

ارزیابی تولید و برداشت میوه آلوچه (*Prunus divaricata* Ledeb.) و نقش آن در درآمد خانوارهای جنگل نشین (مطالعه موردی: شهرستان رودسر، استان گیلان)

فرشاد کیوان بهجو^۱، سجاد قنبری^{۲*} و قربان مرادی^۳

۱- دانشیار، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲- نویسنده مسئول، استادیار، گروه جنگل‌داری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز، اهر، ایران. پست الکترونیک: ghanbarisajad@gmail.com

۳- کارشناسی ارشد جنگل‌شناسی و اکولوژی جنگل، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۱/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۳/۳۰

چکیده

محصولات غیرچوبی جنگل به‌طور مستقیم و غیرمستقیم نقش مهمی در اقتصاد خانوارهای روستایی بازی می‌کنند. زندگی حدود ۶۰۰ میلیون نفر از افراد کشورهای در حال توسعه به این محصولات وابسته است. در این پژوهش به بررسی وضعیت تولید و برداشت میوه آلوچه (*Prunus divaricata* Ledeb.) و نقش آن در افزایش درآمد خانوارها در شهرستان رودسر استان گیلان پرداخته شد. برای برآورد مقدار تولید از ۳۰ قطعه نمونه یک هکتاری (با ابعاد ۱۰۰ در ۱۰۰ متری) به صورت منظم - تصادفی آمابرداری انجام شد. برای برآورد مقدار برداشت و تعیین سهم درآمد به‌دست‌آمده از میوه آلوچه در درآمد کل خانوارها از روش مصاحبه نیمه‌ساختار یافته و مشاهده مستقیم و سرشماری از ۱۲۰ خانوار سه روستای مورد مطالعه در تابستان سال ۱۳۹۴ استفاده شد. تحلیل همبستگی بین مشخصات درخت و مقدار میوه تولیدی نشان داد که قطر برابر سینه همبستگی مثبت و معنی داری (۰/۶۳۸) با میوه تولیدی داشت. میانگین میوه تولیدی هر پایه ۸/۵ کیلوگرم و میانگین تعداد در هکتار ۱۳ پایه بود. مقدار کل برداشت بهره‌برداران از میوه آلوچه در سال ۳۵۰۰ کیلوگرم بود و میانگین برداشت سالانه خانوارها حدود ۲۹ کیلوگرم برآورد شد. درآمد خالص سالانه خانوار از محل برداشت میوه آلوچه در روستاهای مورد مطالعه از ۵۰۰ هزار ریال تا ۲۶۰۰ هزار ریال تغییر داشت و برای ۱۱ نفر در سال از طریق برداشت میوه شغل ایجاد می‌شد. با توجه به اینکه درآمد به‌دست‌آمده از میوه آلوچه زیاد نبود، می‌توان با فرآوری و رساندن محصول به بازارهای اصلی، درآمد به‌دست‌آمده را افزایش داد.

واژه‌های کلیدی: اقتصاد خانوار، بهره‌بردار، فرآوری، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، همبستگی.

مقدمه

فرآورده‌های غیرچوبی به‌مراتب بیشتر از ارزش تجاری آنها است. اهمیت این محصولات در حمایت از زندگی روستایی به‌ویژه در کشورهای پردرآمد نیز در حال افزایش است (Pettenella et al., 2007). بر اساس نتایج تحقیقات در مناطق مختلف دنیا، سهم درآمد از فرآورده‌های غیرچوبی در درآمد کل خانوار در مناطق مختلف جهان از پنج تا ۹۰

بیش از ۱/۶ میلیارد نفر در دنیا به اشکال مختلف برای تأمین معیشتشان به جنگل وابسته‌اند (Higman et al., 2005). زندگی حدود ۶۰۰ میلیون نفر از افراد کشورهای در حال توسعه به فرآورده‌های غیرچوبی وابسته است (Fisher et al., 1997). برای این دسته از افراد، ارزش کاربردی

استفاده می‌کنند. درضمن، نقش زنان روستایی را در جمع‌آوری و فرآوری این محصولات بسیار با اهمیت اعلام کردند. Ahmadi (۲۰۰۹) محصولات غیرچوبی جنگل‌های زاگرس شمالی را با روش سرشماری بررسی کردند. نتایج نشان داد که عمده محصولات غیرچوبی قابل استفاده در منطقه شامل گلا، علوفه جنگلی، چوب سوخت، گزو، مازو و شیره سقز بودند و ۵۸ درصد درآمد سالانه خانوار از محصولات غیرچوبی جنگل تأمین می‌شد. همچنین، این محصولات از بازار فروش مناسبی برخوردار نبودند. Mahdavi و همکاران (۲۰۱۱) سهم محصولات غیرچوبی جنگل در معیشت روستاییان مناطق جنگلی را با استفاده از پرسش‌نامه بررسی کردند. پس از بررسی منابع مختلف درآمدی مردم منطقه مشاهده شد که حدود ۳/۸ درصد از درآمد سالانه خانوار در منطقه (۲۳۰ میلیون ریال در سال ۱۳۸۴) به وسیله محصولات غیرچوبی جنگل تأمین می‌شد که بیشترین مقدار آن مربوط به سقز بود. این مقدار درآمد از ۱۶ محصول برداشت شده شامل شیره سقز، زالزالک، میوه بنه، بادام، سماق، میوه بلوط، عناب، آلوچه، گلابی وحشی، برگ بلوط، برگ بنه، گلبرگ نسترن، گزو، سنجد، میوه نسترن و گردو به دست می‌آمد. Ghanbari و همکاران (۲۰۱۱) به مقدار وابستگی خانوارهای روستایی به گونه زغال‌اخته در کلاله ارسباران پرداختند. مقدار مصرف، فرآوری، فروش خام و فرآوری شده با استفاده از پرسش‌نامه بررسی شد. این پژوهشگران بیان کردند که ۱۸ درصد از میوه برداشت شده به صورت خودمصرفی مصرف می‌شد و مابقی در بازارهای محلی روستا به فروش می‌رسید. نتایج نشان داد که متوسط سهم درآمد به دست آمده از برداشت میوه در دوره برداشت نسبت به درآمد کل سالانه خانوار، ۳/۸۵ درصد بود. Kouhneshi و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود درباره میوه خرمندی در لنگرود به این نتیجه رسیدند که از هر ۱۰ کیلوگرم میوه خرمندی یک کیلوگرم دوشاب تهیه می‌شد. قیمت خالص یک کیلوگرم دوشاب خرمندی ۱۲۱۳۸۳ ریال بود. تولید دوشاب در هر هکتار ۱۳۰/۳ کیلوگرم بود که سود حاصل از فروش

درصد متغیر است (Shackleton & Pandey, 2014). درآمد به دست آمده از این محصولات می‌تواند در رفع یا حداقل کاهش فقر مؤثر باشد. بنابراین، می‌توان گفت که این محصولات به طور مستقیم و غیرمستقیم نقش مهمی در اقتصاد خانوار و در سطح وسیع‌تر در اقتصاد ملی ایفا می‌کنند و به عنوان راهی برای رشد اقتصادی و کاهش فقر در نواحی روستایی با منابع جنگلی زیاد محسوب می‌شود (Greene *et al.*, 2000). امروزه اهمیت بالقوه منابع طبیعی در معیشت خانوارهای روستایی در دنیا تاحدودی شناخته شده است (Babulo *et al.*, 2006)، اما در ایران هنوز جایگاه واقعی خود را در ذهن سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان پیدا نکرده است. بنابراین، باید برنامه‌ای برای مدیریت صحیح محصولات غیرچوبی جنگل‌ها در نظر گرفته شود.

فصلی بودن برداشت، باعث کم شدن قیمت فرآورده‌های جنگلی در موقع برداشت می‌شود، بنابراین اگر بهره‌برداران بتوانند محصولات خود را در فصلی که عرضه آنها کم است، وارد بازار کنند، به طور طبیعی سود بیشتری خواهند برد (Koupahi, 2009). یکی از فعالیت‌هایی که می‌تواند باعث این مهم بشود، فرآوری محصولات است. عملیات فرآوری در سطوح مختلف می‌تواند ارزش افزوده این محصولات و اشتغال ناشی از این فعالیت را افزایش دهد (Kalu & Rachael, 2006). باید بررسی شود که آیا با افزایش سطوح فرآوری، چه مقدار ارزش افزوده این محصولات تغییر می‌کند. محاسبه و نمایش افزایش ارزش افزوده نشان می‌دهد که تا چه مقدار می‌توان درآمد خانوارها را از محل برداشت و فرآوری این محصولات افزایش داد.

در مطالعات متنوع به موضوعات مختلفی از قبیل نقش محصولات غیرچوبی در اقتصاد خانوارها، وضعیت برداشت، فرآوری و ارزش افزوده ناشی از فرآوری و مقدار اشتغال ایجاد شده از فرآوری پرداخته شده است. Avatefi و Hemmat (۲۰۰۶) به بررسی انواع محصولات جنگلی در روستای چیتن شهرستان نوشهر پرداختند و به این نتیجه رسیدند که روستاییان منطقه از محصولات غیرچوبی جنگلی بیشتر برای خودمصرفی

رودسر معتدل و مرطوب با مقدار بارندگی ۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر در سال است. از دلایل انتخاب این سه روستا می‌توان به قدمت برداشت محصولات غیرچوبی و دسترسی به جنگل‌ها اشاره کرد. در این پژوهش به محاسبه شاخص‌های ذکر شده در مورد میوه آلوچه در سه روستای لوسرا، نرماش و سیاهگل چال که هر کدام در فاصله تقریبی هشت کیلومتر از شهر رودسر واقع شده‌اند، پرداخته شد. ساکنین این روستاها به‌طور عمده به کشاورزی و دامداری مشغول هستند. به دلیل شیب‌دار بودن این منطقه، کشاورزی به‌صورت دیم است. مردم علاوه بر چرای دام در جنگل‌ها، از علوفه جنگل نیز برای تغذیه دام استفاده می‌کنند.

روش پژوهش

در این مطالعه، از دو روش آماربرداری برای برآورد مقدار تولید و روش مصاحبه نیمه‌ساختار یافته و مشاهدات مستقیم برای برآورد مقدار برداشت، مصرف، فروش، فرآوری و غیره استفاده شد. در گام اول، با استفاده از پیمایش میدانی در منطقه با قطعات نمونه‌ای که به روش منظم - تصادفی با ابعاد ۱۵۰×۴۰ متر در منطقه پیاده شده بود، آماربرداری انجام شد. سی قطعه نمونه به ابعاد ۱۰۰×۱۰ متر پیاده شد و کلیه درختانی که در داخل قطعه نمونه قرار گرفته بودند، اندازه‌گیری شدند تا تعداد درختان آلوچه مشخص شود. در گام دوم آماربرداری، برای برآورد مقدار میوه تولیدی، نزدیک‌ترین درختان بالغ و میوه‌ده به مرکز قطعه نمونه انتخاب شدند. در مجموع، ۳۰ پایه از درختان قرار گرفته در داخل قطعات نمونه اندازه‌گیری شدند. مشخصه‌هایی از قبیل قطرهای بزرگ و کوچک تاج، قطر برابر سینه و مقدار میوه تولیدی اندازه‌گیری شد تا بتوان مدل رگرسیونی برای برآورد میوه تولیدی محاسبه کرد (Ghanbari et al., 2010). مقدار همبستگی بین متغیرها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 19 محاسبه شد. پس از تعیین مشخصه‌ای که بیشترین مقدار همبستگی را با مقدار میوه تولیدی داشت، مدل رگرسیونی با استفاده از روش توأم (Enter) تخمین زده شد. پس از تعیین هر نمونه، برای اندازه‌گیری مقدار میوه، شمارش میوه‌ها روی درخت با روش چشمی انجام شد (Kainer et al., 2007).

دوشاب در هر هکتار $۱۵/۸$ میلیون ریال محاسبه شد. در پژوهش‌های خارجی نیز به موضوع محصولات غیرچوبی پرداخته شده است. Saha و Sundriyal (۲۰۱۲) به نحوه استفاده و مدیریت مردم در مورد محصولات غیرچوبی در میان پنج قوم در شمال شرق هند پرداختند. در این بررسی، ۳۴۳ محصول غیرچوبی جنگلی که برای اهداف مختلف استفاده می‌شدند، ثبت شد. محصولات غیرچوبی ۱۹ تا ۳۲ درصد درآمد این جوامع را تشکیل می‌دادند. Mohammed (۲۰۱۵) در بررسی نقش محصولات غیرچوبی جنگل در امرار و معاش جنگل‌نشینان در کشور مالزی به این نتیجه رسید که به‌رغم اینکه جنگل در معرض زوال و فقدان تنوع قرار گرفته بود، این منطقه دارای محصولات غیرچوبی بسیاری بود. همچنین، بیشتر از ۶۰ درصد محصولات جمع‌آوری شده در منطقه برای غذا، تجارت و هدف درمانی استفاده می‌شد.

با توجه به مرور مطالعات انجام‌شده در داخل و خارج از کشور می‌توان بیان کرد که مطالعات کمتری در داخل کشور در مورد محصولات غیرچوبی انجام شده است. همچنین پژوهشی در مورد اهمیت میوه‌های جنگلی در جنگل‌های رودسر استان گیلان انجام نشده است. از این‌رو، هدف از انجام این پژوهش، برآورد مقدار تولید، محاسبه شاخص‌های اقتصادی مربوط به برداشت، فرآوری و فروش میوه آلوچه از جمله درآمد ناخالص سالانه بهره‌برداران و ارزش مورد انتظار جنگل ناشی از تولید میوه آلوچه در جنگل‌های شهرستان رودسر استان گیلان بود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان رودسر در کرانه جنوبی دریای خزر با وسعت ۱۳۴۰ کیلومتر مربع و با مختصات جغرافیایی $۵۰^{\circ}۰۶'$ تا $۵۰^{\circ}۳۶'$ طول شرقی و $۳۶^{\circ}۳۸'$ تا $۳۷^{\circ}۱۲'$ عرض شمالی در شرق استان گیلان واقع شده است. وسعت جنگل‌های رودسر ۵۷ هزار هکتار است که از نظر پوششی یکی از غنی‌ترین جنگل‌های هیرکانی به حساب می‌آید. آب و هوای شهرستان

ناخالص، سود اقتصادی به دست آمده بر حسب خانوار برآورد شد. سود سالانه به دست آمده از میوه آلوچه در واحد سطح (رانت اقتصادی) تعیین شد. سپس، رانت اقتصادی یک هکتار زمین حاصل از تولید میوه تا بی نهایت (ارزش مورد انتظار زمین) محاسبه شد (Heshmatolvaezin *et al.*, 2010).

رانت اقتصادی و ارزش مورد انتظار جنگل

سود اقتصادی سالانه حاصل از یک محصول مشخص در واحد سطح رانت اقتصادی نامیده می شود (Saeed, 1992) که از رابطه ۱ محاسبه می شود.

$$ER = \frac{TR - TC}{S} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در آن: ER رانت اقتصادی، TR درآمد کل، TC هزینه کل و S سطح است.

مجموع فعلی سودهای خالص سالانه در واحد سطح (رانت اقتصادی) یک هکتار زمین تا بی نهایت حاصل از تولید یک محصول معین، ارزش مورد انتظار آن زمین را نشان می دهد (Heshmatolvaezin *et al.*, 2010). محاسبه ارزش تا بی نهایت با این فرض انجام می شود که درآمدها و هزینه‌ها به طور مستمر و با نرخ تورم ثابت سالانه تا بی نهایت ادامه می یابند. بنابراین، ارزش هر هکتار از جنگل‌های مورد مطالعه ناشی از تولید میوه آلوچه طبق رابطه ۲ محاسبه شد.

$$REV = \frac{ER}{r} \quad \text{رابطه (۲)}$$

که در آن: REV ارزش هر هکتار جنگل ناشی از تولید میوه آلوچه، ER رانت اقتصادی و r نرخ تنزیل واقعی یا سود بانکی است.

سپس از گونه‌های مختلف، شش نمونه ۱۰۰ تایی از میوه تازه درختان شش پایه جمع‌آوری و توزین شد. از این روش، میانگین وزن ۱۰۰ میوه به دست آمد و سپس با ضرب کردن تعداد میوه هر پایه در میانگین وزنی ۱۰۰ میوه، وزن میوه هر پایه برآورد شد (Dejene *et al.*, 2013). در نهایت، با استفاده از قطعات نمونه برداشت شده، متوسط میوه تولیدی هر درخت اندازه‌گیری و بر اساس فراوانی گونه آلوچه در واحد سطح، مقدار تولید در واحد سطح منطقه برآورد شد (Ghanbari *et al.*, 2010; Damnyag *et al.*, 2011).

در بخش دوم، به منظور بررسی مسایل اقتصادی-اجتماعی مرتبط با برداشت خانوارها از میوه آلوچه از روش مصاحبه نیمه ساختار یافته و مشاهده مستقیم استفاده شد (Heubach *et al.*, 2011). حجم جامعه آماری این پژوهش، بهره‌برداران سه روستای لوسرا، نرماش و سیاهگل چال بودند که در مجموع ۱۲۰ خانوار را شامل می شدند. در تابستان ۱۳۹۴ از خانوارهای مورد مطالعه به روش سرشماری پرسش‌نامه تکمیل شد. در پرسش‌نامه‌ها سؤالاتی از قبیل نحوه و مقدار برداشت، فروش خام و فرآوری، هزینه‌های متغیر و ثابت، درآمدهای حاصل از برداشت، وضعیت فرآوری، قیمت فروش محصول، مقدار درآمد از سایر فعالیت‌ها پرسیده شد. با توجه به داده‌های به دست آمده، میانگین درآمد هر خانوار از محل سایر فعالیت‌ها (کشاورزی، دامداری، کارگری و سایر) به منظور محاسبه درآمد کل خانوار و تعیین سهم درآمد ناشی از برداشت میوه آلوچه در درآمد کل خانوار محاسبه شد (Heubach *et al.*, 2011). به دلیل مبادله میوه آلوچه در بازار، میانگین قیمت میوه آلوچه با استفاده از پرسش مرتبط با قیمت فروش این محصول در بازار در پرسشنامه مشخص شد (FAO, 1995). در بخش محاسبات اقتصادی، پس از تعیین مقدار برداشت و محاسبه میانگین قیمت محصولات، درآمد محاسبه شد. با کسر هزینه‌های آشکار بهره‌برداری (حمل و نقل) از درآمد، سود محاسبه شد. سپس با کسر کلیه هزینه‌های آشکار و هزینه‌های پنهان (کارگری) از درآمد

اشتغال سالانه

$$VA_p = FP_p - FP_v - nLC_p \quad \text{رابطه (۵)}$$

که در آن‌ها: FP_r ارزش هر کیلوگرم میوه خام در محل، nLC_r هزینه‌های غیرکارگری هر کیلوگرم میوه خام، VA_r ارزش افزوده در مرحله اول (میوه خام)، FP_p ارزش هر کیلوگرم میوه فرآوری شده در محل، FP_v ارزش هر کیلوگرم میوه خام در محل، nLC_p هزینه‌های غیرکارگری هر کیلوگرم میوه فرآوری شده و VA_p ارزش افزوده در مرحله دوم (میوه فرآوری شده) است.

نتایج

اطلاعات کمی میوه آلوچه

تحلیل همبستگی میان صفات اندازه‌گیری شده درخت آلوچه نشان داد که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین قطرهای بزرگ و کوچک تاج و قطر برابر سینه با مقدار میوه تولیدی هر پایه وجود داشت. از بین مشخصه‌های اندازه‌گیری شده، قطر برابر سینه بیشترین ضریب‌تیبیین (۰/۶۳۸) را با مقدار میوه تولیدی داشت (جدول ۱).

یکی از فواید مستقیمی که برداشت میوه آلوچه برای مردم محلی ایجاد می‌کند، اشتغال ناشی از برداشت این محصولات است. به‌منظور محاسبه اشتغال بر حسب نفر در سال، مقدار نفر روز کار لازم برای برداشت محصول مورد نظر بر تعداد روزهای کاری مفید موجود در یکسال (۲۵۰ روز) تقسیم شد (رابطه ۳؛ Heshmatolvaezin et al., 2010).

$$E = \frac{n.d}{250} \quad \text{رابطه (۳)}$$

که در آن: n تعداد افراد شاغل در روز، d مدت اشتغال (روز) و E اشتغال است.

برآورد ارزش افزوده ناشی از فرآوری

ارزش افزوده در مرحله اول (میوه خام) و دوم (میوه فرآوری شده) از رابطه‌های ۴ و ۵ محاسبه شدند (Saeed, 1992).

$$VA_r = FP_r - nLC_r \quad \text{رابطه (۴)}$$

جدول ۱- ضریب همبستگی پیرسون برای صفات اندازه‌گیری شده آلوچه

صفت	قطر برابر سینه (سانتی‌متر)	قطر بزرگ تاج (متر)	قطر کوچک تاج (متر)	قطر متوسط تاج (متر)
مقدار میوه (کیلوگرم)	۰/۶۳۸**	۰/۵۵**	۰/۴۲۶*	۰/۵۰۸**

** معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۹ درصد؛ * معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۵ درصد

داشت، از این‌رو رابطه برآورد میوه با استفاده از مشخصه قطر درخت برازش شد (جدول ۲).

با توجه به اینکه قطر برابر سینه درختان اندازه‌گیری شده بیشترین مقدار همبستگی را با مقدار میوه تولیدی

جدول ۲- مدل برازش شده برای برآورد مقدار میوه تولیدی

مدل	ضریب تبیین (R^2)	F
$Y = -6.076 + 1.475 \times DBH$	۰/۴۰۷	۱۹/۲۴**

** معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۹ درصد؛ DBH قطر برابر سینه به سانتی‌متر، Y میوه به کیلوگرم

تولید در هکتار میوه آلوچه

از ۳۰ پایه درخت آلوچه اندازه‌گیری شده، ۵۳۶ کیلوگرم میوه برداشت شد. میانگین میوه تولیدی هر پایه ۱۷/۸ کیلوگرم و میانگین تعداد در هکتار آلوچه ۱۳ پایه به دست آمد. با توجه میانگین تعداد در هکتار و سطح جنگل مورد بهره‌برداری (۱۹۰ هکتار)، در کل منطقه ۴۳۹۶۶ کیلوگرم میوه آلوچه تولید می‌شد.

مقدار مصرف و برداشت میوه آلوچه

در جدول ۳ مقدار برداشت، مصرف، فرآوری و فرصت‌های شغلی ایجاد شده برای افراد خانوار ارایه شده است. بر اساس نتایج، مجموع و میانگین سالانه میوه

برداشت شده آلوچه به وسیله خانوارهای روستاهای مورد مطالعه به ترتیب ۳۵۰۰ و ۲۹ کیلوگرم از کل منطقه بود. کمینه و بیشینه برداشت به وسیله خانوارها نیز به ترتیب ۲۵ و ۱۳۰ کیلوگرم بود. بخشی از میوه‌های برداشت شده به مصرف خانوار رسیده و بقیه پس از انجام مراحل فرآوری به فروش می‌رسید. مجموع میوه مصرف شده به وسیله خانوارها ۱۳۸ کیلوگرم و میانگین آن ۱/۱۵ کیلوگرم بود. مجموع افراد شرکت کننده در برداشت میوه حدود ۸۰ نفر بودند که ۱۸ درصد از جمعیت ۴۵۵ نفری روستاهای مورد مطالعه را شامل می‌شدند.

جدول ۳- مقدار برداشت، مصرف و فرآوری میوه آلوچه

روستا	مشخصه	تعداد خانوار	کمینه	بیشینه	مجموع	میانگین	انحراف معیار
لوسرا	مقدار کل برداشت (kg)	۱۱	۶۰	۱۰۵	۹۵۰	۸۳/۳۶	۱۴/۹۱
	مقدار مصرف (kg)	۹	۱	۵	۲۰	۲/۲۲	۱/۵۶
	مقدار میوه فرآوری شده (kg)	۱۱	۴	۱۰	۹۰	۸/۱۸	۱/۸۵
	تعداد افراد خانوار مرتبط با برداشت (نفر)	۱۱	۱	۴	۲۵	۲/۳	۱/۵۰۵
نرماش	مقدار کل برداشت (kg)	۱۲	۲۵	۸۵	۸۰۰	۶۶/۶۶	۲۱/۰۳
	مقدار مصرف (kg)	۱۲	۱	۵	۱۸	۱/۵	۱/۲۵
	مقدار میوه فرآوری شده (kg)	۱۱	۳/۵	۳	۷۵	۶/۲۵	۱/۶۵۵
	تعداد افراد خانوار مرتبط با برداشت (نفر)	۱۲	۱	۴	۲۱	۱/۷۵	۱/۱۵۴
سیاهگل چال	مقدار کل برداشت (kg)	۲۱	۵۵	۱۳۰	۱۷۵۰	۸۳/۲۳	۱۷/۲۷
	مقدار مصرف (kg)	۲۱	۵	۱۲	۱۰۰	۴/۷۶	۱/۷۶
	مقدار میوه فرآوری شده (kg)	۱۹	۶	۲۰	۲۰۰	۹/۵	۲/۳۴
	تعداد افراد خانوار مرتبط با برداشت (نفر)	۲۱	۱	۴	۳۴	۱/۶۱	۰/۸۲

نتایج نشان داد که درآمد خالص سالانه خانوار از محل برداشت میوه آلوچه در روستاهای مورد مطالعه از ۵۰۰ هزار تا ۲۶۰۰ هزار ریال تغییر می‌کرد. میانگین سهم درآمد از

محل برداشت میوه به درآمد کل در روستاهای مختلف بین یک تا ۱/۵ درصد متغیر بود. جدول ۴ اطلاعات اقتصادی مرتبط با برداشت میوه آلوچه را نشان می‌دهد.

جدول ۴- سهم درآمد ناشی از برداشت آلوچه در درآمد کل خانوار

روستا	مشخصه	تعداد خانوار	کمینه	بیشینه	مجموع	میانگین
لوسرا	سود اقتصادی خانوار از محل برداشت میوه (هزار ریال)	۱۱	۱۸۰۰	۲۶۰۰	۲۲۸۰۰	۲۰۷۲۷۰
	درآمد سالانه خانوار از سایر منابع (هزار ریال)	۱۱	۹۰۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۱۵۵۰۰۰	۱۷۰۰۰
	هزینه کل برداشت میوه (هزار ریال)	۱۱	۳۵۰	۱۰۰۰	۶۶۰۰	۶۰۰
	درآمد کل (محل برداشت میوه + سایر منابع) (هزار ریال)	۱۱	۱۰۸۰۰	۱۶۳۰۰	۱۵۷۲۸۰	۱۷۲۸۰۰
	سهم درآمد از ناحیه برداشت میوه نسبت به درآمد کل (%)	۱۱	—	—	۱/۵	—
نرماش	سود اقتصادی خانوار از محل برداشت میوه (هزار ریال)	۱۲	۵۰۰	۱۷۰۰	۱۳۸۰۰۰	۱۱۵۰۰
	درآمد سالانه خانوار از سایر منابع (هزار ریال)	۱۳	۱۴۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۱۹۲۳۰۰۰
	هزینه کل برداشت میوه (هزار ریال)	۱۲	۳۰۰	۵۷۰	۶۰۰۰	۵۰۰
	درآمد کل (محل برداشت میوه + سایر منابع) (هزار ریال)	۱۲	۱۴۵۰۰	۲۰۲۰۰	۲۶۳۰۰۰	۱۹۳۴۶۰۰
	سهم درآمد از ناحیه برداشت میوه نسبت به درآمد کل (%)	۱۲	—	—	۱	—
سیاهگل چال	سود اقتصادی خانوار از محل برداشت میوه (هزار ریال)	۲۱	۸۰۰	۲۴۰۰	۶۰۰۰۰	۱۹۰۴۷۶
	درآمد سالانه خانوار از سایر منابع (هزار ریال)	۲۱	۱۸۰۰۰	۲۸۰۰۰۰	۴۳۰۰۰۰	۲۰۴۷۱۹۰
	هزینه کل برداشت میوه (هزار ریال)	۲۱	۳۵	۸۰	۱۰۵۰۰	۵۰۰
	درآمد کل (محل برداشت میوه + سایر منابع) (هزار ریال)	۲۱	۱۴۰۰۰	۲۷۰۰۰	۴۳۴۰۰۰	۲۰۶۶۶
	سهم درآمد از ناحیه برداشت میوه نسبت به درآمد کل (%)	۲۱	—	—	۱/۳۸	—

به دست آمده از تولید آلوچه به ازای هر هکتار ۳۶ میلیون ریال محاسبه شد.

اشتغال سالانه ناشی از برداشت میوه آلوچه با احتساب شمار بهره‌برداران این محصول (۴۴ خانوار در کل منطقه مورد مطالعه) و اشتغال هر خانوار در مدت ۳۰ روز بهره‌برداری از این میوه در جنگل (از اواسط مهر تا اواخر آبان)، مقدار اشتغال حدود ۱۱ نفر محاسبه شد.

$$E = \frac{n.d}{250} = \frac{(44 \times 2) \times 30}{250} = 10.56$$

ارزش افزوده ناشی از فرآوری میوه آلوچه بر اساس نتایج، ارزش افزوده میوه آلوچه با انجام فرآوری افزایش می‌یافت. میانگین ارزش افزوده مرحله فرآوری شده میوه آلوچه نسبت به ارزش افزوده کل در سه

رانت اقتصادی و ارزش مورد انتظار جنگل حاصل از تولید میوه خام آلوچه

با توجه به مقدار کل تولید میوه خام در منطقه (۴۳۹۶۶ کیلوگرم) و میانگین قیمت میوه خام در بازار (۹۷۲۳ ریال)، درآمدی معادل ۴۲۷/۵ میلیون ریال در سال در کل منطقه ۱۹۰ هکتاری به دست می‌آید. هزینه‌های حمل و نقل برای تولید این مقدار میوه معادل ۱۵۲ میلیون ریال بود. با تقسیم حاصل هزینه‌ها از درآمدها (۲۷۵/۵ میلیون ریال) بر سطح جنگل (۱۹۰ هکتار)، مقدار رانت اقتصادی جنگل از تولید این میوه به ازای هر هکتار ۱/۴۵ میلیون ریال در هر سال به دست آمد. با تقسیم مقدار رانت اقتصادی جنگل به دست آمده از تولید آلوچه (۱/۴۵ میلیون ریال) بر نرخ تنزیل واقعی یا سود بانکی چهار درصد برای فعالیت‌های کشاورزی و منابع طبیعی، مقدار ارزش مورد انتظار جنگل

روستای مورد مطالعه بیشتر از ۹۰ درصد بود. میانگین ارزش افزوده در مرحله فرآوری شده نسبت به مرحله خام بیشتر می‌شد. بیشترین مقدار تغییر در روستای سیاهگل چال مشاهده شد که در مرحله اول ۵۳۰۰ ریال در کیلوگرم بود و در مرحله دوم به حدود ۱۵۰ هزار ریال در کیلوگرم افزایش یافت (جدول ۵).

جدول ۵- ارزش افزوده میوه آلوچه به وسیله خانوارهای برداشت کننده

روستا	مشخصه	تعداد خانوار	کمینه	بیشینه	میانگین
	ارزش افزوده مرحله اول (هزار ریال در کیلوگرم)	۱۱	۷	۱۶	۱۱
	ارزش افزوده مرحله دوم فرآوری شده (هزار ریال در کیلوگرم)	۱۱	۱۲۰	۲۲۰	۱۶۷
لوسرا	ارزش افزوده کل (کیلوگرم در هزار ریال)	۱۱	۱۲۸	۲۳۴	۱۷۲
	نسبت ارزش افزوده مرحله اول به ارزش افزوده کل (%)	۱۱	۴/۴۷	۶/۸۳	۶/۳۹
	نسبت ارزش افزوده مرحله دوم (فرآوری شده) به ارزش افزوده کل (%)	۱۱	۹۲	۹۵	۹۳/۰۳
	ارزش افزوده مرحله اول (هزار ریال در کیلوگرم)	۱۲	۴	۱۱	۸
	ارزش افزوده مرحله دوم فرآوری شده (هزار ریال در کیلوگرم)	۱۲	۷۰	۱۷۰	۱۲۰
نرماش	ارزش افزوده کل (کیلوگرم در هزار ریال)	۱۲	۷۵	۱۸۲	۱۲۸
	نسبت ارزش افزوده مرحله اول به ارزش افزوده کل (%)	۱۲	۴/۷	۶/۴۳	۶/۲۵
	نسبت ارزش افزوده مرحله دوم (فرآوری شده) به ارزش افزوده کل (%)	۱۲	۸۳	۹۵	۹۳/۷۵
	ارزش افزوده مرحله اول (هزار ریال در کیلوگرم)	۲۱	۳	۱۰	۵/۳
	ارزش افزوده مرحله دوم فرآوری شده (هزار ریال در کیلوگرم)	۲۱	۸۰	۱۷۰	۱۵۰
سیاهگل چال	ارزش افزوده کل (کیلوگرم در هزار ریال)	۲۱	۸۵	۱۷۸	۲۲۳
	نسبت ارزش افزوده مرحله اول به ارزش افزوده کل (%)	۲۱	۳/۵۲	۵/۶۱	۲/۳۷
	نسبت ارزش افزوده مرحله دوم (فرآوری شده) به ارزش افزوده کل (%)	۲۱	۹۴/۱۱	۹۵/۵	۹۷/۲۶

بحث

می‌شد. با توجه به نرخ مجاز برداشت و مقدار برداشت در شرایط فعلی، این مقدار برداشت آسیبی به تجدید حیات این گونه وارد نخواهد کرد. موضوع دیگر، آماربرداری چندساله و منظم از تولید جنگل است که بر اساس آن می‌توان تولید را با دقت بیشتری بیان کرد. این آماربرداری از مقدار میوه تولیدی از یک سو به درک بهتر از عملکرد اکوسیستم جنگل کمک کرده و از سوی دیگر در تنظیم رابطه بین تولید و مصرف کمک شایانی می‌کند (Te Wong et al., 2005). با توجه به تغییرات سالانه و دوره‌ای مقدار میوه تولیدی و تأثیرپذیری و تغییرپذیری سالانه الگوی میوه‌دهی درختان

تعیین توان تولیدی جنگل یکی از راهکارهای اصلی برای مدیریت و برنامه‌ریزی بهتر جنگل‌های در حال مدیریت است. Ticktin (۲۰۰۴) در پژوهش خود در مورد گونه‌های مختلف بیان کرد که بیشینه نرخ مجاز برداشت از مقدار میوه تولیدی ۸۰ درصد می‌باشد. این مقدار برداشت از مقدار میوه تولیدی می‌تواند ضامن تجدید حیات گونه‌ها نیز باشد. در منطقه مورد مطالعه در مورد میوه آلوچه، حدود ۴۴ تن میوه در کل سطح منطقه تولید می‌شد که تنها هشت درصد از این مقدار (۳/۵ تن) توسط مردم محلی استفاده

خانوارهای مرفه به برداشت محصولات غیرچوبی وابسته هستند. Heubach و همکاران (۲۰۱۱) بیان کردند که به طور تقریب تمام خانوارهای مطالعه شده در برداشت محصولات غیرچوبی و بیشتر از ۸۰ درصد از خانوارها در فروش این محصولات مشغول بودند. با توجه به اینکه دسترسی به جنگل آزاد است، با افزایش جمعیت، احتمالاً تقاضا برای محصولات غیرچوبی و فشار بر روی زمین‌های کشاورزی افزایش می‌یابد. همچنین، افزایش قیمت نیز بر برداشت این محصولات اثر می‌گذارد.

در پژوهشی در کشور هند، ارزش خالص جنگل بین ۱۰۱۶ تا ۱۳۴۸ دلار در هکتار در نواحی مختلف تخمین زده شد (Mahapatra & Tewari, 2005). Rodríguez و همکاران (۲۰۰۶) ارزش خالص جنگل از محل کل تولیدات جنگل را ۴۰۰ دلار در هکتار در سال تخمین زدند. Damnyag و همکاران (۲۰۱۱) ارزش ناخالص هر هکتار جنگل از محل تولید میوه‌های خوراکی جنگلی را ۷۷۷ دلار برآورد کردند. در حالی که در پژوهش پیش‌رو، ارزش خالص جنگل از محل تولید میوه آلوچه در هر هکتار حدود ۱۱۳۲ دلار در سال ۱۳۹۴ بود. ارزش برآورد شده در برخی پژوهش‌ها کمتر و در برخی بیشتر از ارزش برآورد شده در این پژوهش می‌باشد. همان‌طور که در پژوهش Mahapatra و Tewari (۲۰۰۵) نیز بیان شد که تراکم گونه مورد بهره‌برداری و شدت و الگوی برداشت از گونه می‌تواند متفاوت باشد. البته سطح بهره‌برداری نیز می‌تواند در کم یا زیاد بودن مقدار ارزش تأثیرگذار باشد. در پژوهش اشاره شده چند گونه مورد بهره‌برداری قرار گرفت، در حالی که در این پژوهش تنها گونه آلوچه بررسی شد. علاوه بر این، برداشت زیاد در سطح کمتری اتفاق می‌افتاد. این امر باعث افزایش رانت اقتصادی و در نهایت ارزش در واحد سطح جنگل می‌شود. در بسیاری از پژوهش‌ها، اشتغال در برداشت و فرآوری ناشی از محصولات غیرچوبی به‌عنوان یکی از اثرات مستقیم برداشت محصولات غیرچوبی بیان شده است و به همین دلیل در سایر پژوهش‌ها به موضوع اشتغال خانوارها در بخش محصولات غیرچوبی پرداخته

(Tutin & Fernandez, 1993; Parrado-Rosselli *et al.*, 2006)، برنامه‌ریزی برای برداشت میوه با مشکلاتی همراه است. برای تعیین دقیق مقدار برداشت نیاز به مطالعاتی است که نظم این تغییرات را شناسایی کنند تا بتوان طرح‌های برداشت را با نظم و انعطاف بیشتری طراحی کرد. از این‌رو، نیاز به انجام مطالعات سالانه برای تعیین دقیق توان جنگل ضروری است.

نقش درآمد به‌دست‌آمده از میوه برداشتی از جنگل در درآمد خانوار، اهمیت محصولات جنگلی در اقتصاد خانوارهای روستایی را نشان می‌دهد. در بسیاری از پژوهش‌های خارجی (Babulo *et al.*, 2006; Damnyag *et al.*, 2011; Heubach *et al.*, 2011) و در بعضی از پژوهش‌های داخلی (Ghanbari *et al.*, 2010; Kouhneshi *et al.*, 2015)، سهم درآمد از محل برداشت میوه نسبت به درآمد کل خانوار بررسی شده است. بر اساس نتایج این پژوهش‌ها، در مناطق مختلف دنیا، مقدار این وابستگی بین پنج تا ۹۰ درصد متغیر است، اما این مقدار در منطقه مورد مطالعه در پژوهش پیش‌رو کمتر از دو درصد بود که بسیار کمتر بود. بنابراین، به‌عنوان یک منبع مهم در تأمین درآمد خانوار در نظر گرفته نمی‌شد. برداشت‌های تفنی باعث شده بود تا درآمد خالص از محل برداشت میوه برای خانوارها کمتر باشد. از دلایل کم بودن نسبی سهم درآمد به‌دست‌آمده از برداشت میوه نسبت به درآمد کل سالانه خانوار می‌توان به محاسبه هزینه فرصت زمانی افراد و برداشت کم بعضی از خانوارها، کوتاه بودن مدت زمان برداشت این میوه در مقابل فعالیت‌های اصلی اهالی روستا مانند کشاورزی و دامداری، فرآوری کم این محصولات و اشتغال در سایر فعالیت‌ها اشاره کرد که اهمیت محصولات غیرچوبی را درآمد خانوارها کاهش می‌داد. بر اساس پژوهش Heubach و همکاران (۲۰۱۱)، به‌طور میانگین ۳۹ درصد از درآمد سالانه به‌وسیله محصولات غیرچوبی متنوع ایجاد می‌شود و هفت درصد از درآمد کل خانوار از محل برداشت میوه درختان جنگلی تأمین می‌شود. همچنین، Heubach و همکاران (۲۰۱۱) بیان کردند که خانوارهای فقیرتر بیشتر از

- Economic valuation methods of forest rehabilitation in exclosures. *Journal of Drlands*, 1(2): 165-170.
- Damnyag, L., Tyynelä, T., Appiah, M., Saastamoinen, O. and Pappinen, A., 2011. Economic cost of deforestation in semi-deciduous forests- a case of two forest districts in Ghana. *Ecological Economics*, 70(12): 2503-2510.
 - Dejene, T., Lemenih, M. and Bongers, F., 2013. Manage or convert *Boswellia* woodlands? Can frankincense production payoff? *Journal of Arid Environments*, 89: 77-83.
 - FAO, 1995. Non wood forest products for rural income and sustainable forestry. Food and Agriculture Organization of the United Nations Publication, Rome, 135p.
 - Fisher, R.J., Srimongkontip, S. and Veer, C., 1997. People and forests in Asia and the Pacific: situation and prospects. Document No. APFSOS/WP/27, Published by FAO, Bangkok, 41p.
 - Ghanbari, S., Heshmatolvaezin, S.M., Zobeiri, M. and Shamekhi, T., 2011. Quantitative and financial evaluation of cornelian cherry (*Cornus mas*) collecting in Arasbaran forests. *Journal of Forest and Wood Product (Iranian Journal of Natural Resources)*, 63(3): 307-318 (In Persian).
 - Ghanbari, S., Zobeiri, M., Heshmatolvaezin, S.M. and Shamekhi, T., 2010. Estimation of fruit production of Cornelian cherry (*Cornus mas* L.) and Hazelnut (*Corylus avellana* L.) in Arasbaran forests. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 18(4): 609-620 (In Persian).
 - Greene, S.M., Hammett, A. and Kant, S., 2000. Non-timber forest products marketing systems and market players in Southwest Virginia: crafts, medicinal and herbal, and specialty wood products. *Journal of Sustainable Forestry*, 11(3): 19-39.
 - Heshmatolvaezin, S.M., Ghanbari, S. and Tavili, A., 2010. Income of *Eremurus (Eremurus olgae)* and forage production in the Khazangah rangelands of Makoo. *Journal of Range and Watershed Management*, 63(2): 183-195 (In Persian).
 - Heubach, K., Wittig, R., Nuppenau, E.A. and Hahn, K., 2011. The economic importance of non-timber forest products (NTFPs) for livelihood maintenance of rural West African
- شده است (Kalu & Rachael, 2006). Ravi و همکاران (۲۰۰۶) مقدار اشتغال را حدود ۱۳۵ نفر روز در سال برآورد کردند که در مقایسه با مقدار اشتغال ایجاد شده در منطقه مورد مطالعه این پژوهش زیاد است. این امر به دلیل تنوع کم گونه‌های برداشت شده در منطقه‌ی مورد مطالعه پژوهش پیش‌رو و وابستگی کم معیشتی خانوارها در مقایسه با منطقه مورد مطالعه Ravi و همکاران (۲۰۰۶) است.
- کسب اطلاعات یکی از پیش‌نیازهای اصلی در مدیریت و پرورش جنگل است. تعیین مقدار ارتباط و ضریب همبستگی بین مؤلفه‌های متفاوت درخت و مقدار تولید هر پایه در عملیات جنگل‌شناسی و پرورش جنگل تأثیرگذار است. تعیین مقدار میوه تولیدی هر پایه که به برآورد مقدار میوه تولیدی جنگل منجر می‌شود، می‌تواند به مدیران و تصمیم‌گیران کمک کند که ارزش‌گذاری جنگل را انجام دهند. علاوه بر این، بررسی‌های دقیق‌تر در تعیین فواید ناشی از فرآوری و ارزش افزوده ناشی از آن، بهره‌برداران را ترغیب می‌کند تا فرآوری‌های بیشتری روی محصولات برداشتی انجام دهند. با مشخص شدن مقدار درآمد ناشی از برداشت محصولات فرعی، اهمیت این محصولات در درآمد خانوارها مشخص می‌شود. با توجه به اینکه در این پژوهش درآمد ناشی از برداشت میوه آلوچه در شرایط فعلی زیاد نبود، بنابراین می‌توان با انجام فرآوری و رساندن محصول به بازارهای اصلی درآمد به دست آمده را افزایش داد.

References

- Ahmadi, H., 2009. Economic evaluation of non-wood forest products at Northern Zagros forests (Case study: Armardeh forests of Baneh County). M.Sc. thesis, Faculty of Natural Resources, University of Kurdistan, Sanandaj, 84p (In Persian).
- Avatefi Hemmat, M. and Shamekhi, T., 2006. Traditional knowledge and techniques of forest villager's people in utilization of some non-wood forest products (Case study in Chitan village). *Social Sciences*, 13(34-35): 149-179 (In Persian).
- Babulo, B., Muys, B. and Mathijs, E., 2006.

- in a Tropical Forest. *Biotropica*, 38(2): 267-271.
- Pettenella, D., Secco, L. and Maso, D., 2007. NWFP & S marketing: lessons learned and new development paths from case studies in some European countries. *Small-scale Forestry*, 6(4): 373-390.
 - Ravi, P.C., Mahadevaiah, G. and Muthamma, M., 2006. Livelihood dependence on non-timber forest products (NTFPs)-a study of Jenukuruba tribes in South India. Annual Meeting of International Association of Agricultural Economists. Queensland, Australia, 12-18 Aug. 2006: 15p.
 - Rodríguez, L.C., Pascual, U. and Niemeyer, H.M., 2006. Local identification and valuation of ecosystem goods and services from *Opuntia* scrublands of Ayacucho, Peru. *Ecological Economics*, 57: 30-44.
 - Saeed, A., 1992. Fundamentals of Practical Economics in Forest Management. Tehran University Press, Tehran, 341p (In Persian).
 - Saha, D. and Sundriyal, R., 2012. Utilization of non-timber forest products in humid tropics: implications for management and livelihood. *Forest Policy and Economics*, 14(1): 28-40.
 - Shackleton, C.M. and Pandey, A.K., 2014. Positioning non-timber forest products on the development agenda. *Forest Policy and Economics*, 38: 1-7.
 - Te Wong, S., Servheen, C., Ambu, L. and Norhayati, A., 2005. Impacts of fruit production cycles on Malayan sun bears and bearded pigs in lowland tropical forest of Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology*, 21(6): 627-639.
 - Ticktin, T., 2004. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. *Journal of Applied Ecology*, 41(1): 11-21.
 - Tutin, C.E. and Fernandez, M., 1993. Relationships between minimum temperature and fruit production in some tropical forest trees in Gabon. *Journal of Tropical Ecology*, 9: 241-248.
 - communities: a case study from Northern Benin. *Ecological Economics*, 70(11): 1991-2001.
 - Higman, S., Mayers, J., Bass, S., Judd, N. and Nassbaum, R., 2005. *The Sustainable Forestry Handbook: A Practical Guide for Tropical Forest Managers on Implementing New Standards*. 2th Edition, Earthscan Publication, London, 337p.
 - Kainer, K.A., Wadt, L.H. and Staudhammer, C.L., 2007. Explaining variation in Brazil nut fruit production. *Forest Ecology and Management*, 250(3): 244-255.
 - Kalu, C. and Rachael, E., 2006. Women in processing and marketing of non-timber forest products: case study of Benin City, Nigeria. *Journal of Agronomy*, 5(2): 326-331.
 - Kouhneshti, R., Teymur, R., Soleyman, M. and Mehrdad, N., 2015. Economic evaluation of forest by products (*Diospyrus lotus* fruit) in Langroud County. Proceedings of the First Symposium of Medicinal Plants. Shahid Beheshti University, 28 May 2015: 12p.
 - Koupahi, M., 2009. Principle of Agricultural Economy. Tehran University Press, Tehran, 587p (In Persian).
 - Mahdavi, A., Shamekhi, T. and Sobhani, H., 2011. The role of non-wood forest products in livelihood of forest dwellers (Case study: Kamyaran city, Kurdistan province). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 19 (3): 370-379 (In Persian).
 - Mahapatra, A.K. and Tewari, D.D., 2005. Importance of non-timber forest products in the economic valuation of dry deciduous forests of India. *Forest Policy and Economics*, 7: 455-467.
 - Mohammed, S., 2015. Roles of non-timber forest products (NTFPs) on rural livelihood in Gimi settlement of Runka forest fringe in Katsina State, Nigeria. *Journal of Humanities and Social Science*, 20(7): 28-34.
 - Parrado-Rosselli, A., Machado, J.L. and Prieto-López, T., 2006. Comparison between Two Methods for Measuring Fruit Production

Evaluation of the production and collection of cherry plum (*Prunus divaricata* Ledeb.) fruit and its role on forest dwellers income (Case study: Rudsar, Gilan province)

F. Keyvan Behju¹, S. Ghanbari^{2*} and Gh. Moradi³

1 - Associate Prof, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2* - Corresponding author, Assistant Prof, Department of Forestry, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Ahar, Iran. E-mail: ghanbarisajad@gmail.com

3- M.Sc. Silviculture and Forest Ecology, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

Received: 15.04.2017

Accepted: 20.06.2017

Abstract

Non-wood forest products (NWFPs) play a main role in rural household's economy directly and indirectly. In developing countries, livelihood of 600 million people depends on these products. NWFPs are important in increasing income and improving the economic situation of rural areas with high forest density. The aim of this research was to estimate the amount of production, collection, role of cherry plum (*Prunus divaricate* Ledeb.) fruit in household's income at Rudsar county of Gilan province. In order to estimating of fruit production, inventory was done systematically- randomly with 30 sample plots of one hectare (with dimensions of 100 by 100 meters) each. To estimate the collection and contribution of NWFPs in total household income, 120 households was censused at three villages by the semi-structured interviews and direct observations in summer 2015. The correlation analysis between tree traits and fruit production showed that diameter at breast height (DBH) had a high and significant correlation (0.64) with fruit production. The mean fruit production was about 8.5 kg per tree. Average tree density was 13 tree per ha. Total fruit collection and annual average collection by households was 3500 kg and 29 kg, respectively. Net annual household income from fruit harvested varied from 500 to 2600 thousand Rials. The fruit collection creates employment for 11 person's day per year. We conclude that income of fruit collection is not much and we can increase it by much processing and market expansion.

Keywords: Collector, correlation, household economy, processing, semi-structured interview.