b

* مقادیر با حروف مشابه در هر ردیف به لحاظ آماری در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ تفاوت معنی‌داری ندارند

** هزینه‌ها برای هر روش تیمار از مجموع ارقام ستون مربوط به همان روش در جدول ۱ به‌دست آمده است.

مطالعه حاضر، افت پس از برداشت سبزی‌ها برگی در مراحل فرآوری را بین ۹/۵ تا ۱۰/۵ درصد اعلام کرد. افت سبزی‌ها فرآوری شده برای مصرف کنندگان و خرده‌فروشان در آمریکا به‌عنوان کشوری توسعه یافته با تجهیزات فرآوری پیشرفته حدود ۱۰ درصد گزارش شد که با نتیجه مطالعه حاضر حدوداً برابری می‌کند [۷]. مقدار افت در فرآیند پوست‌گیری دستی (۱۳ درصد) و مکانیکی (۲۸ درصد) برخی سبزی‌ها میوه‌ای از مقادیر به‌دست آمده در مطالعه حاضر بالاتر بود، اما در روش پوست‌گیری شیمیایی مقدار افت تقریباً با یافته‌های مطالعه حاضر برابر بود [۴]. در خصوص مراحل پس از برداشت سایر محصولات کشاورزی همچون زنجبیل پس از برداشت برنج این مقدار می‌تواند بین ۲۰ تا ۲۵ درصد از وزن اولیه برنج باشد [۷].

اگرچه روش‌های خشک کردن پیشرفته و پربازده به لحاظ مصرف انرژی همچون خشک کردن با استفاده از مایکروویو در دنیا توسعه پیدا کرده‌اند [۵]، اما اغلب تولیدکنندگان کشاورزی در کشورهای در حال توسعه روش‌های پس از برداشت غیرپیچیده و ارزان‌قیمت (همچون خشک کردن شوید به کمک تابش آفتاب) را به دلیل وضعیت مالی خانوار ترجیح داده‌اند [۸]. کاهش هزینه‌های تولید به وسیله به‌کارگیری بهتر منابع طبیعی موجود در منطقه (همچون انرژی خورشید) یکی از راهبردهای رایج در کشورهای در حال توسعه می‌باشد [۴] که در مطالعه حاضر مشاهده شد.

در کنار عملکرد کمی شوید خشک که در مطالعه حاضر مد نظر قرار گرفت، ویژگی‌های کیفی آن نیز حائز اهمیت می‌باشد. فرآوری خانگی سبزی بیشتر روی افت کمی متمرکز می‌باشد، اما در روش‌های خشک کردن پیشرفته افت‌های کیفی مانند مزه و زنگ نیز مورد توجه قرار می‌گیرد [۵، ۱۳، ۱۰]. با این وجود، این به معنای کیفیت پایین تولیدات پس از برداشت خانگی نیست و باید برای رسیدن به چگونگی تفاوت‌های کیفی بین روش‌های خانگی و صنعتی، مطالعاتی در این خصوص صورت گیرد.

فرآوری خانگی سبزی‌ها، مانند سایر فرآوری‌های خانگی در حوزه کشاورزی اغلب توسط کشاورزان با مقیاس تولید کم انجام می‌شود و به مقدار سرمایه کمی نیاز دارد. اما به دلیل افزایش مفرط شهرنشینی و مهاجرت به شهرها و تقاضای متنوع غذایی، این روش فرآوری ممکن است نتواند پاسخگوی نیاز جامعه باشد [۴، ۱۴]. با این وجود در کشورهای در حال توسعه، فرآوری در مقیاس کوچک بسیار موفق‌تر فرآوری در مقیاس‌های بزرگ است [۴]. علاوه بر این، انتخاب فناوری برای فرآوری محصولات کشاورزی در کشورهای در حال توسعه بستگی شدیدی به میزان سرمایه و مقدار محصول اولیه برای فرآوری دارد [۴]. این مسئله توجهی مناسب برای این است که چرا کشاورزان در مطالعه حاضر یا سایر مناطق در حال توسعه، فرآوری خانگی با استفاده از تجهیزاتی چندمنظوره با کاربردهای مختلف و عمر مفید بسیار طولانی را دنبال می‌کنند.



در خصوص سیستم‌های پس از برداشت خانگی، تلاش‌های برای کاهش افت و افزایش راندمان در حال انجام است [۱۴]. به‌طور کلی، بر اساس مطالعات ذکرشده، منطقی‌تر و مستدل‌تر به نظر می‌رسد که گفته شود فرآوری خانگی سبزی‌ها باید به‌عنوان فعالیتی دیده شود که می‌تواند به لحاظ مالی، خانوارهایی را در کشورهای در حال توسعه (مانند ایران) حمایت کند همان‌گونه که در کشورهای توسعه‌یافته با روش‌های پیشرفته (که کیفیت محصول را هم در نظر می‌گیرند) اتفاق می‌افتد.

نتیجه‌گیری

بحث در مورد فرآوری خانگی محصولات کشاورزی به‌ویژه سبزی‌ها برگی توسط تولیدکنندگان کشورهای در حال توسعه نظیر ایران به میزان زیادی نیازمند دیدگاه‌های اقتصادی و مالی می‌باشد. مطالعه حاضر توانست تا حدودی این مسئله را پوشش دهد و نشان دهد که استفاده از روش‌های فرآوری خانگی می‌تواند فرصت‌های اقتصادی بهتری را نسبت به تازه فروشی محصول فراهم کند. چالش‌های احتمالی مربوط به کیفیت تولیدات فراوری‌شده خانگی، پس از مسائل اقتصادی، می‌تواند در اولویت‌های بعدی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب سپاسگزاری خود را از مشاورانی که در جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز این مطالعه کمک و یاری نمودند اعلام می‌دارد..

منابع

۱. الماسی، م.، کیانی، ش. و لویمی، ن. ۱۳۹۳. مبانی مکانیزاسیون کشاورزی (اصول و کاربرد). تهران. گفتمان اندیشه معاصر. ۲۶۰ صفحه.
2. Barreveld, W.H. 1993. Date Palm Products. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. pp: 256.
3. Dana-Haeri, J., and Ghorashian, S. 2011. New Persian Cooking: A Fresh Approach to the Classic Cuisine of Iran. IB Tauris, London. pp: 241.
4. Dauthy, M.E. 1995. Fruit and Vegetable Processing. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. pp: 382.
5. Eştürk, O., and Soysal, Y. 2010. Drying properties and quality parameters of dill dried with intermittent and continuous microwave-convective air treatments. Tar. Bil. Der-Journal of Agricultural Sciences, 16(1): 26-36.
6. FAO Statistical Pocketbook 2015. 2015. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. pp: 236.
7. Hodges, R.J., Buzby, J.C., and Bennett, B. 2011. Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use. The Journal of Agricultural Science, 149(S1): 37-45.
8. ILO. 2013. The effect of work on children's health: report of research on ten occupational sectors in Pakistan. International Labour Office, Geneva. pp: 80.
9. International Trade Centre. 2017. Bilateral trade between Iran, Islamic Republic of and Russian Federation in 2016. <http://www.trademap.org/Bilateral.aspx?nvpm=1|364|643|TOTAL||2|1|2|2|1|1|1|1|1> (accessed September 2019)



10. Kamel, M.S., Thabet, A.H., and Algadi, E.A. 2013. Influence of drying process on the functional properties of some plants. *Chemistry and Materials Research*, 3(7): 1-8.
11. Kwatra, S., Deepa, V., and Sharma, S. 2010. A comparative study on the manual beating of paddy and manually operated paddy thresher on farm women. *Journal of Human Ecology*, 32(3): 183-187.
12. Mohan, D., Kumar, A., Patel, R., and Varghese, M. 2004. Development of safer fodder-cutter machines: a case study from north India. *Safety Science*, 42(1): 43-55.
13. Pääkkönen, K., Malmsten, T., and Hyvönen, L. 1989. Effects of drying method, packaging, and storage temperature and time on the quality of dill (*Anethum graveolens* L.). *Journal of Food Science*, 54(6): 1485-1487.
14. Parfitt, J., Barthel, M., and Macnaughton, S. 2010. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365: 3065-3081.
15. Short, W., Packey, D.J., and Holt, T. 1995. A manual for the economic evaluation of energy efficiency and renewable energy technologies (No. NREL/TP-462-5173). National Renewable Energy Lab., Golden, CO, United States. pp: 120.



Economic investigation of some small scale vegetable processing systems in southwest of Iran

Mahmoud Ghasemi Nejad Raini¹, Abdollah Hayati^{2*}

1. PhD Student, Department of Agricultural Machinery Engineering and Mechanization, Agriculture Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Khuzestan, Iran
2. Assistant Professor, Department of Agricultural Machinery Engineering and Mechanization, Agriculture Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Khuzestan, Iran

Abstract

This study investigated benefits, costs and losses of three most common household vegetable treatment methods (on-farm fresh selling, producing ghormeh sabzi vegetable and drying dill) to identify which method has more economic advantage. At least twenty families were considered for each vegetable treatment method. Economic values were compared at significant level of 0.05. Results showed that, in economic viewpoint, making ghormeh sabzi vegetable had the significantly highest revenue, profit (by 2 and 2.7 times greater than drying dill and fresh selling respectively) and benefit-cost ratio, followed by drying dill and fresh selling. Overall, utilization of household processing methods can make more economic opportunities than fresh selling in developing countries such as Iran. Considering quality of products may be placed in later priorities.

Key words: Household postharvest methods, Benefit-cost, Loss, Dried vegetable, Fresh selling, Financial aspects

*Corresponding author

E-mail: abd.hayati@yahoo.com