

# مدیریت سرمازدگی مزارع کلزا



PTMP/SK/R&D/A/ canola 02 /07042024

## مقدمه

تنش سرما و سرمازدگی یکی از شایع ترین دشواری‌های محیطی است که در دوران مختلف رشد و نمو گیاه کلزا اتفاق می‌افتد و به جهت حساسیت‌های متفاوت مراحل رشد گیاه به سرما، منجر به ایجاد درصدهای متفاوتی از خسارت می‌شود. مدیریت درست مزارع کلزا از هنگام کاشت تا زمان وقوع سرما نقش بسیار مهمی در تعدیل آثار خسارت داشته و در بسیاری از موارد کمک شایانی به حصول عملکرد مطلوب از چنین مزارعی می‌کند. انتخاب رقم مناسب منطقه، و رعایت بازه زمانی مطلوب برای کاشت کلزا در تراکم بوته بهینه، به گیاه این امکان را می‌دهد تا با تنظیم به موقع رفتار فیزیولوژیکی رشد خود، هر چه سریع‌تر و تقریباً در یک فاصله زمانی ۴۵ تا ۵۰ روزه به مرحله رشدی ۸-۶ برگ حقیقی (روزت کامل) برسد. در این زمان بالاترین مقاومت به دماهای پایین و یخ‌زدگی از نظر ژنتیکی-فیزیولوژیکی در گیاه تکوین یافته و می‌تواند با کمترین آسیب از سرماهای شدید گذر کند. شناخت رفتار گیاه در مزرعه به ویژه در دوران زمستان‌گذرانی و مواجهه با سرما، می‌تواند کشاورز را در اتخاذ تصمیم درست در زمان بروز بحران یاری نماید. حساس‌ترین مراحل به سرما، مرحله سبز شدن تا سه برگ حقیقی و ساقه رفتن و گلدهی می‌باشند.

دما نقش بسیار مهمی در تکمیل مراحل نمو گیاه کلزا دارد. در واقع پدیده شاخص نموی هر گیاه زراعی ظهور گل می‌باشد. در کلزای پاییزه تاثیر متقابل سه گانه دما  $\times$  نیاز بهاره سازی  $\times$  طول روز باعث گل‌انگیزی می‌شود. گیاه علاوه بر اینکه باید مجموعی از درجه حرارت‌های تجمعی روزانه را برای ورود به مراحل نموی مختلف کسب کند، برای القای گلدهی نیاز به ماندن در معرض سرما برای مدت معینی (بهاره‌سازی) نیز دارد. تامین نیاز سرمایی معمولاً با درجه حرارت‌های انتهایی پاییز و اوایل زمستان کامل می‌شود ولی گیاه تا قرار گرفتن در شیب مشخصی از افزایش طول روز صبر می‌کند و به همین دلیل در نیمه اسفند اولین گل‌ها ظاهر می‌شوند. در کلزای بهاره نقش دما در گل‌انگیزی از دو عامل دیگر بیشتر است. ارقام بهاره نیاز بهاره‌سازی ندارند و یا این نیاز در آن‌ها بسیار بسیار کوتاه است. این ارقام نسبت به طول روز نیز بی‌تفاوتی بیشتری نشان می‌دهند و ظهور مراحل نمو در آن‌ها عمدتاً متأثر از درجه حرارت‌های تجمعی است. این، زمینه را برای خسارت سرما روی ارقام بهاره در صورت وقوع افت شدید دما در زمستان افزایش می‌دهد.

## ویژگی‌های ظاهری یک مزرعه خوب در نیمه زمستان:

-کامل شدن رشد روزت (۸-۶ برگ حقیقی کامل) قبل از برخورد با سرما



# مدیریت سرمازدگی مزارع کلزا



PTMP/SK/R&D/A/ canola 02 /07042024

تعاونی پترو تمدن مهم پارس

- قطر طوقه ۸-۵ میلی متر (حداکثر تجمع کربوهیدرات‌های غیر ساختمانی)

- پوشش برگ چسبیده به خاک یا نزدیکی سطح خاک

- فرم گسترش ریشه در خاک (ریشه راست اصلی با انشعابات جانبی)

تغییر رنگ برگ‌ها به قرمز ارغوانی و کلفت شدن آن‌ها نشانه اصلی تکمیل سازگاری به سرما در گیاه کلزا است. در خلال این دوره تجمع آنتوسیانین‌ها و فنیل پروپانویدها در مزوفیل برگ‌های گیاه در معرض سرما افزایش یافته و گیاه برای حفاظت متابولیسم سلولی در مقابل تنش آماده می‌شود. در گیاهان خو سرمائی شده تجمع ماده خشک در برگ‌ها ۸ برابر بیشتر از گیاهان معمولی بوده که این خود باعث کلفت‌تر شدن برگ‌های آن‌ها می‌شود.

برف عایق خوبی برای حفاظت گیاهان زیر خود در مقابل افت شدید دما است. اکسیژن و دی اکسید کربن نفوذپذیری خوبی به داخل پوشش برف دارند ولی نفوذپذیری یخ نسبت به گازها از جمله CO<sub>2</sub> تا یک میلیون برابر کمتر از برف است. گیاه کلزا در زیر پوشش برف افت شدید دما را را بعضاً تا ۳۰- درجه سانتی گراد تحمل می‌کند.

سرمازدگی می‌تواند از طریق کاهش تعداد بوته در واحد سطح مزرعه باعث افت عملکرد دانه شود. این در حالی است که تلفات برگ در بوته تبعات کمتری را برای گیاه در پی دارد. افت عملکرد دانه ناشی از سرمازدگی و مرگ برگ‌ها حداکثر ۲۵ درصد از عملکرد نهایی قابل حصول در مزرعه می‌باشد.

## راهکارهای مدیریت سرمازدگی در مزرعه

### مرحله پیشگیری:

- رعایت بازه زمانی مجاز تاریخ کاشت هر منطقه (برای ایجاد امکان رسیدن به روزت کامل یا ۸-۶ برگی کلزا و بروز مقاومت حداکثری به سرما)

- تهیه بستر مناسب کاشت برای توسعه عمقی ریشه، جلوگیری از کندی رشد اولیه و ضعف گیاهچه

- انتخاب رقم مناسب با شرایط اقلیمی منطقه کاشت



# مدیریت سرمازدگی مزارع کلزا



PTMP/SK/R&D/A/ canola 02 /07042024

-رعایت تراکم بوته مطلوب ۵۰-۴۰ بوته در متر مربع (یا میزان بذر حداقل ۲,۵ و حداکثر ۴ کیلوگرم در هکتار)

-توجه به عمق مناسب و مجاز کاشت بذر (عمق مناسب کاشت ۱-۲ سانتی‌متر)

-عدم فاصله گذاری زیاد بین خاک آب و آبیاری دوم

-کنترل علف‌های هرز برای کم کردن فشار رقابتی بر کلزا

-انجام تغذیه مناسب اولیه (پایه) برای رشد متعادل پیش از وقوع سرما

-ممیزی آفات و بیماری‌ها در دوران زمستان‌گذرانی کلزا



شکل ۱-مقاومت به سرما در بوته کلزا

مرحله پاسخ (اقدامات در هنگام وقوع سرما):

-زمان ورود به مزرعه سرمازده کلزا برای ارزیابی خسارت یک هفته تا ده روز بعد از وقوع سرمازدگی است.

-تعداد بوته باقی‌مانده در متر مربع و یا درصد خسارت برگ‌گی در متر مربع با استفاده از کودارات یک متر مربعی مشخص گردد.

-وضعیت جوانه مرکزی بوته‌ها از نظر سلامت یا آسیب بررسی شود.



# مدیریت سرمازدگی مزارع کلزا



PTMP/SK/R&D/A/ canola 02 /07042024

تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

-بسته به منطقه‌ای که سرما حادث شده است، آمار هواشناسی یک ماه آتی کنترل شود.

-بسته به نوع خسارت با متخصصین مربوطه مشورت و برنامه غذایی احتمالی در شرایط جاری تنظیم و اجرایی شود.

-در صورتی که شرایط جوی و دمایی منطقه امکان انجام هرگونه عملیات زراعی را مختل می‌کند، تا متعادل شدن دما (مثلا اسفند ماه) باید صبر کرد.

-افت تراکم بوته تا ۲۵ بوته در متر مربع افت عملکرد قابل توجهی را به دنبال نخواهد داشت. کاهش تراکم بوته به ۲۰-۱۵ بوته در متر مربع باعث ۳۰-۴۰ درصد خسارت به روی عملکرد دانه خواهد شد.

-اگر خسارت سرما صرفاً روی برگ‌ها باشد، مهم است بدانید که تلفات ۵۰ درصدی برگ‌ها به خاطر سرما در مرحله رویشی تا پیش از غنچه‌دهی، فقط ۹ درصد عملکرد دانه را کاهش خواهد داد. اگر ۱۰۰ درصد برگ‌ها از بین رفته باشند و جوانه مرکزی سبز باشد، افت قابل انتظار عملکرد فقط ۲۵ درصد خواهد بود.

## بازسازی و بازتوانی مزرعه پس از سرمازدگی:

### وقوع سرمازدگی پیش از رشد زایشی

-با توجه به سابقه عملیات زراعی انجام شده روی هر مزرعه، دستورالعمل بازتوانی مزرعه در هر سال و در هر مکان متفاوت خواهد بود.

-در مناطق گرم به شرط عدم وجود دماهای زیر صفر در ماه پیش رو پس از سرمازدگی میتوان با مصرف مقادیر کم اوره، مصرف کودهای اسید آمینه ای و پتاس بالا و محلول به صورت کود آبیاری یا محلولپاشی نسبت به رفع مشکل اقدام کرد.

-در مناطق معتدل سرد و سرد باید تا اواخر زمستان برای تعدیل شرایط آب و هوایی صبر کرد و در کنار کودهای سرک متداول برنامه تغذیه‌ای مناسبی را که در آن فسفر، پتاس، اسید آمینه و کودهای جلبک دریایی در نظر گرفته شده باشد را جهت جبران خسارت‌های احتمالی اجرا کرد.

### وقوع سرمازدگی در اوایل رشد زایشی



# مدیریت سرمازدگی مزارع کلزا



PTMP/SK/R&D/A/ canola 02 /07042024

-در این مزارع فرض بر این است که همه دستورالعمل‌های تغذیه‌ای لازم از پایه تا سرک به درستی اجرا شده‌اند. توصیه‌ای که برای بازتوانی این مزارع می‌شود، صرفاً برای تعدیل اثرات تنش سرما بوده و اضافه بر برنامه روتین تغذیه پیش بینی شده است.

برای این منظور دو گزینه وجود دارد:

گزینه اول (کود آبیاری):

-اسید آمینه پودری ۸۰ درصد به میزان یک کیلوگرم در هکتار

-عصاره جلبک دریایی به میزان (یک کیلوگرم یا لیتر) در هکتار

-سولوپتاس به میزان ۷ کیلوگرم در هکتار

گزینه دوم (محلول پاشی):

-اسید آمینه مایع ۲۰ درصد به میزان ۱,۵ لیتر در هکتار

-عصاره جلبک دریایی به میزان ۰,۵ (کیلوگرم یا لیتر) در هکتار

-سولوپتاس به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار

-برای مزارعی که از تگرگ آسیب دیده‌اند، توصیه می‌شود که به صورت کود آبیاری مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار ۲۰-۲۰-۲۰ و ۲۵ کیلوگرم در هکتار اوره مصرف شود. بدیهی است خسارت تگرگ می‌تواند بسیار گسترده بوده و باعث افت شدید عملکرد شود.

برای مزارع کلزایی که در مرحله گلدهی کامل تا غلاف‌دهی باشند، توصیه اثر بخشی برای جبران خسارت سرما وجود ندارد.

منبع

عزیزی، مهدی. (۱۴۰۲). مدیریت رخداد سرمازدگی در مزارع کلزای پاییزه. تهران: نشر آموزش کشاورزی

