دانشگاه تبریز
۱۳۳۶

قدرت طبیعت

گاهنامه علمی دانشجویی

سال اول/شماره سوم/اردیبهشت ۱۴۰۴



بنام خدا

بسم الله الرحمن الرحیم

گاهنامه علمی دانشجویی قدرت طبیعت
سال اول/ شماره سوم/ اردیبهشت ۱۴۰۴
صاحب امتیاز: مینا امانی
(دانشجوی دکتری دانشکده کشاورزی)
استادمشاور: جناب آقای دکتر جلیل شفق کلوانق
مدیرمسئول و سردبیر: مینا امانی
هیئت تحریریه: مینا امانی
شماره مجوز: ۱۲۳/۲ ک.ن.ت
ویراستار: مینا امانی
طراح و صفحه آرا: امیرمحمد جامبر

این قسمت: آشنایی با گیاه دارویی روکولا

آشنایی با گیاه خوراکی - دارویی روکولا



گیاهشناسی روکولا

روکولا یا آروگولا (Arugula)، گیاهی علفی و یکساله است که ارتفاعی بین ۲۰ تا ۱۰۰ سانتی متر دارد. ریشه ها راست و باریک، دوکی شکل با تعدادی ریشه ثانویه هستند. ساقه آن منشعب و برگ ها مرکب هستند. برگ های پایینی ساقه پایک دار، ولی برگ های فوقانی کم و بیش بی دمبرگ هستند و همه با پهنک لوب دار شانه ای با یک لوب انتهایی به شکل مستطیلی کشیده یا تخم مرغی، دندانه دار، به ندرت کرکدار و کمی گوشتی با بوی تند مشخصی هستند. پهنک برگ ساده با بریدگی نسبتاً عمیق بین چهار تا ۱۰ لوب دارد (شکل ۱). گل های آن دو تا چهار سانتی متر قطر دارند، دوجنسی، بزرگ، به تعداد کم و در گرزن های (نوعی گل آذین که در آن دمگل اصلی با تشکیل گل، انشعاباتی یک طرفه یا دوطرفه ایجاد می کند) انتهایی کوچکی قرار گرفته اند. گلبرگ ها ۱۵ تا ۲۰ میلی متر، کاسبرگ ها هشت تا ۱۰ میلی متر، زرد کم رنگ یا مایل به سفید با رگه-های بنفش تیره هستند. گلبرگ ها به صورت صلیبی (یا متقاطع که شاخص گیاهان تیره شب بو است) دیده می شوند (شکل ۲). کاسبرگ ها پس از بازشدن گل پایدار هستند. پرچم ها زردرنگ هستند و گل های این گیاه اگرچه دوجنسی هستند، ولی خودنابارورند و باید توسط حشرات دگرگرده افشانی شوند. روکولا گیاهی روزبلند است و در روزهای بلند به گل می رود، به همین دلیل ارقام دیرگلده برای کشت و پرورش روکولا مناسبتر هستند. میوه در آن ها از نوع خورجین (باریک و کشیده) به طول ۱۲ تا ۲۵ میلی متر و عرض سه تا چها میلی متر، استوانه ای، با منقار رأسی، کم و بیش موازی ساقه، در ساقه های کوتاه قائم و دارای منقاری صاف هستند (شکل ۳). میوه حاوی چندین دانه خوراکی بیضی شکل یا گرد و فشرده در یک ردیف یا در دو ردیف چیده شده اند و می توانند رنگ قهوه ای روشن یا زرد قهوه ای یا مایل به قرمز داشته باشند. بذرها ۵/۱ تا دو میلی متر هستند. زمان گلدهی این گیاه از نیمه اردیبهشت ماه تا خرداد ماه است و از خرداد ماه تا تیر ماه قابل برداشت هستند. عدد کروموزومی این گیاه ۲۲(22=2n) می باشد.



شکل ۱- برگ های تازه گیاه روکولا



شکل ۲- گل در گیاه روکولا



شکل ۳- میوه خورجین در گیاه روکولا

تاریخچه و خاستگاه روکولا

روکولا یک سبزی خوراکی با برگ هایی با طعم تند است که سرشار از ویتامین ث و پتاسیم است و علاوه بر برگ ها، گل و میوه های تازه روییده و دانه های رسیده آن خوراکی هستند. به عنوان یک گیاه خوراکی و محبوب در ایتالیا از روم باستان تاکنون کشت می شود. گیاه روکولا به طور سنتی از طبیعت جمع آوری می شد یا در باغچه های خانه ها همراه با گیاهانی مانند جعفری و ریحان کشت می شد. هم اکنون این محصول در بسیاری از کشورها به صورت تجاری تولید می شود و برای خرید در سوپرمارکت ها و بازارهای کشاورزان در سراسر دنیا موجود است. در هند، دانه های رسیده آن به Gargeer معروف هستند. به همین دلیل نام عربی آن جرجیر است، اما در کشورهای عربی برگ های تازه این گیاه استفاده می شود. در شرایط یخبندان خفیف، رشد گیاه کند شده و برگ های سبز را قرمز می کند. یکی از دلایل قرمز شدن برگ ها این است که معمولاً در سرما، روند حرکتی فسفر مختل می شود و کمبود فسفر منجر به بنفش رنگ شدن برگ می شود.

نیازهای اکولوژیکی روکولا

روکولا محصول فصل خنک است. گیاه روکولا در زمستان بهترین رشد را دارد و دمای بالا باعث گلدهی آن می شود و برگ ها بیش از حد تلخ می شوند. روکولا خاکی نسبتاً سبک (شنی، ماسه ای-لومی) و با زهکش مناسب و اسیدیته خاک بین شش تا هشت را می پسندد. گیاه روکولا در آفتاب کامل و در خاکی غنی خوب رشد می کند. گیاهان می توانند سایه آفتاب را، بویژه در دمای کمی بالا تحمل کنند. به سرما و یخبندان مقاوم است و بهترین دمای رشد این گیاه ۱۶ تا ۱۸ درجه سانتی-گراد است. در ایالات آریزونا آمریکا، گیاه روکولا در پاییز، زمستان و بهار کشت می شود. کاشت معمولاً از اواخر مهرماه (اواسط ماه اکتبر) آغاز می شود و تا اواخر بهمن ماه (اواسط فوریه) ادامه دارد. در طول فصل رشد روکولا، دما ممکن است از یک درجه زیر صفر (-۱ درجه سانتی گراد) تا ۲۳ درجه سانتی گراد باشد. دمای گرم طولانی مدت باعث گلدهی می شود و باعث می شود برگ ها طعم ناخوشایندی پیدا کنند. گرمای بیش از ۳۵ درجه سانتی گراد گیاه را به گل می برد و باعث تلخ شدن برگ ها می-شود. این گیاه در برابر یخ زدگی ملایم قادر به مقاومت است، اما اگر درجه حرارت سرد بماند گیاهان آسیب می بینند. در آریزونا، گیاه روکولا در خاک سبک و شنی لومی با pH متغیر از ۵/۷ تا هشت کاشته می شود. در مناطق سردسیر روکولا در گلخانه های پلاستیکی و بدون گرمایش کشت می شوند (شکل ۴).

ارزش غذایی روکولا

روکولا دارای ارزش تغذیه ای بسیار بالایی است و مصرف مطلوب این گیاه، بدن و ذهن را سالم نگه می دارد. روکولا دارای مقادیر زیاد اسید فولیک و آنتی اکسیدان هایی مانند ویتامین A، ویتامین K و ویتامین C است و به مبارزه با رادیکال های آزاد در بدن کمک می کند. علاوه بر همه این ها، آن را غنی از کاروتنوئیدها و همچنین



شکل ٤- کشت روکولا در گلخانه

حاوی مواد معدنی مهم مانند پتاسیم، منگنز، کلسیم و غیره می دانند. روکولا مانند سایر گیاهان سبز، کم کالری و غنی از مواد مغذی است. برگ تازه این گیاه حاوی ویتامین های زیادی از جمله B4، B2، B1، K، E، C، B9، B6، B5 است و همچنین دارای عناصر فسفر، سدیم، منیزیم، کلسیم و پتاسیم می باشد. روکولا همچنین حاوی آهن، روی، مس، منگنز و سلنیوم است.

روکولا غنی از کلسیم است به نحوی که ۶۴ میلی گرم کلسیم را با دو فنجان فراهم می کند. این گیاه سبز خوشمزه یک ماده غذایی مغذی است که سرشار از فیبر و مواد شیمیایی گیاهی است. روکولا دارای قند، کالری، کربوهیدرات و چربی کمی است، ولی سرشار از چندین ماده غذایی حیاتی است. صد گرم روکولا حاوی ۱۶۰ میلی گرم کلسیم است (جدول ۱). کلسیم به طور معمول به سلامت استخوان، سلامت دندان، عملکرد عضلات و عملکرد بهینه سیستم عصبی کمک می کند، همچنین برای لخته شدن خون لازم است. روکولا حاوی ۳۶۹ میلی گرم پتاسیم است. پتاسیم، یک ماده معدنی و یک الکترولیت حیاتی برای عملکرد قلب و اعصاب است. همچنین به طور معمول به انقباض عضلات کمک می کند. پتاسیم به کاهش اثرات منفی سدیم کمک می کند و به همین دلیل ممکن است برای افرادی که فشار خون دارند، مفید باشد.

جدول ۱- میزان ارزش غذایی ۱۰۰ گرم برگ روکولا

ماده غذایی	میزان	واحد
آب	۹۱/۷۱	گرم
انرژی	۲۵	کیلوکالری
پروتئین	۲/۵۸	گرم
چربی	۰/۶۶	گرم
کربوهیدرات	۳/۶۵	گرم
قند کل	۲/۰۵	گرم
کلسیم	۱۶۰	میلیگرم
آهن	۱/۴۶	میلیگرم
منیزم	۴۷	میلیگرم
فسفر	۵۲	میلیگرم
پتاسیم	۳۶۹	میلیگرم
سدیم	۲۷	میلیگرم
روی	۰/۴۷	میلیگرم
آسکوربیک اسید	۱۵	میلیگرم
تیامین	۰/۰۴	میلیگرم
نیاسین	۰/۳۱	میلیگرم
ریبوفلاوین	۰/۰۹	میلیگرم
ویتامین B_6	۰/۰۷	میلیگرم
فولات	۹۷	میکروگرم

فولات، یک ویتامین B است. به تولید DNA و سایر مواد ژنتیکی کمک می کند. این امر عمدتاً برای زنان باردار و کسانی که قصد بارداشدن دارند مهم است. کمبود فولات در زنان باردار ممکن است منجر به نقص لوله عصبی در نوزاد شود. ویتامین C یک آنتی اکسیدان قوی است که به ایجاد سیستم ایمنی قوی کمک می کند. همچنین با عنوان اسید آسکوربیک شناخته می شود و برای سلامت بافت و جذب آهن از غذا مهم است. روکولا حاوی ۱۵ میلی گرم ویتامین C می‌باشد.

ترکیبات و کاربردهای دارویی روکولا

روکولا حاوی مقادیر مختلف مشتقات گلوکوزینولات ها، ایزوتیوسیانات ها، بوتان و هگزان می باشد که عطر و رایحه خاص گیاه را تشکیل می دهند، گلوکوزینولات های موجود در روکولا دارای اثرات ضدسرطانی، ضدقارچی، ضدباکتریایی و فعالیت-های آنتی اکسیدنی هستند. گلوکوزینولات ها توسط آنزیم میروزیناز به محصولات متنوع شامل ایزوتیوسیانات ها، تیوسیانات ها و نیتریل ها شکسته شده و هیدرولیز می شوند. ایزوتیوسیانات ها، گروهی از ترکیبات شیمیایی با منشأ گیاهی هستند که به فراوانی در گیاهان تیره شب بویان یافت می‌شوند. استفاده منظم از روکولا به طور قابل توجهی سیستم گوارشی را بهبود می-بخشد، ایمنی بدن را افزایش می دهد، باعث از بین بردن نمک ها، کاهش کلسترول و تقویت اعصاب می شود. یعنی برای رسیدن به تأثیر مطلوب، روکولا باید به طور مرتب خورده شود. همچنین دارای اثرات ضد باکتریایی، ضد قارچی و آنتی- اکسیدانی است. طعم تلخ سبزی های تیره شب بو بدلیل وجود ترکیبات گوگردی سولفورافان است. اما این ترکیبات هستند که خواص ضد سرطانی را به روکولا می دهند. محققان دریافته اند که سولفورافان می تواند آنزیم هیستون دی استیلاز را که معلوم شده در پیشرفت سلول های سرطانی دخیل است، مهار کند. توانایی متوقف کردن آنزیم های هیستون دی استیلاز می تواند غذاهای حاوی سولفورافان را به عوامل بالقوه قدرتمندی در درمان سرطان در آینده تبدیل کند. محققان تلاش می کنند تا اثرات مفیدی از روکولا را در مبارزه با سرطان های ملانوم، مری، پروستات و لوزالمعده پیدا کنند. به لحاظ دارویی، بینایی را بهبود می بخشد و سلامت استخوان ها را تضمین می کند. همچنین باعث تقویت مغز، بهبود عملکرد متابولیک، کمک به جذب مواد معدنی و تقویت سیستم ایمنی بدن می شود. محبوبیت روکولا به همان اندازه که با طعم و مزه آن مرتبط است، به خواص و فواید آن مربوط است. روکولا حاوی یک آنتی اکسیدان معروف به اسید آلفا-لیپوئیک است که گزارش شده است که سطح گلوکز را کاهش می دهد، حساسیت به انسولین را افزایش می دهد و از تغییرات ناشی از تنش اکسیداتیو در بیماران دیابتی جلوگیری می کند. مطالعات روی اسید آلفا-لیپوئیک کاهش آسیب عصب محیطی و خودمختار (اتونومی) را در بیماران دیابتی نشان داده است. روکولا، مانند سایر سبزی های برگدار، حاوی بیش از ۲۵۰ میلی گرم نیترات در هر ۱۰۰ گرم گیاه است. گیاه روکولا به هضم غذا کمک می کند، خون را تصفیه می کند و گردش خون را فعال می کند. روغن روکولا باعث کاهش کلسترول و درصد کل چربی در بدن می شود و برخی از عملکردهای کبد را بهبود می بخشد. از روکولا علاوه بر کاربرد در سوخت های زیستی و برخی از طعم دهنده ها، در برخی از محصولات آرایشی مانند شامپو نیز استفاده می شود. می توان از روکولا برای بهبود اختلال نعوظ، کاهش قند خون، برای درمان برخی از سوختگی ها، عفونت های پوستی و ریزش مو استفاده کرد.



روش تکثیر

کاشت روکولا از طریق بذر و به روش مستقیم است. کشت مستقیم روشی مناسب است که گیاه در محل اصلی خود قرار می گیرد و کشت های تجاری اغلب از این روش استفاده می شود. بذر گیاه روکولا را می توان ابتدا به نشاء تبدیل کرد و سپس به محل اصلی کاشت انتقال داد، در این حالت تلفات بذر کمتر بوده و اکثر بذرها سبز می شوند. بذر روکولا را می توان یک تا دو هفته قبل از وقوع آخرین سرمای زمستانه کاشت. کاشت بذرها را می توان چهار تا شش هفته قبل از آخرین سرما در خزانه یا گلخانه نیز کشت کرد. روکولا در دماهای خنک بهترین رشد را می کند، اما در اثر سرما می تواند صدمه ببیند؛ بنابراین بهتر است در صورت پیش بینی یخبندان دیررس، آن را زیر پوشش برد. به این صورت که بذرها را روی زمین پاشید و با اندکی خاک روی آن را پوشاند. خاک باید تا زمان جوانه زنی مرطوب نگه داشته شود. بذرها معمولاً طی سه تا ۱۰ روز جوانه می زنند (شکل ۵).



شکل ۵- بذر روکولا

استفاده از بذرهای تیمار شده با قارچ کش توصیه می شود، اما اگر بذرهای خریداری شده بدون قارچ کش هستند، بهتر است با قارچ کش مناسبی آغشته شوند تا مشکل بیماری های قارچی بعد از کاشت پیش نیاید. بذرها در عمق ۴/۰ تا ۸/۰ سانتی متری باید کاشته شوند و بر روی آن لایه نازکی از خاک نرم باید قرار گیرد و خوب آبیاری شود تا جوانه بزند. برای کاشت بذر روکولا بهتر است آن ها را در فواصل دو تا پنج سانتی متر از هم کاشت. برای کاشت بذر روکولا در زمین یا باغچه می توان به صورت دست پاش بذرها را بر روی زمین پاشید و با شن کش به صورت ملایم خاک را زیر و رو کرد تا بذرها به زیر خاک بروند، سپس با آب ملایم به نحوی که بذرها شسته نشود آبیاری کرد. روش دیگر برای کشت در زمین و باغچه، کشت به صورت ردیفی است، در این روش، ردیف هایی به فاصله ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر در نظر می گیرند و بذرها را با فواصل سه تا پنج سانتی متر از هم می کارند. دمای مطلوب جوانه زنی بذر روکولا، ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی گراد است (شکل ۶).



شکل٦- دانه رست های روکولا

برداشت محصول

روکولا به‌طور کلی شش تا هفت هفته پس از بذرکاری در مزرعه آماده برداشت است. برخی از محققان نیز زمان برداشت را ۴۰ تا ۶۰ روز، با توجه به نوع رقم زودگلده یا دیرگلده، پس از کاشت ذکر کرده‌اند. برداشت با دست انجام می‌شود. روکولا را همانند اسفناج برداشت و در کارتن بسته‌بندی می‌کنند. دسته‌های برگی که به آن بافه سبزی می‌گویند را باید تمیز و بدون خاک و گل بسته‌بندی کرد. در حالت ایده‌آل، روکولا دارای برگ‌های سبز تیره، تا حدی صاف و طعمی تند است. اگر بسته‌بندی و عرضه محصول به تأخیر بیافتد، برگ‌ها شروع به زردشدن می‌کنند و طعم و رنگ آن‌ها تغییر می‌کند. برش مداوم برگ‌های جوان، تولید بیشتر برگ را تحریک می‌کند. اگر محصول بیش از حد رسیده شود، محصول قابل فروش نیست. برخی گونه‌های روکولا به‌طور متوسط بعد از گذشت حدود ۴۰ روز آماده برداشت هستند. برگ‌هایی به بلندی بیش از ۱۰ سانتی‌متر قابل برداشت هستند. برداشت با دست به نحوی انجام می‌شود که برگ‌های بیرونی را با دست یا قیچی مناسب جدا می کنند. برداشت در سطح وسیع، نیاز به ابزار برش دارد و معمولاً با دروگرهای دستی این کار انجام می‌شود. برای ادامه رشد و برداشت مجدد، بهتر است رأس رویشی گیاه یا مرکز گیاه آسیب نبیند. ویژگی دیگر این گیاه رشد مجدد آن بعد از سربرداری است، یعنی هنگام برداشت نباید گیاه را از ریشه درآورد، بلکه تنها سربرداری شود تا بعد از مدتی امکان برداشت مجدد باشد. توصیه می‌شود برداشت محصول در عصر هنگامی که از شدت گرمی هوا کاسته شده، انجام گیرد. چیدن سبزی‌ها در هنگام ظهر و تابش آفتاب موجب پژمردگی آن‌ها می‌شود. چیدن روکولا در عصر نیز از برداشت در زمان مرطوب جلوگیری می‌کند و به کاهش برگ‌های آغشته به باکتری‌های بیماری‌زا کمک می‌کند. پس از چیدن، بهتر است به نحوی رطوبت روی برگ‌ها حذف شود که این کار می‌تواند با قراردادن برگ‌ها روی حوله‌های کاغذی یا پهن‌کردن آن‌ها در محیط خشک بدون پلاسیده شدن آن‌ها انجام شود و سپس درون کیسه‌های نایلونی قرار گیرند. این روکولاهای درون کیسه تا ۱۰ روز در یخچال قابل نگهداری هستند. البته باید دقت داشت که برخی از عطر و طعم‌ها ممکن است بعد از پنج تا شش روز از بین بروند.



شکل ۷- دانه رست های روکولا

برداشت گیاه روکولا در آریزونای امریکا از اواخر آبان ماه (اواسط ماه نوامبر) آغاز می‌شود و معمولاً تا نیمه فروردین (اوایل آوریل) به پایان می‌رسد. محصول روکولا را می‌توان به صورت دستی یا مکانیکی برداشت کرد. در طی یک فصل رشد، بعضی از پرورش‌دهندگان دو یا سه بار بوته‌های روکولا را کف بر می کنند و اجازه می‌دهند چندین بار برداشت شود. بعضی اوقات اجازه می‌دهند گیاهان در سومین مرحله رشدی کمی بزرگتر شوند. چین‌های دوم و سوم روکولا ممکن است شکل، رنگ و طعم برگ‌ها را تغییر دهد و بنابراین محصول معمولاً فقط یکبار برداشت می‌شود. روکولا که برای بازار تازه خوری برداشت می‌شود، به صورت دسته‌ای بسته شده و در کارتن‌هایی در مزرعه بسته‌بندی می شود. روکولا برای بازار فرآوری در ظروف فله‌ای بسته‌بندی می‌شود. در بسته‌بندی سبزی‌های آماده مصرف، روکولا سه بار شسته، خرد شده و در کیسه‌های مخصوص سالاد

بسته بندی می‌شود. روکولا همچنین ممکن است با سایر سبزی‌های برگدار بسته‌بندی و به‌فروش برسد. سبزیجات برگی بسیار فاسد شدنی هستند و باید در بسته بندی‌های مناسب و ظریف بسته‌بندی شوند و به‌سرعت در بازار عرضه شوند. برای جلوگیری از فساد سبزی، بهتر است سریع خنک شود. خنک کردن با آب یا در خلأ در این مورد توصیه می‌شود. لازم است محصول برداشت شده در برابر پلاسیدگی و گرم شدن محافظت شود، بدین منظور می توان به صورت موقت در دمای صفر تا یک درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰-۹۵ درصد نگه داشته شود.



داستان روکولا و دوستانش



روکولا، همیشه با اعتماد به نفس در سالادها نشسته بود و به بقیه سبزیجات می گفت: "من گیاه خاصی هستم! طعم من مثل یک بازیگر هالیوودی در یک فیلم اکشن است!"

کاهو با ناز گفت: "بله، اما من نرم و ملایم‌ام. من همیشه در قلب مردم جا دارم!"

گوجه‌فرنگی با خنده گفت: "شما دو تا فقط حرف می‌زنید! من رنگ و لعاب سالاد هستم! بدون من، سالاد شما مثل یک فیلم بدون جلوه‌های ویژه است!"

روکولا با لحن جدی‌تری گفت: "اما من می‌توانم به سالاد شما شخصیت بدهم! من مثل یک قهرمان داستان هستم که در لحظه‌های تنش‌زا وارد می‌شوم!"

"کاهو با چشمان بزرگ گفت: "آیا تو واقعا خودت را قهرمان می‌دانی؟

روکولا با یک لبخند پاسخ داد: "البته! من همیشه در بالای لیست سبزیجات محبوب هستم، و اگر شما با من باشید، هیچ کس نمی‌تواند ما را نادیده بگیرد!"

و در همین حال، خیار از دور گفت: "روکولا، تو به خودت خیلی مغروری! من فقط می‌خواهم در کنار شما باشم تا خنکی‌ام را به سالاد اضافه کنم!"

همه با هم خندیدند و فهمیدند که هر کدام از آن‌ها در کنار هم می‌توانند یک سالاد عالی بسازند، حتی اگر روکولا کمی شلوغ باشد!


دانشگاه تبریز