

بذور هیبرید ذرت



PTMP/SK/R&D/A/ Hybrid seeds 02 /18012022

مقدمه

در همسایگی جنوب و جنوب غربی ایران کشورهایی هستند که زمین مرغوب و آب و هوای مناسب برای کشت و زرع کم داشته یا اصلاً ندارند. لذا با توجه به گرایش به سوی کشت‌های گلخانه‌ای (تولید در همه فصول) نیاز روز افزون به بذور هیبرید داشته و درآمد حاصل از صدور نفت را صرف خرید بذورهای هیبرید و اصلاح شده می‌کنند.

مشخصات بذر ذرت

دانه ذرت بطور کلی شبیه سایر اعضای خانواده کراس‌ها است و شامل میوه‌ای تک بذری است که کاربوپسیس نام دارد و این بذر شامل جنین و اندوسپرم می‌باشد که توسط یک پریکاپ محصور گردیده است. پریکاپ لایه بیرونی محافظتی می‌باشد که از بافت‌های مادری منشاء می‌گیرد. اندوسپرم حدود ۰.۸۵٪، جنین حدود ۰.۱۰٪ و پریکاپ و پوسته حدود ۰.۵٪ وزن خشک بذر را تشکیل می‌دهند. اندوسپرم محل ذخیره انرژی مورد نیاز برای رشد و نمو گیاهچه است که متشکل از ۰.۸۸٪ نشاسته و حدود ۰.۸٪ پروتئین می‌باشد. بذر ذرت دارای دو تیپ کلی اندوسپرم می‌باشد. اندوسپرم سخت و اندوسپرم نرم (آردی).

توزیع اندوسپرم نرم و سخت را در جوانب بذر و اندوسپرم نرم را در بخش مرکزی دارند و چروکیده شدن این اندوسپرم در اثر خشک شدن، باعث دندان‌های شدن نوک دانه می‌گردد. بر عکس، در ارقام ذرت سخت، اندوسپرم دانه از نوع سخت است و حالت چروکیده شدن و دندان‌های شدن نوک دانه را ندارد. خارجی‌ترین لایه اندوسپرم را آلئورن گویند. لایه آلئورن تولیدکننده آنزیم‌های است که نشاسته را به قند تبدیل می‌نماید و دانه در حال جوانه‌زنی و گیاهچه جوان از این قند به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند. جنین متشکل از یک محور جنین و لپه می‌باشد. محور جنین شامل پرموردیای ریشه و ساقه است. لپه به گیاهچه در هضم و جذب نشاسته از اندوسپرم کمک می‌کند. پرموردیای ساقه دارای ۵ برگ جنینی، ساقچه و نطقه رشد (مریستم انتهایی) و غلاف‌های حفاظتی برای رشد ساقه به نام کلئوپتیل است. برگ‌های جنینی و ساقچه، روی هم جوانه یا Plumul نام دارند. انتهای ریشه‌ای محور جنین محتوی ریشه‌چه (اولین ریشه)، چند ریشه جانبی و یک غلاف محافظ به نام کلئورایزا است. جنین محتوی ۰.۸٪ نشاسته، ۰.۱۸٪ پروتئین و حدود ۰.۳۳٪ روغن است. اکثر روغن، قند و خاکستر (از قبیل مواد معدنی و ویتامین‌ها) دانه در جنین قرار دارد. با جذب آب توسط بذر تغییرات اساسی شیمیایی به وقوع پیوسته و آنزیم‌های هیدرولیتیک در اثر هورمون ژیبیرلین در لایه آلئورن تحریک شده و این



بذور هیبرید ذرت

PTMP/SK/R&D/A/ Hybrid seeds 02 /18012022



تعاونی پترو تمدن مهام پارس

آنزیم‌های آزاد شده نشاسته و پروتئین‌های ذخیره‌ای اندوسپرم را تجزیه می‌کنند. بطوری که نشاسته به قند تبدیل شده و انرژی لازم برای رشد گیاهچه جوان را تامین می‌کند. ابتدا ریشه‌چه شروع به رشد می‌کند و از پوسته بذر ظاهر می‌شود. سپس جوانه طویل گردیده و کلئوپتیل با شکافتن پوسته بذر ظاهر می‌شود و جوانه‌زنی را تکمیل می‌نماید. طویل شدن اولین میانگره کلئوپتیل را به طرف سطح خاک می‌راند. بذر در خاک باقی‌مانده و بدین ترتیب جوانه‌زنی بذر ذرت هیپوژیل است. کلئوپتیل در عرض ۶-۱۰ روز در سطح خاک ظاهر شده و رشد آن به زودی متوقف می‌شود. نور خورشید در سطح خاک باعث تحریک جوانه جهت رشد و شکافتن کلئوپتیل می‌گردد و کلئوپتیل اولین عضو سبز رنگی است که در موقع جوانه‌زنی ذرت در سطح خاک ظاهر می‌گردد. کلئوپتیل نایستی با اولین برگ واقعی که نوک آن گرد است اشتباه گردد. گیاهچه جوان رشد کرده و چندین ریشه جانبی تولید می‌کند که همراه با ریشه‌چه، شامل ریشه‌های اولیه هستند. اگرچه ریشه‌های اولیه بخش کوچکی از توده کل ریشه را تشکیل می‌دهند، ولی نقش بسیار مهمی را به عنوان لنگرگاه و تیکه‌گاه گیاهچه بازی کرده و فراهم کننده آب و مواد غذایی رشد اولیه می‌باشد. سیستم ریشه اصلی گیاه، از ریشه تاجی بوجود می‌آید که درست زیر سطح خاک قرار دارد. رشد ریشه تاجی بلافاصله بعد از سبز شدن و ظهور گیاهچه آغاز می‌گردد. ظهور یقه اولین برگ نشان دهنده خاتمه رشد گیاهچه است. از این مرحله به بعد اهمیت اندوسپرم به عنوان منبع غذایی گیاه جوان کاهش یافته و گیاه دیگر می‌تواند خودش فتوسنتز نماید.

مراحل پر شدن دانه ذرت

پر شدن دانه با گرده افشانی و رشد دانه آغاز می‌گردد و با رسیدن به مرحله رسیدن فیزیولوژیکی خاتمه می‌یابد. در طی دوره‌ی پر شدن دانه، مخزن اصلی مواد فتوسنتزی جاری تولیدی توسط بوته ذرت دانه می‌باشد و در واقع، بوته ذرت تمام فعالیت خود را صرف پمپاژ ماده خشک به داخل می‌نماید. دوره پر شدن دانه عاری از تنش می‌تواند پتانسیل عملکرد را به حداکثر برساند در حالی که تنش شدید در طی این دوره باعث سقط دانه و سبک شدن آن می‌گردد. مراحل پر شدن دانه را می‌توان به شرح زیر تقسیم کرد:



بدور هیبرید ذرت

PTMP/SK/R&D/A/ Hybrid seeds 02 /18012022



شکل ۱- مراحل پر شدن دانه

۱- مرحله دانه‌های تاول مانند: حدود ۱۴-۱۰ روز بعد از ظهور کاکل‌ها، دانه‌های در حال رشد به شکل تاول‌های نسبتاً سفید روی چوب بلال در آمده و حاوی مقدار زیادی مایع صاف می‌باشد. کاکل بلال اغلب قهوه‌ای بوده و به سرعت خشک می‌شود. نشاسته شروع به انباشته شدن در اندوسپرم نموده و ریشه‌چه و کلئوپتیل و اولین برگ‌های جنینی در ایران مرحله تشکیل می‌شوند. تنش شدید در این مرحله به سادگی باعث سقط تخمک‌های تلقیح شده خواهد شد. رطوبت دانه در این مرحله حدود ۸۵٪ می‌باشد.

۲- مرحله شیرینی شدن دانه: حدود ۲۲-۱۸ روز بعد از ظهور کاکل، دانه‌ها اکثراً مایل به زرد و محتوی مایع سفید شیری می‌باشند. انباشته شدن نشاسته در اندوسپرم در این مرحله نیز ادامه می‌یابد. تقسیم سلولی اندوسپرم تقریباً در حال تکمیل بوده و ادامه رشد اکثراً در اثر بزرگ شدن سلول‌ها و تجمع نشاسته است. تنش شدید در این مرحله هنوز هم می‌تواند باعث سقط دانه‌ها گردد، هر چند به سادگی مرحله تاول مانند نمی‌باشد. رطوبت دانه در این مرحله ۸۰٪ می‌باشد.

۳- مرحله خمیری شدن دانه: حدود ۲۸-۲۴ روز بعد از ظهور کاکل‌ها، با ادامه تجمع نشاسته در اندوسپرم، مایع شیری رنگ داخل دانه‌ها به حالت خمیری تغییر می‌یابد. در این مرحله رنگ چوب بلال نیز مشخص می‌گردد. تا مرحله خمیری حدود ۴ برگ جنینی شکل گرفته و حدود ۵۰٪ وزن خشک دانه‌ی رسیده، تشکیل شده است. احتمال سقط دانه‌ها در این مرحله کم است اما تنش شدید عملکرد نهایی را با کم کردن وزن دانه کاهش می‌دهد. رطوبت دانه در این مرحله حدود ۷۰٪ است.

۴- مرحله‌ی دندان‌های شدن: حدود ۴۲-۳۵ روز بعد از ظهور کاکل‌ها، تمام یا نزدیک به تمام دانه‌ها در قسمت تاج دندان‌های می‌شوند. در این مرحله پنجمین یا آخرین برگ جنینی و ریشه‌های اولیه تشکیل شده‌اند. یک خط افقی به نام خط شیری در نزدیک انتهای دندان‌های دانه‌ها ظاهر شده و به آرامی به طرف انتهای



بذور هیبرید ذرت



PTMP/SK/R&D/A/ Hybrid seeds 02 /18012022

پایینی دانه در طی سه هفته‌ی بعد پیش‌روی می‌کند. تنش شدید در این مرحله هنوز تجمع ماده خشک را در دانه محدود خواهد کرد. رطوبت دانه در این مرحله حدود ۵۵٪ است.

۵- مرحله ی رسیدن فیزیولوژیک: حدود ۶۵-۵۵ روز بعد از ظهور کاکل ها، وزن خشک دانه‌ها معمولاً به حداکثر رسیده و دانه‌ها از نظر فیزیولوژیکی رسیده‌اند. رسیدن فیزیولوژیک به مدت کوتاهی بعد از ناپدید شدن خط شیری و درست قبل از تشکیل لایه سیاه در ته دانه‌ها اتفاق می‌افتد. تنش شدید بعد از این مرحله اثر اندکی بر روی عملکرد دانه دارد. رطوبت دانه در این مرحله از ۲۵٪ تا ۴۰٪ متغیر بوده و بطور میانگین ۳۰٪ می‌باشد.

منبع

شریفی جهانتیغ، غلامرضا؛ عباسی، محمدرضا؛ کمندلو، منصوره. (۱۳۹۳). اهمیت استفاده از بذور هیبرید و اصلاح شده. گرگان: انتشارات نورزوی

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

