شکرشکن

ماهنامه خبری - تخصصی
شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی
آذر ماه ۱۳۸۲
u9

توسعه نیشکر در چندین چرخه صنعتی با ارزش افزوده بالا

بنام یگانهٔ هستی بخش

شکرشکن

ماهنامه خبری - تخصصی
شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی
شماره ۷۹ آذر ماه ۱۳۸۲

■ صاحب امتیاز:
شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی

◆مدیر مسئول : محمد باقر گلستان
◆سردبیر: محمدرضا شهری
◆حروفچین: محمدرضا میاحی
◆گرافیست وصفحه‌آرا: علیرضا نجمی

چاپ :شرکت ایرانچاپ (تلفن ۲۹۹۹۹)

از انتشارات
روابط عمومی
شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی

آدرس : تهران - میدان ونک
خیابان برزیل شرقی - پلاک ۶۰
تلفن : ۸۷۹۸۷۰۴ دورنگار: ۸۷۷۲۳۰۶
صندوق پستی : ۶۴۸۹ / ۱۴۱۵۵

E - mail : shekarshekan_magazine@yahoo.com

دیباچه

◄ نگرش سطحی به مزیتهای نسبی (سرمقاله) ٤

مقالات

◄ طرح توسعه نیشکر در چندین چرخه صنعتی با ارزش افزوده بالا ۶
(تازه های طرح توسعه نیشکر از زبان مهندس مهدی مفیدی)

◄ میکروبیولوژی صنعت شکر (پویا صالحی وند شهنی) ۱۰

◄ امکان سنجی فنی شستشوی خشک نیشکر ۱۵
(بخش صنعت وفن آوری پروژه شکر)

◄ ضربه قوچ یا چکش آبی (مسعود حسین پور طیبی) ۲۰

◄ تهیه اسید لاکتیک ازملاس چغندرقند به روش تخمیری ۲۲
(فرهاد ملک زادگان)

◄ شاخص های فیزیولوژیک برای مدلسازی اختلافات زیرگونه ای ۲۶
در توسعه تاج پوشش نیشکر در LOWVELD جنوب شرقی زیمبابوه
(مهندس شاهرخ فرهمند راد)

◄ بررسی کاربرد ازن و دی ا کسیدکلر در گندزدایی و اکسیداسیون آب ۳۶
(منصوری، اختیارزاده، صادقپور، شریف)

◄ کنترل کیفیت فراگیر ومدیریت کیفیت جامع ٤۲
(سید حشمت اله ساجدی)

◄ برگزیده مهمترین مطالب و یاد داشتهای کشاورزی - اقتصادی ٤۶

◄ خبر داخلی ۵٤

◄ خبرخارجی ۶۰

◄ سخنان بزرگان و شعر ۶۲

یاد آوری به اندیشمندان و فرهیختگان ارجمند

◆نوشته های خود را خوانا و تایپ شده در یک سوی کاغذ برای ما بفرستید
◆نوشتن منابع و ماخذ مقاله ها به اعتبار نوشته شما می افزاید
◆پذیرفتن مسئولیت آنچه که نوشته و یا ترجمه شده با نویسنده و مترجم است و درج نوشتارها در نشریه شکرشکن به معنی پذیرفتن دیدگاه های نویسندگان نیست.
◆تحریریه شکر شکن در برگزیدن و چاپ نوشتارها آزاد است
◆با توجه به تلاش و کوشش گردانندگان ما هنامه شکرشکن در به کارگیری واژه های بنیادین زبان فارسی سفارش می شود با توان خود بیشتر از این واژه ها بهره بگیرید
◆فشرده ای از پیشینه تحصیلی، کاری و فعالیتهای علمی و فرهنگی پدید آورنده مقاله موجب سپاسگزاری ما خواهد بود
◆نشانی و شماره تلفن و نمابر خود را همراه با مقاله های خود را فوری به آگاهی دفتر نشریه برسانید
◆نقل مطالب و بهره جستن از تصاویر شکرشکن مانعی ندارد
◆ضروری است متن مقاله تصاویر و جدولهای مربوطه را جداگانه بر روی دیسکت بفرستید تا کیفیت کار چاپ بهبود یابد

شاخص های فیزیولوژیک برای مدلسازی اختلافات زیرگونه ای در توسعه تاج پوشش نیشکر درLOWVELD جنوب شرقی زیمبابوه

M.ZHOU
A.SINGELS
M.SMIT
از ایستگاه آزمایشی انجمن شکر زیمبابوه(ZSAES) و بخش زراعت ساسکس آفریقای جنوبی

منبع : اینترنت
برگردان : مهندس شاهرخ فرهمند راد
کارشناس ارشد زراعت

LAI زیاد ودستیابی به آن در مراحل نخستین رشد ، برای جذب کارای پرتوهای خورشیدی ضروری است.

چکیده

مدلهای گیاهان زراعی باید بتوانند در کمک به برنامه های اصلاح گیاهان و انتخاب زیر گونه مورد استفاده قرار گیرند . مدلها به بازتاب درست ومتفاوت بین اثرات محیطی و ژنوتیپی نیاز دارند . یکی از جنبه های مهم رشد گیاه توسعه تاج پوشش است و این مقاله سعی دارد کنترل ژنتیک توسعه تاج پوشش را از نظر کمی با تعریف شاخصهای کلیدی فیزیولوژیک و تعیین مقادیر آنها برای چهار زیر گونه مشخص کند.
شاخص های مورد مطالعه عبارتند از زمان حرارتی(Termal Time) برای پنجه زنی ،زمان حرارتی مورد نیاز برای ظهور برگ و برای رسیدن به بیشینه تعداد پاجوش و آغاز پیری پاجوش ؛سطح و تعداد جوانترین و بزرگترین برگ ؛ گذر نور در آغاز پیری پاجوش ، ضریب خاموشی پرتوهای تاج پوشش ؛ تعداد پاجوش بیشینه و رسیده.
اطلاعات مربوط به زیر گونه های ZN6، ZN7، N14 و Nco 376 از آزمایشهای انجام شده در ZSAES گردآوری شد.
Nco376 بیشترین و ZN6 کمترین میزان ظهور برگ را داشتند .
N41 بزرگترین و Nco376 کوچکترین برگها را داشتند. زیر گونه های با تعداد ساقه کم(ZN6) و(ZN7 نسبت به زیر گونه های با تعداد ساقه زیاد(N14) و(Nco 376 برای شروع پیری پاجوش آستانه عبور نور بیشتری دارند . اختلاف معنی داری در تعداد پاجوش بین زیر گونه ها وجود داشته و همبستگی بین تعداد پاجوش بیشینه و نهایی مشخص شد . ضریب خاموشی با سن گیاه زراعی افزایش یافت اما بین زیر گونه ها اختلاف معنی داری وجود نداشت . نتایج نشان میدهد که زیر گونه های با میزان تولید پاجوش زیاد و آستانه انتقال نور کم برای پیری پاجوش ، در جذب پرتوهای در دسترس خورشید کارا تر هستند . اهمیت صفاتی نظیر اندازه برگ و ساختار تاج پوشش در درجه دوم قرار دارد .

پیش در آمد

قابلیت مدلهای شبیه ساز در پیش بینی رشد و نمو علی رغم تاثیر شرایط آب و هوایی و خاک ، عملیات زراعی و صفات زیر گونه ای ممکن است این مدلها را ابزاری جذاب برای اصلاح گیاهان زراعی بسازد. (White, 1998) مدلها برای آزمایش اثرات صفات ویژه یا مجموعه ای از صفات که انواع مشخصی از گیاهان زراعی را نشان میدهند ، بر عملکرد بکار برده شده اند . وایت در سال ۱۹۹۸ نشان داد که مدلها برای کمک به اصلاحگران در فهم اثرات متقابل ژنوتیپ و محیط بویژه وقتی که با سیستمهای اطلاعات جغرافیایی مرتبط باشد بسیار مناسب هستند .
همانطور که مدلهای گیاهی ساخت وکاری تر و فراگیرتر می شوند،می توانندبرای تقلیدویژگیهای ژنتیک گیاهان بکارروند. مدلهای گیاهی برای گمانه زنی صفات ژنتیک برای عملکرد بهینه سویا ، بادام زمینی و پنبه در شرایط بخصوص بکار برده شده اند(Boote و همکاران ،۱۹۹۶).
این کار بدلیل اینکه مدلها متوسطی از یافته های فیزیولوژیک ادغام شده ، صفات زیر گونه ای و اطلاعات محیطی را برای ایجاد اطلاعات جدید در اختیار میگذارند ، امکان پذیر است.
با این وجود ، در حال حاضر مدلها فاقد قابلیت شبیه سازی پاسخهای افتراقی زیر گونه ها به محیط هستند. برای توجه به این کمبود تحقیقات بیشتری مورد لزوم است.
از آنجایی که تولید زیست توده (Biomass) به میزان تشعشع جذب شده توسط تاج پوشش بستگی دارد ، قابلیت مدلها در پیش بینی صحیح عملکرد زیر گونه های مختلف ممکن است تاحدود زیادی به توصیف درست توسعه تاج پوشش بستگی داشته باشد (Singels and Donaldson ,2000).
توسعه تاج پوشش نیشکر به توسعه پاجوشها ، ساقه ها و برگها مربوط است. پاجوشها محل اصلی ذخیره مواد فتوسنتزی را تشکیل میدهند . پاجوشها ، برگ تاج پوشش را نگه میدارند که مواد فتوسنتزی را تولید کرده و آب گیاه را از طریق تعرق به بیرون میفرستند. توسعه تاج پوشش طی مراحل اولیه رشد گیاه در مورد دوزیر گونه موردمطالعه توسط(۱۹۹۴) Inman -Bamber بسیار گوناگون بود .
این نوشتار در پی آنست که کنترل ژنتیک توسعه تاج پوشش را از نظر کمی و از طریق تعریف شاخصهای فیزیولوژیک کلیدی و تعیین مقادیر آنها برای زیر گونه های انتخاب شده و کاشته شده در زیمبابوه مشخص کند. نیازهای اساسی برای شاخصهای زیر گونه ای مفید در شبیه سازیِ پاسخ زیر گونه ای به محیط عبارتند از :

- در شرایط محیطی مختلف از نظر مقدار ثابت باشد .
- بین زیر گونه ها از نظر مقدار اختلاف معنی دار وجود داشته باشد .
- مفهوم فیزیولوژیک در برداشته باشد .

جنبه هایی از توسعه تاج پوشش که در این مقاله به عنوان تیمار مورد بررسی قرار خواهد گرفت عبارتند از: پیدایش برگ، پنجه زنی، پیری پاجوش و ساختار تاج پوشش. تاثیر این موارد بر تشکیل تاج پوشش و جذب پرتوها مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

مواد و روشها

توصیف شاخص ها

دما بسیاری از پدیده های مسئول در نمو فنولوژیک گیاه را کنترل میکند. تاثیر دما از نظر کمی بیشتر با استفاده از مفهوم زمان حرارتی (Thermal Time) مشخص می شود. زمان حرارتی به صورت مقادیر تجمعی دمای متوسط روزانه منهای دمای پایه تعریف میشود. دمای پایه دمایی است که پایین تر از آن میزان نمو صفر است.

توسعه تاج پوشش با میزان پیدایش برگهای تازه، اندازه نهایی برگها و تعداد پاجوشهای حامل برگها تعیین خواهد شد. بنابراین شاخصهایی برای مشخص کردن مقادیر این موارد مورد نیاز است.

گذر نور از داخل تاج پوشش شروع پیری پاجوش را کنترل میکند. این مورد با ساختار تاج پوشش که با ضریب خاموشی تاج پوشش میتواند معین شود تحت تاثیر قرار میگیرد. نور براساس قانون بیر از میان تاج پوشش عبور میکند:

$$L_i / L_o = 1 - e^{-KLAI}$$

که در آن:

LAI = شاخص سطح برگ

k = ضریب خاموشی

L_i = نور جذب شده توسط گیاه

L_o = نور تابیده در راس تاج پوشش

شاخصهای حاصل از اندازه گیریهای مزرعه‌ای در جدول ۱ ذکر شده‌است.

جزئیات آزمایشها

داده های مربوط به چهار زیر گونه ZN6، ZN7، N14 و Nco376 از ایستگاه آزمایشی انجمن شکر زیمبابوه(ZSAES) که بافت خاک محل استقرار آن لوم رسی شنی است جمع آوری شد. زیر گونه های Nco376 و ZN6 عادت رشد ایستا دارند در حالیکه زیر گونه های ZN7 و N14 حالت خوابیده دارند. ZSAES ۴۳۰ متر بالاتر از سطح دریا در عرض جغرافیایی ۲۱ درجه و ۱ دقیقه جنوبی و طول جغرافیایی ۲۸ درجه و ۳۸ دقیقه شرقی قرار دارد. (Anon ,1998) سایتهای آزمایشی در بلوک) N1a (آزمایش ۱)، S1b (آزمایش ۲) و N1b (آزمایش ۳) قرار داشتند. این آزمایشها از طریق فارو آبیاری شدند. تمام آزمایشها در چرخه گیاهی پلنت خود بودند.

▼ جدول ۱- توصیف شاخص های زیر گونه

نام شاخص	توصیف شاخص	واحد
TTE	زمان حرارتی مورد نیاز برای پنجه زنی. زمان حرارتی از کاشت یا بازرویی تا ظهور 50 درصد از پاجوشهایی که در آینده تولید خواهند شد.	درجه روز
TTL	زمان حرارتی مورد نیاز برای ظهور یک برگ که اصطلاحا فیلوکرون نامیده میشود. زمان حرارتی بین ظهور برگهای پیاپی.	درجه روز
TTTP	زمان حرارتی مورد نیاز برای رسیدن به بیشینه تعداد پاجوش	درجه روز
TTSE	زمان حرارتی مورد نیاز برای شروع طویل شدن ساقه.	درجه روز
LAMAX	سطح بزرگترین برگ گیاه تنش ندیده.	سانتی متر مربع
LNO	تعداد بزرگترین و جوانترین برگ.	عدد
LTT	آستانه عبور نور برای شروع پیری پاجوش.	جزء
K	ضریب خاموشی تشعشع در تاج پوشش.	بدون واحد
TROPMAX	نهایت تعداد پاجوش، بیشینه تعداد پاجوش طی چرخه زندگی یک گیاه نیشکر تنش ندیده میباشد.	عدد
TPOPF	تعداد پاجوش رسیده عبارتست از تعداد پاجوش باقیمانده وقتی 1600 درجه روز زمان حرارتی از کاشت یا بازرویی گذشته باشد.	عدد

آزمایشهای ۱ و ۳ تکرار شدند . آزمایش ۲ تکرار نشد . طرح بکار رفته برای آزمایشهای ۱ و ۳ از نوع بلوکهای تصادفی با به ترتیب ۵ و ۳ تکرار بود . آزمایش ۱ در ۱۹ اکتبر ۲۰۰۱ ، آزمایش ۲ در ۲۰ مارس ۲۰۰۲ و آزمایش ۳ در ۶ جولای ۲۰۰۲ به ترتیب برای نشان دادن کاشت کرپه، زود و میان فصلی کاشته شدند .

گیاه به صورت دوردیفی کنار هم در ته فارو به فاصله ۱٫۵ متر از همدیگر کاشته شد . کود سوپر فسفات یک بار قبل از کاشت در داخل فارو به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار P_2O_5 بکار رفت .پتاسیم به صورت کلرید پتاسیم به میزان ۶۰ کیلوگرم در هکتار K_2O چهار هفته بعد از جوانه زنی استفاده شد . نیتروژن به صورت نیترات آمونیم به میزان ۱۴۰ کیلوگرم N در هکتار در چهار و هشت هفته بعد از جوانه زنی مورد استفاده قرار گرفت . برای جلوگیری از هر نوع تنش رطوبتی برای گیاه ، آبیاری صورت گرفت . داده های هواشناسی طی فصل رشد از یک ایستگاه هواشناسی خودکار(AWS) و یک ایستگاه غیر خودکار واقع در مجاورت همدیگر در ایستگاه آزمایشی گردآوری شد.

شمار کل پاجوشها در هر کرت هر دو هفته یکبار شمارش شد . پنج ساقه در هر کرت علامت گذاری شد که در آن ظهور برگ بطور روزانه ثبت شد . پنج ساقه از هر زیر گونه در آزمایش ۱ ، یکبار در هر ماه نمونه برداری شد . سطح برگهای منفرد با استفاده از یک دستگاه اندازه گیری سطح برگ به نام Delta - T اندازه گیری شد . عبور تشعشع فعال فتوسنتزی(PAR) و ضریب خاموشی تاج پوشش با اندازه گیریهای انجام شده بین ساعات ۱۱ و ۱۴ با استفاده از سپتومتر SunScan تعیین شد . داده های مربوط به ظهور جوانه های کاشته شده از آزمایشهای ۲ و ۳ جمع آوری شد . آزمایش ۲ در ماه مارس کاشته شد در حالیکه آزمایش ۳ در جولای کشت گردید . در زمان کاشت تعداد کل جوانه ها در هر کرت شمارش شد . پاجوشهای ظاهر شده بطور روزانه تا زمانی که تمام زیر گونه ها به بیش از ۵۰ درصد جوانه زنی دست یابند شمارش شد .

اختلافات معنی دار در سطح بزرگترین برگ ، بین زیرگونه ها وجود دارد.زیرگونه N14 بیشترین سطح بزرگترین برگ و Nco۳۷۶ کمترین سطح بزرگترین برگ را دارند.

نتایج

◄نیاز به زمان حرارتی پیدایش پاجوش

جدول ۲ نتایج را نشان میدهد .اختلاف در TTE بین دو آزمایش زمانیکه دمای پایه ۱۶ درجه سانتی گراد استفاده شد در مقایسه با دمای پایه ۱۰ درجه سانتی گراد کمتر بود . این مشاهده حاکی از آن است که دمای پایه ۱۶ درجه سانتی گراد نسبت به ۱۰ درجه سانتی گراد مناسبتر است . زیر گونه N14 کمترین و ZN6 بیشترین TTE را در هر دو آزمایش داشت . به نظر میرسد که زیر گونه های با تعداد ساقه بیشتر درصد جوانه زنی بیشتری نسبت به زیر گونه های با تعداد ساقه کمتر دارند .

▼ جدول ۲ - نیاز به زمان حرارتی برای ظهور پاجوش در آزمایشهای ۲ و ۳

زیر گونه	با دمای پایه ۱۰ (درجه روز)TTE		با دمای پایه ۱۶ (درجه روز)TTE		
	آزمایش ۲	آزمایش ۳	آزمایش ۲	آزمایش ۳	متوسط
ZN6	۶۵۴٫۱	۳۷۸٫۷	۲۶۲٫۴	۲۲۸٫۷	۲۴۵٫۶
ZN7	۵۶۶٫۸	۳۵۱٫۰	۲۱۹٫۱	۲۱۳٫۰	۲۱۶٫۱
N14	۵۳۱٫۳	۳۱۷٫۲	۱۹۹٫۶	۱۹۱٫۲	۱۹۵٫۴
Nco376	۵۸۶٫۲	۳۷۸٫۷	۲۲۸٫۴	۲۲۸٫۷	۲۲۸٫۶

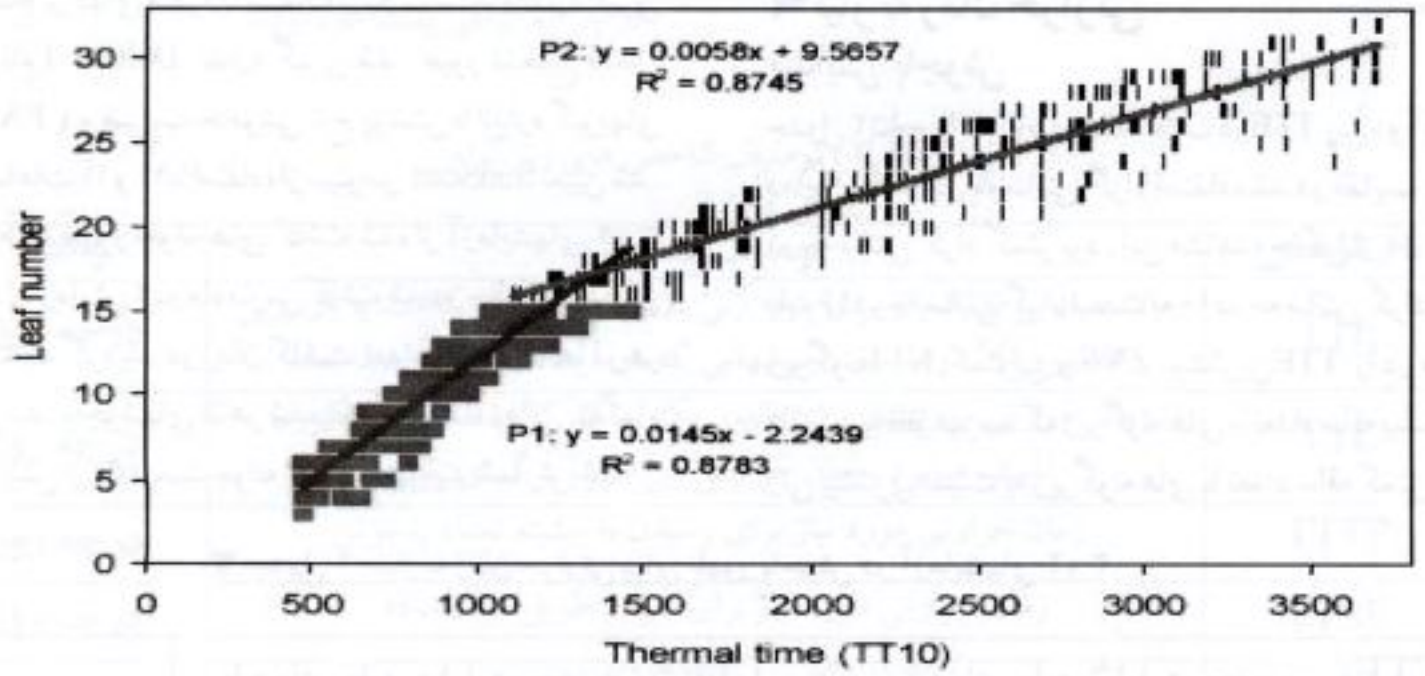
پیدایش برگ

شکل ۱ میزان نمو برگ در واحد زمان حرارتی را برای Nco376 نشان میدهد . واضح است که میزان نمو برگ (شیب نمودار در شکل ۱) با ظهور هر برگ جدید کاهش یافته و سرانجام به یک ثبات میرسد . فیلوکرون که معکوس شیب است به این ترتیب با تعداد برگ افزایش مییابد . این رابطه برای زیرگونه های مختلف در جدول ۳ نشان داده شده است .

نتایج نشان میدهند که نگرش قبلی یعنی "تکه های شکسته (Inman - Bamber , 1994) ظهور برگ را به درستی توضیح نمیدهد چرا که میزان ظهور برگ طی دو بخش از این تکه های شکسته ثابت نیست و بنابراین استفاده از افزایش تدریجی برگهای اولیه تا برگهای آخر برآورد بهتری از نیاز زمان حرارتی برای ظهور برگ ارائه میدهد . بنابراین پیشنهاد شده است که فیلوکرون برای برگهای ۱ تا ۵ و برگهای ۲۰ تا ۲۵ (TTL5 و TTL25) به عنوان شاخصهای زیرگونه در نظر گرفته شوند . این داده ها در جدول شماره ۳ ارائه شده است .

به نظر میرسد که زیرگونه های با تعداد ساقه بیشتر در صد جوانه زنی بیشتری نسبت به زیرگونه های با تعداد ساقه کمتر دارند .

▼ شکل ۱ - میزان نمو برگ در واحد زمان حرارتی برای Nco376



▼ جدول ۳-مقادیر فیلوکرون برای تعداد متفاوت برگ در زیرگونه های گوناگون

زیرگونه	فیلوکرون برای تعداد برگ				
	۰_٤	٥_٩	١٠_١٥	١٦_٢٠	٢١_٢٥
ZN6	٤٦	٦٣	٨٢	١١٧	١٥١
ZN7	٢٩	٥٨	٦٨	٩٣	١٤٨
N14	٣٥	٥٥	٧٥	١٠٨	١٦٣
Nco376	٣١	٥٨	٧٥	١٢٥	١٤١

توسعه تاج پوشش با میزان پیدایش برگهای تازه ، اندازه نهایی برگها و تعداد پاجوشهای حامل برگها تعیین خواهد شد .بنابراین شاخصهایی برای مشخص کردن مقادیرِ این موارد مورد نیاز است.

پدیده شناسی پاجوش

داده‌ها نشان میدهند که زیر گونه‌های با شمار پاجوش کم (ZN6 و ZN7) برای شروع پیری پاجوش به سطوح پایین تری از پرتوها جذب شده نیاز دارند در حالیکه زیر گونه های با تعداد پاجوش بیشتر (N14 و Nco376) به سطوح بالاتری از پرتوهایی جذب شده برای آغاز پیری پاجوش نیاز دارند (جدول ۴).

Inman - Bamber (۱۹۹۴) در شروع پیری پاجوش بر روی گیاهان بازرویی شده N12 و Nco376 ۷۰درصد جذب نور مشاهده کرد. زمان حرارتی برای آغازپیری پاجوش اختلاف معنی داری بین زیر گونه ها نشان نداد . این موضوع ممکن است به این دلیل باشد که جذب نور نسبت به زمان حرارتی ، پیری پاجوش را بهتر کنترل می کند . داده‌های ارائه شده توسط(Rostron (1972 و(Inman - Bamber (1994 شروع پیری پاجوش را در حدود ۵۰۰ درجه روز نشان داد . البته این مطالعات بر روی گیاهان بازرویی شده انجام شد در حالیکه داده های مربوط به این مقاله مربوط به کشت پلنت بوده و این موضوع ممکن است مقادیر بالا در جدول ۵را توضیح دهد. Ferraris و همکاران (۱۹۹۴) گزارش دادند که بیشینه تراکم پاجوش در زیر گونه های استرالیایی نیشکر بین مراحل برگی ۷ و ۱۵ دیده می شود که با زمان حرارتی از زمان کاشت به میزان ۷۳۰ تا ۱۷۰۰ درجه روز با دمای پایه ۱۵ درجه سانتی گراد مطابقت دارد . مقادیر مشاهده شده در این آزمایش نیز در این محدوده قرار میگیرند . البته توجه به این نکته نیز حائز اهمیت است که زیر گونه های مورد مطالعه Inman - Bamber (1994) یعنیN12 و Nco673 زیر گونه های پرپنجه هستند .

▼ جدول ۴ - آستانه عبور نور و زمان حرارتی مورد نیاز برای شروع پیری پاجوش در زیر گونه های مختلف .

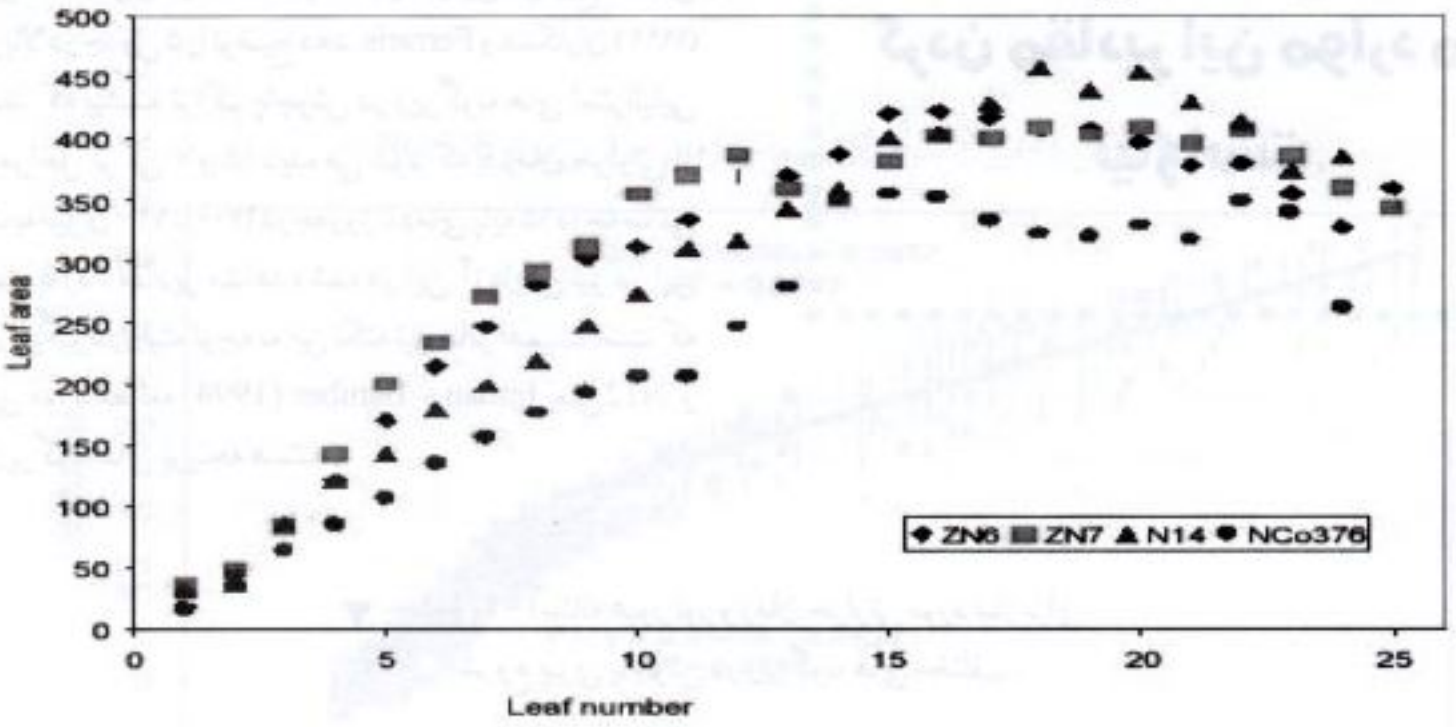
زیرگونه	آستانه عبور نور	نیاز به زمان حرارتی TT16
ZN6	۰ر۳۱۳	۸۲۷
ZN7	۰ر٤٤۷	٦۹٤
N14	۰ر۲۵۳	۸۷۵
Nco376	۰ر۲۵۱	۸۷۰
CV (%)	۱۵ر۸٤	
معني دار بودن	۰ر۰٤٦	

شمار نهایی پاجوش (توده ساقه قابل آسیاب کردن) وشمار بیشینه پاجوش به خوبی با هم همبستگی دارند.

اندازه برگ

شکل ۲ سطح برگ را به عنوان تابعی از تعداد برگ نشان میدهد . اختلافات معنی داری در سطح بزرگترین برگ بین زیرگونه ها وجود دارد (جدول ۵) . زیرگونهN14 بیشترین سطح بزرگترین برگ و Nco376 کمترین سطح بزرگترین برگ را دارند.

▼ شکل ۲ - نمودار سطح برگ نسبت به تعداد برگ در زیرگونه های ZN6 ، ZN7، N14 و Nco376.



▼ جدول ۵ - سطح نهایی برگهای پیاپی بر روی پاجوشهای ZN۶، ZN۷، N۴۱ و Nco۶۷۳.

زیرگونه	تعداد بزرگترین برگها	سطح بزرگترین برگها	اشتباه معیار (واحد)
ZN6	۱۶	۴۲۲ر۷	۱۷ر۸
ZN7	۱۸	۴۰۹ر۶	۲۱ر۷
N14	۱۸	۴۵۷ر۸	۲۴ر۳
Nco376	۱۵	۳۵۵ر۳	۲۰ر۷

تعداد پاجوش

نتایج نشان دادند که اختلافات بسیار معنی داری در بشینه تعداد پاجوش بین زیر گونه ها وجـود دارد (جدول ۶). داده ها همچنین نشان دادند که تعداد نهایی پاجوش (توده ساقه قابل آسیاب کردن) و تعداد بیشینه پاجوش به خوبی با هم همبستگی دارند .

ساختار تاج پوشش

نتایج در جدول شماره ۷ نشان میدهند که اختلاف معنی داری در ضریب خاموشی بین زیر گونه ها وجود ندارد . همانگونه که دیگر پژوهشگران نیز مشاهده کرده اند مقادیر با سن گیاه افزایـش می یابـد. Inman - Bamber (1994) گزارش کرد ضریب خاموشی برای یک محصول بازرویی از Nco376 بین ۵۸ر۰ تا ۸۴ر۰ متغییر است(۱۹۹۹)

▼ جدول ۶ - تعداد بیشینه و نهایی پاجوش در زیر گونه های مختلف .

زیر گونه	بیشینه تعداد پاجوش	تعداد نهایی پاجوش
ZN6	۱۸ر۲۷	۱۱ر۳۳
ZN7	۱۵ر۰۷	۹ر۷۳
N14	۲۴ر۸۰	۱۶ر۴۰
Nco376	۲۶ر۵۳	۱۸ر۱۳
CV (%)	۱۱ر۲۸	۱۷ر۷۸
معنی دار بودن	۰ر۰۰۰	۰ر۰۰۰

▼ جدول ۷ - ضریب خاموشی تاج پوشش برای زیر گونه های مختلف در زمانهای مختلف .

روز بعد از کاشت	ضریب خاموشی تاج پوشش			
	ZN6	ZN7	N14	Nco376
۸۹	۰ر۴۴۷	۰ر۴۷۸	۰ر۴۷۱	۰ر۴۸۲
۱۰۳	۰ر۴۹۳	۰ر۴۹۷	۰ر۴۸۸	۰ر۵۰۲
۱۲۴	۰ر۵۳۹	۰ر۶۹۹	۰ر۵۳۷	۰ر۵۶۲
۱۳۱	۰ر۵۸۸	۰ر۶۰۷	۰ر۵۷۱	۰ر۶۰۹

نتیجه گیری

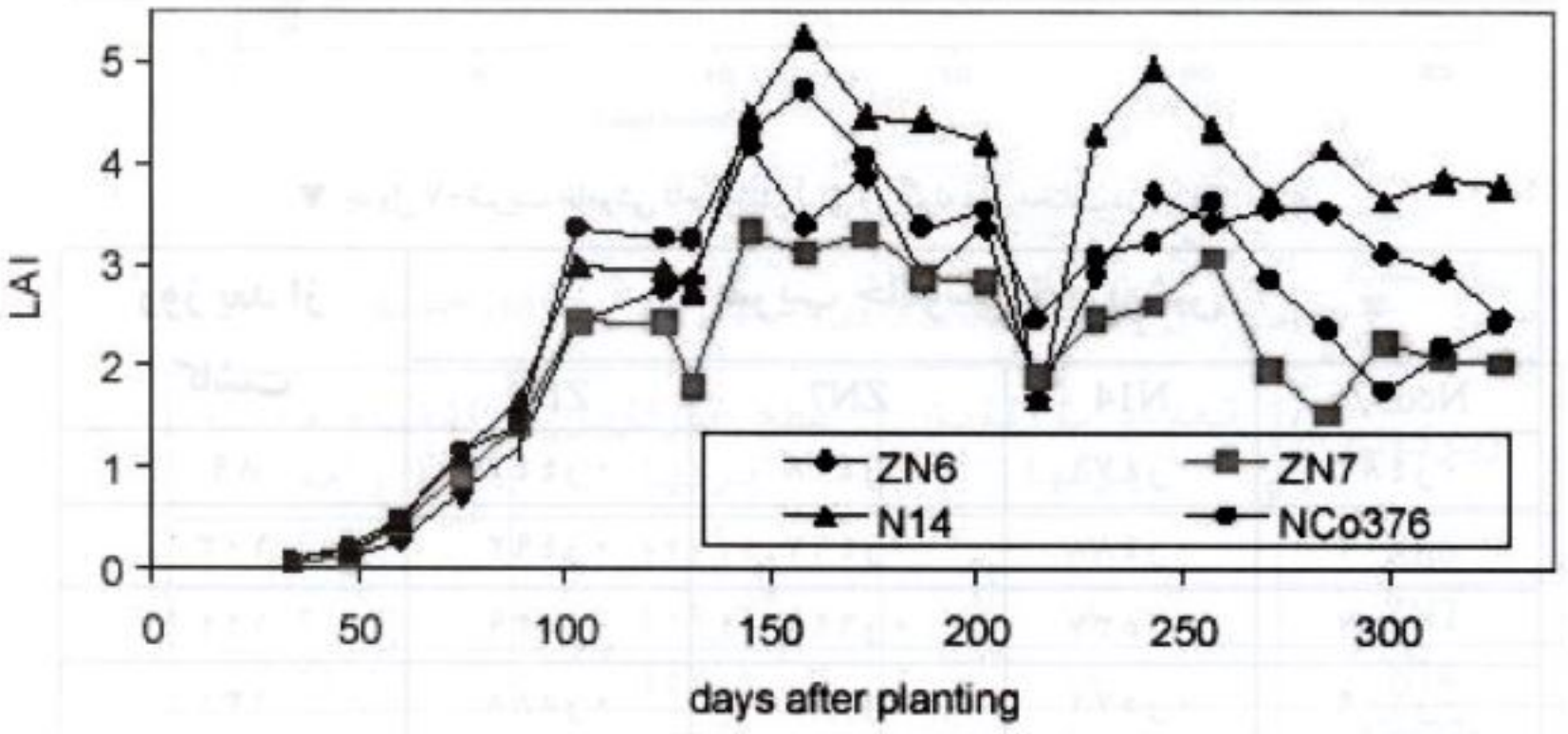
بطور خلاصه ، برجسته ترین اختلافات زیر گونه ای در توسعه تاج پوشش عبارتند از :

- N14 بیشترین میزان پنجه زنی را داشت . زیر گونه های دیگر بسیار مشابه بودند .
- Nco376 بیشترین و ZN6 کمترین میزان ظهور برگ را داشتند .
- N14 بزرگترین و Nco673 کوچکترین برگها را داشتند .
- ZN7 زودترین و ZN6 دیرترین آغاز پیر شدن پاجوش را داشتند .
- Nco376 بیشترین و ZN7 کمترین شمار پاجوش را داشتند .

بیشتر این موضوع دلالت بر این دارد که ZN6 برگهای به نسبت کوچکی با یک آهنگ کند در مقایسه با (N41 با برگهای بزرگ) و (Nco376 با آهنگ ظهور کند برگها) تولید می کند ZN7 . پاجوش کمی تولید میکند چرا که پیری پاجوش ، به عنوان مثال ، نسبت به Nco376 که به عنوان زیر گونه پرپنجه میتوان از آن یاد کرد ، زودتر شروع می شود. تاثیر این ویژگیها بر تاج پوشش (LAI) و جذب تشعشع (جذب نور) در شکلهای ۳ و ۴ نشان داده شده است N14 . و به دنبال آن Nco376 و دو زیر گونه زیمبابوه ای بیشترین LAI را دارند. LAI بالا نخست با تولید زیاد پاجوش و آستانه انتقال نور کم برای پیری پاجوش تعیین می شود . دستیابی ZN7 به LAI کم نتیجه مستقیم آستانه

بیشینه تراکم پاجوش در زیرگونه های استرالیایی نیشکر بین مراحل برگی ۷ و۱۵ دیده می شود که با زمان کاشت به زمان حرارتی از زمان کاشت به میزان ۷۳۰ تا ۱۷۰۰ درجه روز با دمای پایه ۱۵ درجه سانتی گراد مطابقت دارد.

▼ شکل ۳ - نمودار شاخص سطح برگ نسبت به تعداد روز های بعد از کاشت برای زیر گونه های ZN6 ، ZN7 ،N14 و NCo376 .



بسیار پایین برای پیری پاجوش بودLAI . زیاد و دستیابی به آن در مراحل اولیه رشد ، برای جذب کارای تشعشع خورشیدی ضروری استN14. و به دنبال آنNco376 از این نظر کارا ترین زیر گونه به شمار می روند. نقش اندازه برگ و ساختار تاج پوشش به نظر میرسد اهمیتی در جذب پرتوها نداشته باشد .

تحقیق آینده بر اندازه گیری شاخصهای تعریف شده در این مقاله برای زیر گونه های بیشتر ، محیطهای بیشتر و محصولات بازویی شده متمرکز خواهد بود . ما گمان میکنیم که بعضی از این شاخصها به خوبی همبستگی دارندوداده هابرای این موارد موردبررسی قرارخواهد گرفت. به عنوان مثال شروع پیری پاجوش وطویل شدن ساقه می تواند همزمان باشد ، در حالیکه ویژگیهایی نظیر کارایی تولید پاجوش و اندازه برگ نیز می توانند بهم مربوط باشند . همچنین برای تقسیم بندی زیر گونه ها در گروه هایی با شاخصهای مشابه و تعیین ویژگیهای فیزیولوژیکی و مرفولوژیکی هر گروه که به سادگی قابل تشخیص باشند مورد اهتمام قرار خواهد گرفت . سعی در تقسیم بندی زیر گونه ها از پیش توسط Inman - Bamber (۱۹۹۴) انجام شده است. ■

قابلیت مدلهای شبیه ساز در پیش بینی رشد و نمو علی رغم تاثیر شرایط آب و هوایی و خاک ، عملیات زراعی و صفات زیرگونه ای ممکن است این مدلها را ابزاری جذاب برای اصلاح گیاهان زراعی بسازد.

منابع :درتحریریه شکر شکن موجود است.

▼ شکل ۴ - نمودارجزئی ازPAR جذب شده نسبت به تعداد روزهای بعد از کاشت برای زیر گونه های ZN6، ZN7،N14 و NCo376.