

بررسی ظرفیت های اقتصادی و دارویی گیاه چیکوری در ایران

Investigation of the Economic and Medicinal Potentials of Chicory in Iran

علی معصومی^{۱*}؛ نجم الدین منصوریان^۲؛ جواد رضایی^۳

۱. استادیار بخش تحقیقات چغندر قند، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران. (نگارنده مسئول)
۲. استادیار بخش تحقیقات اقتصادی-اجتماعی و ترویجی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.
۳. استادیار بخش تحقیقات چغندر قند، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۳/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۱۱

چکیده

معصومی، ع.، منصوریان، ن.، رضایی، ج.، بررسی ظرفیت های اقتصادی و دارویی گیاه چیکوری در ایران
نشریه ترویجی زعفران و گیاهان دارویی، دوره ۶- شماره ۲- پیاپی ۹- پائیز و زمستان ۱۴۰۵ صفحه: ۷-۱

چیکوری یا کاسنی صنعتی (*Cichorium intybus* L.) یکی از گیاهان دارویی و صنعتی ارزشمند است که به دلیل داشتن ترکیبات مؤثره ای مانند اینولین (نوعی پری بیوتیک طبیعی)، فنل ها، فلاونوئیدها و سز کوئی ترپن های لاکتونی، در صنایع غذایی، دارویی و سلامت محور جایگاه مهمی دارد. ریشه این گیاه علاوه بر مصرف دارویی، در تولید اینولین و نیز به عنوان جایگزین قهوه کاربرد دارد. در این مطالعه، پتانسیل اقتصادی و دارویی چیکوری در ایران با رویکرد ترویجی و با استفاده از داده های کتابخانه ای، مطالعات پیشین و یافته های پژوهشی در خراسان رضوی بررسی شده است. بر اساس نتایج پژوهش های انجام شده بر روی سه رقم چیکوری در استان خراسان رضوی، عملکرد ریشه تازه چیکوری در شرایط کشت بهینه به میانگین ۴۰ تن در هکتار قابل دستیابی است. از هر هکتار، حدود پنج تن اینولین با خلوص صنعتی قابل استخراج می باشد. با در نظر گرفتن قیمت تقریبی ۴۰۰ هزار ریال برای هر کیلوگرم ریشه تازه، ۱۰ میلیون ریال برای هر کیلوگرم اینولین و ۱۰ میلیون ریال برای هر کیلوگرم قهوه چیکوری، این گیاه می تواند ارزش افزوده قابل توجهی در زنجیره تولید و فرآوری ایجاد کند. با توجه به پتانسیل بالای اقتصادی و وجود ژنوتیپ های بومی و خارجی سازگار با اقلیم ایران، توسعه کشت چیکوری و احداث واحدهای فرآوری اینولین در مناطق مستعد کشور از نظر اقتصادی توجیه پذیر بوده و می تواند اشتغال زایی و سودآوری بالایی به همراه داشته باشد.

واژه های کلیدی: اینولین، پتانسیل اقتصادی، چیکوری، کاسنی

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: javad.rezaei@mail.um.ac.ir

بیان مسئله

در سال‌های اخیر، توجه به گیاهان دارویی و صنعتی به دلیل ارزش اقتصادی، کاربردهای دارویی و نقش آن‌ها در توسعه کشاورزی پایدار افزایش یافته است. در این میان، چیکوری (*Cichorium intybus*) یا کاسنی صنعتی یکی از گیاهانی است که هم در طب سنتی ایران سابقه مصرف دارد و هم در صنایع غذایی و دارویی دنیا مورد توجه قرار گرفته است. در منابع طب سنتی، از این گیاه برای کمک به سلامت دستگاه گوارش، تصفیه خون، تقویت کبد و کاهش حرارت بدن یاد شده است. همچنین مطالعات جدید، برخی اثرات آنتی‌اکسیدانی، ضد میکروبی و محافظت‌کننده کبدی آن را تأیید کرده‌اند. گیاهان دارویی به دلیل دارا بودن ترکیبات زیست‌فعال، همواره مورد توجه بشر بوده‌اند (استریت و همکاران، ۲۰۱۳). اهمیت اصلی چیکوری در دنیای امروز، به دلیل وجود اینولین در ریشه آن است. اینولین یک فیبر فراسودمند و پری‌بیوتیک طبیعی است که در صنایع غذایی و دارویی کاربرد فراوانی دارد. افزون بر این، ریشه برشته چیکوری در برخی کشورها به عنوان جایگزین قهوه مصرف می‌شود و برگ‌های آن نیز در بعضی مناطق به عنوان سبزی تازه یا سالادی کاربرد دارند (استریت و همکاران، ۲۰۱۳).

طبق گزارش‌های بین‌المللی، بازار جهانی فرآورده‌های ریشه چیکوری در سال ۲۰۲۵ معادل ۱/۶ میلیارد دلار ارزش داشته و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۴ با نرخ رشد سالانه ۶ درصد، به ۲/۴ میلیارد دلار برسد. بازار اینولین

به عنوان محصول اصلی مشتق از چیکوری نیز با نرخ رشد ۷ درصد در حال گسترش است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۴ به بیش از ۲ میلیارد دلار برسد. ریشه چیکوری حاوی حدود ۱۴ درصد اینولین در وزن تر ریشه است که این ماده به عنوان یک پری‌بیوتیک ارزشمند، رشد باکتری‌های مفید روده را تحریک می‌کند و در صنایع غذایی به عنوان جایگزین چربی و شکر کاربرد دارد (مونتی و همکاران، ۲۰۰۵). با وجود این، در ایران نه تنها کشت صنعتی چیکوری وجود ندارد، بلکه حتی آمار دقیقی از سطح زیرکشت و میزان تولید آن در دست نیست. مطالعات پیشین در ایران نشان داده است که تنوع ژنتیکی قابل توجهی در جمعیت‌های وحشی چیکوری در ایران وجود دارد که می‌تواند در برنامه‌های به‌نژادی مورد استفاده قرار گیرد. برخی ژنوتیپ‌های بومی ایران از نظر ترکیبات مؤثر (همچون کامازولن، کارواکرول و تیمول) دارای پتانسیل بالایی هستند و اثرات فارماکولوژیک متعددی از جمله اثرات آنتی‌اکسیدانی و آندروژنیک برای این گیاه به اثبات رسیده است (پورمرادی و همکاران، ۱۳۹۹؛ توکلی و همکاران، ۱۳۹۶؛ شوریده و همکاران، ۱۳۹۴).

یکی از پرسش‌های مهم این است که چرا با وجود قابلیت‌های دارویی، صنعتی و اقتصادی چیکوری، این گیاه هنوز جایگاه مناسبی در نظام کشت و صنایع تبدیلی کشور پیدا نکرده است؟ این موضوع نشان می‌دهد که بین ظرفیت علمی و اقتصادی این گیاه از یک‌سو و میزان توسعه کشت و فرآوری آن از سوی دیگر، شکاف

جدول ۱- ترکیبات مؤثر و خواص دارویی گیاه چیکوری

ترکیبات مؤثر	اندام گیاه	خواص دارویی
اینولین (۲۰-۱۵٪ وزن خشک)	ریشه	پری بیوتیک، کاهش قند خون، جایگزین چربی و شکر
کامازولن، ۱،۸-سینثول، کارواکرول، تیمول	اندام هوایی و ریشه	ضد میکروب، ضد التهاب، آنتی اکسیدان
فنل های کل	بذر	آنتی اکسیدان، محافظت سلولی
فلاونوئیدها	بذر	آنتی اکسیدان، ضد التهاب
سزکوئی ترپن های لاکتونی	ریشه	خاصیت تلخ، تحریک ترشح صفرا، ضد سرطان

ماخذ پایه: Street, R. A., Sidana, J., & Prinsloo, G. (2013)

(رشد باکتری‌های مفید روده) از مهم‌ترین خواص دارویی چیکوری بر اساس مطالعات بین‌المللی می‌باشد.

پتانسیل اقتصادی چیکوری

مطالعات نشان داده است ریشه چیکوری در شرایط کشت بهینه در اروپا متوسط عملکردی معادل ۴۵ تن در هکتار با میانگین ۱۴ درصد اینولین دارد. عملکرد اینولین استخراج شده از هر تن ریشه چیکوری حدود ۱۲۰ کیلوگرم است (مونت و همکاران، ۲۰۰۵).

در ایران نیز در راستای بررسی زنجیره ارزش گیاه چیکوری، کشت مقدماتی سه رقم چیکوری در ایستگاه تحقیقات کشاورزی شهید رضوی (مشهد) انجام شد که میانگین عملکرد ۴۰ تن و ۱۳ درصد اینولین برداشت گردید.

جدول ۲

بر اساس جدول شماره ۲ عملکرد ریشه تازه ۴۰ تن در هکتار بر مبنای میانگین عملکرد جهانی و با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی ایران تعدیل شده است. میزان اینولین استخراج شده (۵۰۰۰ کیلوگرم) بر اساس ۱۳ درصد وزن تر ریشه محاسبه شده است که مطابق با استانداردهای

وجود دارد. در صورت برنامه‌ریزی صحیح، چیکوری می‌تواند به عنوان یک گیاه دارویی-صنعتی درآمدزا در الگوی کشت مناطق مستعد کشور قرار گیرد. همچنین، امکان استفاده از اجزای مختلف گیاه و حتی پسماندهای حاصل از فرآوری، فرصت مناسبی برای توسعه زنجیره ارزش و حرکت به سمت اقتصاد چرخشی فراهم می‌کند. برگ‌ها و پالپ ریشه حاصل از فرآوری نیز می‌توانند در تولید محصولات دیگر در صنایع غذایی، دارویی و حتی آرایشی مورد استفاده قرار گیرند.

معرفی دستاوردها

پتانسیل دارویی چیکوری

گیاه چیکوری منبع غنی از ترکیبات زیست‌فعال است که آن را به گیاهی ارزشمند در صنایع داروسازی و غذایی تبدیل کرده است. در جدول ۱، مهمترین ترکیبات مؤثر و خواص دارویی این گیاه بر اساس پژوهش‌های بین‌المللی ارائه شده است (استریت و همکاران، ۲۰۱۳).

به طور کلی حفاظت از کبد، اثرات آنتی‌اکسیدانی، جلوگیری از سرطان سیستم گوارش، اثر مثبت جنسی و اثر پری‌بیوتیکی

جدول ۲- برآورد پتانسیل اقتصادی کشت و فرآوری چیکوری در ایران

ذینفعان	ارزش کل (میلیون ریال)	قیمت واحد (ریال بر کیلوگرم)	مقدار (کیلوگرم در هکتار)	شاخص اقتصادی
کشاورز	۱۶۰۰۰	۴۰۰۰۰۰	۴۰۰۰	عملکرد ریشه تازه (براساس عملکرد جهانی و سازگاری با اقلیم ایران)
کارخانه فرآوری	۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۵۰۰۰	مقدار اینولین استخراج شده (بر اساس ۱۳٪ وزن خشک)

ماخذ پایه: یافته های تحقیق

جهانی می باشد. نسبت سه برابری ارزش اینولین به ریشه خام نشان می دهد که فرآوری ریشه چیکوری به اینولین، ارزش آن را بیش از سه برابر افزایش می دهد.

تحلیل هزینه ها و سودآوری

بر اساس داده های جهانی و عملکرد متوسط ۴۰ تن ریشه چیکوری و متوسط عیار ۱۳ درصدی اینولین در ایران میزان سودآوری در جدول ۳ تحلیل شده که نشان می دهد ارزش افزوده مناسبی را در زنجیره در بردارد.

فرصت های سرمایه گذاری و اشتغالزایی

در ایران، با فرض توسعه کشت چیکوری در سطح ۱۰۰۰ هکتار، امکانات زیر قابل دستیابی است:

- تولید سالانه ۴۰ تن ریشه تازه در هر هکتار
- استخراج سالانه ۵۰۰۰ تن اینولین
- تأمین بخش قابل توجهی از نیاز داخلی به اینولین (در حال حاضر وارداتی است)
- ایجاد اشتغال مستقیم و غیرمستقیم برای

حدود ۲۵۰۰ نفر در بخش کشاورزی و فرآوری

براساس مطالعات بین المللی و پتانسیل های موجود در ایران، گیاه چیکوری با دارا بودن ترکیبات ارزشمند دارویی (به ویژه اینولین) و قابلیت کشت در اقلیم های متنوع کشور، یک فرصت طلایی برای توسعه کسب و کارهای دانش بنیان در حوزه گیاهان دارویی ایران محسوب می شود. لذا سرمایه گذاری در این زنجیره ارزش نه تنها از نظر اقتصادی توجیه پذیر است، بلکه گامی مؤثر در جهت تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی، کاهش وابستگی به واردات و توسعه پایدار مناطق روستایی محسوب می شود.

توصیه ترویجی

بر اساس یافته های این مطالعه و با استناد به تجربیات موفق جهانی در کشت و فرآوری چیکوری (به ویژه در کشورهای بلژیک، هلند و شیلی)، راهکارهای زیر برای توسعه پایدار این زنجیره ارزش در ایران به ترتیب اولویت توصیه می شود.

جدول ۳- تحلیل سودآوری کشت و فراوری چیکوری در یک هکتار

توضیحات	مبلغ (میلیون ریال)	شاخص
درآمد کشاورز از فروش ریشه تازه (۴۰ تن × ۴۰۰ هزار ریال)	۱۶۰۰۰	قیمت پیشنهادی
هزینه تولید در مزرعه	۳۰۰۰	بذر، آب، کود، نیروی کار و ماشین آلات
سود خالص کشاورز در هکتار	۱۳۰۰۰	-
درآمد کارخانه از فروش اینولین (۵۰۰۰ کیلو × ۱۰ میلیون ریال)	۵۰۰۰۰	-
هزینه خرید ریشه از کشاورز	۱۶۰۰۰	-
هزینه فراوری (انرژی، نیروی کار، مواد شیمیایی، بسته بندی)	۸۰۰۰	براساس استانداردهای جهانی
سود خالص کارخانه به ازای فراوری محصول یک هکتار	۲۶۰۰۰	۲۶۰۰۰=۵۰۰۰۰-۱۶۰۰۰-۸۰۰۰

ماخذ پایه: یافته های تحقیق

۱- ایجاد کشت قراردادی با قیمت تضمینی

با توجه به سودآوری بالای کشت چیکوری برای کشاورز (سود خالص بیش از ۱۰ میلیارد ریال در هکتار)، توصیه می‌گردد سازمان جهاد کشاورزی در استان‌های مستعد (خراسان رضوی، کرمانشاه، فارس، آذربایجان شرقی و مرکزی) قراردادهای کشت با کشاورزان منعقد نمایند. قیمت پیشنهادی در سال ۱۴۰۴ حدود ۴۰۰۰۰۰ ریال برای هر کیلوگرم ریشه تازه، انگیزه کافی برای جایگزینی با محصولات کم‌بازده ایجاد می‌کند. تجربه جهانی نشان می‌دهد که قیمت خرید ریشه خام حدود ۳۵-۴۰ درصد قیمت تمام شده اینولین کارخانه را تشکیل می‌دهد که نسبتی منطقی و اقتصادی است.

۲- احداث واحدهای فراوری اینولین و قهوه چیکوری

سرمایه‌گذاران بخش خصوصی با استفاده از پتانسیل بالای اقتصادی این صنعت (بازار جهانی ۲ میلیارد دلاری با رشد سالانه ۷ درصد)، نسبت به احداث کارخانه‌های استخراج اینولین با ظرفیت

حداقل ۵۰۰ تن ریشه تازه در روز اقدام نموده و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی تسهیلات کم‌بهره برای این واحدها در نظر گیرند.

۳- بهره‌مندی از پسماندها در اقتصاد چرخشی

پسماندهای حاصل از فراوری چیکوری (برگ‌ها و پالپ ریشه) که می‌تواند تا ۵۰ درصد توده گیاه را شامل شود، قابلیت تبدیل به محصولات با ارزش افزوده بالا در صنایع غذایی، آرایشی و دارویی را دارند. همچنین این پسماندها منبعی غنی از ترکیبات فنلی و سزکونی‌ترین‌های لاکتونی با خواص ضد التهابی هستند که با استفاده از فناوری‌های سبز مانند استخراج با CO₂ فوق بحرانی قابل جداسازی می‌باشند. توسعه این بخش می‌تواند سودآوری کل زنجیره را تا ۲۰-۳۰ درصد افزایش دهد.

۴- تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران،

کارشناسان توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر بخشی از پروژه «امکان سنجی ایجاد زنجیره ارزش گیاه قندی چیکوری» با کد مصوب ۰۳۰۹۴-۰۳۰۴۵-۰۰۱۲-۰۳۰-۰۲۳۰-۰۱۳۴۸ در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است که بدین وسیله از حمایت‌های مالی و معنوی آن سازمان و موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندر قند قدردانی می‌شود. همچنین از همکاری شرکت کشاورزی فرتاک کشت طلوع خاورمیانه و شرکت فرانسوی فلوریماندپره جهت تامین بذور اصلاحی مورد نظر، سپاسگزاری می‌شود.

بایستی استانداردهای ملی برای خلوص اینولین، میزان رطوبت، pH و بار میکروبی محصولات چیکوری تدوین کند تا محصولات ایرانی قابلیت رقابت با نمونه‌های بلژیکی و هلندی را پیدا کنند. در سطح بین‌المللی، کشورهای اروپایی دارای استانداردهای مشخصی برای برچسب‌گذاری محصولات حاوی اینولین هستند که رعایت آنها برای صادرات الزامی است.

۵- توسعه بازار مصرف داخلی و صادرات

در جهت توسعه بازار پیشنهاد میشود وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مجوز استفاده از اینولین چیکوری را در محصولات لبنی (ماست پروبیوتیک، پنیر کم‌چرب)، نان فراسودمند، شکلات و مکمل‌های غذایی صادر کند. همچنین سازمان توسعه تجارت ایران، مأموریت صادرات اینولین و فرآورده‌های چیکوری به کشورهای همسایه (ترکیه، عراق، پاکستان، کشورهای حوزه خلیج فارس و همچنین آسیای میانه) را در دستور کار قرار دهد.

۶- آموزش ترویجی و رسانه‌ای

مراکز ترویج و آموزش کشاورزی بایستی با اجرای مزارع الگویی یک هکتاری در استان‌های مستعد، کشاورزان را با نحوه کاشت، داشت و برداشت چیکوری آشنا کنند. همچنین صدا و سیما (شبکه کشاورزی و شبکه‌های استانی) برنامه‌های آموزشی و مستندی در زمینه پتانسیل اقتصادی این گیاه تولید و پخش نماید. تهیه و توزیع کتابچه «کشت و فرآوری چیکوری» با تیراژ حداقل ۲۰۰۰۰ نسخه در بین کشاورزان و

منابع

1. پورمرادی، ص.، اعلمی، ع.، و اصفهانی، م.، (۱۳۹۹) ارزیابی عملکرد ریشه و صفات مورفولوژیک ۱۵ اکسشن و رقم کاسنی (*Cichorium intybus L*). در اراضی جلگه‌ای شمال کشور. نشریه تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران. ۲۸(۲). ۲۶۸-۲۸۰
2. توکلی کردلر، س.، رمضان، ی.، و عبداللهیان نوقابی، م. (۱۳۹۶). بررسی استخراج اینولین از ریشه گیاه چیکوری (*Cichorium intybus*). نشریه نوآوری در علوم و فناوری غذایی. ۹(۳)، ۳۵-۲۵.
3. شوریده، ه.، پیغمبری، ع.، امیدی، م.، تقوی، م.، معروفی، ا.، و بالندری، ا. (۱۳۹۴). خصوصیات ریخت‌شناسی و عملکرد ریشه در ژنوتیپ‌های بومی کاسنی. نشریه تحقیقات ژنتیک و اصلاح گیاهان مرتعی و جنگلی ایران، ۲۳(۲)، ۲۲۶-۲۳۶.
4. Global Info Research. (2026). Global Chicory Root Product Market 2026 by Manufacturers, Regions, Type and Application, Forecast to 2032. Reports and Markets.
5. Monti, A., Amaducci, M. T., & Venturi, G. (2005). Growth response, leaf gas exchange and fructan accumulation of chicory cultivars. European Journal of Agronomy, 23(1), 15-23.
6. Street, R. A., Sidana, J., & Prinsloo, G. (2013). *Cichorium intybus*: Traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicology. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2013, 579319. <https://doi.org/10.1155/2013/579319>