

شرح مختصری در باره شرایط آب و هوایی 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 2001-2002

باتوجه به انتخاب محصول کلزاجهت بررسی اثرات آب و هوایی بر روی آن در استان ونتایجی که در سال زراعی گذشته طی کاربر روی مراحل فنولوژی دورقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ این گیاه انجام گرفت ونظر به لزوم کشت وتوسعه دانه های روغنی در سطح کشور بر آن شدیم که در سال زراعی جدید نیز این محصول رامشابه سال قبل جهت تکمیلتر کردن اطلاعات و نتایج کسب شده در واحد تحقیقات هواشناسی کشاورزی مورد بررسی قرار داده و در رابطه بامناسبت کشت این محصول باشرايط آب و هوایی این استان بهتر بتوانیم نظر دهیم .

کلزا گیاهیست متعلق به خانواده چلیپائیان (CRUCIFEREA) وجنس کلمیان (BRASSICA) که در مرکز تحقیقات کشاورزی شهر کرد در طرحی بنام بررسی سازگاری ومقایسه عملکرد ارقام جدید کلزادر ۲۵ واریته مختلف داخلی وخارجی مورد انجام است که مشابه سال قبل ، واحد تحقیقات هواشناسی کشاورزی دو واریته مهم یعنی اکاپی واس ال ام ۰۴۶ راجهت کار مطالعاتی انتخاب نمود.

بانجام عملیات زراعی قبل از کاشت مانند شخم ، دیسک ، لولر ، کود پاشی وفارو ، آماده سازی زمین انجام گردید و کود های مورد مصرف عبارتند از : ازت بصورت اوره به نسبت ۲۶۰ کیلو در هکتار ، سوپرفسفات تریپل به نسبت ۱۱۵ کیلو وسولفات پتاسیم به نسبت ۱۰۴ کیلو در هکتار در زمینی به مساحت تقریبی ۱۰۰۰ متر مربع مورد استفاده قرار گرفت . کاشت به صورت کشت ردیفی به میزان حدود ۲۲۹ بذردر متر مربع در عمق ۱ سانتی خاک در تاریخ ۱۶ سپتامبر ۲۰۰۱ (۱۳۸۰/۰۶/۲۵) بامیانگین دمای ۱۸/۸ درجه سانتی گراد انجام وفردای این روز آبیاری مزرعه صورت گرفت . توضیح اینکه باتوجه به مطالعات آزمایشگاهی که شرایط دمایی مناسب جهت جوانه زنی بذر کلزار ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی گراد گزارش نموده دهه اول سپتامبر از این لحاظ برای کاشت مناسبتر به نظر می رسد که البته عوامل متعددی هم مانند شرایط مناسب زمستان گذرانی گیاه در تعیین تاریخ کاشت مناسب گیاه دخیل می باشند.

پس از کاشت در چند روز اول بعلت رطوبت بالای خاک امکان دیده بانی از مزرعه نبود و در تاریخ ۰۹/۲۰۰۱/۲۰ بامشاهداتی که صورت گرفت در رقم اس ال ام ۰۴۶ ، ۷۵٪ بذور در رقم اکاپی ۵۰٪ بوته ها وارد مرحله جوانه زنی شده بودند و در روز ۲۶ ام این ماه مرحله سبز کردن بوته ها برای هر دورقم با کسب ۱۷۱/۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۱۲۱/۰ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه از بدو کاشت مشاهده گردید ، و در همین روز برای هر رقم چهار میکرو پلات انتخاب و اندازه گیریهای تراکم و بیومتری آغاز شد . در روزهای آخر ماه سپتامبر باتوجه به مرحله حساس تکمیل جوانه زنی وسبز کردن بوته ها کمبود رطوبت خاک ونیاز مبرم به آبیاری مزرعه مشهود بود . تراکم بوته ها در متر مربع در آخرین روز سپتامبر در رقم اکاپی ۱۳۱ بوته و در رقم اس ال ام ۰۴۶ ، ۱۵۳ بوته در مرحله سبز شدن به ثبت رسید و رقم اس ال ام ۰۴۶ کمی زودتر این مرحله رابه پایان رسانید . مزرعه کلزادریافت ۳/۲۳۸ واحد حرارتی بالاتر از صفر و ۳/۱۶۸ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ درجه سپتامبر رابه پایان رسانید .

ماه اکتبر با ورود به مرحله فنولوژی روزت درحالت ظهور نخستین برگ حقیقی برای هر دور رقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ شروع شد. با توجه به کمبود رطوبت خاک روز سوم اکتبر آبیاری مزرعه صورت پذیرفت. اندازه گیریهای تعیین تراکم جهت مشخص نمودن دقیق درصد ورود بوته ها به هر مرحله فرعی تاروز ششم اکتبر ادامه و در این روز بوته های مورد دیده بانی جهت بررسی مراحل رویشی انتخاب شدند. که البته رقم اس ال ام ۰۴۶ تا این تاریخ از رشد رویشی بهتری برخوردار و مرحله فرعی ۲ برگی حقیقی در آنها مشاهده شد. کاهشهای دمای نزدیک سطح خاک که از روز هشتم اکتبر شروع شد و به زیر صفر نزول کرد. در دهه دوم این ماه ادامه یافت و بصورت تغییر رنگ خفیف در نواحی رویشی ولیه برگهای بعضی بوته ها مشاهده شد. و بوته شماره ۱۳ رقم اس ال ام ۰۴۶ در تاریخ ۱۰/۱۰/۲۰۰۱ بر اثر پژمردگی تعویض شد. حداقل مطلق دمایی که برای سطح خاک در طول این مدت اتفاق افتاد ۰/۳- درجه سانتی گراد در روز سیزدهم اکتبر بود. با افزایش دمایی که در دهه سوم این اکتبر رخ داد، با توجه به آبیاری و بارندگی به موقع شرایط مساعدی برای مزرعه بوجود آمد و بوته ها از رشد رویشی بهتری برخوردار شدند و بر متوسط تعداد برگ بوته ها افزوده شد. در مورخه ۲۰/۱۰/۲۰۰۱ آثار فعالیت شته مومی کلم روی بوته شماره ۲۲ مشاهده و دو روز بعد این بوته تعویض شد. مرحله روزت که از اوایل اکتبر آغاز شده بود در طول اکتبر تعداد برگ بوته ها افزایش و در پایان این ماه روزت هفت برگی را برای هر دور رقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ داشتیم. جمع واحدهای حرارتی دریافتی از بدو کاشت تا آخرین روز اکتبر ۵/۶۹۰ درجه - روز بالای صفر و ۵/۴۶۵ درجه - روز بالاتر از آستانه ۵ درجه به ثبت رسید.

مزرعه کلزا ماه نوامبر در مرحله روزت هفت برگی برای رقم اس ال ام ۰۴۶ و روزت هشت برگی در رقم اکاپی آغاز نمود. بعلت کاهش ناگهانی دما که طی روزهای اول نوامبر رخ داد فرصت لازم جهت آزادسازی رنگدانه آنتوسیانین از پروتوپلاسم سلولها که یکنوع آمادگی اولیه جهت مواجهه با سرما می باشد داده نشد و در ۱۰ درصد بوته ها دیواره سلولی بطور کلی متلاشی و برگهای خسارت دیده رنگشان از وسط سفید شد. در سال زراعی گذشته بعلت کاهش تدریجی دما رنگدانه آنتوسیانین بتدریج آزاد و موجب قهوه ایی رنگ شدن برگ بوته ها شد و به همین حالت تا آخر فصل زمستان باقی ماندند، که به گفته کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی در این شرایط رشد رویشی بهاره بهتری رانیز خواهیم داشت. در ادامه با توجه به تدریجی شدن کاهش دما بوته ها هم آمادگی بهتری پیدا کرده و برگهای جدید از کناره ها شروع به قهوه ایی شدن کردند. عامل دیگری که باعث تنش گیاهان شد کمبود رطوبت خاک بود که تا روز دوازدهم نوامبر ادامه داشت و از این روز به بعد با بروز بارندگی جبران شد. اندازه گیریهای وزنی رطوبت خاک از روز پانزدهم نوامبر شروع و اینکار هر پنج روز یکبار ادامه یافت. اولین یخبندان سطح خاک در روز ۲۰ ام نوامبر با کاهش دمای هوا به ۲/۶- تا عمق ۵ سانتی به ثبت رسید، همین مورد در روز ۲۵ ام تا عمق ۷ سانتی خاک مجدداً در حالی که شبم یخی سطح خاک و بوته ها را پوشانده بود، رخ داد که در تشدید اثرات سرمازدگی مؤثر بوده و باعث درهم پیچیده شدن برگهای بزرگتر بوته ها گردید. افزایش برگ بوته ها با توجه به بالاتر بودن متوسطهای دمایی از آستانه رویشی گیاه در طول نوامبر ادامه داشت و در رقم اکاپی از روند سریعتری برخوردار بود بطوریکه در روز ۲۰ ام نوامبر روزت ۹ برگی در این رقم تکمیل شد و همین مورد برای رقم اس ال ام ۰۴۶ در روز ۲۶ ام نوامبر صورت پذیرفت. پنج روز آخر نوامبر هم بعلت کاهش متوسطهای روزانه روند رویشی بوته ها به کندهای صورت گرفت بطوریکه افزایش برگی رخ نداد. متوسط دمای نوامبر ۳/۷ درجه سانتی گراد محاسبه شد و قسمتهایی از مزرعه که بوته ها از تراکم بالاتری برخوردار بودند در رشد رویشی بهتر و گیاهان از وضعیت مطلوبتری در جهت مقابله با سرمازدگی برخوردار شدند.

این مورد در قسمت‌های تنکتر مزرعه برعکس بوده و در این جاها بوته‌ها ضعیف‌تر و اثرات سرمازدگی نیز روی آنها شدیدتر بود. ماه نوامبر با کسب ۰/۸۰۹ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه صفر و کسب ۰/۶۴۵ درجه - روز دمای بالای آستانه ۵ در مرحله روزت ۹ برگی برای هر دور رقم خاتمه یافت.

مزرعه کلزماه دسامبر در حالت روزت ۹ برگی در هر دور رقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ آغاز نمود. از اوایل دسامبر بارندگی‌های پی در پی با پراکنش زمانی مناسبی را داشتیم که باعث بالابودن متوسط‌های دمای روزانه، بیشتر بصورت بارش باران رخ داد و تا روز ۲۰ ام دسامبر ادامه داشت. در اندازه‌گیری‌های تعیین رطوبت خاک به روش وزنی که در روز ۱۰ ام دسامبر صورت پذیرفت، رطوبت در عمق ۱۰-۰ سانتی خاک تا ۲۷٪ هم ثبت گردید که نشان‌دهنده شرایط رطوبتی بسیار مناسب خاک زراعی می باشد، و چون متوسط دمای اکثر روزهای دسامبر بالای آستانه رویشی محصول کلز بودند هنوز شد رویشی خفیفی در بوته‌ها مشاهده می شد. لازم به توضیح است که متوسط عمق خاک زراعی محل مرکز تحقیقات کشاورزی شهر کرد در حدود ۰/۵ سانتی متر بوده و جهت اندازه‌گیری رطوبت خاک به روش وزنی هم تاهمین عمق بسنده شده است. با بهتر شدن شرایط جوی در دهه سوم دسامبر امکان دیده بانی مزرعه مقدور و در روز ۲۴ ام دسامبر اندازه‌گیری تراکم بوته‌ها برای هر دور رقم کلز صورت پذیرفت و در جاهایی که بوته‌ها از تراکم بیشتری برخوردار بودند اثرات سرمازدگی بر گیاهم کمتر مشاهده شد و حتی رویش خفیف هم در این قسمت‌ها دیده می شد ولی در مناطقی از مزرعه که گیاهان حالت تنکتری داشتند اثرات سرمازدگی بصورت تغییر رنگ برگ بوته‌ها توقف کامل رویش قابل مشاهده بود. در اندازه‌گیری تراکم صورت گرفته، کاهش تراکم بوته‌ها برای رقم اکاپی به میزان ۰/۲۱ و برای رقم اس ال ام ۰۴۶ به میزان ۰/۲۵ نسبت به اندازه‌گیری تراکم قبلی ثبت گردید. در دیده بانی‌های بعدی این دسامبر که از مزرعه انجام شد زرد شدن برگ‌های بزرگتر بوته‌ها و متمایل به قهوه‌ای شدن برگ‌های کوچکتر در منطقه رویشی گیاه ناشی از آزادسازی رنگدانه آنتوسیانین سلول‌ها دیده می شد. از دیگر موارد قابل ذکر در این مشاهدات فعالیت آفت شته مومی کلم در قسمت رویشی بعضی از بوته‌ها می باشد که احتمالاً بخاطر شرایط مناسب رطوبتی و دمایی هوا بوده است. جمع بارندگی دسامبر ۰/۱۲۳ میلی‌متر بود که در دهه اول دسامبر صورت گرفت. بادریافت ۰/۱۰۵۹ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۰/۲۶۳ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه دسامبر نیز خاتمه یافت.

مزرعه کلزماه ژانویه را در مرحله روزت ۹ برگی آغاز کرد. با توجه به بالابودن متوسط‌های دمای روزانه نسبت به نرمال بلند مدت که ادامه روند ماه قبل بوده و تادهه اول ژانویه نیز ادامه داشت، هنوز فعالیت رویشی خفیف در بوته‌های کلز مشاهده می شد. با بارش برف به عمق ۱۰ سانتی‌متر در روز یازدهم ژانویه کاهش ناگهانی در متوسط‌های دما طی روزهای بعد از آن به وقوع پیوست و از این تاریخ به بعد بارش‌های بیشتر بصورت جامد رخ داد و میانگین‌های دمای روزانه و هفتگی روند طبیعی و نزدیک به نرمال بلند مدت را بدست آوردند. این کاهش دما باعث توقف کامل رویش بوته‌ها و از بین رفتن یا قهوه‌ای تازرد شدن برگ‌های بزرگتر گیاهانی که تا اوایل ژانویه سالم باقی مانده بودند گردید. در طی این مدت یخبندان‌های خاک نیز به وقوع پیوست و حداکثر آن تا ۸ سانتی خاک در حالت F 2 ثبت شد. یخ زدن و باز شدن‌های متوالی رطوبت سطح خاک مزرعه باعث متورم شدن خاک شده و احتمالاً موجب خسارت به ریشه بوته‌ها و پارگی آنها گردیده باشد. مزرعه کلز ژانویه را بادریافت ۰/۱۰۷ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و دریافت ۰/۹۶۷ درجه - روز دمای بالاتر از میانگین ۵ درجه سانتی‌گراد در مرحله روزت ۹ برگی به پایان رسانید.

مزرعه کلزا ماه فوریه را در مرحله روزت ۹ برگی ادامه داده ، توقف رویش که از ماه قبلی شروع شده بود در طی فوریه نیز با توجه به پائین تر بودن متوسط های دمای روزانه از آستانه رشد این گیاه نیز ادامه یافت . با دیده بانی های مزرعه که در فوریه صورت گرفت آثار تغییر رنگ برگهای بزرگتر بوته ها و خشکیدگی آنها با توجه به عدم بارندگی در دهه اول فوریه وبالطبع کمبود رطوبت هوا و خاک مشاهده شد که این مورد در شیب های جنوبی پشته های مزرعه که بیشتر تحت تاثیر عوامل جوی هستند ، نقش موثرتری داشت.

با بروز بارندگی در دهه های دوم و سوم ماه فوریه مزرعه از شرایط رویشی بهتری با توجه به بالا رفتن درصد رطوبت هوا و خاک ، برخوردار گردید . مزرعه به جز روزهای ۱۹ و ۲۰ فوریه با پوشش برف به میزان ۱ سانتی متر در سایر روزها به طور کلی فاقد پوشش برف بود که این عامل در تشدید اثرات سرما روی بوته ها ، مخصوصاً در دهه اول ماه فوریه که حداقل دمای هوا تا ۱۱/۲- درجه سانتیگراد و در سطح خاک تا ۱۶- درجه کاهش نشان می داد ، نقش مهمی داشته است.

فوریه با دریافت ۱۲۰۴/۹ درجه روز دمای بالاتر از صفر و دریافت ۵۸۲/۸ درجه روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه سانتیگراد از بدو کاشت پایان یافت .

در اوایل مارس نیز مانند ماههای گذشته تغییر رنگ برگهای بزرگتر و زرد شدن و نهایتاً خشکیدگی آنها ادامه یافت. با افزایش دما این روند کاهش و در تاریخ ۰۸-۰۴-۲۰۰۲ شروع رویش مجدد بهاره با متوسط دمای ۴/۱ درجه سانتیگراد و کسب ۱۲۴۴/۵ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۵۸۷/۰ درجه - روز دمای بالاتر از متوسط ۵ درجه سانتیگراد ثبت شد و بوته ها برگ های ریزی در منطقه رویشی خود تولید کردند ولی هنوز آثار کاهش دما روی برگها بصورت جمع شدگی و تغییر رنگ آنها به سبز تیره مشاهده می شد.

در میکروپلات ۲ رقم اکاپی آثار فعالیت شته مومی کلم در قسمت رویشی گیاهان برای اولین بار در سال جاری نیز در همین زمان مشاهده گردید. در دهه اول ماه مارس بارندگی صورت نپذیرفت که باعث کاهش رطوبت خاک و هوا گردید و سپس با بارندگی هایی که از روز ۱۶ ماه مارس شروع شد و با پراکنش مناسب تا آخر مارس ادامه یافت کمبود رطوبت رفع گردید. البته آثار کاهش دما بعد از بروز بارندگیها و وزش باد سرد بصورت تغییر رنگ برگ ها قابل مشاهده بود .

روز ۲۴-۰۳-۲۰۰۲ مزرعه کلزا با دریافت ۱۳۴۴/۱ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۶۲۸/۴ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ درجه سانتیگراد وارد مرحله غنچه دهی در ۱۵٪ بوته برای رقم OKAPI و ۳۰٪ بوته در رقم SLM 046 گردید، که همراه شدن این مرحله با بارش مناسب شرایط خوبی را برای محصول فراهم و در ادامه از اواخر ماه مارس طویل شدن ساقه ها آغاز گردید. طی این شرایط مناسب فعالیت آفت شته مومی کلم در هر دو رقم نیز افزایش داشت و عامل خسارت به مزرعه گردید . آخرین روز ماه مارس کود سرک اوره به نسبت ۵۰ کیلو در هکتار به مزرعه اضافه گردید. همچنین اندازه گیری بیومتری ارتفاع نیز با طویل شدن ساقه ها شروع شد. در همین روز کاهش دمای هوا تا ۲/۰- درجه سانتیگراد رخ داد که آثار آن بصورت چروکیدگی برگهای تازه دیده شد . این ماه با دریافت ۱۴۲۸/۶ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۶۵۷/۹ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ درجه سانتیگراد به پایان رسید.

مزرعه کلزا ماه آوریل را در مرحله فنولوژی غنچه دهی (مرحله فرعی طویل شدن ساقه) برای هر دو رقم اکاپی و SLM 046 آغاز نمود. در چهار روز اول ماه به علت بارندگی و بالا بودن رطوبت خاک دیده بانی از مزرعه مقدور نبود.

بعد از این بارشها و مناسب شدن شرایط دمایی و رطوبتی رویش و توسعه بوته ها از شدت بیشتری برخوردار گشت . همینطور فعالیت آفت شته مومی کلم و یک نوع لاروکه از برگ های بزرگتر بوته های کلزا تغذیه مینمود، (لارو سیوسک منداب) در مزرعه افزایش یافت . بدلیل خسارات این آفات سمپاشی مزرعه با مخلوط دو سم فوزالون (سم فسفره تماسی) و متاسیتوکس (سیستمیک) به نسبت ۲ در هزار در تاریخ ۲۰۰۲/۴/۷ صورت پذیرفت طی مشاهدات بعدی از مزرعه آثار کاهش فعالیت شته مومی کلم و لارو سیوسک منداب مشخص بود . با توسعه رشد بوته ها اندازه گیری های بیومتری ارتفاع و شمارش شاخه های جانبی از روز ششم آوریل شروع شد و مشخص گردید بوته هایی که در شیبهای جنوبی پشته ها بودند از رشد بهتری برخوردار گشته و مراحل رویشی را بهتر پشت سر گذاشتند.

در این مشاهدات کماکان فعالیت آفت شته مومی کلم روی بوته ها دیده می شد . در روز ۲۰۰۲/۴/۱۶ که طی ۲ روز قبل از این تاریخ بارندگی خوبی داشتیم مزرعه کلزا مرحله فنولوژی گلدهی را با دریافت ۱۵۷۳/۲ درجه -روز دمای بالاتر از صفر و دریافت ۷۲۳ درجه -روز دمای بالاتر از ۵ درجه و میانگین دمای ۱۲/۱ درجه سانتی گراد در ۱۰ درصد بوته های رقم OKAPI و ۲۵٪ رقم SLM آغاز نمود.

در تاریخ ذکر شده مبارزه با علفهای هرز مزرعه بصورت مکانیکی انجام شد . مرحله فرعی دراز شدن غلاف های پایینی بوته ها را در تاریخ ۲۰۰۲/۴/۲۲ به میزان ۲۰٪ در رقم SLM و با تاخیر ۲ روزه در تاریخ ۲۰۰۲/۴/۲۴ به میزان ۱۸٪ در رقم TOKAPI آغاز شد . در طی همین روزها کاهش دمای هوا تا ۱- درجه در این مرحله حساس باعث سرمازدگی خفیف بوته ها و حالت شکست پیدا نمودن درصد خیلی پایینی از آنها گردید . روز ۱۴م آوریل که اوج مرحله گلدهی بوته ها بود زنبور عسل به میزان فراوانی در مزرعه و روی گلها دیده میشد.

طی دیده بانی های این روز از مزرعه نیز بیماری گل سبزی (فیلودی) در بعضی بوته ها مشاهده گردید . در این بیماری گیاه تولید گل نکرده و در واقع گلبرگ گلها تبدیل به کاسبرگ می شوند . عامل آن نوعی باکتری فاقد دیواره سلولی (مایکوپلاسما یا فیتو پلاسما) بوده و به وسیله زنجبرک منتقل می شود. انتقال این عامل بیماری قبل از تشکیل اندامهای گل بوده که احتمالاً افزایش آن در این سال با بارندگی ها و بالا بودن متوسط های دما نسبت به نرمال در زمستان ارتباط داشته است . و طریقه مبارزه با آن هم کنترل ناقلین این بیماری می باشد. طی روزهای پایانی آوریل کمبود رطوبت خاک مشهود و نیاز به آبیاری مزرعه احساس میشد .

مزرعه کلزاهای می راد مرحله فنولوژی گلدهی بامرحله فرعی دانه بندی غلافهای پایینی طبق دستورالعمل پیشنهادی کلزا و دریافت ۱۷۵۲/۷ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۸۳۲/۶ درجه - روز دمای بالاتر از آستانه ۵ درجه آغاز نمود. باتوجه به کمبود رطوبت خاک که در دهه سوم ماه قبل با آن مواجه بودیم با شروع ماه جدید آبیاری مزرعه صورت گرفت و شرایط مناسبی جهت ادامه رویش محصول ایجاد گردید. روز ششم ماه مرحله فرعی پایان گلدهی و متورم شدن دانه غلافهای پایینی در هر دو رقم کلزا مشاهده شد. در تاریخ دهم ماه می آبیاری مزرعه صورت گرفت ، و در روز ۲۰۰۲/۰۵/۱۲ محصول وارد مرحله فنولوژی رسیدن بامرحله فرعی شفافیت و نهایت رشد دانه های غلافهای پایینی برای هر دو رقم اس ال ام ۰۴۶ و اکاپی به ترتیب در ۱۵ و ۵۰ درصد بوته ها گردید. مقادیر درجه روزهای دریافتی تا این روز ۱۹۱۷/۰ درجه روز بالای صفر و ۹۳۶/۹ درجه - روز بالای آستانه ۵ درجه به ثبت رسید. باتوجه به رشدزایشی سریعتر رقم اس ال ام ۰۴۶ کلزا در ورود به این مرحله این روند ادامه و در روز چهاردهم ماه آغاز مرحله فرعی سبز رنگ شدن دانه های غلافهای پایینی را برای این رقم و بادوروز تاخیر این مرحله در رقم اکاپی روز شانزدهم ماه می اتفاق افتاد. طی روزهای آخرین ماه کمبود رطوبت خاک مشهود و نیاز به آبیاری مزرعه احساس می شد.

ماه ژوئن با دریافت ۲۲۳۴/۹ درجه - روزدمای بالاتر از صفر ۱۱۵۹/۸ درجه - روزدمای بالاتر از ۵ درجه در مرحله اصلی رسیدن و مرحله فرعی سبزرنگ شدن دانه های غلافهای پایینی در ۷۸٪ بوته های رقم اکاپی و ۹۰٪ بوته های رقم اس ال ام ۰۴۶ آغاز گردید. با توجه به کمبود رطوبت خاک آبیاری مزرعه در روز سوم ماه ژوئن صورت پذیرفت. با توجه به مناسب بودن شرایط دمایی مخصوصاً در دهه اول ژوئن که باعث رسیدن و پیر شدن تدریجی بذور غلافها گردید، بالطبع باعث افزایش فعالیت آفت شته مومی کلم روی غلافها گردید. و علائم آفت دیگری که ژوئن در مزرعه مشاهده شد مینوز بود که روی برگهای باقی مانده بوته ها ایجاد خسارت جزئی می نمود. روز هشتم ماه مزرعه کلز با دریافت ۲۳۸۲/۷ درجه - روزدمای بالاتر از صفر ۱۲۶۷/۶ درجه - روزدمای بالاتر از متوسط ۵ درجه مرحله فرعی زرد متمایل به قهوه ای یا سبز متمایل به زرد شدن دانه های غلافهای پایینی را آغاز نمود که البته تغییر رنگ در این مرحله بدرستی قابل تشخیص نبود و دانه ها به رنگ سبز تیره یا قهوه ای و گاهاً مخلوطی از این دو و در برخی از موارد همراه با لکه زرد رنگی در محل اتصال بذر به غلاف مشاهده گردیدند و پس از حدود چهار روز مرحله فرعی زرد قهوه ای شدن دانه های غلافهای پایینی آغاز شد که در این مرحله نیز رنگ زرد ویا متمایل به آن مشاهده نشد و بیشتر بذور دارای طیفی از رنگ قهوه ای بودند. با توجه به اینکه مراحل فنولوژی فوق بالاستفاده از منابع خارجی تهیه و استخراج شده است، مرحله زرد رنگ شدن دانه ها که در این منابع ذکر گردیده بطور کامل قابل تفکیک نگردید و این موضوع ممکن است مربوط به نوع رقم و یا شرایط اقلیمی محصول باشد. روز ۱۶/۰۶/۲۰۰۲ محصول کلز در مرحله فرعی قهوه ای شدن دانه کلیه غلافها و مرگ بوته هادر هر دو رقم اکاپی و اس ال ام ۰۴۶ به ترتیب در ۱۳ و ۱۸٪ آنها آغاز نمود. این مرحله تا روز بیستم با دریافت ۲۶۲۸/۱ درجه - روز بالاتر از صفر ۱۴۵۳/۰ درجه - روز بالاتر از متوسط ۵ درجه تکمیل و محصول برداشت شد.

نتایج آنالیز محصول میکروپلاتها و بوته های انتخابی در فرم های AT-12 و AST-11 ثبت که با توجه به آنها برای بذور ارقام اکاپی و اس ال ام به ترتیب عملکرد ۵۰۱۵ و ۵۲۷۴ کیلوگرم در هکتار (اندازه گیری از طریق میکرو پلاتها)، و ۵۱۱۴ و ۵۲۱۱ کیلوگرم در هکتار برای کل مزرعه (از طریق کیل گیری توسط مرکز تحقیقات کشاورزی) بدست آمد که نشان دهنده عملکرد بیشتر رقم اس ال ام از رقم اکاپی میباشد. مسئله مشخص در اینجا عملکرد بسیار بالای کلزای این مرکز در این سال زراعی میباشد که بسیار بالاتر از عملکرد مشاهده شده در سال قبل در همین مرکز و استان در سالهای گذشته میباشد که این مورد ناشی از تاریخ کاشت زودتر نسبت به سال قبل در نتیجه ایجاد روزت مناسب ۹ برگی جهت زمستان گذرانی و همینطور شرایط ویژه آب و هوایی سال زراعی ۸۱-۸۰ بود که متوسط دمای پاییز و زمستان این سال ۶/۷ درجه سانتی گراد بود که در مقایسه با بلند مدت ۵/۳ و سال گذشته ۵/۱ تقریباً دو درجه افزایش نشان میدهد و همین مقایسات برای بهار امسال که متوسط دمای ۱۴/۰ درجه سانتی گراد در مرحله زایشی گیاه داشتیم که نسبت به متوسط دمای بلند مدت بهار که ۱۴/۸ درجه سانتی گراد و سال گذشته که ۱۴/۷ درجه بودند یک درجه کاهش نشان میدهد. همینطور بارشهای خوب این سال زراعی باعث ایجاد شرایط مطلوب رطوبتی برای محصول گردید.