

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

در طی دوران رویش

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

سال زراعی ۲۰۰۰-۲۰۰۱

با توجه به لزوم کشت و توسعه دانه های روغنی در سطح کشور و اهمیت آن در استان و نظر به اینکه نیاز جامعه به روغن نباتی رو به فزونی بوده و دولت موظف است مقدار متنابهی از این نیاز را با صرف منابع ارزی زیاد از خارج تهیه نماید با توجه به استعداد آب و هوایی و خاک حاصلخیز و سازگاری بعضی از مناطق کشور با توسعه کشت دانه های روغنی انتظار می رود که با تشویق و هدایت کشاورزان عزیز کشورمان بتوانیم به خود کفایی در این بخش از کشاورزی دست یابیم. کلزا در میان نباتات روغنی از جایگاه ویژه ای برخوردار است ویژگیهای این گیاه در صد بالای روغن آن و رشد و توسعه کشت آن در ایران می تواند تا حدود بسیار زیادی کمبودها را در زمینه تا مین روغن در کشور حل نماید. با ذکر این مقدمه بر آن شدیم که در این سال زراعی محصول فوق را جهت انجام مطالعه و مناسبت آن با شرایط آب و هوایی استان مورد تحقیق قرار دهیم. کلزا گیاهی است متعلق به خانواده چلیپائیان (CRUCIFEREA) و جنس کلمیان (BRASSICA) که در مرکز تحقیقات کشاورزی شهرکرد در طرحی با نام بررسی سازگاری و مقایسه عملکرد ارقام جدید کلزا در ۲۵ واریته مختلف داخلی و خارجی مورد انجام است که واحد تحقیقات هواشناسی کشاورزی دو واریته مهم یعنی OKAPI و SLM.046 را جهت کار مطالعاتی به پیشنهاد کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی انتخاب نمود. با انجام عملیات زراعی قبل از کاشت مانند شخم، دیسک، لولر، کود پاشی و فارو، آماده سازی زمین انجام گردید و کودهای مورد مصرف عبارتند از: اوره به نسبت ۳۰۰ کیلو در هکتار، سوپر فسفات تریپل به نسبت ۱۰۰ کیلو، سولفات پتاسیم ۲۰۰ کیلو در هکتار، سولفات آهن ۴۰ کیلو، سولفات روی ۴۰ کیلو، سولفات منیزیم ۵۰ کیلو، سولفات منگنز ۳۰ کیلو، اسید بوریک ۳۰ کیلو و میکرو کامل ۶ کیلو گرم در هکتار در زمینی به مساحت تقریبی نیم هکتار مورد استفاده قرار گرفت.

کاشت به صورت کشت ردیفی به میزان حدود ۱۵۰ بذر در متر مربع در عمق ۲ الی ۳ سانتی متری خاک در تاریخ ۱۹ سپتامبر ۲۰۰۰ (۷۹/۶/۲۹) با میانگین دمای ۱۸/۹ درجه سانتی گراد انجام و بلافاصله آبیاری مزرعه صورت گرفت.

کلزا اساساً محصول خاص مناطق معتدله است و مطالعات آزمایشگاهی نشان داده است دست کم ۹۰٪ از بذور ارقام کلزا در دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه به مدت یک روز جوانه می زنند و با توجه به این موضوع به نظر می رسد در اواخر دهه اول سپتامبر که میانگین دمای آن ۲۱ درجه سانتی گراد ثبت شده شرایط دمایی جهت جوانه زنی مناسبتر بوده است از طرفی داشتن مرحله رویشی مناسب جهت زمستان گذرانی گیاه نیز مدنظر می باشد که با توجه به این دو موضوع بایستی تاریخ دقیق کاشت محصول کلزا برای منطقه بدست آید.

روزهای ۲۰ و ۲۲ و ۲۴ این ماه بعلت بالابودن رطوبت خاک و انجام آبیاری دیده بانی انجام نشد و در روز ۲۶ ام ماه بامشاهداتی که صورت گرفت در رقم SLM.046، ۷۵٪ و در رقم OKAPI، ۸۸٪ بذور وارد مرحله جوانه زنی شده بودند. در همین تاریخ (۲۰۰۰/۹/۲۶) مزرعه با دریافت ۱۲۱/۸ درجه روز از بدو کاشت و میانگین دمای

۱۶/۲ درجه در این روز وارد مرحله سبز شدن گردید. و در روز ۲۸/۹/۲۰۰۰ برای هر رقم چهار میکرو پلات انتخاب و اندازه گیری های تراکم و بیو متری آغاز شد در دیده بانی مورخه ۳۰/۹/۲۰۰۰ تراکم رقم OKAPI، ۱۲۲ بوته و رقم SLM.046، ۵۴ بوته در متر مربع در مرحله سبز شدن بدست آمد. تاخیری که در مراحل فنولوژی رقم SLM.046 نسبت به رقم OKAPI مشاهده گردید و همچنین تفاوت تراکم دو رقم می تواند بدلائل زیر باشد:

۱- عدم آبیاری یکنواخت دو رقم مذکور

۲- تفاوت در نوع بذر (رقم OKAPI خارجی و ضد عفونی شده و یکنواخت در صورتیکه رقم SLM.046 ایرانی با ناخالصی زیادتر و ضد عفونی نگردیده بود.)

۳- تفاوت در عمق کاشت

۴- تفاوت در خصوصیات ژنتیکی دو رقم

محصول با دریافت ۸/۱۹۰ درجه روز ماه سپتامبر را به پایان رسانید .

روز دوم ماه اکتبر محصول کلزا مرحله ظهور اولین برگ حقیقی را بامتوسط دمای ۱۳/۲ درجه سانتی گراد در این تاریخ و دریافت ۷/۲۱۹ درجه - روز دما برای هر دو رقم اکاپی و اس ال ام ۰۴۶ شروع نمود . در صبح این روز حداقل دمای سطح زمین به ۲/۲- درجه سانتی گراد رسید و آثاری از سرمازدگی در بوته ها مشاهده نشد. اندازه گیری های تعیین تراکم بوته هادراین ماه تا روز ۱۴/۱۰/۲۰۰۰ که بوته های مورد دیده بانی انتخاب گردیدند ادامه داشت و در همین تاریخ مزرعه بامتوسط دمای ۱۳/۲ درجه سانتی گراد و دریافت ۹/۳۶۸ درجه - روز دما وارد مرحله افزایش برگهای روزت گردید و تقریباً تمامی بوته هادرتاریخ ۱۸/۱۰/۲۰۰۰ به این مرحله وارد شده بودند و تا آخر ماه مرحله جدیدی مشاهده نشد و آخرین روز ماه بطور متوسط بوته هادرای پنج برگ بودند. با کاهش دما در روزهای ۱۹ و ۲۰ و ۲۱ این ماه که برای سطح زمین حداقل تا ۷/۰- درجه سانتی گراد می رسید آثار کاهش دما روی برخی از برگهای حدوداً کمتر از ۲۰٪ بوته های مورد دیده بانی بصورت تغییر رنگ متمایل به بنفش مشاهده شد. البته پس از این کاهش دما بوته ای که مشخصاً در اثر سرمازدگی از بین رفته باشد مشاهده نشد و بروز خشکیدگی در برخی از این برگها در روزهای بعد باتوجه به اینکه خشکیدگی برگ فقط نواحی محدودی از برگ بخصوص نوک برگ را شامل می شد را نیز نمیتوان صریحاً به کاهش دما نسبت داد. ماه اکتبر با دریافت ۵/۵۶۷ درجه - روز دما پایان یافت.

مزرعه کلزا با دریافت ۵/۵۶۷ درجه - روز دما ماه نوامبر را در مرحله افزایش برگها (روزت) آغاز نمود. هر دو رقم اکاپی و اس ال ام ۰۴۶ در ماه اکتبر بطور ۱۰۰٪ وارد این مرحله شده بودند. بعلت کمبود رطوبت خاک اولین روز ماه آبیاری مزرعه صورت گرفت و طی روزهای بعدی هم بارندگیهایی صورت پذیرفت که باعث شد مشکل رطوبتی خاک رفع گردد. با کاهش دمای حداقل مطلق محیط و سطح خاک از روز یازدهم ماه به بعد در تاریخ ۱۴/۱۱/۲۰۰۰ با حداقل مطلق هوای ۳/۰- و سطح زمین ۷/۰- درجه سانتی گراد آثار تغییر رنگ برگها برای هر دو رقم کلزاکه به احتمال قوی بعلت اثرات سرما و نزول حرارت می باشد مشهود بود.

باتوجه به روند کاهش دما و آستانه رویش در میانگین ۵/۰ درجه سانتی گراد که برای این گیاه در نظر گرفته شده است از روز ۱۷/۱۱/۲۰۰۰ با نزول میانگین دما به ۳/۱ درجه سانتی گراد در حالی که بوته های هر دو رقم بطور متوسط در مرحله روزت ۶ برگگی بودند عملارویش گیاه متوقف گردید. تا این تاریخ مزرعه ۱/۶۸۱ درجه - روز واحد حرارتی بالاتر از صفر درجه و ۷/۳۸۸ درجه - روز واحد حرارتی بالاتر از ۵ درجه سانتی گراد کسب نمود.

باتوجه به نظر کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی در هنگام توقف رویش و زمستان گذرانی کلزای پاییزه

حالت روزت ۸ برگگی جهت افزایش مقاومت گیاه

در برابر سرما مناسب می باشد که از این لحاظ تاخیر در کاشت این محصول باعث عدم رویش کافی برای رسیدن به این مرحله از روزت شده است. طی دیده بانیهایی که بعد از این تاریخ از مزرعه صورت گرفت آثار سرمازدگی و تغییر رنگ برگها به قهوه ای روشن روی برخی بوته ها مشهود بود. جمع بارندگی در این ماه ۲۶/۰ میلیمتر که بطور متوسط روزانه ۰/۹ میلیمتر می باشد و با کسب ۷۳۲/۳ درجه - روز دمای بالاتر از صفر درجه و ۳۹۱/۶ درجه - روز بالای ۵ درجه سانتی گراد از بدو کاشت این ماه به پایان رسید. پس از کاشت مزرعه کلز اورشد سریع بعد از استقرار در پاییز و رسیدن تا مرحله روزت شش برگی از روز ۱۷/۱۱/۲۰۰۰ ماه قبل با کاهش میانگین دمای روزانه بوته ها وارد یک دوره رشد بسیار کند یا حتی کمون در فصل سرما شدند.

در ماه دسامبر نیز روند کاهش میانگین دمای روزانه ادامه داشت و یخبندان خاک تا عمق ۵ سانتیمتری مشاهده گردید. مقدار بارندگی و پراکنش آن در طول این ماه بسیار مناسب بود بطوریکه دیده بانی مزرعه تا آخرین روز مقدور نگردید. با مشاهده بانی روز ۱۲/۳۱/۲۰۰۰ به عمل آمد تقریباً ۹۰٪ برگ بوته های مزرعه بر اثر سرمازدگی تغییر رنگ داده و به رنگهای زرد و زرد متمایل به قهوه ای و بنفش درآمد. بطور متوسط هر کدام از بوته های یکبرگشان زرد شده و از بین رفته بود و بقیه برگها هم تغییر رنگ در آنها مشاهده میشد و تقریباً بوته هایی که رشد زیادی داشتند برگهایشان بیشتر زرد ولی بوته هایی که کمتر رشد کرده و کوچکتر بودند برگها قهوه ای متمایل به بنفش شده بودند که در اثر تخریب دیواره رنگدانه ها و ایجاد ترکیب آنتوسیانین در برگ جهت جلوگیری از سرمازدگی گیاه می باشد. نحوه عمل ماده آنتوسیانین به این ترتیب است که یکی باعث بالا رفتن غلظت شیره گیاهی سلولها شده و با پایین بردن نقطه انجماد از یخ زدگی شیره سلولی جلوگیری می کند و دوم اینکه با تغییر رنگی که در برگها ایجاد گشته و در واقع تیره ترمی شوند باعث جذب انرژی خورشیدی بیشتری توسط گیاه می گردد. با مشاهدات دقیق تری که از ردیفهای مزرعه بعمل آمد بوته هایی که بر روی شیب های روبه شمال پشته ها قرار داشتند خسارت کمتری نسبت به بوته هایی که روی شیبهای جنوبی (روبه آفتاب) دیده بودند که دو علت می توان برای آن در نظر گرفت یکی اثر وزش بادهای سرد غالب جنوب غربی که به شیبهای جنوبی بیشتر می وزد و دیگر تغییرات شدید دمای سطح و عمق خاک شیبهای جنوبی و یخ زدن و آب شدن مداوم رطوبت خاک و تاثیر روی بوته های کلز مخصوصاً ریشه های آنها باشد که این مورد در رابطه با شیبهای شمالی و ردیفهای روبه شمال جغرافیایی کمتر ایجاد می شود. با دریافت ۸۲۵/۳ درجه - روز دمای بالاتر از صفر درجه و ۳۹۸/۰ درجه - روز دمای بالای ۵ درجه سانتی گراد از بدو کاشت این ماه به پایان رسید.

در شروع ماه ژانویه مزرعه کلزا با دریافت ۸۲۵/۳ درجه - روز دمای بالاتر از صفر از بدو کاشت همچنان در وضعیت توقف رویش قرار داشت. با اندازه گیری تراکمی که در روز دوم ماه صورت گرفت تقریباً ۳۸ درصد کاهش بوته ها در رقم اکاپی و ۲۳ درصد کاهش در رقم اس ال ام ۰۴۶ مشاهده شد. که علت آن کاهش دما و سرمازدگی و احتمالاً رقابت بین بوته ها و از بین رفتن بوته های ضعیفتر می باشد. رنگدانه آنتوسیانین در برگهای کوچکتر گیاهان و بیشتر در شیبهای جنوبی پشته ها ایجاد شده بود.

با پایتتر بودن متوسط دما از آستانه ۵ درجه سانتی گراد که از دوماه قبل آغاز گردیده بود همانگونه که ذکر شد هیچگونه فعالیت رویشی در بوته های این ماه نیز مشاهده نشد و توقف رویش در مرحله روزت شش برگی ادامه یافت. در بازدیدهایی هم که در اواسط ماه (مساعد بودن شرایط جهت دیده بانی مزرعه) بعمل آمد تغییر رنگ برگها به قهوه ای تا بنفش در شیبهای جنوبی به شدت افزایش یافته و گاه آب برگها در اثر سرما زرد شده و از بین رفته بودند.

یعلت بارندگیهایی که در این ماه صورت گرفت در اکثر روزها بالای بودن رطوبت خاک دیده بانی مزرعه مقدور نبود و بارش برف در روز ۲۷م ماه به ارتفاع ۱۴ سانتیمتر کل مزرعه را پوشانید و این پوشش تا آخر ماه یافت و باعث کاهش شدید دما تا ۲۴/۴- درجه سانتیگراد برای هوا و ۲۸/۲- درجه سانتیگراد در سطح خاک در روز ۲۹/۰۱/۲۰۰۱ گردید که پوشش برف از اثرات این سرما روی بوته ها کاسته است. جمع بارندگی این ماه ۲۱ میلیمتر بود و آخرین روز عمق برف سطح مزرعه ۵ سانتیمتر اندازه گیری شد. با دریافت ۸۵۸/۹ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ۳۹۸/۰ درجه - روز بالاتر از میانگین ۵ درجه سانتیگراد این ماه نیز پایان یافت.

مزرعه کلزا با کسب ۸۵۸/۹ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ماه فوریه را آغاز نمود. به دلیل پوشش برف و بارندگی و بالای بودن رطوبت خاک دیده بانی مزرعه تا روز چهاردهم ماه مقدور نبود. با بازدید که در این روز انجام گردید مشاهده شد که برگ بوته هایی که در شبهای جنوبی قرار دارند بیشتر زرد رنگ شده و خشکیده اند در صورتی که برگ بوته های شبهای شمالی بیشتر قهوهایی مایل به بنفش شده اند. بوته ها هنوز یعلت پایین بودن میانگین دمای روزانه در مرحله روزت شش برگی به حالت توقف رویش به سر می بردند. با یخ بستن و آب شدن متوالی رطوبت خاک طی این ماه و ماههای قبلی باعث متورم شدن خاک و احتمالاً قطع شدن ریشه بوته های ضعیف کلزا و از بین رفتن آنها شده است.

با بارندگیهایی که بعد از روز چهاردهم صورت گرفت و بالای بودن رطوبت خاک امکان دیده بانی از مزرعه تا آخر ماه ایجاد نشد. کل بارندگی ۲۲/۶ میلیمتر بود که از پراکنش خوبی در طول ماه برخوردار بوده و روز ۲۱م فوریه بارش برف به عمق ۷ سانتیمتر سطح مزرعه را پوشانید. با دریافت ۹۱۹/۱ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ۳۹۹/۹ درجه - روز بالاتر از ۵ درجه سانتیگراد از بدو کاشت این ماه پایان یافت.

مزرعه کلزا ماه مارس را در حالت روزت شش برگی آغاز نمود. با توجه به بالاتر رفتن میانگین دمای روزانه از آستانه ۵ درجه سانتیگراد که از اوایل ماه شروع گردید در روز ۲۰۰۱/۰۳/۰۸ با میانگین دمای ۶/۳ درجه سانتیگراد آثار رویش مجدد در بوته های کلزا با دریافت ۹۷۰/۱ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ۴۱۰/۹ درجه - روز بالاتر از ۵ درجه تا این تاریخ مشاهده شد. همینطور به میزان تقریباً ۴۰٪ رنگ برگ بوته ها در رقم اکاپی و ۵۰٪ در رقم اس ال ام ۰۴۶ مخصوصاً در شبهای جنوبی قبل از رویش مجدد زرد شده و گاهی از بین رفته بودند. متورم شدن خاک باعث شده بود که خاک دور بوته ها را گرفته و طوقه آنها از نظر پنهان شود و پلاکهای بوته های مورد دیده بانی به سختی قابل مشاهده بود. طی روزهای بعد از تاریخ ذکر شده قبلی یعلت بارندگی و بالای بودن رطوبت خاک دیده بانی مزرعه مقدور نبود. در باز دید روز ۲۰۰۱/۰۳/۲۰ بوته ها در مرحله روزت ۹ برگی در آنها تغییر رنگ یعلت کاهش دما طی این روزها مشاهده شد. مزرعه کلزا در تاریخ ۲۰۰۱/۰۳/۲۲ با میانگین دمای ۸/۳ درجه سانتیگراد در این روز و دریافت ۱۰۶۴/۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ۴۳۴/۹ درجه - روز بالاتر از ۵ درجه وارد مرحله ساقه رفتن شد که همزمان غنچه های گلآزین در منطقه رویشی گیاه مشخص بود. از این روز به بعد اندازه گیریهای بیومتری یا تعیین ارتفاع بوته های انتخابی آغاز شد. با متوسط رشد ۱ سانتیمتر در روز و دریافت ۱۱۴۰/۲ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ۴۶۶/۵ درجه - روز بالاتر از ۵ درجه این ماه به پایان رسید.

مزرعه کلزا ماه آوریل را در مرحله ساقه رفتن بوته ها آغاز نمود و در دوم ماه اندازه گیری تراکم صورت پذیرفت. با مشاهداتی که طی روزهای بعدی از مزرعه بعمل آمد رشد بهتر بوته های شبهای روبه جنوب پشته ها بود؛ همینطور فعالیت آفت شته مومی کلم در منطقه رویشی بعضی از بوته ها موجب خسارت این آفت گردید که به همین علت بعضی از بوته های مورد دیده بانی تعویض شد.

علفهای هر مزرعه نیز در اوایل ماه آوریل به شدت گسترش یافت. در مورخه ۲۰۰۱/۰۴/۱۲ با میانگین دمای ۸/۹ درجه سانتیگراد و دریافت ۱۲۸۶/۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفرو ۵۵۲/۳ درجه بالاتر از ۵ درجه مزرعه

کلز برای هر دورقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ وارد مرحله گلدهی گردید و به خاطر حساسیت مرحله نیازم بر م به آبیاری مزرعه احساس می شد. در این روز مبارزه با علفهای هرز بصورت مکانیکی صورت گرفت. کاهش دمای حداقل طی روزهای ۱۰:۱۱ و ۱۲ این ماه باعث تغییر رنگ بوته ها و گاهی پژمردگی گلپایه های شاخه اصلی گیاه گردید که این مورد در روزهای ۱۴ و ۱۵ و ۱۸ تکرار که سهم عمده ای در خسارت بوته ها و لطمه وارد شدن به گلزین شاخه اصلی آنها در این مرحله حساس داشت که در کاهش عملکرد بعدی گیاه تاثیر بسزایی دارد. البته این کاهشهای دما از گسترش فعالیت آفت شته مومی کلم جلوگیری نمود که نقش مثبت آن می باشد. مصرف کود سرک و آبیاری مزرعه در روز شانزدهم ماه صورت پذیرفت که با کمبود رطوبت خاک طی روزهای قبل و نیاز شدید بوته ها به آب، تاخیر در آبیاری باعث ایجاد تنش رطوبتی به گیاهان شده است. بعلاوه افزایش آفت شته مومی کلم بر روی بوته ها و افزایش خسارت آنها سمپاشی مزرعه با سم متاسیستوکس به نسبت دودر هزار صورت گرفت که سمی سیستماتیک می باشد. طی مشاهداتی که در آخرین روز این ماه از مزرعه بعمل آمد ضرورت تنک کردن مزرعه بعلاوه تراکم شدید بوته ها مشخص بود. با سمپاشی بعمل آمده فعالیت شته ها کاهش یافت ولی سرمازدگی بهاره بوته ها خسارت شدیدی در مرحله حساس گلدهی به آنها وارد آورد و تقریباً بطور صد درصد گلزین شاخه اصلی بوته ها را از بین برد و شاخه های جانبی جایگزین شاخه اصلی گردیدند. با مقایسه دورقم کلزای مورد مطالعه رقم اس ال ام ۰۴۶ از رشد رویشی بهتری برخوردار بوده و درصد بوته هایی که وارد مرحله گلدهی شده بودند در آخرین روز ماه نسبت به رقم اکاپی ۳۰٪ بیشتر بودند. با دریافت ۱۵۰۶/۴ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۶۸۲/۷ درجه - روز بالاتر از ۵ درجه سانتی گراد این ماه نیز پایان یافت.

بوته های کلز در مرحله رویشی گلدهی ماه می را آغاز نمودند. با توجه به آبیاری و بارندگی هایی که در روزهای اولیه ماه صورت پذیرفت شرایط رطوبتی مناسبی برای مزرعه ایجاد گردید. بطوریکه تا روز ششم ماه باز دید محصول کلز امکان پذیر بود. با کاهش دماهایی که در ماه گذشته داشتیم و در این ماه هم تا حدودی ادامه داشت، بطوریکه حداقل دمای سطح خاک تا ۳/۸- در روز ۲۲ ام اتفاق افتاد گلزین شاخه اصلی تقریباً تمامی بوته ها در مرحله حساس گلدهی و غلاف رفتن دچار سرمازدگی شده و گلزین شاخه های فرعی جانشین آنها گردید و همین مورد موجب طولانی شدن مرحله گلدهی بوته ها شد. بطوریکه مزرعه از لحاظ رشد رویشی دچار یک وقفه گردید و حتی در اندازه گیریهای بیومتری تعیین ارتفاع بوته ها، گیاهان رشد کمی را نشان می دادند و مرحله گلدهی به مدت ۳۲ روز به طول انجامید. روز ۱۲ ام ماه آبیاری مزرعه صورت پذیرفت و پس از آن در مورخه ۱۴/۰۵/۲۰۰۱ مزرعه کلز با دریافت ۱۷۰۷/۱ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۸۱۳/۴ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ درجه سانتی گراد و میانگین ۱۷/۴ درجه - روز مرحله غلافبندی را آغاز نمود. در این روز ۸/۴ بوته ها در هر دورقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ وارد این مرحله شده بودند که بعلاوه از بین رفتن شاخه اصلی بوته ها و غلافهای ایجاد شده در شاخه فرعی بطبع از مرغوبیت خوبی برخوردار نبوده، حالت ضعف در آنها مشهود و احتمالاً عملکرد خوبی هم نخواهند داشت.

از روز ۱۸ ام ماه مرحله غلافبندی بوته ها با بهتر شدن شرایط دمایی و رطوبتی خاک با سرعت بیشتری ادامه یافت و حتی اندازه گیری ارتفاع بوته ها از بهتر شدن شرایط رویشی مزرعه خبر می داد. بطوریکه این مرحله تا روز ۲۶/۰۵/۲۰۰۱ برای هر دورقم با در نظر نگرفتن بوته های عقیم خاتمه یافت و تا آخر ماه مرحله جدیدی مشاهده نگردید. فعالیت مجدد شته مومی کلم نیز روی بوته ها کم و بیش مشاهده می شد. با دریافت ۲۰۰۴/۲ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۱۰۲۵/۵ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ درجه این ماه نیز پایان یافت.

مزرعه ماه ژوئن را در مرحله غلافبندی برای هر دورقم اکاپی واس ال ام ۰۴۶ آغاز نمود. با گسترش تدریجی غلافها که از ماه قبل شروع شده بود بوته ها بر گهبار از دست دادند و بطور متوسط هر بوته دارای ۲ الی ۳ برگ

گردید و فعالیت فتوسنتزی گیاه به غلافها و گذار شد، که این مورد تاثیر مهمی در میزان تشعشع مفید دریافتی توسط بوته ها و عملکرد آنها خواهد داشت. فعالیت آفت شته مومی کلم که مجدداً از اواخر ماه قبل شروع شده بود در این ماه شدت یافت و خسارت زیادی مخصوصاً در رقم اکاپی به محصول وارد نمود. اندازه گیری ارتفاع که تا روز ۱۲ ام ماه ادامه داشت تقریباً روزانه ۰/۵ سانتی متر بطور متوسط بوته ها رشد داشتند. در مورخه ۱۸/۰۶/۲۰۰۱ آغاز مرحله رسیدن بذرها با دریافت ۲/۲۳۵۶ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۵/۱۲۷۸ درجه دمای بالاتر از ۵ و میانگین دمای ۱۹/۷ درجه سانتی گراد به ثبت رسید، در حالیکه در رقم اس ال ام ۰۴۶، ۲۳/۰ و رقم اکاپی ۱۵/۰ بوته ها وارد این مرحله شده بودند و فعالیت شته مومی کلم در دهه سوم ماه در رقم اکاپی شدت مضاعف یافت. مرحله رسیدن بوته ها تا اواخر ماه ادامه داشت و این مرحله برای رقم اس ال ام ۰۴۶ در روز ۲۸ ام ماه با کسب ۰/۲۵۸۰ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۴/۱۴۶۱ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ و میانگین دمای ۲۳/۴ درجه سانتی گراد خاتمه یافت در صورتیکه در رقم اکاپی تا روز ۳۰ ام ماه با کسب ۴/۲۶۲۷ درجه - روز دمای بالاتر از صفر و ۸/۱۴۹۸ درجه - روز دمای بالاتر از ۵ و میانگین دمای ۲۳/۹ درجه سانتی گراد ادامه یافت و در همین روز مزرعه برداشت گردید .

نتایج آنالیز محصول میکروپلاتها و بوته های انتخابی در فرم های AT-10 و AST-4 ثبت که با توجه به آنها برای بذور ارقام اکاپی و اس ال ام به ترتیب عملکرد ۲۱۴۰ و ۱۷۱۸ کیلوگرم در هکتار (اندازه گیری از طریق میکرو پلاتها)، و ۲۳۳۶ و ۲۲۷۸ کیلوگرم در هکتار برای کل مزرعه (از طریق کیل گیری توسط مرکز تحقیقات کشاورزی) بدست آمد که نشان دهنده عملکرد بیشتر رقم اکاپی از رقم اس ال ام میباشد.

مسئله مشخص در اینجا عملکرد بسیار پائین کلزا بطور کلی در این سال میباشد که بسیار کمتر از عملکرد مشاهده شده در استان در سالهای گذشته میباشد و عمدتاً ناشی از سرمازدگی، آفات و علفهای هرز و همچنین تا حدودی مدیریت نامطلوب مزرعه میباشد.