

## شرح مختصری در باره شرایط آب وهوایی و اثر آن بر روی محصول

در طی دوران رویش

BRIEF STATEMENT OF AGROCLIMATICAL CONDITION AND THEIR IMPACT  
ON THE CROP DURING THE VEGETATIVE CYCLE

سال زراعی ۲۰۰۷-۲۰۰۸

۱۳۸۶-۱۳۸۷

باتوجه به هفت سال مطالعه هواشناسی بر روی ارقام اکاپی واس ال ام ۰۴۶ محصول کلزادراین مرکزوبرای تکمیل این تحقیق، درسال زراعی جدید نیز این ارقام گیاه کلزابه جهت بررسی عوامل آب وهوایی برروی مراحل رویشی وزایشی ونتیجتا عملکردآن انتخاب گردیدند.

کلزابانام علمی Brassica napus به انگلیسی Rapeseed وبه فرانسه Colza که درایران نیز به کلزامعروف می باشد.این گیاه روزبلندبامسیرفتوسنتزی C۳ که به تیره چلیپائیان (Cruciferea) وجنس کلمیان (Brassica) تعلق دارد.کلزامعمولادرگونه های مختلف به دوصورت پاییزه وبهاره کشت می شود،وازارقام پاییزه ۲ رقم ذکرشده آن درسال زراعی جدیدتوسط کارشناسان این بخش انتخاب وموردمطالعه قرارخواهندگرفت.زمین موردنظرجهت این تحقیق بانجام عملیات زراعی قبل ازکاشت مانند:شخم ،دیسک،لولر،کودپاشی وفارودرمزرعه ایی به مساحت ۱۰۰۰مترمربع جهت کشت آماده گردید.زمین فوق سال قبل آیش بوده وبرای تقویت آن کود فسفات تریپل به نسبت ۲۰کیلودر هکتاراضافه شد.کاشت بصورت کشت ردیفی به میزان ۸کیلودر هکتاردرمق ۱سانتی خاک درتاریخ ۱۷ سپتامبرانجام پذیرفت.آبیاری مزرعه در روز ۱۹ام بامیانگین دمای ۸/۴درجه سانتی گرادکه دمای مناسبی جهت جوانه زنی بذورمی باشدصورت گرفت.درروزیست ودوم سپتامبر بامتوسط دمای ۸/۱درجه سانتی گرادودریافت ۷۳/۹درجه - روزدمای بالاترازصفرو ۵۳/۹درجه دمای بالاترازآستانه ۵درجه مرحله فنولوژی جوانه زنی در ۱۳٪.بذورارقام اکاپی و اس ال ام ۰۴۶ مشاهده وثبت گردید.مرحله سبز کردن درتاریخ ۲۰۰۷/۰۹/۲۶درحالیکه ۲۰درصدرقم اکاپی و ۲۵درصدرقم اس ال ام ۰۴۶وارداین مرحله شده بودند،بادریافت ۴۰/۱درجه - روزدمای بالاترازصفرو ۱۰۰/۱درجه - روزدمای بالاترازآستانه ۵درجه آغازگردیدواین مرحله تا پایان ماه ادامه یافت .نهایتاتاآخرین روز ماه محصول کلزابداریافت ۲۰۱/۵درجه - روزدمای بالاترازصفردرجه و ۴۱/۵درجه - روزدمای بالاترازآستانه ۵درجه درمرحله فنولوژی سبز کردن دریافت نمود.امسال باتاخییرچهارروزه درکاشت محصول وروندسریع خنک شدن دماتادودرجه سانتیگرادروبرو شدیم که تکمیل مراحل فنولوژی رادرمدت مشابه باکندی مواجه نمود.احتمالاین رونددرماههای بعدی هم ادامه خواهدیافت ومحصول تعدادبرگ مناسب بادریافت درجه - روز- رشد مطلوب رابدست نخواهدآورد. رقم اس ال ام ۰۴۶ ازتراکم بوته بالاتری نسبت به رقم اکاپی برخورداربودو نتایج مربوط به این اندازه گیریهدرفرمهای مربوطه لین بولتن درج شده است.

ماه اکتبر بادیاریافت ۲۰۱/۵ درجه - روزدمای بالاتراز صفر درجه و ۱۴۱/۵ درجه - روزدمای بالاتراز آستانه ۵ درجه سانتی گراد در مرحله سبز شدن در ارقام اس ال ام ۰۴۶ و اکاپی آغاز نمود و در روز چهارم اکتبر تکمیل شد. در ششمین روز این ماه مرحله فنولوژی تولید اولین برگ حقیقی بادیاریافت ۲۸۴/۶ درجه - روزدمای بالاتراز آستانه صفر درجه و دریافت ۹۴/۶ درجه - روزدمای بالاتراز آستانه ۵ درجه از بدو کاشت را آغاز نمود. همانطور که در قبلا نیز گفته شد باتوجه به تاخیر در کاشت محصول و روند سریع خنک شدن دمای هوا در شروع فصل زراعی، این امر باعث به تاخیر افتادن تکمیل مراحل رویشی بوته هادریپایز امسال شد و برای سرعت بخشیدن به آن و کمبود رطوبت خاک آبیاری مزرعه در روز هشتم صورت پذیرفت. گیاهان مرحله رزت را در روز دهم اکتبر بادیاریافت ۳۳۹/۱ درجه - روزدمای بالاتراز صفر و ۲۲۹/۱ درجه - روزدمای بالاتراز ۵ درجه آغاز نمودند. کاهشهای متوالی حداقل دما در سطح زمین به زیر صفر در طول ماه اکتبر که تا ۵/۰- هم رسید، باعث ایجاد تنش در برگ بوته ها و آزادسازی رنگدانه آنتوسیانین و تغییر رنگ برگها از قسمت لبه گردید. باتوجه به بالاتر بودن میانگینهای دمایی از آستانه رویشی گیاه (متوسط ۵ درجه سانتی گراد) رشد بوته ها و افزایش برگها تا آخر اکتبر به کندی ادامه داشت و در روز بیست و دوم این ماه بدلیل کمبود رطوبت خاک و عدم بارندگی، آبیاری مزرعه انجام شد. در کل بوته های رقم اس ال ام ۰۴۶ از رویش بهتری برخوردار بوده و حالت شادابتری نسبت به بوته های رقم اکاپی تا این مرحله داشته اند، که عوامل دمایی، رطوبتی و خاک در این مورد تاثیر گذار بوده اند. صدمات ناشی از کاهشهای دمای حداقل هوانیز همانطور که ذکر آن رفت باعث تغییر رنگ برگها از لبه و قهوه ایی شدن ۱۰٪ بافت برگها در مکانهای کم تراکمتر گردید که برای مقابله با آن آبیاری مجدد در روز بیست و هشتم اکتبر صورت گرفت. مزرعه بادیاریافت ۶۰۶/۴ درجه - روزدمای بالاتراز صفر درجه و دریافت دمای ۳۹۱/۴ درجه - روز بالاتراز آستانه ۵ درجه این ماه رابه پایان رسانید. مرحله فنولوژی بوته هادریپایان اکتبر روزت ۶ برگی در رقم اس ال ام ۰۴۶ و روزت ۵ برگی در رقم اکاپی بود و مکانهایی که تراکم بوته های بیشتر بود کمتر مورد صدمه سرما قرار گرفته بودند.

مزرعه کلزا ماه نوامبر بادیاریافت ۶۰۶/۴ درجه - روزدمای بالاتراز صفر و دریافت ۳۹۱/۴ درجه - روزدمای بالاتراز آستانه ۵ درجه در مرحله فنولوژی روزت ۵ تا ۶ برگی آغاز کرد. کاهشهای متوالی دما در طول این ماه باعث خسارت و صدمه به برگ بوته ها و تغییر رنگ آنها شد که کمبود رطوبت خاک اثر این تنشها را تشدید نمود. پایین بودن متوسطهای دمایی روند تکمیل برگ گیاهان را باتوجه به تاخیر کاشت آنها که قبلا ذکر آن رفت با مشکل روبرو کرد. در کل بوته های رقم اس ال ام ۰۴۶ از حالت شادابتر با تعداد برگ بیشتر و بزرگتر نسبت به رقم اکاپی برخوردار بوده که از مشکلات مدیریتی مزرعه که بگذریم، تراکم مناسبتر بوته های رقم اس ال ام ۰۴۶ یکی از دلایل آن میباشد. احتمالاً شرایط رطوبتی نامناسب خاک باعث تضعیف ریشه و طوقه در حال رشد بوته ها شده و آمادگی لازم برای ورود به مرحله بهاره سازی و ذخیره مواد غذایی در طوقه را پیدا نکردند. با اندازه گیری رطوبت خاک در روز دهم و بیستم نوامبر به روش وزنی میزان در صدر رطوبت قابل دسترس ریشه بوته ها تا عمق ۴۰ سانتی کافی به نظر نمی رسید. البته بارندگی روز ۱۹ ام ماه تا حد کمی این مشکل را برطرف نمود. مزرعه کلزا مرحله توقف رویش (کاهش متوسط دمایی به زیر آستانه گیاه) و آغاز بهاره سازی را در روز ۲۶ ام نوامبر بادیاریافت بترتیب ۸۴۱/۶ درجه - روزدمای بالاتراز آستانه صفر درجه و ۴۹۸/۰ درجه - روزدمای بالاتراز آستانه ۵ درجه سانتیگراد در مرحله رزت ۷ برگی در رقم اس ال ام ۰۴۶ و روزت ۶ برگی در رقم اکاپی را شروع کرد. درجه - روز - رشد کسب شده تا این مرحله از میزان مورد نیاز گیاه حدود ۶۰ درجه - روز کمتر که همین عامل از رسیدن گیاه به رزت هشت برگی و مقاوم شدن به سرماهای زمستان و بهاره سازی مناسب

جلوگیری نمود. لازم به ذکر است که گیاه کلزا از تاریخ کاشت مناسب تا توقف رویش زمستانه حدوداً ۹۰۰ درجه - روز - رشد دمانیاز دارد. در مشاهدات آخرین روز ماه نوامبر نیز تغییر رنگ و متلاشی شدن سلول بافتها و قهوه ایی تاسفید شدن برگ بوته هادر در دورقم در اثر کاهشهای دما به ثبت رسید. بوته های رقم اس ال ام ۰۴۶ از رشد رویشی مناسبتری نسبت به رقم اکاپی برخوردار بود و با کسب ۸۵۷/۵ درجه - روز دمای بالاتراز صفر درجه و ۴۹۸/۶ درجه - روز دمای بالاتراز آستانه ۵ درجه سانتیگراد این ماه در مرحله روزت ۶ تا ۷ برگگی بترتیب در ارقام اس ال ام ۰۴۶ و اکاپی خاتمه یافت.

ماه دسامبر با دریافت ۸۵۷/۵ درجه - روز دمای بالاتراز صفر و ۴۹۸/۶ درجه - روز دمای بالاتراز آستانه ۵ درجه در حالت توقف رویش محصول کلزا آغاز گردید. در روز چهارم این ماه با توجه به نزدیک شدن فصل زمستان اندازه گیری میزان تراکم بوته های هر میکرو پلات صورت پذیرفت که کاهش ۵۱ و ۳۲ درصدی بترتیب در ارقام اکاپی و اس ال ام ۰۴۶ در نتیجه صدمات مختلف خصوصاً سرمازدگی گیاهان که تا اوآ خردده دوم دسامبر بدلیل عدم پوشش مناسب برف نیز ادامه داشت، به ثبت رسید.

بارندگیهای این ماه از روز سوم آغاز و اولین بارش برف در روز ۲۲ ماه باعث پوشش کامل مزرعه به عمق حداکثر ۱۵ سانتیمتر شد و تقریباً تا آخر ماه مزرعه پوشیده از برف بود و همین امر باعث حفاظت بوته های کلزا از دماهای بسیار پایین تا ۱۹/۰ - درجه سانتیگراد گردید.

تاخیر در کاشت محصول کلزا و روند سریع خنک شدن هوا در اوایل فصل رویش گیاه باعث ایجاد بوته هایی با تعداد برگ کم و کوچکتر از حد نرمال گردید. تعداد برگ مناسب هنگام ورود به مرحله توقف رویش بین ۸ تا ۱۲ برگ با طول ۱۲ سانتیمتر به بالا میباشد که این میزان امسال در رقم اکاپی بطور متوسط ۶ برگ با طول ۴-۲ سانتیمتر و در رقم اس ال ام ۰۴۶ با تعداد ۷ برگ و به طول ۱۰-۸ سانتیمتر که خصوصاً در رقم اکاپی کمتر از نرم می باشد، ثبت شد که بهاره سازی بوته ها را با مشکل مواجه خواهد نمود و گیاهان از طوقه قوی برخوردار نبودند. اثرات این عوامل در مراحل بعدی رویشی و زایشی بوته ها و نهایتاً عملکرد و کیفیت بذور محصول کلزا قابل بررسی خواهد بود. با دریافت ۹۶۷/۷ درجه - روز دمای بالاتراز صفر درجه و ۵۱۲/۵ درجه - روز دمای بالای آستانه ۵ درجه مزرعه در حالت توقف رویش و مرحله زمستانگذرانی ماه دسامبر رابه پایان رسانید.

ماه ژانویه با دریافت ۹۶۷/۷ درجه - روز دمای بالاتراز صفر درجه و ۵۱۲/۵ درجه - روز دمای بالای آستانه ۵ درجه در حالت توقف رویش (روزت ۷ و ۶ برگگی) و مرحله زمستانگذرانی برای مزرعه کلزا آغاز شد. بجز چهار روز اول این ماه سایر ایام مزرعه بطور کلی زیر پوشش برف بود و دمای سطح خاک تا ۳۱/۰ - هم در دهه اول ماه رسید که بر روند متلاشی نمودن برگ بوته ها افزود. یخبندانهای متوالی سطح خاک تا ۱۰ سانتیمتر باشدت بالا نیز احتمالاً تاثیرات منفی بر سیستم ریشه ایی بوته ها گذاشته است. پوشش برف تا ارتفاع حداکثر ۱۵ سانتیمتر در ۱۲ ام ماه هم رسید که شرایط تقریباً مناسبی برای تحمل دماهای پایین با توجه به ضعف بوته هادر رویش اول فراهم آمد. در شرایط عاری از پوشش برف بوته ها قادرند تا ۱۵/۰ - درجه سانتیگراد در حالت روزت مناسب ۷ تا ۹ برگگی تحمل کنند که طی این ماه دماهای پایینتر از این حد تا ۲۶/۲ - درجه سانتیگراد هم رخ داد ولی پوشش برف که اواسط ماه ژانویه ۱۵ سانتیمتر هم رسید، امکان حفاظتی خوبی برای جلوگیری از صدمات ناشی از سرمازدگی بوته ها ایجاد کرد. این پوشش از یخبندانهای شدیدتر خاک که میتواند برای سیستم تارهای کشنده ریشه ها مضر باشد جلوگیری نمود.

میزان کل بارش در این ماه ژانویه ۲۷ میلیمتر بصورت برف بود و حداکثر آن ۱/۶ میلیمتر در ۶ ام ژانویه رخ داد متوسط دمای به میزان ۵/۲- درجه سانتیگراد ثبت شد که نسبت به متوسط بلند مدت ۴/۰ درجه سانتی گراد کاهش نشان میدهد و با توجه به شرایط جوی امسال که از لحاظ دمایی نوع بارشها با سال قبل بسیار متفاوت بوده و در کل زمستان سردتری نسبت به سالهای گذشته داشتیم، نتایج آن بر روی عملکرد بوته های کلزا در پایان کار حائز اهمیت خواهد بود. این ماه برای بوته های نه چندان قوی محصول کلزا خصوصاً در رقم اکاپی با پوشش متوسط ۷ سانتی برف و عدم مجاورت مستقیم بوته ها با هوای آزاد گذشت و از تاثیرات کاهش دماهای شدید جلوگیری نمود. در ادامه رویش گیاه تاثیرات این شرایط را بررسی بیشتری خواهیم نمود. با دریافت ۳/۹۷۱ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ثابت ماندن مقدار دمای ۵/۵۱۲ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه ، ماه ژانویه نیز در حالت توقف رویش بوته های کلزا خاتمه یافت.

و اما ماه فوریه با دریافت ۳/۹۷۱ درجه - روز دمای بالاتر از صفر درجه و ۵/۵۱۲ درجه - روز دمای بالای آستانه ۵ درجه در حالت توقف رویش و مرحله فنولوژی روزت ۷۰۶ برگی بترتیب در ارقام اکاپی و اس ال ام ۰۴۶ گیاه کلزا آغاز شد. چهار روز اول ماه فوریه بعلت پوشش برف و در ادامه رطوبت بالای سطح خاک مشاهده مستقیم از مزرعه مقدور نبود. اولین دیده بانی در روز ۲۰ ام در حالیکه برگهای بزرگ رویش قبلی بوته ها تماماً توسط سرما، قارچها و کپکها پوشیده و از بین رفته، ولی در منطقه رویشی گیاهان، برگهای متوسط و کوچک بصورت سبز و فعالند، انجام پذیرفت. امسال برعکس سال قبل دلیل عدم وجود سرمای شدید زمستان و کمبود بارندگیها احتمال با فعالیت آفت شته مومی کلم مواجه و لزوم مقابله با آن در شروع رویش بهاره احساس خواهد شد. با مناسب شدن شرایط دمایی در طی روزهای آخر این ماه برگهای سبز نقطه رویشی بوته ها فرم شادابتری پیدا نمودند و کم شرایط برای رویش مجدد بهاره (با توجه به متوسط دمای ۰/۰ درجه سانتی گراد روز ۲۶ ام) مهیا گردید. شدیدترین یخبندان خاک نیز در روز ۵ ام فوریه تا عمق ۱۲ سانتی بوقوع پیوست و در ادامه ماه از شدت یخبندانها کاسته شد. در کل میانگین دمای این ماه نسبت به بلند مدت مشابه یعنی ۳/۲ درجه سانتی گراد یک درجه کاسته شده است. در کل با توجه به آماده شدن گیاهان برای ورود به رویش مجدد، بهاره سازی و زمستانگزرانی خوبی برای بوته ها خصوصاً در رقم اکاپی بعلت تعداد برگ کم وضع آنها داشتیم. کمبود بارشها و عدم پوشش برف مناسب طی این ماه با در نظر گرفتن دماهای حداقل که تا ۱۶/۶- در سطح خاک هم میرسد مزید بعلت شد. این عوامل باعث عدم بهره مندی از رشد زایشی مطلوب در ادامه سال زراعی خواهد بود که بررسی بیشتر این شرایط دمایی و رطوبتی را در ادامه با دقت بیشتری به تحلیل می پردازیم. مزرعه کلزا با دریافت ۸/۵۳۱۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و دریافت ۵/۵۲۶ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه، ماه فوریه را نیز در حالت رویش خفیف بهاره به پایان رسانید.

ماه مارس با دریافت ۸/۵۳۱۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفر درجه و دریافت ۵/۵۲۶ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه ، در حالت روزت ۶ برگی در رقم اکاپی و ۷ برگی در رقم اس ال ام ۰۴۶ کلزا آغاز شد. با بهتر شدن شرایط دمایی بوته ها رشد رویشی بهاره را از روز اول مارس که خیلی زود هنگام به نظر میرسد با متوسط دمای ۸/۶ درجه سانتی گراد شروع کردند. این تاریخ تعجیل در رویش نسبت به سالهای قبل را با توجه به شرایط نامناسب بارندگی زمستان این سال زراعی نشان میدهد که خود عاملی جهت عدم مقابله مناسب بوته ها در برابر سرماهای بهاره و همینطور آفات خواهد شد. خشکی خاک مزرعه و نیاز به بارندگی از همان اوایل ماه احساس میشد که متأسفانه با عدم رخداد آن روبرو شده و بدلیل شدت خشکی آبیاری مزرعه در اواخر مارس صورت پذیرفت. افزایش برگ بوته ها تا روزت ۱۱ تا ۱۲ برگی

ادامه یافت و در روز ۲۶ ام مارس بوته ها با کسب ۲/۲۷۵ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۱/۲۲۲ دمای بالاتر از آستانه ۵ وارد مرحله غنچه دهی گردیدند. فعالیت آفت شته مومی کلم نیز برعکس سال قبل بعلت به علت فراهم بودن شرایط بشدت افزایش خواهد یافت و نیاز به مبارزه با این آفت لازم است. کاهشهای دما خصوصاً در دهه های اول و دوم ماه که تا ۸/۴- درجه و در سطح زمین به ۲/۱۴- درجه سانتیگراد هم میرسد تنشهایی را به برگهای تازه رویش یافته وارد نمود. بارندگی در طول ماه مارس رخ نداد و شرایط رطوبتی بسیار بدی با توجه به حساسیت مرحله رویش گیاهان بوجود آمد. بادریافت ۰/۳۴۸ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۹/۶۶۹ درجه روز بالاتر از آستانه ۵ درجه این ماه در مرحله فنولوژی غنچه دهی بوته ها پایان یافت. در کل شرایط دمایی بالاتر از حد نرمال بلند مدت به میزان ۳ درجه سانتیگراد طی این ماه تعجیل یک هفته ایی برای رویش مجدد بهاره در کلزا ایجاد شد که بارشهای جوی با این شرایط همراهی نکرد و موجب تنش خشکی بوته ها گردید تا اینکه آبیاری مزرعه در ۳۰ ام ماه صورت گرفت که اثرات این موارد را بررسی خواهیم نمود.

بادریافت ۰/۳۴۸ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۹/۶۶۹ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه، مزرعه کلزا در مرحله فنولوژی غنچه دهی ماه آوریل را آغاز نمود. با انجام آبیاری رطوبت خاک در اوایل ماه در حد نرمال بود و بانه دیده بانی مزرعه در روز چهارم شیوع آفت شته مومی کلم در قسمت غنچه ها مشاهده شد. مرحله ساقه رفتن بوته ها که از روز دوم شروع شده بود تا چهاردهم آوریل تکمیل گردید و مبارزه مکانیکی با علفهای هرز نیز طی این دوره انجام شد. در تاریخ ۱۶/۴/۲۰۰۸ مرحله فنولوژی گلدهی در ۵٪ بوته های رقم اکاپی و ۱۰٪ رقم اس ال ام ۰۴۶ بادریافت ۱۵۲۳ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه صفر و ۵/۷۶۵ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه آغاز شد. کاهشهای متوالی دمای سطح خاک که تا ۱۰- درجه سانتیگراد نیز میرسد باعث تنش سرمای بوته ها و تغییر رنگ برگها گردید که البته در برابر صدمات آفات قابل توجه نیست. در کل متوسط دمای این ماه نسبت به بلند مدت ۱ درجه افزایش نشان می داد که بر شروع و خاتمه مراحل فنولوژی موثر بود.

در طول ماه آوریل برعکس سال قبل شیوع آفت شته مومی کلم افزایش یافت و این عامل با توجه به زمستانگزرانی نامناسب گیاهان و عدم تشکیل رزت قوی در رویش پاییزه باعث ضعف عمومی بوته ها و کوتاه ماندن آنها گردید بطوریکه بالا جبار مجبور به تعویض مزرعه و انتخاب مکان مناسبتر از مزارع خارج از مرکز تحقیقات شدیم و دیده بانیهای فنولوژی و بیومتری از تاریخ ۲۲ ام آوریل در آنجا ادامه یافت. بادریافت ۹/۱۷۲۲ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه صفر درجه و دریافت ۰/۸۹۵ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه کلزا این ماه را در مرحله فنولوژی گلدهی (مرحله فرعی دراز شدن غلافهای پایینی) به پایان رسانید. و بادریافت ۳/۱۷۲۲ درجه - روز دمای بالاتر از صفر درجه و دریافت ۰/۸۹۵ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه در مرحله فنولوژی گلدهی (تکمیل مرحله فرعی دراز شدن غلافهای پایینی) ماه می را آغاز نمود و از روز چهارم مرحله فرعی دانه بندی غلافها شروع شد.

با توجه به توضیحات قبلی مزرعه کلزا بعلت شدت خسارت آفات و ضعف عمومی بوته ها که خود ناشی از تاخیر کاشت و زمسانگزرانی نامناسب بود تعویض و در مزرعه جدید عوامل خسارتزای فیلودی و آفت شته مومی کلم بسیار کم فعال بوده و بوته ها از این لحاظ دچار صدمه زیادی نشده بودند ولی سایر عوامل خصوصاً روند تند گرم شدن هوا باعث تسریع در تکمیل مراحل فنولوژی بوته ها گردید و تا حدودی نسبت به سال قبل از این نظر جلو بودیم.

مراحل فرعی فنولوژی گلدهی در ارقام مورد مطالعه کلزا تا دوازدهم ماه می بادریافت ۳/۸۹۵ درجه - روز دمای بالاتر از میانگین صفر درجه و دریافت ۲/۱۰۰۷ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه تکمیل گردید. البته با توجه به

مواردی که ذکر آن رفت در صدازبین رفتن شاخه های اصلی بسیار پایین بود، چون کاهش حداقل دماهای بهاره به مانند سالهای گذشته بر روی شاخه های اصلی موثر نبود و احتمالاً آبیاری بارانی مزرعه جدید تا حدودی اثرات کاهش دما در مراحل حساس گلدهی را تعدیل کرده باشد. اندازه گیریهای بیومتری و ارتفاع بوته ها هم بیانگر رشد خوب و متناسب بوته ها بود.

در تاریخ ۲۰۰۸/۰۵/۱۲ مرحله فنولوژی رسیدن (مرحله فرعی شفافیت و نهایت رشد دانه های غلافهای پایینی) در هر دور رقم آغاز و این مرحله تا روز ۱۶ ام تکمیل و با آبیاریهای به موقع مزرعه شرایط برای مراحل بعدی رسیدن بوته ها فراهم شد. در کل بوته های مزرعه جدید از شرایط متابولیسمی خوبی برخوردار و کمبودی احساس نمیشد در صورتیکه بوته های مزرعه قدیم هنوز از صدمات آفت شسته مومی کلم وضعف عمومی در رنج می باشد. با دریافت ۲۲۳۱/۵ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۲۴۸/۴ درجه - روز دمای بالاتر از متوسط ۵ درجه ماه می با کامل شدن مرحله فرعی سبز رنگ شدن دانه های غلافهای پایینی یعنی مرحله دوم رسیدن خاتمه یافت.

با دریافت ۲۲۳۱/۵ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۲۴۸/۴ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه ماه ژوئن در مرحله فنولوژی رسیدن (مرحله فرعی زرد متمایل به قهوه ایی یا سبز متمایل به زرد شدن دانه های غلافهای پایینی) برای محصول کلزا بایک هفته تعجیل آغاز و تا ۱۲ ام ادامه یافت. تکمیل مراحل فرعی رسیدن در طول این ماه سپری و با توجه به کمبودهای رطوبتی خاک دو نوبت آبیاری انجام گردید.

مرحله فنولوژی زرد یا قهوه ای شدن دانه های غلافهای پایینی در تاریخ ۱۴ ام ژوئن در ۱۵٪ محصول با دریافت ۲۵۰۷/۳ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۱۴۵۴/۲ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه آغاز شد و تا روز ۲۰ ام ماه ادامه یافت.

با توجه به شرایط آب و هوایی نسبتاً مناسب برای فعالیت آفات و بیماریها زمستان گذشته گاه فعالیت آفت شسته مومی کلم و سایر بیماریها و امراض شایع در منطقه بر روی محصول مشاهده و یکی از دلایل تعوض مزرعه برای ادامه مطالعه نیز همین بود. با توجه به زود هنگامی یک هفته ایی شروع و خاتمه مراحل فنولوژی ولی با این حال ساقه های اصلی بوته ها در امان ماندند که یکی از دلایل آن را می توان انجام آبیاری بارانی به موقع مزرعه دانست که در عملکرد و کیفیت بذر بوته ها موثر بوده است. مرحله فنولوژی زرد یا قهوه ایی شدن دانه غلافهای پایینی تا ۲۰ ام ژوئن تکمیل گردید و در ادامه آن مرحله قهوه ایی شدن کلیه دانه ها و مرگ بوته تا ۳۰ ام ماه با دریافت ۲۸۷۰/۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۱۷۳۶/۹ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه در ۱۰٪ ارقام کلزا تکمیل و پس از اندازه گیریهای بیومتری و تراکم گیاه، محصول برداشت شد.

نتایج آنالیز محصول میکرو پلاتها و بوته های انتخابی در فرم های AT-۱۲ و AST-۱۱ ثبت و برای رقم اکاپی عملکرد ۶۶۶۱ کیلوگرم در هکتار (اندازه گیری از طریق میکرو پلاتها)، و ۶۴۰۰ کیلوگرم در هکتار برای کل مزرعه (از طریق کیل گیری توسط مرکز تحقیقات کشاورزی) بدست آمد که برداشت نسبتاً خوبی میباشد. در سال زراعی قبل عملکرد این رقم ۳۷۵۳ کیلوگرم در هکتار بود که نشان دهنده افزایش عملکرد محصول ۱ مسال می باشد.