



(رابطه نسبت فیتوکروم FR به R با برخی صفات گیاه تربچه)

عبدالاحمد، راصد *^۱، کامبیز مشایخی^۲

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

*- ایمیل نویسنده مسئول: Abdulahmadrasad@gmail.com

چکیده

تجزیه و تحلیل رشد روش با ارزشی در بررسی کمی رشد و نمو و تولید گیاهان زراعی به‌شمار می‌رود بناً می‌تواند یک روش پر قدرت برای تخمین مدت زمان زیاد تولید خالص فتوسنتزی است. از بین خصوصیات وابسته به رشد، میزان ماده‌ی خشک به‌دلیل اهمیت اقتصادی بیش‌تر به‌عنوان یک عامل تعیین کننده‌ای محسوب می‌شود. طرح مورد نظر به‌صورت فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی با در سه تکرار در ماه ۲ سال ۱۳۹۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی اجرا شد. رقم تربچه‌ای که استفاده شد، رقم Vikima می‌باشد، روند اندازه‌گیری فیتوکروم به نحوی بود که بعد از دو برگه شدن حقیقی نمونه گیری آغاز شد در هر سه روز یکبار نمونه گیری صورت می‌گرفت در یک روز در دو زمان مختلف ساعت ۸ صبح و ساعت ۵ بعداز ظهر که تا آخرین مرحله این روند ادامه داشت، تعیین مقدار فیتوکروم به روش جابن و دیتزر (۱۹۸۷) صورت گرفت. روند تغییرات سطح برگ، وزن تر برگ، وزن خشک برگ در طی زمان نشان داد که سرعت تشکیل آن از روز کاشت تا روز ۱۷ ام به‌صورت یکنواخت افزایش اما فیتوکروم هنگام بعداز ظهر از روز اول تا روز ۱۷ در حال تغییر بود (افزایش و کاهش) می‌یافت ثابت نبود که امری تصادفی نیست و نشان می‌دهد که تغییرات میزان فیتوکروم در طی زمان از الگوی خاصی مربوط به روز و شب پیروی می‌کند یعنی ریتم‌سیرکادین و منحنی تغییرات فیتوکروم در بعداز ظهر از منحنی درجه‌۲ پیروی می‌کند.

مقدمه

با افزایش مجموع نور قابل دسترس گیاه، به‌علت داشتن برگ بیشتر، سطح برگ گیاه افزایش پیدا می‌کند (پاراموک و همکاران، ۲۰۰۵). شدت نور بر رشد گیاه، وزن‌تر، وزن خشک، اندازه گیاه، تولید شاخه و برگ، تعداد و اندازه گل‌ها تأثیر می‌گذارد (نی یو و همکاران، ۲۰۰۱). در تحقیقی اثر شدت نور و درصد سایه‌دهی در رشد و گل‌دهی ۸ گونه گیاهی شامل ابری، بگونیا، حنا، همیشه بهار، اطلسی، مریم‌گلی، پروانش و آهار نشان داده، محدوده شدت نور (۴۳-۵ مول بر مترمربع بر دقیقه) سبب افزایش مجموع وزن خشک گیاه در همه گونه‌ها شد و بیشترین تعداد گل و کاهش زمان به گل رفتن برای تمام گونه‌ها در این محدوده اتفاق افتاد (سردا و همکاران، ۲۰۰۳).

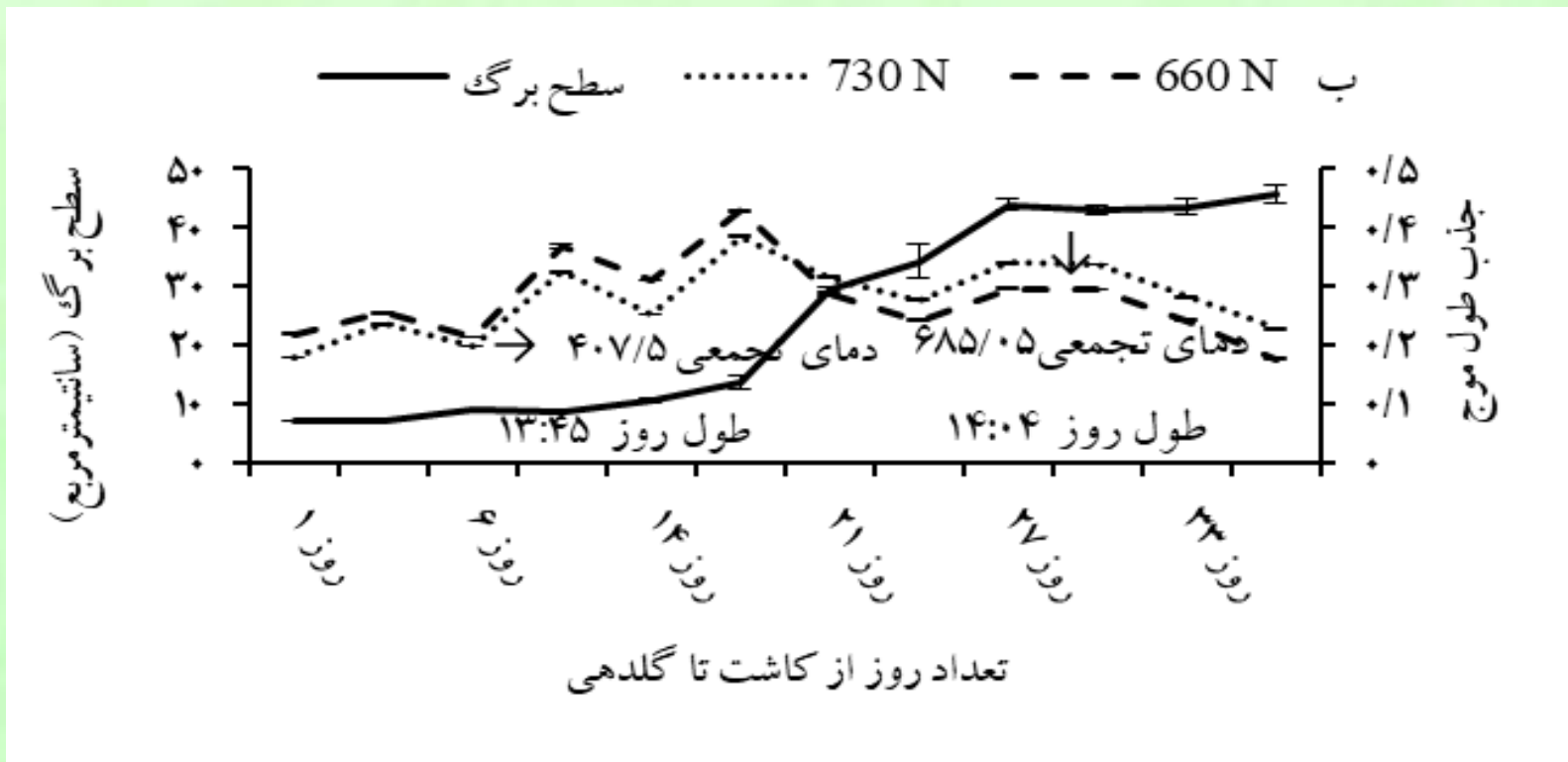
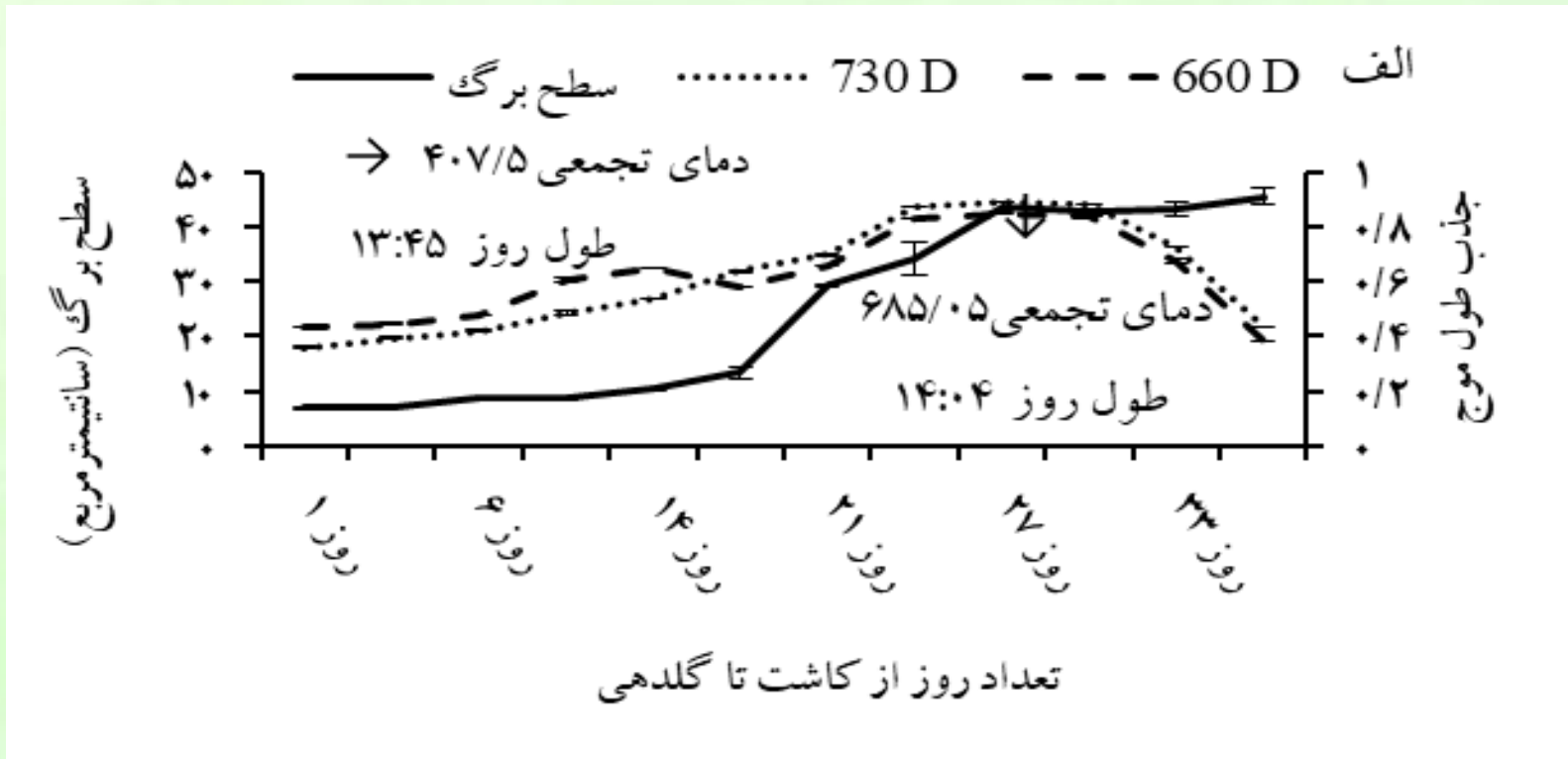
با افزایش پوشش سبز گیاهی، انعکاس نور قرمز (بین ۶۴۰ الی ۷۰۰ نانومتر) به دلیل جذب به وسیله کلروفیل، کاهش می‌یابد اما انعکاس نور قرمز دور (بین ۷۰۰ الی ۷۴۰ نانومتر) به دلیل انعکاس از مزوفیل برگ، افزایش می‌یابد. نور انعکاس یافته و نور پخش شده بخشی از جریان ورودی نور می‌باشد که از پوشش گیاهی با طول موج‌های مرئی و طول موج کوتاه قرمز دور منعکس می‌شود. آن گروه از تنش‌های محیطی که با کاهش و یا تخریب کلروفیل منجر می‌گردد موجب افزایش انعکاس نور قرمز به قرمز دور می‌شود. در شرایط کنترل شده، با افزایش نسبت نور قرمز دور به شدت جریان فوتون فتوسنتزی سبب افزایش رشد طولی ساقه گیاهچه‌های سیب زمینی می‌شود. اما نسبت نور قرمز به شدت جریان فوتون فتوسنتزی باعث کاهش سطح برگ و وزن خشک آن می‌شود (تایز و زایگر، ۲۰۰۲).

مواد و روش ها

طرح مورد نظر به‌صورت فاکتوریل بر پایه بلوک‌های کامل تصادفی با در سه تکرار در ماه ۲ سال ۱۳۹۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان واقع در ۵ کیلومتری جاده قدیم گرگان- کردکوی اجرا شد. رقم تربچه‌ای که استفاده شد، رقم Vikima می‌باشد که از جمله ارقام زودرس، بازارپسند با حجم اندام هوایی کوچک می‌باشد. روش کاشت به صورت کرتی و هر کرت به مساحت ۴ مترمربع بود. در هر کرت ۱۰ خط به فاصله ۲۰ سانتی‌متر و فاصله بین دو بوته ۵ سانتی‌متر از هم در نظر گرفته شد که در مجموع در هر کرت ۴۰۰ بذر کشت شد. تعداد برگ با شمارش کردن برگ‌ها، سطح برگ با استفاده از دستگاه سطح برگ سنخ مدل DELTA T انجام شد. وزن تر غده و برگ با استفاده از ترازوی دیجیتالی انجام شد. قطر غده با استفاده از کولیس دیجیتال مدل FX-300 انجام شد. روند اندازه‌گیری فیتوکروم به نحوی بود که بعد از دو برگه شدن حقیقی نمونه گیری آغاز شد در هر سه روز یکبار نمونه گیری صورت می‌گرفت در یک روز در دو زمان مختلف ساعت ۸ صبح و ساعت ۵ بعداز ظهر که تا آخرین مرحله این روند ادامه داشت، تعیین مقدار فیتوکروم به روش جابن و دیتزر (۱۹۸۷) صورت گرفت. در این روش نحوه‌ی اندازه گیری فیتوکروم به این صورت بود که، ابتدا یک گرم از نمونه را با ۲۰ میلی‌لیتر MOPS در بوته چینی خوب ساییده شد. وقتی بافت تربچه خوب له شد آن را در لوله آزمایش ریخته و به مدت ۲۴ ساعت در دمای سه تا چهار درجه سانتی‌گراد و در تاریکی قرار داده شد. پس از گذشت ۲۴ ساعت، لوله‌های آزمایش حاوی عصاره به مدت ۱۰ دقیقه و با دور ۲۰۰۰rpm سانتریفیوژ گردید. محلول رویی درون لوله‌های آزمایش که حاوی فیتوکروم است، در طول موج‌های ۶۶۰ و ۷۳۰ نانومتر با دستگاه اسپکتوفتومتر مدل Unico 2800 UV/VIS قرائت شد.

نتایج و بحث

روند تغییرات سطح برگ، وزن تر برگ، وزن خشک برگ در طی زمان نشان داد که سرعت تشکیل آن از روز کاشت تا روز ۱۷ ام به‌صورت یکنواخت افزایش داشت، این در حال است که از روز ۱ تا روز ۱۷ طول روز ۱۳:۴۵ ساعت رسید و دمای تجمعی تا آن زمان ۵/۴۰۷ روزدرجه بود و پس از روز ۱۷ تا روز ۲۷ افزایش ناگهانی داشت و بعد از آن تقریباً حالت ثابت و تا حدی کاهش یافت، اما از روز ۱۷ به بعد طول روز ۱۴:۰۴ ساعت و دمای تجمعی ۰۵/۶۸۵ روزدرجه افزایش یافت، این در حال است که فیتوکروم R و FR صبح‌ها از روز ۱ تا روز ۶ به‌صورت یکنواخت افزایش یافت و از روز ۶ تا روز ۱۴ فیتوکروم R نسبت به FR افزایش پیدا کرد این مرحله پیش‌القای است و در روز ۱۷ فیتوکروم R و FR یکسان شد که در این موقع القاً صورت گرفت و نسبت FR به R کمتر از یک بود و از روز ۱۷ تا روز ۲۴ مرحله پس‌القای است که گلدهی اتفاق می‌افتد و برگشت پذیر نیست، که در این موقع FR از R بیشتر می‌شود و در حالت افزایشی است و در روز ۲۷ گلدهی اتفاق افتاد از روز ۱۷ به بعد تا آخرین روز (۳۷) FR بیشتر از R است و نسبت FR به R بیشتر از یک است و به‌صورت موازی ادامه دارد که در روزهای آخر نسبت FR به R از قبل کمی بیشتر می‌شود. اما فیتوکروم هنگام بعداز ظهر از روز اول تا روز ۱۷ در حال تغییر بود (افزایش و کاهش) می‌یافت ثابت نبود، در فیتوکروم‌ها بعداز ظهر علی‌رغم پیروی کلی روند خاصی را نشان نمی‌دهد و در بازه‌های زمانی به اوج می‌رسد و سپس کاهش می‌یابد که امری تصادفی نیست و نشان می‌دهد که تغییرات میزان فیتوکروم در طی زمان از الگوی خاصی مربوط به روز و شب پیروی می‌کند یعنی ریتم-سیرکادین و منحنی تغییرات فیتوکروم در بعداز ظهر از منحنی درجه‌۲ پیروی می‌کند، فیتوکروم هنگام بعداز ظهر از روز اول تا روز ۱۷ بیشتر از FR بود و نسبت بین FR به R کمتر از یک بود که این مرحله پیش‌القای بود اما روز ۱۷ R و FR به هم برابر شد که القاً صورت گرفت، از روز ۱۷ تا روز ۲۴ R و FR در حال کاهش بود اما FR بیشتر از R بود که این مرحله پس‌القای است و برگشت ناپذیر است و در روز ۲۷ گلدهی اتفاق افتاد، از روز ۱۷ تا آخرین مرحله روز (۳۷) نسبت FR به R بیشتر از یک بود و تا آخرین مرحله نسبت FR به R به‌صورت موازی ادامه داشت. با افزایش مجموع نور قابل دسترس گیاه، به‌علت داشتن برگ بیشتر، سطح برگ گیاه افزایش پیدا می‌کند (پاراموک و همکاران، ۲۰۰۵). شدت نور بر رشد گیاه، وزن‌تر، وزن خشک، اندازه گیاه، تولید شاخه و برگ، تعداد و اندازه گل‌ها تأثیر می‌گذارد (نی یو و همکاران، ۲۰۰۱).



منابع

- Niu, G., Heins, R.D., Cameron, A.C. and Carlson, W.H. 2001. Temperature and daily light integral influence plant quality and flower development of *Campanula carpatica* 'Blue Clips', 'Deep Blue Clips' and *Campanula* 'Birch Hybrid'. *Journal of Horticultural Science* 36(4): 664-668.
- Pramuk, L.A. and Runkle, E.S. 2005. Photosynthetic daily light integral during the seedling stage influences subsequent growth and flowering of *Celosia*, *Impatiens*, *Salvia*, *Tagetes*, and *Viola*. *Journal of Horticultural Science* 40(3): 1336-1339.
- Saleh, A. L., El-Kader, A. A., & Hegab, S. M. 2003. Response of onion to organic fertilizer under irrigation with salin water. *Egyptian journal of applied science*. 18(4): 707-716.
- Taiz, L., and Zeiger, E. 2002. *Plant Physiology*, Sinauer Associates; 3 edition, 690p.
- Jabben, M and Deitzer, G. 1987. Spectrophotometric phytochrome Measurements in Light-grown (*Avena sativa* L.) planta. 143: 309-313.