

## پیش درآمدی بر شکل دهی زنجیره ارزش بادام کوهی با تاکید بر کاربردهای دارویی، غذایی و صنعتی آن

غلامرضا مجردی<sup>۱</sup> و زهرا صیادی<sup>۲</sup>

### چکیده

در سال های اخیر، در حوزه تحقیق و توسعه، مطالعات زیادی در ارتباط با رهیافت زنجیر ارزش و یا تحلیل این زنجیره انجام شده است. این پژوهش اسنادی نیز با هدف بررسی زنجیره ارزش بادام کوهی و با تاکید بر تولید محصولات غذایی، دارویی، مواد آرایشی و بهداشتی، و صنعتی به انجام رسید. بررسی رویشگاه های طبیعی بادام کوهی نشان می دهد که این محصول در نقاط مختلف کشور تولید می شود. اما بی توجهی به موضوع شکل گیری زنجیره ارزش و عدم سرمایه گذاری کافی در زمینه فرآوری علمی بادام کوهی، باعث شده تا این ماده با ارزش به صورت خام به بازار عرضه شود و فرصت های اقتصادی بیشماری در فرایند تبدیل آن به فرآورده های متنوع از بین برود. میوه، ریشه، صمغ و روغن بادام کوهی از خواص غذایی، دارویی و صنعتی فراوانی برخوردارند که تنها با شکل گیری زنجیره ارزش بادام کوهی می توان از این مواد اولیه برای تولید محصولات متنوع و متعدد در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و حتی صنعتی استفاده کرد.

**کلمات کلیدی:** زنجیره ارزش، بادام کوهی ایران، صمغ، روغن بادام تلخ، داروی گیاهی، خام فروشی

<sup>۱</sup>دانشیار گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان. \* نویسنده مسئول. ایمیل: [Gh.r.mojarradi@znu.ac](mailto:Gh.r.mojarradi@znu.ac)

<sup>۲</sup>دانشجوی دکتری ترویج کشاورزی، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی دانشگاه زنجان

## مقدمه

امروزه زنجیره ارزش محصولات کشاورزی در کانون توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته است. زیرا با تاکید بر استراتژی ارزش افزایی، مواد خام اولیه به محصولاتی بسیار با ارزش تبدیل شده و در کنار آن به صورت مستقیم و غیر مستقیم مشاغل زیادی نیز ایجاد می گردد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۷). از این رو با فراهم کردن زیر ساخت های لازم و شکل دادن به زنجیره ارزش می توان ضمن کاهش ضایعات، مواد خام اولیه را با تاکید بر ارائه خدمات آموزشی و ترویجی بازار محور به محصولاتی بسیار با ارزش تبدیل کرد (مجردی و امین فنک، ۱۳۹۷). به همین دلیل شکل گیری و بهبود زنجیره ارزش یکی از موضوعات اساسی برای کسب مزیت رقابتی توسط فعالان و کنشگران این زنجیره به حساب می آید (مجردی و حدادی، ۱۳۹۷). در واقع در قالب زنجیره ارزش می توان جامع ترین و کامل ترین بسته علمی و تخصصی را ارائه کرد، زیرا این بسته به جای بخشی نگری و نگاه جزءگرا، از دیدگاهی کل گرا و جامع تبعیت کرده و به دنبال استفاده از نظرات اندیشمندان و متفکرین بسیار متعدد و مختلفی است که هر یک از آنها در حوزه تخصصی خود از مرحله تامین نهاده های مورد نیاز برای تولید ماده خام اولیه تا تکنولوژی های مورد نیاز برای حمل و نقل، انبارداری، فرآوری و بازاریابی محصولات کشاورزی ایفای نقش کرده و تمام حلقه های زنجیره ارزش را مورد توجه قرار می دهند (مجردی و امین فنک، ۱۳۹۷).

وجود جنگل های فراوان بادام کوهی در کشور، ارزش تغذیه ای بالا، غنی بودن روغن بادام کوهی از نظر محتوای ترکیبات آنتی اکسیدانی، نیاز روز افزون صنایع

غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی کشور به واردات صمغ و سایر فرآورده های بادام کوهی، و همچنین قیمت بالا و دسترسی محدود به صمغ های خارجی و سایر فرآورده های بادام کوهی، نکات بسیار مهمی هستند که باید ذهنیت مسئولین و اندیشمندان کشور را به سمت شکل دهی زنجیره ارزش بادام کوهی سوق دهد. پتانسیل بالای کشور در نقاط مختلف، فرصت خوبی را برای تولید بادام کوهی فراهم کرده است اما خام فروشی این ماده با ارزش، بی توجهی به فرآورده های متنوع آن و نیز عدم سرمایه گذاری دانش بنیان در جهت فرآوری بادام کوهی باعث شده تا فرصت های اقتصادی بیشماری در این خصوص از بین برود و تولید کنندگان بادام کوهی به فروش ماده خام یا فرآورده های اولیه آن دل خوش کرده و منافع بالقوه آن شامل حال کشورهایی شود که بی صبرانه منتظر دریافت این ماده خام با ارزش از ایران هستند.

## شرح و بحث

بادام کوهی از گونه های با اهمیت و از ذخایر درختی و درختچه ای ایران است (سالاریان، ۱۳۸۶) که به صورت خالص و یا همراه با سایر گونه ها در بخش کوهستانی ایرانی- تورانی گسترش یافته است (الوانی نژاد، ۱۳۷۸). دانشمندان گیاه شناس موطن اصلی و زادگاه بادام کوهی را مناطق کوهستانی ایران و افغانستان می دانند (ایران نژاد پاریزی، ۱۳۷۴). بادام کوهی گونه اسکوپاریا مساحت نسبتاً زیادی از جنگل های زاگرس واقع در استان های فارس، خوزستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، سیستان و بلوچستان، خراسان ها، ارتفاعات استان مرکزی، اصفهان، یزد و همچنین البرز را به خود اختصاص داده است (مظفریان، ۱۳۸۹). این گیاه در

فروردین، بسیار زیاد است؛ اما به هنگام تشکیل دانه و میوه، برگ ها کم کم تحلیل رفته و غذاسازی گیاه بیشتر توسط ساقه های سبز رنگ انجام می شود. بادام کوتاهی به دلیل برخورداری از رنگ سبز روشن، می تواند ضمن کاهش جذب نور و گرمای درونی گیاه، کم آبی را به راحتی تحمل کند (مظفریان، ۱۳۸۹). رنگ میوه بادام در حالت تازه، سبز و پوشیده از کرک است ولی قسمت گوشت دار میوه کم کم خشک می شود به طوری که به صورت پوسته ضخیم و خشکی در اطراف درون بر در می آید و در اواخر تابستان قابل برداشت است. روشنایی پسندی، مقاومت به خشکی، باد، گرما و شوری خاک از بارزترین ویژگی های اکولوژیک بادام کوهی است (ایران نژاد پاریزی، ۱۳۷۴). این گیاه یکی از مقاوم ترین درختان نسبت به سرما و خشکی است. در زمستان های سرد می تواند تا منفی ۲۰ درجه سانتیگراد را تحمل کند ولی گل آن نسبت به سرما حساس است. گلها در بهار و در برخی گونه ها در اسفند ماه قبل از ظاهر شدن برگها باز می شوند. این مسئله سبب می شود که سرمای ناگهانی بهاره، ریزش گلها را در پی داشته باشد (جوانشیر، ۱۳۷۴).

### جنبه های اقتصادی و پراکنش جغرافیایی بادام کوهی

با توجه به وسعت رویشگاه های طبیعی بادام کوهی در کشور و باردهی مناسب و مقاوم بودن آن نسبت به کم آبی، از این منبع خدادادی می توان در جهت تولید فرآورده های خاص، ایجاد اشتغال، کسب درآمد و توسعه صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی استفاده نمود، زیرا گونه های مختلف بادام کوهی به علت دارا بودن خواص دارویی، صنعتی و

جنگل های ارسباران، اراک و همچنین استان قزوین نیز به حالت خودرو دیده می شود. بادام کوهی در استان های مختلف با نام های محلی متفاوتی شناخته می شود مثلا به آن در استان فارس بادام و بارشین، در جبال البرز الوک، در کرج بادامک و بادامچه، در جهرم جرگه، در استان لرستان بایم و بایم حرومه، در طبس بادامشک و در برخی نقاط الوک، مجک و دک گفته می شود (ثابتی، ۱۳۷۳).

اگرچه بیشتر روستائیان برای امرار معاش و کسب درآمد، بویژه در بحث گیاهان دارویی، به عرصه های جنگلی و مرتعی وابسته اند اما غفلت مسئولین باعث شده تا این عرصه ها در معرض تخریب قرار گرفته (طاهری آبکنار، ۱۳۹۰) و روستاییان و عشایر از چوب بادام کوهی، جهت تهیه سوخت و ذغال استفاده کرده و به تدریج باعث کاهش رویشگاه های این گونه گیاهی با ارزش در نواحی کوهستانی شوند (توکلی نکو و همکاران، ۱۳۹۰). از آنجا که بادام کوهی و بویژه گونه *Amygdalus scoparia* از مناسب ترین گونه های درختچه ای موجود به منظور بازسازی مناطق تخریب شده است لذا احیا و توسعه مجدد آن در مناطق کوهستانی ناحیه ایرانی- تورانی از اهمیت زیادی برخوردار بوده (روانبخش و همکاران، ۱۳۸۹) و لازم است در جهت بازسازی عرصه های تخریب شده، جلوگیری از فرسایش و حفاظت خاک، اقدام به عملیات بذر کاری و نهالکاری آن در مراتع کوهستانی و اراضی شیبدار شود.

یکی از نکات بسیار مهم در رویش بادام کوهی، ارتباط بسیار جالب آن با محیط پیرامونی است. سطح برگ این گیاه در فصل بهار و به هنگام گلدهی در اسفند تا

جغرافیایی، گردشگری، فرهنگی و اقتصادی، از پتانسیل بالایی برای تولید بادام کوهی برخوردار است. با این وجود، به دلیل نبود صنایع تبدیلی و تکمیلی، مردم قادر به کسب درآمد مناسبی از این محصول نیستند.

در استان بوشهر، مساحت ۱۰۰ هزار هکتاری مراتع کوهستانی بخش ارم با برخورداری از پوشش ۴۰ درصدی بادام کوهی، این منطقه را به یکی از قطب های تولید این گونه گیاهی تبدیل کرده است. در این منطقه از هر درختچه بادام کوهی بین ۳ تا ۱۲ کیلوگرم میوه و همچنین مقداری صمغ و یا به گویش محلی زدو برداشت می شود. در استان خوزستان و در شمال شرقی شهرستان دزفول، منطقه جنگلی بوالحسن با مساحت ۵۷۲۵ هکتار جزء جنگل های طبیعی است که بیشتر عرصه آن را گونه با ارزش بادام کوهی *Scoparia* در بر گرفته است (جوزی و مرادی مجد، ۱۳۹۲).

در استان هرمزگان کاشت بادام کوهی در سطح ۱۴ هکتار از مراتع ۱۸۲۰ هکتاری سه شاخ جنوبی شهرستان حاجی آباد با استفاده از دانش بومی و از طریق بذریاشی انجام شده است که گام مثبتی در خصوص اصلاح و احیاء مراتع استان هرمزگان به حساب می آید. لذا از این منطقه می توان به عنوان یکی از مهم ترین ذخیره گاه های درخت بادام کوهی در استان هرمزگان نام برد.

#### کاربردهای متنوع بادام کوهی

میوه، ریشه، صمغ و روغن بادام کوهی از خواص غذایی، دارویی و صنعتی فراوانی برخوردارند، لذا آشنایی با این خواص می تواند در تمایل افراد به مصرف بادام کوهی به عنوان یک گیاه آجیلی، دارویی یا صنعتی تأثیرگذار باشد.

خوراکی از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت فراوان می باشند (مظلومی، ۱۳۶۸). علاوه بر جنبه های دارویی و خوراکی، باردهی نسبتا مناسب، پراکنش گسترده و امکان جمع آوری و فروش بادام کوهی توسط روستاییان و عشایر محلی، آن را به منبع درآمد قابل قبولی برای اهالی مناطق رویش این گیاه تبدیل کرده است (توکلی نکو و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به وسعت شش میلیون هکتاری پوشش جنگل های زاگرس و غالب بودن گونه بادام کوهی در این منطقه، سالیانه مقدار قابل توجهی از میوه این درخت تولید می شود که علاوه بر جنبه های اکولوژیک در اکوسیستم جنگلی، از نظر ارزش اقتصادی نیز بسیار حائز اهمیت است. در استان کهگیلویه و بویراحمد، بیش از ۴ هزار بهره بردار به برداشت بادام کوهی اشتغال دارند و شهرستان های گرمسیری کهگیلویه، لنده و بهمئی با سطح کل زیر کشت ۱۲ هزار هکتار و سطح بارده ۷ هزار هکتاری نقش عمده ای در تولید بادام کوهی تلخ در استان کهگیلویه و بویر احمد دارند.

در استان کرمان شهرستان های بافت، ارزوئیه، رابر، و مناطق سردسیر و کوهستانی جیرفت و شهربابک به ترتیب بیشترین عرصه جنگلی بادام کوهی را به خود اختصاص داده اند. سطح جنگل های بادام کوهی در استان کرمان بالغ بر ۴۵۰ هزار هکتار است. به دلیل گرم و خشک بودن استان کرمان و مقاومت بادام کوهی به کم آبی، توسعه کشت بادام کوهی در مناطق کوهستانی در دستور کار قرار گرفته و استان کرمان در حال تبدیل شدن به یکی از مهمترین مناطق تولید بادام کوهی در کشور است. در این استان مناطق کوهستانی رابر با توجه به مجموع شرایط اقلیمی،

شیره گیاهی به بالاترین میزان، به صورت طبیعی از گیاه تراوش کرده و قابل برداشت است. صمغ فارسی یا زدو به دلیل داشتن ماده معطره در ساخت مواد خوشبو کننده دهان و دندان مورد استفاده قرار می‌گیرد. اسانس بادام کوهی یا آلدئید بنزوئیک، در عطر سازی بکار می‌رود و به دلیل برخورداری از اسید سیانیدریک، کمی تلخ است. این اسانس به سهولت با اکسیژن هوا ترکیب و با جذب اکسیژن، اسید بنزونیك آن متبلور شده و رسوب می‌دهد؛ از این جهت شیشه حاوی آن باید کاملاً از اسانس پر شده باشد تا با اکسیژن هوای درون ظرف ترکیب نشود.

صمغ بادام کوهی برای مصرف در تولید شیرینی جات و حلواپزی استفاده می‌شود. قابلیت زیاد جذب آب، تشکیل ژل و تغلیظ کنندگی در محدوده وسیعی از pH در سیستم های غذایی از مهم ترین خصوصیات این صمغ است (رحیمی و همکاران، ۲۰۱۴). در صنایع غذایی از صمغ و ژلاتین بادام کوهی، برای پوشش دهی استفاده می‌شود به عنوان مثال پوشش دهی خلال های سیب زمینی با صمغ بادام کوهی و ژلاتین نه تنها موجب کاهش جذب روغن و بهبود شاخص پراکسید می‌شود بلکه از نظر حسی نیز کیفیت محصول تولید شده را افزایش می‌دهد (اسلام پور و حسینی، ۱۳۹۶). همچنین صمغ بادام کوهی در صنایع رنگرزی و چسب سازی کاربرد فراوانی دارد. از عصاره بادام کوهی رنگ سبزی به نام مالاشیت<sup>۱</sup> تولید می‌کنند (فرهوش و توکلی، ۲۰۰۸).

**کاربردهای دارویی بادام کوهی:** در طب سنتی از عصاره بادام کوهی به عنوان کاهنده قند و چربی خون

**کاربردهای روغن:** میوه رسیده بادام کوهی دارای مغز تلخ و مقدار زیادی روغن است که در صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و حتی صنعتی کاربرد زیادی دارد و از لحاظ اقتصادی حائز اهمیت فراوانی است. از لحاظ صنعتی روغن بادام کوهی به دلیل توان تحمل درجه حرارت بالا و فشار زیاد به عنوان روغن مکمل در صنعت هوا و فضا مورد استفاده قرار می‌گیرد (فرهوش و توکلی، ۲۰۰۸). روغن بادام کوهی از نظر ساختار اسیدهای چرب غیر اشباع در شرایط بسیار ممتازی قرار دارد، بر اساس بررسی های انجام شده، به طور متوسط ۵۲ درصد مغز و ۲۷ درصد میوه کامل بادام کوهی را روغن آن تشکیل می‌دهد و نزدیک به ۸۸ درصد روغن را نیز اسیدهای چرب غیر اشباع تشکیل می‌دهند که در این میان، اسید اولئیک نزدیک به ۶۳ درصد و اسید لینولئیک ۲۴ درصد اسیدهای چرب غیر اشباع را شامل می‌شوند و روغن بادام کوهی به خاطر مقدار بالای این دو اسید از نظر تغذیه ای و پایداری اکسایشی، وضعیت بسیار مناسبی دارد. پایداری اکسایشی و نسبت بالای اسید چرب اشباع به غیر اشباع حتی باعث برتری این روغن نسبت به روغن زیتون شده است (ایران منش و جهانبازی گوجانی، ۱۳۹۶). مقدار اسیدهای چرب اشباع بادام کوهی نیز بر اساس تحقیقات انجام شده بطور متوسط حدود ۵/۹۶ درصد است (مظلومی، ۱۳۶۸).

**صمغ بادام کوهی:** صمغ بادام کوهی که به آن صمغ فارسی یا زدو هم گفته می‌شود، صمغ شفاف است که کاربردهای دارویی و غذایی بسیاری دارد، ۲۵ تا ۳۰ درصد این صمغ به شکل محلول و ۷۰ تا ۷۵ درصد آن نامحلول می‌باشد (ثمري خلیج و عباسی، ۱۳۹۳). این صمغ در فصل گرما و به هنگام افزایش فشار و جریان

می رود. درمانگران طب سنتی، یک قطره از روغن بادام تلخ را در گوش می ریزند تا زنگ زدن یا پیچیدن صدا در گوش رفع شود. استفاده از پودر حرارت داده بادام کوهی به عنوان سرمه چشم و خمیر آن برای رفع بوی بد پا و زیر بغل معمول است. این گیاه دارای خاصیت ضدعفونی کنندگی است و همچنین به صورت ضماد در درمان دردهای روماتیسمی، کاهش ریزش مو و برطرف کردن موخوره مفید است. با وجود همه خواص ذکر شده، مغز بادام تلخ از نظر طب قدیم ایران، طبیعت بسیار گرم و خشکی دارد و از این جهت که دارای گلوکزید مولد اسید سیانیدریک است باید در مصرف آن نهایت دقت صورت گیرد و همیشه از آن به مقادیر کم مخصوصاً در مداوای کودکان استفاده شود. زیرا گلوکزیدهای مشتق از اسید سیانیدریک تحت تأثیر آنزیم‌های بزاق دهان تجزیه و به اسید سیانیدریک آزاد تبدیل می‌شود که یک نوع سم است (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۵).

با عنایت به کاربردهای متنوع دارویی بادام کوهی، ضرورت ایجاب می‌کند تا متخصصین دارو سازی در این زمینه تحقیقات گسترده‌ای را انجام داده و پس از طی مراحل پژوهشی و کسب مجوزهای لازم نسبت به تهیه فرآورده های دارویی این گیاه اقدام کرده و از آن برای مداوای بیماریهای مختلف استفاده نمایند. کاربردهای بسیار زیاد و متنوع طبی بادام کوهی به صورت بالقوه می‌تواند نوید بخش شکل گیری بخش فرآورده های دارویی زنجیره ارزش بادام کوهی باشد. البته برای شکل گیری این بخش از زنجیره ارزش همانند سایر بخش ها، برخورداری از دانش علمی،

استفاده می‌شود. این اثرات را می‌توان به تانن ها، فنول ها و فلاونوئیدهای موجود در آن نسبت داد. از مغز بادام تلخ در تهیه بعضی از شربت ها، امولسیون ها و روغن ها استفاده می‌شود. روغن بادام تلخ مسهل بوده و از آن در پیشگیری از بیماری های دستگاه گوارش استفاده می‌شود (عطایی کاجویی و بهزادیان نژاد، ۲۰۰۴). امولسیون آن در رفع خارش های جلدی و دستگاه تناسلی زنان اثر قاطع دارد. برای درمان ترک دست و پا در اثر سرمازدگی یا اثرات آفتاب سوختگی از روغن بادام تلخ استفاده می‌شود. کوبیده مغز هسته بادام کوهی همراه با شیر برای رفع لکه‌های پوستی و جلوگیری از پدیده پیری پوست بسیار اثربخش است. خمیر بادام تلخ بجای صابون می‌تواند مورد استفاده مبتلایان به اگزما قرار گیرد. برای از بین بردن لکه های صورت، بادام تلخ را پودر و با سرکه مخلوط کرده و ضماد حاصل را روی پوست می‌مالند. ضماد بادام تلخ برای درمان زخم های کهنه، خارش و مخملک به کار می‌رود. مالیدن روغن بادام تلخ روی صورت، لکه ها و چین و چروک را از بین می‌برد. از مغز بادام تلخ با رعایت احتیاط می‌توان در بهبود سرفه های خشک و با منشا عصبی، گریپ، عوارض آسم، تنگی نفس و تقویت ریه استفاده کرد. روغن بادام تلخ در درمان سیاه سرفه مفید است. ضماد مغز هسته بادام کوهی با مخلوط سرکه برای تسکین سردرد و میگرن و همچنین تقویت بینایی بسیار مفید است. روغن بادام تلخ برای درد کلیه و خارج کردن سنگ مثانه و کلیه مفید است. برای از بین بردن و ناراحتی های کلیه، بادام تلخ را با شیر انگور مخلوط کرده و می‌خورند. دم کرده ریشه درخت بادام تلخ برای پاک کردن طحال و دفع کرم روده بکار

دقت فراوانی شود. از این رو در بررسی انواع روش‌های برشته کردن، بهینه سازی و به کارگیری فرایندهای جدید در جهت بهبود کیفیت بادام کوهی به عنوان یک آجیل، ویژگی‌های ارگانولپتیکی<sup>۱</sup> و پاسخگویی به ذائقه های مختلف مصرف کنندگان، اهمیت زیادی دارد. ویژگی های ارگانولپتیکی شامل دیدن، بوئیدن، چشیدن و لمس کردن است. بر اساس این ویژگی‌ها، نظر مشتریان در باره ظاهر، بو و خواصی چون طعم، بافت، و یکنواختی در هنگام جویدن پرسیده می‌شود. برای فرآوری بادام کوهی به صورت سنتی با هدف مصرف آن به عنوان یک آجیل، ابتدا مغز بادام کوهی را با چند بار جوشاندن شیرین کرده و سپس آن را در محل خشکی نگهداری می‌کنند.

سنجش مقدار اسیدهای چرب مختلف موجود در میوه بادام کوهی از جمله اولئیک، لینولئیک و لینولنیک و بررسی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آنها به منظور کاربرد در صنایع غذایی یا دارویی اهمیت زیادی دارد. باید توجه داشت که میزان بالای اسیدهای چرب غیر اشباع<sup>۲</sup> باعث افزایش اکسایش پذیری روغن و در نتیجه کاهش پایداری آنها می‌شود. اسیدهای چرب غیر اشباع برای سلامتی بسیار مفید ولی حالت مایع دارند، به همین دلیل طی حرارت دیدن و هیدروژناسیون به اسیدهای چرب اشباع و جامد تبدیل می‌شوند. در میان بادام های کوهی گونه *Scoparia* با دارا بودن کمتر از ۱۲ درصد اسیدهای چرب غیراشباع از پایداری نسبتاً بالاتری در مقایسه با سایر گونه های بادام کوهی

تکنولوژی روز دنیا و انجام سرمایه گذاری کافی ضروری خواهد بود.

**سایر کاربردهای بادام کوهی:** برگ و پوست میوه بادام کوهی دارای مصارف مختلفی شبیه بادام شیرین است. بادام‌های تلخ کوهی برداشت شده پس از چند بار پخت و شیرین سازی با آب و نمک، به عنوان آجیل محلی مورد استفاده قرار می‌گیرند. میوه شیرین شده بادام کوهی بسیار خوشمزه بوده و در استان کرمان طرفداران زیادی دارد و افراد آشنا با این محصول، آن را بر انواع تنقلات و تخمه ترجیح می‌دهند. شیره بادام کوهی تلخ نیز یکی از محصولات قابل فروش در بازارهای محلی است (توکلی نکو و همکاران، ۱۳۹۰). در بیشتر مناطق علاوه بر استفاده از سرشاخه های جوان و سبز بادام کوهی برای تغذیه دام، از آن برای بافت سبد و دیگر وسایل زندگی و منبعی برای کسب درآمد و رفع نیاز استفاده می‌شود.

بادام کوهی جزو اولین درختانی است که نشانه های بهار در آن ظاهر می‌شود. گل های زیبا، صورتی و یا گلی روشن آن، چون در اوایل بهار قبل از پیدایش برگ گیاه ظاهر می‌شود، منظره بسیار زیبایی به درخت می‌دهد. رویشگاه های طبیعی این درختان از لحاظ حسن منظر می‌تواند توجه گردشگران زیادی را جلب کند، لذا علاوه بر کاربردهای غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی، می‌توان با کاشت بادام کوهی به عنوان فضای سبز، جاذبه گردشگری خوبی ایجاد نمود و از این طریق ضمن اشتغالزایی مفید به رونق گردشگری کشور کمک کرد.

**لزوم رعایت نکات مهم در فرآوری اولیه بادام کوهی:** در فرآوری بادام کوهی به عنوان آجیل باید

2- Organoleptic

3- poly unsaturated fatty acids (PUFA)

به همین دلیل لازم است طوری بسته بندی شوند که نگهداری آن مشکلی برای مصرف کننده ایجاد نکند (ایران منش و جهانبازی گوجانی، ۱۳۹۶).

فقدان فناوری فراوری، وجود دلالان، و بی توجهی گمرک به صادرات این محصول پر خاصیت و با ارزش، باعث شده همچنان تولید و عرضه بادام کوهی به صورت سنتی انجام و سود اندکی از آن نصیب دلالان و خریداران این محصول در استان‌های کرمانشاه و فارس به عنوان صادرکننده شود و سود اصلی آن را اندیشمندان و شکل دهندگان زنجیره ارزش در خارج از مرزهای کشور کسب کنند. در شرایط فعلی، فرآوری این محصول به صورت روغن کشتی در استان کرمانشاه و به صورت دارویی در استان فارس انجام شده و صادرات آن از این دو استان به خارج از کشور صورت می‌گیرد.

عدم شناخت کافی از ظرفیت های اقلیمی کشور برای تولید بادام کوهی، عدم حمایت کافی از تولید کنندگان، عدم تأمین و تدارک تکنولوژی مورد نیاز برای فرآوری تخصصی، نبود فعالیت های آموزشی ترویجی، عدم وجود هماهنگی لازم بین نهادها و موسسه های موثر در توسعه کشت بادام کوهی از جمله سازمان جهاد کشاورزی، اتاق بازرگانی، وزارت صمت و مراکز تحقیقاتی باعث شده تا به جای شکل گیری زنجیره ارزش بادام کوهی، این محصول به صورت خام و یا با حداقل فرآوری، به کشورهای دیگر صادر شده و کشور از ارزش افزوده اصلی این محصول به شکل فرآورده های متنوع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی محروم شود.

#### جمع بندی و نتیجه گیری

برخوردار است. اسیدهای لینولئیک و آلفا- لینولدیک، اسیدهای چرب ضروری هستند و علاوه بر کنترل سطح کلسترول خون، خطر ابتلا به بیماریهای قلبی را کاهش می دهند (مختاری ضیائی فر، ۱۳۹۷).

**مشکلات مرتبط با تولید و عرضه بادام کوهی:** هر ساله مقدار زیادی بادام کوهی در قسمت های مختلف ایران به وسیله بومیان جمع آوری و به طور معمول با استفاده از روش های سنتی بو داده شده و با توجه به خواص تغذیه ای و درمانی آن مورد مصرف قرار می گیرد. در روش بو دادن سنتی، به علت نیاز به مدت زمان زیاد و دمای بالا، مصرف انرژی به شدت افزایش می یابد. بنابراین استفاده از روش های نوین برای کاهش مدت زمان و هزینه، همراه با افزایش کیفیت محصول تولیدی ضروری است (مختاری و ضیائی فر، ۱۳۹۷). علی رغم ویژگی های بسیار مطلوب و کاربردهای فراوان روغن بادام کوهی، تاکنون پژوهش های کاربردی چندانی در باره تولید صنعتی و ترویج ارزش غذایی، دارویی و صنعتی آن انجام نشده و به همین دلیل بادام کوهی ایران از جایگاه مطلوبی در بازارهای جهانی برخوردار نیست و لازم است به طور جدی به چگونگی تولید، برداشت، فرآوری، بسته بندی و عرضه آن توجه شود. مغز بادام کوهی در اثر عوامل شیمیایی و میکروبی، خیلی سریع فاسد می شود. عامل فساد شیمیایی بادام کوهی به مقدار قابل توجه چربی آن به شکل اسیدهای چرب غیر اشباع نظیر اولئیک، لینولئیک و لینولنیک مربوط می شود. در نتیجه مسئله اکسایش چربی همواره سلامت فرآورده های آن را تهدید می کند، زیرا مواد غذایی حاوی چربی، به نور حساس بوده و خیلی سریع اکسیژن را جذب می کنند.



متنوع با کارکردهای مختلف و گاه متفاوت شرط کسب موفقیت است. تولید کنندگان بادام کوهی در قالب یک فعالیت باغداری موفق و با هدف تولید محصولی با کیفیت به نهاده‌های خوب نیاز دارند و نهاده‌ها به شکل بذر مرغوب، نهال اصلاح شده، کود، سم و ابزار تولید باید توسط تامین کنندگان نهاده‌ها به صورت کاملا تخصصی در اختیار آنها قرار گیرد. تولیدکنندگان با تجربه بادام کوهی با استفاده از نهاده‌های مرغوب، وظیفه تولید این محصول را بر عهده دارند، اما در مرحله برداشت محصول، افرادی به عنوان خریدار باید ایفای نقش کرده و محصول تولید شده را خریداری نموده و یا زیرساخت‌هایی همچون امکانات حمل و نقل اولیه، نگهداری و انبارداری را برای آن فراهم کنند تا امکان ارسال محصول به مراکز فرآوری فراهم شود. در مرحله فرآوری بادام کوهی نیز افرادی باید به عنوان سرمایه‌گذار، امکانات لازم برای فرآوری تخصصی را به شکل محصولات غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی فراهم کنند، بدیهی است این کار نیازمند فراهم کردن تاسیسات صنعتی و تخصصی، مطابق با پیشرفت‌های روز دنیا است. در مراحل قبل، حین و پس از فرآوری نیز اقدامات تخصصی بسیار متنوعی باید انجام شود که استفاده از تخصص‌های مختلف و ابزار بسیار متنوع را الزامی می‌کند. محصولات فرآوری شده در این مرحله یا مستقیما باید در اختیار مصرف کننده نهایی قرار گیرند و یا به عنوان ماده اولیه باید در سایر کارخانه‌های فرآوری همچون صنایع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی استفاده شوند. از این رو نگهداری محصولات فرآوری شده، حمل و نقل و توزیع این محصولات نیز به افراد خبره، امکانات متناسب،

امروزه لازم است به نیازها و خواسته‌های متنوع مشتریان در کوتاه‌ترین زمان و به بهترین شکل ممکن، در قالب شرایط بازار پاسخ داده شود (فاریابی و همکاران، ۱۳۹۰). زیرا راضی کردن مشتریان و افزایش نرخ وفاداری آنها، منافع بلند مدتی را به دنبال دارد (قبله زاده و حسینی پور، ۱۳۹۶). از این رو نه تنها تولید کنندگان محصولات کشاورزی بلکه تمام کنشگران و فعالان زنجیره ارزش باید در کنار پاسخگویی به افزایش تقاضا، همزمان به کیفیت و تنوع کالا و خدمات به شکلی سودآورانه و در قالب تجارت بین الملل توجه نمایند (Gebremedhin, et al., 2012). البته بدیهی است که فرهنگ سازی و آگاه سازی از طریق رسانه‌های انبوهی و ارائه خدمات آموزشی- ترویجی متنوع، به مرور زمان بستر لازم برای شکل گیری زنجیره ارزش را فراهم می‌کند (فضلی و همکاران، ۱۳۹۹). اما بررسی شرایط موجود نشان می‌دهد که اگرچه بخش‌های مختلف بادام کوهی دارای کاربردهای متنوع غذایی، دارویی، آرایشی، بهداشتی و صنعتی است و از طریق فرآوری تخصصی بادام کوهی می‌توان ارزش اقتصادی فراوانی برای کشور تولید کرد با این وجود، فراهم نبودن زیرساخت‌های لازم برای فراوری علمی و تخصصی و بی توجهی به شکل گیری زنجیره ارزش بادام کوهی، باعث شده است تا کنشگران بالفعل و بالقوه زنجیره ارزش این محصول از سود واقعی آن بی بهره بوده و این فرصت طلایی و بی نظیر در اختیار کشورهای وارد کننده بادام کوهی از ایران قرار گیرد.

در زنجیره ارزش کنشگران مختلفی به صورت کاملا تخصصی ایفای نقش می‌کنند و وجود تخصص‌های

ایران نژاد پاریزی، م. (۱۳۷۴). بررسی اکولوژیک جوامع گونه های طبیعی بادام (*A. Scoparia*) در استان کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری. دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه تربیت مدرس، ۱۴۵ صفحه.

توکلی نکو، ح.، پورمیدانی، ع.، ادنایی، س. م. و ثاقب طالبی، خ. (۱۳۹۰). بررسی رویشگاه های بادامک (*Amygdalus scoparia spach*) در استان قم به منظور دستیابی به عوامل اصلی اکولوژیک در ظهور آنها. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۹(۴): ۵۴۲-۵۲۳. ثابتی، ح. (۱۳۷۳). جنگلها، درختان و درختچه های ایران. انتشارات دانشگاه یزد. ۸۱۰ صفحه.

ثمری خلجی، م. و عباسی، س. (۱۳۹۳). ارزیابی تأثیر اصلاح شیمیایی روی افزایش حلالیت بخش نامحلول صمغ فارسی. نشریه پژوهش و نوآوری در علوم و صنایع غذایی. ۳(۲): ۱۸۴-۱۷۱.

جوزی، س. ع. و مرادی مجد، ن. (۱۳۹۲). ارزیابی شرایط رویشگاهی بادام کوهی *Amygdalus scoparia* در منطقه بوالحسن دزفول به روش تصمیم گیری چندمعیاره. اکوفیزیولوژی گیاهی. ۵(۱۵): ۱۰۲-۸۸. روانبخش، ه.، مروی مهاجر، م.، زاهدی امیری، ق. و شیروانی، ا. (۱۳۸۹). تیپ بندی و نیمرخ طولی رویش های جنگلی دامنه های جنوبی البرز مرکزی، (بررسی موردی حوزه آبخیز سد لتیان)، جنگل و فرآورده های چوب (منابع طبیعی ایران). ۶۳(۱): ۲۲-۹.

رحیمی، س.، عباسی، س.، عزیزی، م. ح. و سحری، م. ع. (۱۳۸۹). ارزیابی برخی ویژگی های شیمیایی، فیزیکی و فیزیکوشیمیایی صمغ بادام کوهی (*Amygdalus scoparia Spach*) جمع آوری شده از

سرمایه گذاری کلان و برنامه ریزی دقیق نیاز دارد تا مصرف کنندگان نهایی در قالب یک شبکه گسترده بتوانند از کالا یا خدمات موردنیاز بهره مند شوند. از این رو هر یک از فعالان و کنشگران متعدد و متنوع زنجیره ارزش بادام کوهی با بر عهده گرفتن بخشی از کار و فراهم کردن امکانات لازم و خدمات مورد نیاز در هر یک از حلقه های زنجیره ارزش، ضمن حفظ کیفیت و ممانعت از ایجاد ضایعات، تلاش می کنند تا در کمترین زمان ممکن فعالیت تخصصی خود را به انجام رسانده، ارزش افزوده بیشتری ایجاد و منافع قابل قبولی را کسب نموده، و سپس محصول را به حلقه بعدی تحویل دهند تا در قالب یک فعالیت گروهی و کاملا تخصصی، حداکثر مطلوبیت هم برای کنشگران زنجیره ارزش و هم برای مصرف کننده نهایی ایجاد شود.

#### منابع

اسلام پور، آ. و حسینی، ا. (۱۳۹۶). اثر پوشش دهی با صمغ بادام کوهی و ژلاتین بر کاهش جذب روغن، خصوصیات فیزیکی و حسی خلال های سیب زمینی سرخ شده به روش عمیق. مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. ۱۲(۴): ۹۵-۱۰۲.

ایران منش، ی. و جهانبازی گوجانی، ح. (۱۳۹۶). مقایسه ترکیب اسیدهای چرب روغن میوه بلوط ایرانی، پسته وحشی و چهار گونه بادام وحشی. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۳۳(۲): ۳۳۷-۳۲۵.

ایران منش، ی. و جهانبازی گوجانی، ح. (۱۳۸۶). مقایسه جنگلکاری بادام کوهی در دو دامنه شمالی و جنوبی جنگلهای تخریب یافته استان چهارمحال و بختیاری. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۵(۱): ۳۱-۱۹.

کشاورزی بازارمحور. هفتمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست پایدار. دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ۳ تا ۵ شهریور. مختاری، ز. و ضیائی فر، ا. م. (۱۳۹۷). تاثیر روش‌های مختلف برشته کردن بر برخی ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی بادام کوهی. فناوری‌های نوین غذایی. (۱)۶: ۷۳-۵۵.

مظفریان، و. (۱۳۸۹). درختان و درختچه های ایران. تهران. نشر فرهنگ معاصر. ۱۰۵۴ صفحه. مظلومی، م. (۱۳۶۸). تعیین مشخصات گونه *A. Scoparia* و امکان بهره وری از آن به عنوان یک منبع روغن جدید. کنگره ملی صنایع تبدیلی غذایی. دانشگاه تهران.

موسوی، س. م.، مجردی، غ. و بخشی جهرمی، ا. (۱۳۹۷). ضرورت های شکل دهی زنجیره ارزش در بخش کشاورزی. هفتمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست پایدار. دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ۳ تا ۵ شهریور.

الوانی نژاد، س. (۱۳۷۸). بررسی عوامل موثر بر پراکنش گونه بادام کوهی (*A. Scoparia*) در دو منطقه مختلف استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد جنگلداری. دانشکده منابع طبیعی. دانشگاه تربیت مدرس، ۱۴۴ صفحه.

وزارت جهاد کشاورزی. (۱۳۹۵). وضعیت موجود بادام. دفتر امور میوه های سردسیری و خشک.

همدانی، ز. و مجردی، غ. (۱۳۹۸). زنجیره ارزش بادام راهکاری مناسب برای کسب منافع بی شمار و کاهش ضایعات. هشتمین همایش ملی امنیت غذایی، ایده ها و پژوهش ها در مهندسی بازیافت و کاهش ضایعات

استان های فارس و آذربایجان شرقی. همایش ملی گیاهان دارویی. ساری- جهاد دانشگاهی واحد مازندران. سالاریان، ع.، متاجی، الف. و ایران منش، ی. (۱۳۸۷). بررسی نیاز رویشگاهی بادامک در جنگلهای زاگرس، مطالعه موردی رویشگاه کره بس استان چهارمحال و بختیاری. تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۱۶ (۴): ۵۴۲-۵۲۸.

طاهری آبکنار، ک. (۱۳۹۰). جنگل شناسی جنگل‌های خارج از شمال در ایران. انتشارات حق شناس. ۱۵۲ صفحه

فاریابی، م.، تجویدی، ر.، و تجویدی، م. (۱۳۹۰). بررسی رابطه بازار محوری و مزیت رقابتی در گروه صنایع تراکتورسازی ایران. مدیریت بهره وری (فراسوی تولید). ۱۷(۵): ۱۶۰-۱۳۱.

فضلی، م.، نعیمی، ا. و مجردی، غ. (۱۳۹۹). نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در شکل گیری زنجیره ارزش زردآلو در شهرستان ماهنشان، علوم ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۶(۱): ۱۶۵-۱۵۱.

قبله زاده، ع.، و حسینی پور، م. (۱۳۹۶). بازاریابی و نوآوری دو زیربنای حیاتی در جهت خلق مزیت رقابتی پایدار، هفتمین کنفرانس بین المللی حسابداری و مدیریت. تهران- شرکت ارغوان ایرانیان.

مجردی، غ. و امین فنک، د. (۱۳۹۷). بررسی زنجیره ارزش انار با تاکید بر خدمات مشاوره کشاورزی بازار محور. هفتمین کنگره ملی علوم ترویج و آموزش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست پایدار. دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ۳ تا ۵ شهریور.

مجردی، غ. و حدادی، س. (۱۳۹۷). بررسی راهکارهای بهبود زنجیره ارزش گردو با تاکید بر خدمات ترویج

*Amygdalus scoparia* growing wild in Iran, Journal of Food Lipids 15(4), 433–443.

Gebremedhin, B., Jemaneh, S., Hoekstra, D. and Anandajayasekeram, P. (2012). A guide to market-oriented extension services with special reference to Ethiopia, Improving Productivity and Market Success of Ethiopian Farmers Project (IPMS): International Livestock Research Institute (ILRI), Addis Ababa, Ethiopia.

کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ۱۱ اردیبهشت.

Ataee Kachoe, R. A. and Behzadian Nejad. Qh. (2004). Effect of amygdalus communis on growth and toxin production of clostridium difficile. Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI), 17(4), 337-341.

Farhoosh, R. Tavakoli, J. (2008). Physicochemical properties of Kernel oil from

## **An introduction to value chain formation of Iranian mountain almond (*Amygdalus scoparia*) with emphasis on its food, pharmaceutical, cosmetic ingredients, and industrial products applications**

**Mojarradi, Gholamreza<sup>1</sup>, Zahra Sayadi<sup>2</sup>**

### **Abstract**

In recent years, the number of development-research studies that are related to the value chain approach or analyze value chains. So, this documentary study was conducted to investigate the value chain of Iranian mountain almond with emphasis on food, Pharmaceutical, Cosmetic ingredients, and Industrial Products. Investigating on natural habitats of Iranian mountain almond showed that this crop is growing in different parts of the country, but disregarding to value chain formation and disinvestment in scientific processing, led to this valuable crop, is marketed in raw material form, and Numerous economic opportunities in the process of turning it into a variety of products will be lost. Iranian mountain almond's Fruit, roots, gum and oil, have many properties of food, Pharmaceutical, Cosmetic ingredients, and Industrial products, but these raw materials can be used to produce various products in the form of food, Pharmaceutical, Cosmetic ingredients, and even Industrial products, only by formation of Iranian mountain almond value chain.

**Keywords:** Value chain, Iranian mountain almond, Gum, Bitter almond oil, Herbal medicine, Raw Materials Sales

---

<sup>1</sup> Associate Professor, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan. \* Corresponding Author, Email: mojarradi@znu.ac

<sup>1</sup> Phd student, Department of Agricultural Extension, Communication and Rural Development, University of Zanjan