دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در بالنگوی شهری (*Lallemantia iberica* Fisch. et Mey)

جلیل شفق کلوانق[1]، مرتضی اعلمی میلانی[2*] و اباصلت آزادمرد طالش مکاییل[3]

تاریخ دریافت: 93/5/12 تاریخ پذیرش: 94/5/5

1- استادیار گروه اکوفیزیولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

2- دانشجوی دکتری اکولوژی گیاهان زراعی، گروه اکوفیزیولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز.

3- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های‌هرز، گروه اکوفیزیولوژی گیاهی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

* مسئول مکاتبه: Email: alami.morteza@gmail.com

چکیده

به منظور تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه در گیاه بالنگوی شهری (قَرَه‌زَرَک) آزمایشی در سال زراعی 90-1389 در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز اجرا شد. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با 3 تکرار صورت پذیرفت و تیمارهای مربوطه شامل 13، 23، 33، 43، 53 و 63 روز وجین در طول فصل رشد (عاری از علف‌هرز) و 13، 23، 33، 43، 53 و 63 روز بدون وجین (تیمارهای تداخل) در فصل رشد و تیمارهای شاهد شامل عاری از علف‌هرز، آلوده به علف‌هرز در تمام فصل رشد و تیمار علف‌هرز خالص در هر بلوک قرار گرفتند. بر اساس نتایج بدست آمده علف‌های‌هرز غالب شامل چسبک، سلمه تره، تلخه، کاسنی وحشی، تاج خروس، توق، گاوزبان بدل، پیچک صحرایی و علف‌شور بودند که به ترتیب 23، 18، 15، 15، 9، 7، 6، 3، 2 و 2 درصد از جمعیت کل علف‌های‌هرز مزرعه را به خود اختصاص دادند. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که وزن خشک علف‌های‌هرز با افزایش طول دوره آلودگی به علف‌های‌هرز و کاهش طول دوره عاری از علف‌های‌هرز به طور معنی‌داری افزایش یافت. همچنین اختلاف معنی‌داری در دوره‌های مختلف تداخل علف‌های‌هرز با عملکرد دانه وجود داشت. دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در گیاه دارویی بالنگوی شهری برای 10 درصد کاهش عملکرد اقتصادی دانه از روز 19 تا 55 روز بعد از سبز شدن و به مدت 36 روز برآورد گردید.

واژه‌های کلیدی: بالنگوی شهری، دوره بحرانی، علف‌های‌هرز، عملکرد، وزن خشک علف‌های‌هرز

Archive of SID

www.SID.ir

Critical Period of Weed Control in Dragon's head (*Lallemantia iberica* Fisch. et Mey)

J Shafagh-Kolvanagh[1], M Alami-Milani[2*] and A Azadmard-TaleshMakaeel[3]

Received: August 3, 2014 Accepted: July 27, 2015
1Assistant Profs, Dept of Plant Eco-physiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.
2Ph.D student in Ecology, Dept of Plant Eco-physiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.
3Graduated of Dept of Plant Eco-physiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.
*Corresponding author: E-mail: Alami.morteza@gmail.com

Abstract

To determine the critical period of weed control in Dragon's head (*Lallemantia iberica* Fisch. et Mey), field study were conducted in 2011 at the Agricultural Research station of University of Tabriz. Experiment were conducted in randomized complete block design with 3 replications and treatments relevant included 13, 23, 33, 43, 53 and 63 days weeding during the growing season (free of weeds), and 13, 23, 33, 43, 53 and 63 days without weeding (weed infested) in the growing season and includes free of weed, weed infested in the entire growing season and pure weed treatments in each block. The prevalent weed species were *Setaria viridis* L., *Chenopodium album* L., *Acroptilon repense* L., *Cichurium intybus* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Xanthium strumarium* L., *Anchusa italica* Retz., *Convolvulus arvensis* L. and *Salsola kali* L. respectively. These species constituted 23, 18, 15, 15, 9, 7, 6, 3 and 2% of total weed population, respectively. Analysis of variance results showed that weed dry weight with increasing duration of infection and reduce weed-free period was significantly increased. The constructed models for Critical period of weed control in Dragon's head showed that in order to prevent grain yield loss of 10%, weeds must be removed from the field after 19 until 55 days after crop emergence, and during 36 days respectively.

Keywords: Critical period, Dragon's head, Weeds, Weeds Dry Weight, Yield.

Archive of SID

مقدمه

با آنکه رویکرد انسان به فرآورده‌های دارویی گیاهان پیشینه عمیقی دارد، ولی از حدود نیمه دوم قرن بیستم مساله افزایش تولید این فرآورده‌ها در سطح مزارع، شکل عملی نو به خود گرفت و بهره‌وری از گیاهان دارویی کشت شده به‌جای انهدام و مصرف گیاهان رویش یافته در طبیعت، جایگاه تازه و بی‌سابقه‌ای یافت. از این رو امروزه به دلیل روشن شدن عوارض جانبی داروهای شیمیایی، مصرف داروهای گیاهی در حال افزایش است (امیدبیگی 1379). گیاه دارویی بالنگوی شهری یا همان (قرَه‌زَرَک) از جنس *Lallemantia* و گونه *iberica* و با نام انگلیسی Lallemantia یا Dragon's head از تیره Lamiaceae یا نعناع بوده و در منطقه آذربایجان و اغلب مناطق ایران در بین کشاورزان بیشتر با نام قَرَه‌زَرَک شناخته می‌شود. این گیاه از گیاهان مهم تناوبی

www.SID.ir

بهاره در مناطق کشت دیم و آبی اکثر مناطق آذربایجان می‌باشد که موسم گل آن خرداد و تیر ماه می باشد (قهرمان 1357 ، میرحیدر 1373 و قربانی 1384). اسانس این گیاه حاوی بتاکاربوفیل به میزان 0/0046 است و به خاطر ترکیب موسیلاژی لعاب‌دار بذرهای بالنگوی شهری از خود لعاب تولید می‌کنند (دوازده امامی و مجنون حسینی 1387). به علت دارا بودن موسیلاژ در رفع گرفتگی گلو و سرفه‌های ناشی از سرماخوردگی و نیز بعنوان تقویت کننده، مدر و محرک مصرف سنتی دارد. از پیکره رویشی آن توسط تقطیر با بخار آب نوعی اسانس بدست می‌آید که در درمان سرماخوردگی مفید است. از ترکیبات هیدروکلوئیدی دانه بالنگوی شهری و ثعلب پنجه‌ای (*Orchis mascula* L.) نوعی بستنی با کیفیت ماندگاری بالا بدست می‌آید (بهرام‌پور و خداپرست 1387).

امکان دست‌یابی به عملکرد واقعی گیاهان زراعی بدون کنترل علف‌های‌هرز وجود ندارد. در کشاورزی نوین علف‌های‌هرز از طریق مبارزه شیمیایی، روش‌های زراعی و بکارگیری ژنوتیپ‌های مقاوم و برتر از نظر رقابت، مدیریت و کنترل می‌شوند (کنزویک و همکاران 2003). به اعتقاد کنزویک و همکاران (2003) یکی از عوامل موثر در طراحی سیستم‌های کنترل مطلوب علف‌های‌هرز، عبارت از معرفی دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در گیاهان مهم زراعی است. طبق تعریف کنزویک و همکاران (2003) دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز، دوره‌ای است که در طول چرخه رشد گیاه زراعی، علف‌های‌هرز باید مورد کنترل قرار گیرند تا عملکرد کاهش نیابد. دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز دارای یک شروع و پایان است. علف‌های‌هرزی که قبل و بعد از CPWC[1] (دوره بحرانی کنترل علف‌هرز) سبز می‌شوند، ممکن نیست نشانه یک تهدید برای عملکرد گیاهان زراعی باشند. ایوانز و همکاران (2003) بر این عقیده بودند که در دوره بحرانی کنترل علف‌هرز، علف‌های‌هرز باید به منظور جلوگیری از کاهش شدید عملکرد، حذف شوند. به اعتقاد آنها، آگاهی از دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز و عوامل موثر بر آن، به منظور تعیین زمان مناسب کنترل علف‌های‌هرز و تاثیر موثر علف‌کش‌ها ضرورت دارد. به بیان دیگر، دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز، دوره‌ای است که در آن به منظور جلوگیری از کاهش عملکرد گیاهان زراعی، عملیات کنترل علف‌های‌هرز ضروری است. کنترل علف‌های‌هرز پس از این دوره، هر چند که خسارت را کاهش می‌دهد، ولی اثر آن به هیچ وجه به اندازه اثر کنترل علف‌های‌هرز در دوره بحرانی نیست (مارتین و همکاران 2001 ، جیبسون و لیبمن 2003 و سیم و همکاران 2003).

امروزه با توجه به آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از مصرف بی‌رویه علف‌کش‌ها، ارتقاء کیفی محصولات کشاورزی از طریق مطرح شدن کشاورزی پایدار، همواره سعی در کاهش مصرف علف‌کش‌ها دارد. بحث مدیریت تلفیقی علف‌های‌هرز[2] را می‌توان راهی برای کاهش کاربرد علف‌کش‌ها، بدون کاهش چشمگیر عملکرد به حساب آورد و یکی از رهیافت‌های آن را نیز می‌توان راهی برای کاربرد به هنگام و درست علف‌کش‌ها در طول دوره بحرانی مبارزه با علف‌های‌هرز دانست که از هزینه‌های تولید محصولات زراعی به شدت خواهد کاست. از دیگر کاربردهای دوره بحرانی، بهبود زمان‌بندی کاشت گیاهان پوششی بر اساس زمان آغاز و پایان دوره بحرانی مبارزه با علف‌های‌هرز است. بدین ترتیب که مرحله بیشترین رشد گیاه پوششی را بر این دوره منطبق سازیم (هال و همکاران 1992). با توجه به اهمیت تولید گیاهان دارویی و از طرفی ممانعت از کاهش عملکرد این گیاهان در اثر تداخل علف‌های‌هرز و همچنین نقش تعیین کننده شناسایی دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در کشاورزی پایدار، این آزمایش با هدف تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز برای ممانعت از افت عملکرد دانه بالنگوی شهری اجرا شد.

1- Critical period of weed control

2- Integrated weed management

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 1- نتایج تجزیه خاک قطعه زمین محل اجرای آزمایش.

نوع بافت	EC (ds/m)	pH	ماده آلی (درصد)	آهک (درصد)	ازت کل (درصد)	فسفر (mg/kg)	پتاس (mg/kg)
لوم شنی	1/1	7/6	1/3	11	0/13	36	453

مواد و روش‌ها

آزمایش مزرعه‌ای در بهار سال زراعی 90-1389 در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز واقع در هشت کیلومتری شرق تبریز (اراضی کرکج) اجرا گردید. میانگین حداقل و حداکثر سالانه دما در طی یک دوره 15 ساله به ترتیب 7/1 و 18/4 درجه سانتی-گراد و متوسط بارندگی سالیانه برابر با 287/8 میلی‌متر گزارش شده است (آذرخشی و همکاران 1392). در خاک این منطقه محدودیتی ازنظر میزان درصد پتاسیم، فسفر و نیتروژن قابل جذب دیده نمی‌شود که نتایج حاصل از تجزیه خاک در جدول 1 ارائه شده است.

با توجه به بررسی کلیه علف‌های‌هرز مزرعه و با عنایت به غنی بودن گنجینه بذری علف‌های‌هرز در اراضی انتخابی، به منظور بالا بردن دقت آزمایش و استخراج نتایج مستدل، محل آزمایش به گونه‌ای انتخاب شد که علف‌های‌هرز در واحدهای آزمایشی تقریبا همگن بوده و از جامعه همگن برخوردار باشند. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و 15 تیمار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی در دو سری به شرح **الف) تیمارهای سری WI**[3]: که شامل WI13، WI23، WI33، WI43، WI53 و WI60 که در مزرعه به ترتیب 13، 23، 33، 43، 53 و 63 روز بعد از سبز شدن گیاه بالنگوی شهری، آلوده به علف‌های‌هرز بودند و پس از طی این روزها تا آخر فصل رشد، علف‌های‌هرز کنترل گردیدند. **ب) تیمارهای سری WF**[4]: که شامل WF13، WF23، WF33، WF43، WF53 و WF63 که در مزرعه به ترتیب 13، 23، 33، 43، 53 و 63 روز بعد از سبز شدن گیاه بالنگوی شهری علف‌های‌هرز کنترل شدند و بعد از آن تا آخر فصل رشد گیاه، علف‌های‌هرز کنترل نگردیدند. همچنین در هر بلوک یک کرت شاهد آلوده به علف‌هرز در کل فصل زراعی و شاهد عاری از علف‌هرز در کل فصل زراعی و شاهد علف‌هرز خالص وجود داشت. هر بلوک شامل 15 کرت و هر کرت به مساحت 2/4 مترمربع (2×1/2 متر) و شامل 6 ردیف کاشت به طول 2 متر و فاصله ردیفی 20 سانتی‌متر و فاصله بین بوته‌ای تقریبا 1 سانتی‌متر بود. بذرهای گیاه بالنگوی شهری از بذرهای محلی آذربایجان که از محصول سال قبل که دارای قوه نامیه بالایی بودند، تهیه گردید. کاشت به صورت خشکه‌کاری و در اوایل اردیبهشت با شروع بارندگی‌های بهاره انجام شد. کل دوره رشد از تاریخ کاشت تا برداشت محصول 82 روز بود. آبیاری هر 7 روز یکبار انجام، نمونه برداری از علف‌های‌هرز بعد از گاورو شدن زمین و بعد از حذف اثر حاشیه‌ای در تاریخ‌های مشخص تیمارهای مربوطه انجام شد. علف‌های‌هرز موجود در هر پلات از سطح خاک کف‌بر و به صورت جداگانه از لحاظ گونه شناسایی شدند. بعد از اندازه‌گیری ارتفاع بالنگوی شهری، بوته‌ها در داخل آون در دمای 75 درجه سانتی گراد به مدت 48 ساعت قرار داده شد و بعد از خشک شدن کامل با ترازوی حساس توزین گردید. از علف-های‌هرز موجود در تیمارهای WF و شاهد آلوده به علف‌هرز و شاهد علف‌هرز خالص قبل از برداشت محصول و در آخر فصل، نمونه برداری انجام گردید. برداشت محصول بعد از رسیدن محصول پس از رفع شبنم صبحگاهی انجام گردید و از هر پلات ده بوته به صورت تصادفی برداشت گردید. بعد از خشک شدن بوته‌ها، صفات مربوط به عملکرد و اجزای عملکرد ثبت

1- Weed Infested
2- Weed Free

Archive of SID

www.SID.ir

گردید. همچنین یک متر مربع از هر پلات بعد از حذف اثر حاشیه‌ای به منظور ارزیابی عملکرد بیولوژیکی و دانه در واحد سطح برداشت گردید . به منظور تعیین دوره بحرانی تداخل علف‌های‌هرز، از مدل‌های گامپرتز [1] و لجستیک[2] (راتکاوسکی 1990) استفاده گردید. با استفاده از این روش درصد افزایش یا کاهش عملکرد ناشی از هر روز وجین یا تداخل علف‌های‌هرز محاسبه گردید. این روش‌ها نسبت به آزمون‌های مقایسه میانگین از اطمینان بیشتری برخوردار هستند. با برازش داده‌های عملکرد حاصل از تیمارهای عاری از علف‌هرز تا محدوده‌های زمانی مشخص با بهره گیری از مدل گامپرتز، معیارهای مدل برآورد شدند:

$$Y= A \exp (-B \exp (- KT)) \quad [1]$$

که در این مدل Y: عبارت از عملکرد بر حسب درصدی از تیمار شاهد، A: مجانب بالایی منحنی، K و B معیار-های تعیین کننده شکل منحنی و T: زمان برحسب روز بعد از سبز شدن گیاه بالنگوی شهری است. جهت تعیین دوره بحرانی تداخل علف‌های‌هرز در بالنگوی شهری داده‌های عملکرد حاصل از تیمارهای آلوده به علف‌هرز تا محدوده‌های زمانی مشخص در مدل لجستیک برازش داده شدند. شکل تابع مدل لجستیک به صورت:

$$Y= C+D / (1+\exp (- A+BT)) \quad [2]$$

است که در این مدل Y: عبارت از عملکرد بالنگوی شهری بر حسب درصدی از تیمار شاهد، A و B: معیارهای تعیین کننده شکل منحنی، C: مجانب پایینی منحنی، D: اختلاف مجانب بالایی و پایینی منحنی و T: زمان برحسب روز پس از سبز شدن بالنگوی شهری است.

پس از آزمون نرمال بودن داده‌ها و یکنواختی واریانس‌ها، تجزیه واریانس داده‌ها براساس مدل آماری طرح مربوطه انجام شد. در صفت وزن خشک علف‌های-هرز به دلیل غیرنرمال بودن داده‌ها، از تبدیل داده استفاده گردید. محاسبات آماری توسط نرم افزارهای MSTAT-C و SPSS 16 صورت گرفت. برای مقایسه میانگین داده‌ها از روش حداقل اختلاف معنی دار (LSD)در سطح احتمال پنج درصد استفاده شد. شکل‌ها نیز با استفاده از نرم افزار Excel رسم گردید.

نتایج و بحث

گونه‌ها و تراکم علف‌های‌هرز غالب مزرعه

میانگین تراکم علف‌های‌هرز در کرت‌های شاهد علف-های‌هرز خالص 207 بوته در مترمربع بود. علف‌های-هرز غالب شامل چسبک [S .v.] (*Setaria viridis* L.)، سلمه تره [C. a.] (*Chenopodium album* L.) ، تلخه [A. r.] (*Acroptilon repense* L.)، کاسنی [C. i.] (*Cichorium intybus* L.)، تاج‌خروس ریشه-قرمز [Am. r.] (*Amaranthus retroflexus* L.)، توق [X. s.] (*Xanthium strumarium* L.)، گاوزبان بدل [A. i.] (*Anchusa italica* Retz.) ، پیچک صحرایی [C. ar.] (*Convolvulus arvensis* L.)، علف‌شور [Sa. k.] (*Salsola kali* L.) و سایر علف-های‌هرز با تراکم 46/6، 38/3، 32، 18/2، 13/8، 11/7، 6/8، 4/1، 3/4 و 3/4 بوته در مترمربع در کرت‌های شاهد علف‌های هرز خالص بودند که به ترتیب 23، 18، 15، 15، 9، 7، 6، 3، 2 و 2 درصد از کل علفهای‌هرز مزرعه را شامل می‌شدند. دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز برای کل علف‌های هرز محاسبه شد که در بین علف‌های‌هرز فوق‌الذکر، علف‌هرز چسبک بیشترین تراکم و علف‌هرز علف‌شور نیز کمترین تراکم را داشته‌اند. بسیاری از پژوهش‌ها، جنبه‌های تداخلی یک گونه از علف‌هرز را با گیاه زراعی مدنظر داشته‌اند (زیمدال، 1980). با توجه به این حقیقت ون آکر و همکاران (1993) در تعیین دوره تداخل علف‌های‌هرز در سویا اظهار نمودند که پژوهش‌هایی که در آن مخلوطی از گونه‌های علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه مورد بررسی قرار می‌گیرند، نتایج کاربردی تری به دنبال خواهند داشت.

وزن خشک علف‌های‌هرز

وزن خشک علف‌های‌هرز معیار مناسب‌تر وکاربردی‌تری نسبت به تعداد علف‌های‌هرز به شمار

Archive of SID

www.SID.ir

می‌رود (پورسلی و همکاران 2003 ، محمدی و همکاران 2005 و شفق کلوانق و همکاران 2008). به عقیده کنزویک و همکاران (2003) سطح مواد مغذی خاک، میزان مواد آلی و ظرفیت تبادل کاتیونی در نحوه توزیع علف‌های‌هرز تاثیر دارند. براساس نتایج تجزیه واریانس (جدول 2)، وزن خشک علف‌های‌هرز تحت تاثیر معنی‌دار دوره‌های مختلف تداخل علف‌های‌هرز قرار گرفت. وزن خشک علف‌های‌هرز با افزایش طول دوره آلودگی به علف‌های‌هرز و کاهش طول دوره عاری از علف‌های‌هرز به طور معنی داری افزایش یافت. به طوری که تیمار شاهد آلوده به علف‌های‌هرز در کل دوره رشد، 197 گرم در مترمربع به صورت وزن خشک انواع علف‌های-هرز موجود در مزرعه را تولید نمود. علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه با تکیه بر این توان، عملکرد دانه را در تیمارهای شاهد آلوده به علف‌هرز در کل دوره رشد نسبت به شاهد عاری از علف‌هرز 109 گرم در مترمربع کاهش دادند و همچنین اختلاف معنی‌دار در دوره‌های مختلف تداخل علف‌های‌هرز بر عملکرد دانه وجود داشت (جدول 3). محمدی و همکاران (2005) در بررسی اثر تداخل علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه با نخود و شفق کلوانق (1387) در بررسی اثر تداخل علفهای‌هرز طبیعی مزرعه با سویا گزارش نمودند که افت عملکرد دانه متناسب با افزایش بیوماس علف‌های‌هرز بیشتر می-شود. نمودار مقایسه میانگین تاثیر دوره‌های مختلف تداخل علف‌های‌هرز در وزن خشک علف‌های‌هرز نشان می‌دهد که وزن خشک علف‌های‌هرز با افزایش طول دوره آلودگی به علف‌های‌هرز و کاهش طول دوره عاری از علف‌های‌هرز به طور معنی‌داری افزایش یافت (شکل 2).

جدول 2- تجزیه واریانس تاثیر دوره های مختلف تداخل علف‌های‌هرز روی وزن خشک علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه

		میانگین مربعات
منابع تغییر	درجه آزادی	وزن خشک علف‌های‌هرز
تکرار	2	0/039 ns
تیمار	14	1/53 **
خطا	28	0/025
ضریب تغیرات (%)	-	10/9

** معنی دار در سطح احتمال یک درصد، ns غیر معنی دارمیباشد.

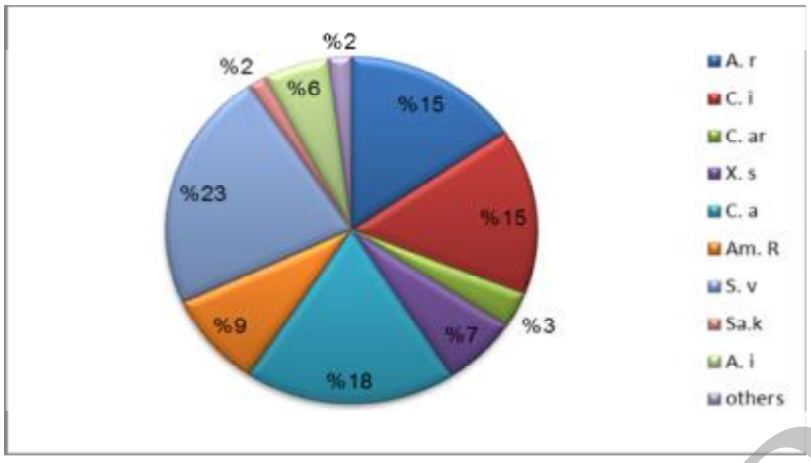
جدول 3- تجزیه واریانس تاثیر دوره های مختلف تداخل علف‌های هرز روی عملکرد دانه

		میانگین مربعات
منابع تغییر	درجه آزادی	عملکرد دانه
تکرار	2	1901/93 **
تیمار	13	3308/99 **
خطا	26	160/22
ضریب تغیرات (%)	-	7/7

** معنی دار در سطح احتمال یک درصد، ns غیر معنی دار.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 1- درصد علف‌های‌هرز غالب نسبت به میانگین تراکم علف‌های‌هرز مزرعه در کرت‌های شاهد علف‌های‌هرز مزرعه که چسبک (*Setaria viridis* L. (S .v.)، سلمه تره (*Chenopodium album* L. (C. a)، تلخه (*Acroptilon repense* L. (A. r.)، کاسنی وحشی (*Cichorium intybus* L. (C. i.)، تاج خروس (*Amaranthus rettoflexus* L. (Am. r.)، توق (*Xanthium strumarium* L. (X. s.)، گاوزبان بدل (*Anchusa italica* Retz. (A. i.) ، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L. (C. ar.)، علف شور (*Salsola kali* L. (Sa. k.) و سایر علف‌های‌هرز (که با کلمه others در شکل نشان داده شده) می‌باشد.

شکل 2- نمودار مربوط به مقایسه میانگین تاثیر دوره‌های مختلف زمانی تداخل و کنترل علف‌های‌هرز بر میزان وزن خشک علف‌های‌هرز بر حسب گرم در متر مربع.

تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز

دوره‌های بحرانی کنترل علف‌های‌هرز با استفاده از معادله‌های گامپرتز و لجستیک (معادله‌های 1 و 2) تعیین گردید. مقادیر پارامترهای مربوط به مدل گامپرتز و لجستیک نیز در جداول (4 و 5) آورده شده است. بطور کلی برای 5 درصد کاهش عملکرد، یک دوره عاری از علف‌هرز از روز 10/8 تا 66/2 روز پس از سبز شدن گیاه دارویی بالنگوی شهری لازم است. این زمان تقریبا زمان رشد رویشی و سریع گیاه می‌باشد و بیشترین نیاز به کنترل علف‌هرز احساس می‌شود تا پس از آن گیاه بتواند به خوبی با علف‌های‌هرز مقابله کند و برای 10 درصد کاهش عملکرد دوره بحرانی عاری از علف‌هرز از روز 19/3 تا 55/5 روز پس از سبز شدن

Archive of SID

www.SID.ir

می‌باشد و برای 2/5 درصد کاهش عملکرد اقتصادی در این گیاه شروع دوره بحرانی از روز 5/8 و پایان دوره بحرانی 72/1 روز پس ازسبز شدن می‌باشد و این نشان می‌دهد که برای بدست آوردن حداکثر عملکرد اقتصادی و یا کمترین کاهش عملکرد اقتصادی بایستی در طول دوره به ترتیب برای 2/5 درصد کاهش عملکرد 66/3 روز عاری از علف‌هرز، برای 5 درصد کاهش عملکرد 55/4 روز و برای 10 درصد کاهش عملکرد 36/2 روز عاری از علف‌های‌هرز نگه داشته شود (شکل‌های 3، 4 و 5). البته باید در نظر داشت که عواملی همچون گونه‌های علف‌هرز، تراکم علف‌های‌هرز، زمان نسبی سبز شدن علف‌هرز نسبت به گیاه زراعی، گونه و رقم گیاه زراعی و عوامل محیطی همچون دما و بارندگی باعث تغییر نتایج به دست آمده در مناطق مختلف می‌شود و حتی ممکن است از سالی به سال دیگر این دوره فرق نماید. شفق کلوانق (1387) با در نظر گرفتن 5 درصد افت عملکرد برای عملکرد دانه سویا، حداکثر دوره آلودگی به علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه را برای سطوح نیتروژن 0، 20، 40 و 60 کیلوگرم در هکتار به ترتیب 16/7، 52/1، 18/1 و 22/1 روز بعد از جوانه زنی و حداقل دوره عاری از علف‌هرز نیز به ترتیب 56/2، 60/3، 44/6 و56/1 روز بعد از جوانه زنی گزارش نموده است. نتایج حاصل از آزمایش حسینی و همکاران (1385) نشان داد که با وجین علف‌های‌هرز زیره سبز از 24 تا 38 روز پس از سبز شدن، عملکرد کاهش نیافت و این موضوع حاکی است که وجین ابتدای فصل مؤثرتر از حذف علف‌های‌هرز در اواخر فصل رشد می باشد.

نتیجه‌گیری

دوره بحرانی کنترل علف‌های‌هرز در گیاه دارویی بالنگوی شهری برای 10 درصد کاهش عملکرد اقتصادی دانه از روز 19 تا 55 روز بعد از سبز شدن و به مدت 36 روز برآورد گردید. نتایج بدست آمده از این آزمایش می‌تواند به بهبود درک مکانیزم‌های پیچیده اثرات متقابل این گیاه زراعی دارویی و علف‌های‌هرز طبیعی مزرعه در کشاورزی پایدار منجر شود. این مطالعه می‌تواند در تعیین زمان موثر مصرف علف‌کش-ها و در جلوگیری ازمصرف دیر هنگام و غیر ضروری علف‌کش‌ها کاربرد داشته باشد. همچنین با تعیین این دوره به کشاورزان توصیه می‌شود تا در این دوره زمانی مشخص اقدام به وجین علف‌های‌هرز مزرعه نمایند تا شاهد کاهش عملکرد بالاتری توسط علف‌های-هرز نباشند.

جدول 4- مقادیر پارامترهای مدل گامپرتز برای عملکرد دانه بالنگوی شهری برحسب درصد شاهد.

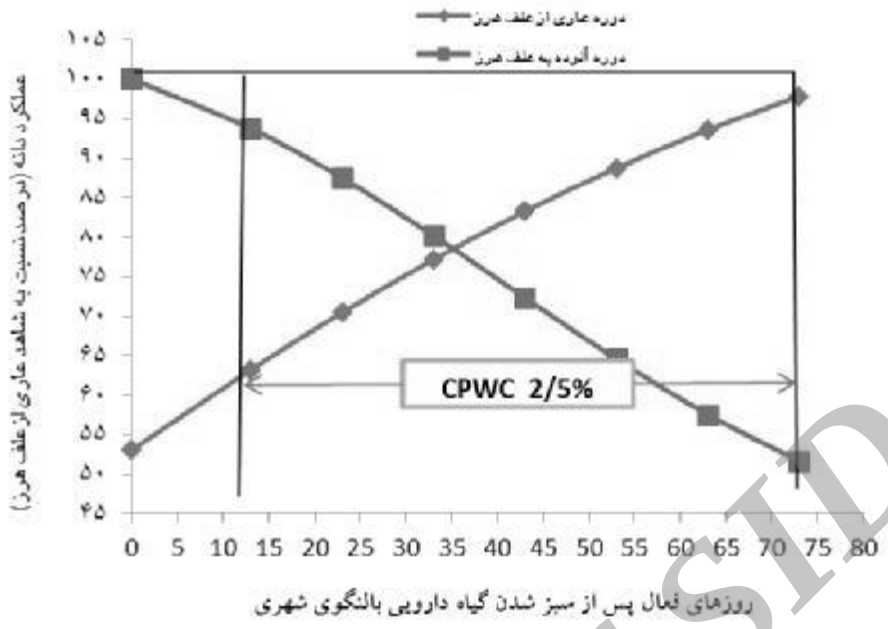
ضرایب	A	B	K	R^2
مقادیر برآورد شده	122/52797 (17/9736)	0/83652 (0/1286)	0/0178185 (0/00598)	0/982

جدول 5- مقادیر پارامترهای مدل لجستیک برای عملکرد دانه بالنگوی شهری بر حسب درصد شاهد.

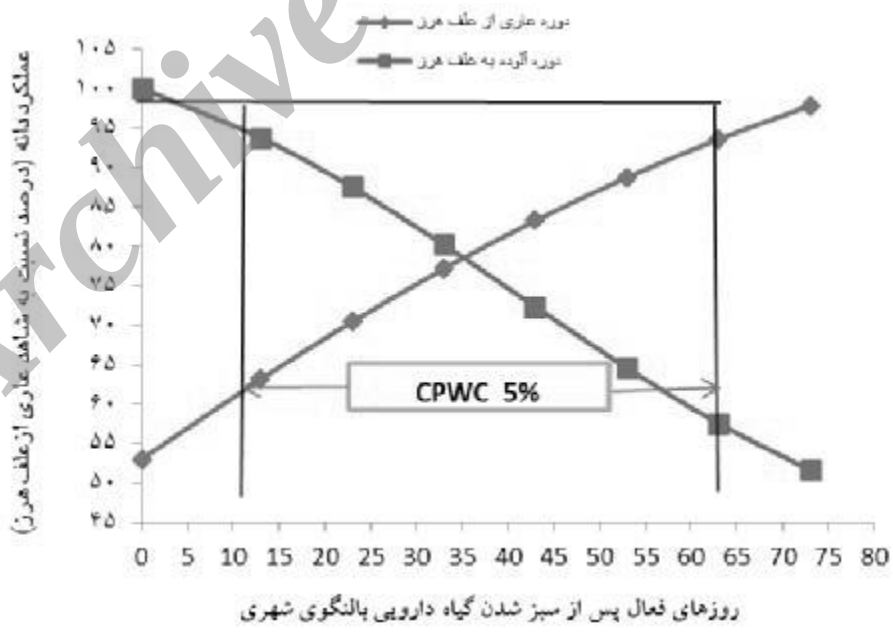
ضرایب	A	B	C	D	R^2
مقادیر برآورد شده	1/7459 (0/634)	(0/0173) 0/0422	35/737 (14/668)	75/52 (24/3488)	0/994

Archive of SID

www.SID.ir



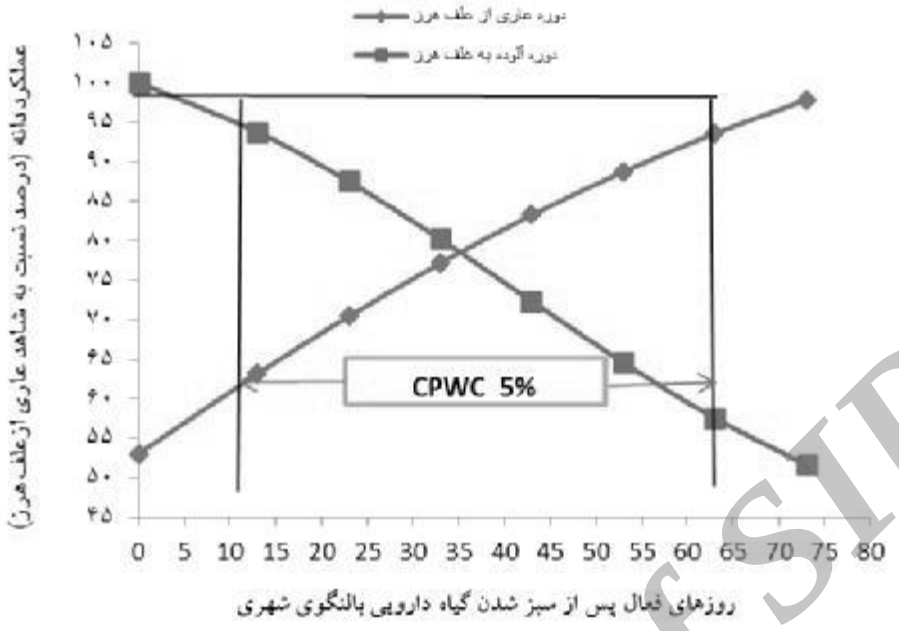
شکل 3- دوره بحرانی کنترل علف‌هرز برای کاهش عملکرد اقتصادی 2/5 درصد که بوسیله معادلات گامپرتز و لجستیک برآورد شده است.



شکل 4- دوره بحرانی کنترل علف‌هرز برای کاهش عملکرد اقتصادی 5 درصد که بوسیله معادلات گامپرتز و لجستیک برآورد شده است.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل 5- **دوره بحرانی کنترل علف‌هرز برای کاهش عملکرد اقتصادی 10 درصد که بوسیله معادلات گامپرتز و لجستیک برآورد شده است.**

منابع مورد استفاده

امید بیگی ر، 1379. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد سوم، انتشارات آستان قدس رضوی.

آذرخشی م، فرزدامهر ج، اصلاح م و صحابی ح، 1392. بررسی روند تغییرات سالانه و فصلی بارش و پارامترهای دما در مناطق مختلف آب و هوایی ایران. مرتع و آبخیزداری، 66(1): 1-16.

بهرام پور م و خداپرست م، 1387. کاربرد ترکیبات هیدروکلویدی دانه بالنگوی شهری. هجدهمین کنگره ملی صنایع غذایی، مشهد مقدس.

حسینی ا، کوچکی ع و نصیری محلاتی م، 1385. بررسی دوره بحرانی کنترل علف‌هرز در گیاه دارویی زیره سبز. مجله پژوهش‌های زراعی ایران، 4(1): 23 - 33.

دوازده امامی س و مجنون حسینی ن، 1387. زراعت و تولید گیاهان دارویی. انتشارات دانشگاه تهران.

شفق کلوانق ج، 1387. اثرات اکوفیزیولوژیک مقادیر مختلف نیتروژن روی دوره‌ی بحرانی تداخل علف‌های‌هرز و عملکرد کمی و کیفی سویا. رساله دکتری رشته زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

Archive of SID

www.SID.ir

قربانی ع، 1384. گیاهان دارویی ترکمن صحرا. انتشارات مرکز تحقیقات طب سنتی و مقررات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهران.

قهرمان ا، 1357. فلور رنگی گیاهان ایران. موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست تهران.

میرحیدر ح، 1373. معارف گیاهی، کاربرد در پیشگیری و درمان بیماری‌ها. جلد سوم، چاپ اول، دفتر نشر فرهنگ اسلامی.

Evans SP, Knezevic S, Lindquist JL, Shapiro CA and Blanken EE, 2003. Nitrogen application influences the critical period for weed control in corn. Weed Science, 51: 408-417.

Gibson LR and Liebman M, 2003. A laboratory exercise for teaching critical period for weed control concepts. Weed Technology, 17: 403-411.

Hal MR, Swanton CJ and Anderson GW, 1992. The critical period of weed control in grain corn (*Zea mays*). Weed Science, 40: 441-447.

Knezevic SZ, Evans SP and Mainz M, 2003. Row spacing influence the critical timing for weed removal in soybean (*Glycine max*). Weed Technology, 17: 666-673.

Martin SG, Van-Aker RC and Friesen LF, 2001. Critical period of Weed control in spring canola. Weed Science, 49: 326-333.

Mohammadi G, Javanshir A, Khooie FR, Mohammadi SA and Zehthab-Salmasi S, 2005. Critical period of weed interference in chickpea. Weed Research, 45: 57-63.

Puricelli ED, Delma EF, Gustavo AO and Mario RS, 2003. Spurred anoda (*Anoda cristata*) competition in narrow-and wide-row soybean (*Glycine max*). Weed Technology, 17: 446-451.

Ratkowsky DA, 1990. Handbook of nonlinear regression models. New York: Marcel Dekker, pp. 123-147.

Seem JE, Cramer NG and Monks DV, 2003. Critical weed-free period for 'Beauregard' sweet potato (*Ipomoea batatas*). Weed Technology, 17: 686-695.

Shafagh-Kolvanagh J, Zehtab-Salmasi S, Javanshir A, Moghaddam M and Dabbagh-Mohammadi-Nasab A, 2008. Effects of nitrogen and duration of weed interference on grain yield and SPAD (chlorophyll) value of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill.). Journal of Food Agriculture and Environment, 6: 368-373.

Van-Acker RC, Weise SF and Swanton CJ, 1993. Influence of interference from a mixed weed species stand on soybean (*Glycin max* (L.) Merrill.) growth. Canadian Journal of Plant Science, 73: 1293-1304.

Zimdahl RL, 1980. Weed-crop competition: a review. International Plant Protection Center, Oregon State University, Corvallis, U.S.A.

Archive of SID

www.SID.ir