



## مقدمه

گیاه رازک از خانواده شاهدانه (Cannabinaceae) که از منطقه Humulus در آسیا (احتمالاً چین) منشأ گرفته است و مبدأ ثانویه آن در اروپا و آمریکای شمالی است. این گیاه در صنایع غذایی (تهیه ماءالشعیر، آبجوسازی) و پزشکی کاربرد فراوانی دارد. میوه آن مخروط مانند و حاوی غدد لوپین (تولیدکننده اسیدهای تلخ رازک که شامل آلفا اسید (humulones)، بتا اسید (lupulones) و اسانس) است. از مواد متشکله اصلی گیاه رازک ترکیبات استروژنی، رزینی، پلی فیلی و روغن‌های فرار است. رازک دارای ترکیبات فیتواستروژنی قوی و ترکیبات مختلفی از قبیل همولون، تانن، اسید هموتانیک، بتامیرسن، مواد پکتینی، املاح پتاسیم و فالونوئیدهای گوناگون است. رازک دارای خواص آرام بخشی، خواب‌آور، تب بر، ضدالتهابی و ضد عفونی کنندگی و ضدیائسه‌ای است.

## گونه‌های رازک

گیاه رازک از جنس Humulus که از سه گونه *H. lupulus*، *H. Yunnanesis* و *H. Japonicus Sieb et Zucc* تشکیل شده است. هر سه این گونه‌ها در آزمایشگاه گیاه‌شناسی قابل تشخیص هستند و براساس گزارشات تاریخی گونه *H. Yunnanesis* در استان Yunnan چین وجود داشته است. درباره گونه *H. Yunnanesis* اطلاعات کمی در دست است به جز اینکه در مناطقی از چین در ارتفاع زیاد و عرض جغرافیایی کم ۲۵ درجه شمالی رشد می‌کند. این گونه در آینده می‌تواند مورد توجه تولیدکنندگان برای پرورش گونه‌هایی باشد که ممکن است در طیف وسیعی از عرض‌های جغرافیایی رشد مطلوبی داشته باشند. گونه *H. Japonicus Sieb et Zucc* گیاهی یک ساله که در اثر مناطق آسیا وجود دارد.

## گیاهشناسی رازک

رازک گیاهی دولپه، چندساله، حساس به طول روز است و گردفشانی در این گیاه به کمک باد انجام می‌شود. رازک دارای طوقه‌ای است که بر روی آن ریزوم در زیر زمین رشد کرده و هر ساله شاخه‌های جدیدی از آن خارج می‌شود.

ریزوم‌های چندساله، یک منبع غذایی برای گیاه است. که رشد و تولید مثل گیاه را برای عبور از یک سال به سال دیگر تضمین می‌کند. تاج‌های بالغ گیاه نوعا ریشه‌های خیلی عمیقی دارند و ریشه‌های سطحی را تغذیه



# رازک



PTMP/SK/R&D/A/ hop 01 /27022022

می‌کنند. ریزوم یک ساقه زیرزمینی است. همانطور که طوقه گیاه بالغ می‌شود بسیاری از این ساقه‌های زیر زمینی (ریزوم) می‌توانند برداشت شده و برای تکثیر غیر جنسی استفاده شوند.



شکل ۱- آشنایی با درخت، برگ، گل و میوه رازک

## شاخه‌های جدید

در بهار و از جوانه‌های خفته بر روی ریزومها در سطح خاک شاخه‌های جدیدی خارج می‌شود که دارای قلاب‌هایی است که گیاه را قادر می‌سازد خود را به تکیه‌گاه عمودی بچسباند. زمانی که شاخه جدید مشاهده شد، برای فصل جدید رشد، ظهور این شاخه بسیار با اهمیت است. هر شاخه جدید در جهت عقربه‌های ساعت به دور قیم خود پیچیده رشد کرده و بالا می‌رود و صعود این شاخه شرایط را برای انجام فرآیند فتوسنتز و تولید گل بهتر فراهم می‌آورد.





## گلدهی

رازک گیاهی دوساله، که گل‌های نر و ماده بر روی گیاهان جداگانه تولید می‌شوند. در تولید تجاری رازک، بیشترین عملکرد مربوط به گل‌های ماده بارور نشده است که مخروط‌های با لوپین (غدد تولیدکننده ماده اصلی عطر، طعم و بو) زیاد تولید می‌کنند. گیاهان نر به سادگی از گیاهان ماده قابل تشخیص است. بسیاری از تولیدکنندگان به منظور برداشت مخروط‌ها از گیاهان بدون بذر و بارور نشده استفاده می‌کنند و گیاهان نر را از روی زمین قطع می‌کنند.

## میوه مخروط مانند رازک

مخروط رازک یک گل ماده است که در سال جاری در طول شاخه جدید به وجود آمده است. مخروط حاوی غدد لوپین (تولیدکننده اسیدهای تلخ رازک که شامل آلفا اسید (humulones)، بتا اسید (lupulones) و اسانس) است که تولیدکنندگان برای تلخی و خواص معطر آن ارزش زیادی قائل هستند. بیشترین مقدار لوپین در براکت‌های پایین مخروط تولید می‌شود.

## فتوپریود - طول روز، رشد رویشی و تولید گل

پاسخ گلدهی گیاه به طول روز یا شب، فتوپریودیسم نامیده می‌شود. گیاه رازک به طول روز حساس است. بیشترین تولید زمانی اتفاق می‌افتد که طول روز تأثیر مطلوبی در رشد رویشی و تاج پوشش داشته باشد، که باعث القای گلدهی به موقع و در نتیجه افزایش محصول می‌شود. طول روز تابعی از عرض جغرافیایی است و برای رازک، محدوده عرض جغرافیایی پذیرفته شده برای تولید خوب تجاری ۳۵ درجه تا ۵۵ درجه شمال یا جنوب استوا است. هرچه بیشتر به خارج از این محدوده مطلوب برویم، احتمال رشد تاج پوشش گیاه یا گلدهی آن کاهش خواهد یافت و این امر باعث می‌شود محصول از نظر تجاری از دوام مناسبی برخوردار نباشد.

## انتخاب مکان تولید رازک

انتخاب یک مکان مناسب از نظر سرمایه‌گذاری برای رازک از اهمیت خاصی برخوردار است، هزینه‌هایی از قبیل زمین، پایه گیاهی، زیرساخت‌ها (شبکه آبیاری، برق کشی و ...) و زمان سرمایه‌گذاری وجود دارد. برای انتخاب مکان نیاز است تا وقت بیشتری گذاشته شود تا سرمایه گذاشته شده سوددهی داشته باشد. ویژگی‌های



زیر برای تولید تجاری رازک دارای اهمیت است: عرض جغرافیایی، زمستان سرد، نوع زمین، پناهگاه از باد و آب قابل دسترس.



شکل ۲- مزرعه رازک

## عرض جغرافیایی

عرض جغرافیایی به واسطه تعیین کننده طول روز، الگوی پوشش گیاهی و زمان گلدهی از اهمیت بالایی برخوردار است. اکثر تولیدکنندگان رازک در عرض جغرافیایی بین ۳۵ تا ۵۵ درجه شمالی قرار دارند. هالرتائو (Hallertau) در آلمان و یاکیما (Yakima) در ایالات متحده آمریکا دو ناحیه بزرگ در تولید رازک هستند که به ترتیب در عرض جغرافیایی ۴۸ درجه شمالی و ۴۶ درجه شمالی قرار می گیرند. تولید در نیمکره جنوبی محدود شده به نلسون (Nelson) در ۴۱/۲ درجه جنوبی نیوزیلند؛ میرتلفورد (Myrtleford)، ویکتوریا (Victoria) در ۳۶/۵ درجه جنوبی؛ دره درونت (Vally Derwent)، تاسمانیا (Tasmania) در ۴۲/۷ درجه جنوبی و جورج (George) در ۳۳/۹ درجه جنوبی در آفریقای جنوبی قرار دارند. گزارش هایی وجود دارد که تولید در برخی نواحی آمریکای جنوبی (شیلی و آرژانتین) افزایش یافته است، با این حال، اطلاعاتی در خصوص نواحی و سطح تولید در دسترس نیست. در استرالیا نواحی باتلو (Batlow) و New South Wales که در عرض جغرافیایی ۳۵/۵ درجه جنوبی قرار دارند نواحی با پتانسیل تولید شناخته شده اند.



## زمستان سرد

زمستان به قدر کافی سرد، یکی دیگر از عوامل مهم انتخاب مکان برای تولید رازک است. محققان گزارش کردند، که خواب در گیاه رازک (شروع خواب و شکستن خواب) در دو مرحله اتفاق می‌افتد: در پاسخ به کوتاهی روز در انتهای تابستان و پاییز، گیاهان رازک وارد فاز استراحت می‌شوند که با مرگ تدریجی شاخه‌ها و ریشه‌های ظریف و انتقال ذخایر آن‌ها به ریشه‌های ذخیره‌ای مشخص می‌شود. بدون سردی شکستن خواب ممکن است به صورت ناکافی باشد که باعث رشد ضعیف و نامنظم در بهار می‌شود. همزمانی رشد پر قدرت در بهار برای توسعه تاج پوشش گیاهی در بهار اهمیت دارد که به نوبه خود در یکنواختی گلدهی، بلوغ مخروط‌ها و عملکرد تأثیرگذار است. نیاز تجمعی سرما در زمستان در صنایع به طور وسیعی پذیرفته شده است. با وجود این، اطلاعات منتشر شده برای آستانه دمایی و حداقل نیاز سرمایی برای شکستن خواب در گیاه رازک به سختی قابل دستیابی است. در آمریکا، منابع ترویجی اظهار کردند که آستانه دمایی ۴/۴ تا ۶ درجه سانتیگراد برای حداقل نیاز تجمعی سرما برای ۳۰ تا ۶۰ روز نیاز است.

شایان ذکر است که عواملی مانند واکنش گیاهان به طول روز، نیاز سرمایی در زمستان تا حدی به صورت ژنتیکی تعیین می‌شود. این بدان معنی است که بسیاری از واریته‌ها (ژنوتیپ‌ها) می‌توانند در برخی مکان‌ها که دیگر واریته‌ها به صورت تجاری قادر به رشد نیستند، رشد کنند. بنابراین، انجام آزمایش در خصوص انتخاب واریته‌های سازگار به مکان و شرایط زمستان از نظر اقتصادی حائز اهمیت است.

## زمین

اکثر تولیدات رازک جهان، در زمین‌های مسطح با شیب کم کشت و کار می‌شود. این به خاطر سادگی عملیات کشاورزی و کاهش هزینه‌ها است. از طرف دیگر، وجود یکنواختی در نوع خاک، عمق و میزان زهکشی خاک در نواحی مسطح بیشتر از مکان‌های تپه‌ای است. در یاکیما (Yakima) آمریکا نلسون (Nelson)، ویکتوریا (Victoria) و تاسمونیا (Tasmania) گیاهان رازک در آبرفت‌های رودخانه‌ای و سایه اندازه دره‌ها رشد می‌کنند، در صورتی که ناحیه هالرتو (Hallertau) در جنوب آلمان بهترین منطقه برای توصیف یک منطقه با شیب ملایم برای کشت و کار رازک است.



## خاک

رازک در دامنه وسیعی از بافت خاک از بافت سبک و شنی تا بافت سنگین و رسی به صورت موفقیت آمیزی رشد می‌کند. با وجود این، یک بافت سبک، با خاک عمیق و عدم غرقاب شدن و قابلیت دسترسی به آب کافی برای رشد مطلوب مناسب است. به طور طبیعی، خاک حاصلخیز ارجحیت دارد. با این حال، تنظیم مقدار مناسب کود قبل از کاشت برای رشد مناسب می‌تواند مفید باشد، که این کار را میتوان با مدیریت مناسب کود انجام داد.

pH خاک از آنجا که روی قابلیت دسترسی عناصر غذایی تأثیر دارد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و اگر در دامنه مناسبی قرار نداشته باشد می‌تواند باعث کمبود عناصر غذایی و یا سمیت آن شود. بنابراین دانستن مقدار pH خاک ضروری است و قبل از کاشت باید نسبت به اصلاح آن اقدام شود. اطلاعات بیشتر در خصوص اصلاح pH خاک و کود مورد نیاز رازک در ادامه و در بخش کود آمده است.

## بادشکن برای جلوگیری از باد

گیاه رازک به حرکت باد حساس است. وجود بادهای قوی سبب ایجاد خسارت به برگ، مخروط‌های جانبی و شاخه‌های جدید و در نهایت کاهش عملکرد رازک می‌شود. از گلدهی تا بلوغ، قرار گرفتن گیاه رازک در مقابل بادهای گرم تأثیر منفی بر کیفیت مخروط دارد. ترجیح آن است که مزرعه رازک در جایی قرار گیرد یا از ابزار پناهگاهی استفاده شود تا از آسیب بادهای متوالی در امان باشد گیاهان رازک در مناطق دره‌ای که در آنجا به طور طبیعی از حرکت باد محافظت شده کشت و کار می‌شوند. همچنین رشته کوه‌ها یا تپه‌هایی که بین اراضی قرار دارد می‌تواند یک مکان حافظتی برای رشد گیاه رازک باشد. اگر زمین مورد کشت و کار در جایی قرار دارد که به طور طبیعی از حرکت باد جلوگیری نمی‌کند، می‌توانید از بادشکن‌ها مانند کاشت درختان و یا بادشکن‌های مصنوعی استفاده کنید.

## دسترسی به آب

رازک گیاهی با ریشه‌های عمیق است، با این حال، قسمت عمده سیستم ریشه‌ای ذخیره‌ای آن در نزدیک سطح زمین قرار دارد. برای به دست آوردن عملکرد مطلوب و کیفیت بالای آن، ریشه‌های ذخیره‌ای نیاز دارند تا در طول دوره‌های بحرانی رشد در محیط مرطوب نه اشباع شده، قرار گیرند. در نواحی با بارندگی متوسط و

# رازک



PTMP/SK/R&D/A/ hop 01 /27022022

یا کم در بهار و تابستان نیاز است تا رطوبت کافی برای گیاه فراهم شود. در نواحی که بارندگی بهاره و یا تابستانه قابل پیش‌بینی نیست، همین‌طور برای بسیاری از محصولات دائمی، نیاز به آبیاری تکمیلی برای رشد و عملکرد رازک است. بنابراین، برای دسترسی به منبع آب قابل اعتماد و فراوان مهم است تا مزرعه رازک را در مکانی با دسترسی مناسب به آب احداث کنند.

منبع

فاضلی کاخکی، سید فاضل؛ بیک زاده، ناصر. (۱۴۰۰). راهنمای کشت و کار رازک. تهران: نشر آموزش کشاورزی

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

