تـأثیر سطوح مختلف تراکم بوته و کنترل تلفیقی (شیمیایی – مکانیکی) بر کنترل علف‌های هرز، عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای (SC. 704) در شرایط آب و هوایی لالی

مجید احمدی[1]، زهرا خدارحم‌پور[2]

1- دانش آموخته کارشناسی ارشد مکانیزاسیون دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، 2- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر

چکیده

به منظور تعیین سطوح مختلف تراکم بوته و کنترل تلفیقی (شیمیایی – مکانیکی) بر کنترل علف‌های هرز، عملکردو اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای رقم سینگل کراس 704 در شرایط آب و هوایی لالی، آزمایشی طی سال زراعی 1388 - 1387 به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در شهرستان لالی اجرا شد. اولین عامل تراکم بوته، در سه سطح: 50000، 70000 و 90000 بوته بر هکتار به عنوان عامل اصلی بوده و عامل دوم کنترل تلفیقی (شیمیایی – مکانیکی) در 5 سطح: آترازین + لاسو + یک‌بار کولتیواسیون، آترازین + لاسو + توفوردی + دو بار کولتیواسیون، ارادیکان + توفوردی + دوبار کولتیواسیون، شاهد عاری از علف‌هرز و شاهد بدون کنترل علف‌های هرز به عنوان عامل فرعی بود. نتایج آزمایش نشان داد که وزن خشک علف‌های هرز، تعداد دانه در ردیف، وزن تک دانه، عملکرد دانه، و شاخص برداشت در طول دوره رشد دارای اختلاف معنی‌داری بین تیمارها بودند. هم‌چنین نتایج نشان داد که تیمار ارادیکان + توفوردی + دوبار کولتیواسیون همراه با کاشت بوته‌های ذرت با تراکم 90000 بوته بر هکتار دارای بالاترین درصد کنترل علف‌های هرز و با تولید کل ماده خشک 1890 کیلوگرم بر هکتار و عملکرد دانه 10000 کیلوگرم بر هکتار بعد از تیمار کنترل کامل علف‌های هرز بالاترین تولید را داشته است.

واژه‌های کلیدی: ذرت، تراکم بوته، علف‌کش‌ها، عملکرد

مقدمه

از جمله عواملی که عملکرد ذرت را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد وجود علف‌های هرز است که از طریق رقابت با گیاه زراعی موجب کاهش عملکرد می‌شود. هم‌چنین علف‌های هرز محلی برای زندگی آفات و بیماریها محسوب شده و از این طریق به عملکرد گیاه زراعی زیان وارد می‌کنند. نتایج آزمایشات متعدد موید این مطلب است که ذرت به شدت می‌تواند مغلوب علف‌های هرز شود و کاهش عملکردی معادل 25 تا 75 درصد را نشان دهد(4، 8، 12). وفابخش (1374) گزارش داد کنترل شیمیایی، زراعی و مکانیکی علف‌های هرز ذرت، توانست عملکرد دانه را به ترتیب به میزان 6/23، 5/47، 2/64 درصد افزایش دهد(1). ویلسون (1993) گزارش داد اجرای کولتیواسیون، تراکم علف‌های هرز را کاهش می‌دهد ولی تعدادی از علف‌های هرز از کنترل فرار کرده و موجب کاهش عملکرد می‌شوند(18). مولدر و دول

(1993) پیشنهاد کردند که اجرای کولتیواسیون در چند نوبت تکرار شود(15). بسیاری از آزمایشات انجام شده حاکی از کنترل موفقیت‌آمیز علف‌های هرز توسط روش شیمیایی می‌باشد(5، 8، 9). مولر و همکاران (1997) با مقایسه چند روش کنترل علف‌های هرز به این نتیجه رسیدند که از نقطه نظر اقتصادی و اکولوژی کنترل تلفیقی دارای اثرات مثبت می‌باشد(14). گاتسی و همکاران (2001) گزارش دادند که بالاترین عملکرد ذرت دانه‌ای در تیمار کنترل تلفیقی علف‌های هرز به دست آمده است (10). استفاده مناسب از تراکم مناسب بوته به همراه تلفیق روش‌های کنترل زراعی و شیمیایی این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان به مقدار بیشتری علف‌های هرز را کنترل نمود. این آزمایش با هدف ارزیابی تأثیر سطوح مختلف تراکم بوته و کنترل تلفیقی(شیمیایی – مکانیکی) بر علف‌های هرز، عملکرد دانه و اجزای عملکرد ذرت اجرا شد.

مواد و روش‌ها

آزمایش به صورت طرح کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار در سال 1387-1388با مشخصات جغرافیایی 32 درجه و 24 دقیقه عرض شمالی و 49 درجه و 8 دقیقه طول شمالی با ارتفاع 365 متر از سطح دریا اجرا شد. عامل اصلی در سه سطح تراکم به میزان 50000 ، 70000 و 90000 بوته بر هکتار و عامل فرعی در 5 سطح کنترل تلفیقی شیمیایی - مکانیکی(آترازین + لاسو + یک‌بار کولتیواسیون، آترازین + لاسو + توفوردی + دو بار کولتیواسیون، ارادیکان + توفوردی + دو بار کولتیواسیون، شاهد عاری از علف‌هرز، شاهد بدون کنترل علف‌های هرز) بود. هر کرت فرعی شامل 7 خط با فاصله 75 سانتی‌متر و فاصله دو بوته روی ردیف در تراکم‌های 50000، 70000 و 90000 بوته در هکتار به ترتیب 26، 19 و15 سانتی‌متر در نظر گرفته شد. طول هر خط کاشت 8 متر و فاصله دو کرت فرعی یک ردیف نکاشت و فاصله دو کرت اصلی دو ردیف در نظر گرفته شد. تیمار علف‌کش پیش کاشت ارادیکان به میزان 6 لیتر بر هکتار به مدت 24 ساعت قبل از کاشت محصول اصلی استفاده شد. سپس با یک دیسک سبک با خاک مخلوط شد. تیمارهای پیش از سبز شدن شامل آترازین به میزان یک کیلوگرم بر هکتار و لاسو به میزان 4 لیتر بر هکتار و تیمار علف‌کش بعد از کاشت توفوردی به میزان یک لیتر بر هکتار در مرحله 3 برگی گیاه زراعی استفاده شد. تجزیه واریانس با استفاده از نرم‌افزار SAS، مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح 5 درصد انجام شد.

نتایج و بحث

وزن خشک علف‌های هرز تحت تأثیر تیمارهای تراکم بوته و روش‌های کنترل در سطح 1% معنی‌دار شد(جدول 1). بیش‌ترین وزن خشک علف‌های هرز با میانگین 2900 کیلوگرم بر هکتار متعلق به تراکم 50000 بوته بر هکتار و کم‌ترین وزن خشک علف‌های هرز با میانگین 1910 کیلوگرم بر هکتار متعلق به تراکم 90000 بوته بر هکتاربود (جدول2). مورفی و همکاران (1996) طی بررسی‌های مختلف به این نتیجه رسیدند به دلیل افزایش توان رقابتی گیاه زراعی، دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز را کاهش می‌دهد(16). صابر علی و همکاران (1384) این نتایج را تأیید کردند(4). بیش‌ترین وزن

خشک علف‌های هرز با میانگین 5610 کیلوگرم بر هکتار متعلق به تیمار شاهد بدون کنترل علف‌های هرز و کم‌ترین وزن خشک علف‌های هرز شاهد عاری از علف‌های هرز بود(جدول2). نتایج نشان می‌دهد که ارادیکان در مقایسه با آترازین در کنترل علف‌های هرز بهتر عمل می‌کند و می‌توان دلیل آن را به تأثیر مثبت این علف‌کش بر گیاهچه‌های در حال جوانه‌زنی ارتباط داد. مهم‌ترین تأثیر این علف‌کش جلوگیری از سنتز چربی می‌باشد. عملکرد دانه تحت تأثیر تیمارهای تراکم بوته و روش‌های کنترل در سطح 1% معنی‌دار شد(جدول 1). بیش‌ترین عملکرد دانه با میانگین 9274 کیلوگرم بر هکتار متعلق به تراکم 90000 بوته بر هکتار و کم‌ترین عملکرد دانه با میانگین 7373 کیلوگرم بر هکتار متعلق به تراکم 50000 بوته بر هکتاربود (جدول2). نتایج ارائه شده توسط جسون فردریک (2004) و اسفندیاری و هاشمی (1381) نتایج فوق را تأیید می‌نمایند. در بین تیمارهای تلفیقی، تیمار ارادیکان + توفوردی + دو بار کولتیواسیون با میانگین 8730 کیلوگرم بر هکتار در مقایسه با دیگر تیمارهای تلفیقی برتری محسوسی نشان داد. این نتایج با نتایج نادری درباغشاهی و خواجه‌پور (1372)، ویلسون (1993) و مولدر و دول (1993) مطابقت دارد(6، 18، 14). تعداد ردیف در بلال تحت تأثیر تیمارهای مختلف معنی‌دار نشد. در حالی که تعداد دانه در ردیف و وزن تک دانه تحت تأثیر تیمارهای مختلف معنی‌دار شد. با توجه به اینکه تعداد ردیف در بلال بیش‌تر تحت تأثیر عوامل ژنتیکی است و کمتر تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد. مورفی و همکاران این مطلب را تأیید می‌نمایند(16). بیش‌ترین تعداد دانه در ردیف به میزان 43 دانه متعلق به تراکم 50000 بوته بر هکتار و کم‌ترین تعداد دانه در ردیف به میزان 37 دانه متعلق به تیمار 90000 بوته بر هکتاربود (جدول2). همان طوری که در نتایج سایر محققین هم اثبات شده با افزایش تراکم گیاهی تعداد دانه در ردیف کاهش می‌یابد (6، 11). در بین تیما رهای تلفیقی، تیمار ارادیکان + توفوردی + دو بار کولتیواسیون در مقایسه با سایر تیمارهای تلفیقی، تعداد دانه در ردیف بیش‌تری را تولید کرد. این یافته‌ها با نتایج نادری درباغشاهی و خواجه‌پور (1372) و تولورایا[1] و همکاران (1996) مطابقت دارد. . بیش‌ترین وزن تک دانه به میزان 276 میلی‌گرم متعلق به تراکم 50000 بوته بر هکتار و کم‌ترین وزن تک دانه به میزان 223 میلی‌گرم متعلق به تیمار 90000 بوته بر هکتاربود (جدول 2). وفابخش و راشد محصل (1374) گزارش نمودند که با افزایش بوته وزن دانه کم می‌شود(8). جانسون و همکاران (1998) نیز این موضوع را بررسی و تأیید کردند(12). در بین تیمارهای تلفیقی، تیمار ارادیکان + توفوردی + دو بار کولتیواسیون در مقایسه با سایر تیمارهای تلفیقی، وزن تک دانه بیش‌تری را تولید کرد. به نظر می‌رسد که افزایش سهم گیاه از منابع موجود و ایجاد فضای مناسب برای انجام عمل فتوسنتز و کاهش رقابت علف‌های هرز با گیاه زراعی دلیل اصلی افزایش وزن تک دانه می‌باشد. اقتداری نائینی و غدیری (1375) و اصغری و چراغی (1378) این موضوع را بررسی و تایید نمودند(2، 3).

4. Toloraya et al

جدول1- نتایج تجزیه واریانس میانگین مربعات وزن خشک کل علف‌های هرز، عملکرد دانه و صفات وابسته به آن

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک کل علف‌های هرز	عملکرد دانه	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در ردیف	وزن تک دانه	شاخص برداشت
تکرار (بلوک)	2	8543/02	527807/8	0/17	9/33	78/86	2/1
تراکم	2	25524/022*	13563423/5**	2/22^{ns}	39/24*	10756/06**	49/3**
خطای a	4	1949/089	124736/2	0/92	5/96	264/43	64/2
روش‌های کنترل	4	428925/53**	97847/09**	0/3^{ns}	36/6**	565/07**	14/61*
روش‌های کنترل × تراکم	8	5956/55**	926895/15*	0/67^{ns}	24/5*	507/15**	15/3*
خطای b	24	2530/3	366104/19	0/47	10/84	145/96	4/18
ضریب تغییرات(%)	-	14/56	7/27	5/2	8/25	4/88	3/85

ns ، * و **: به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال 5% درصد و 1% درصد

جدول 2- مقایسه میانگین وزن خشک کل علف‌های هرز، عملکرد دانه واجزا عملکرد تحت تأثیر تیمارهای آزمایش

تیمار	وزن خشک کل علف‌های هرز (kg/ha)	عملکرد دانه (kg/ha)	تعداد ردیف در بلال	تعداد دانه در بلال	وزن تک دانه	شاخص برداشت
تراکم بوته						
50000	2900^{a}	7373^{c}	13/987^{a}	43^{a}	276a	55/5^{a}
70000	2390^{b}	8486^{b}	13/680^{a}	40^{b}	242^{b}	53/5^{b}
90000	1910^{c}	9274^{a}	12/987^{a}	37^{c}	223^{c}	51/9^{c}
روش‌های کنترل						
شاهد بدون کنترل علف‌های هرز	5610^{a}	6605^{d}	12/2^{a}	35^{c}	234^{c}	55/04^{d}
آترازین+ لاسو+ یکبار کولتیواسون	2710^{b}	7737^{d}	12/472^{a}	40^{b}	245^{b}	51/5^{d}
آترازین+ لاسو+ توفوردی + دو بار کولتیواسون	2110^{c}	8044^{c}	13/333^{a}	41^{b}	248^{b}	52^{c}
رادیکان + توفوردی + دو بار کولتیواسیون	1540^{d}	8730^{b}	13/733^{a}	44^{b}	254^{ab}	52/9^{b}
شاهد عاری از علف هرز	0^{e}	9425^{a}	13/983^{a}	46^{a}	267^{a}	54/06^{a}

ستون‌هایی که در یک حرف مشترک هستند فاقد تفاوت آماری بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال 5% می‌باشند.

منابع

1. اسفندیاری، ح، و ج. م. هاشمی. 1381. اثر ترکم بوته و مصرف علف‌کش در کنترل علف‌های هرز لوبیا. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. تهران. ایران. اردیبهشت 1381. ص 427.
2. اقتداری نائینی، ع. و ح. غدیری. 1375. تعیین دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز ذرت دانه‌ای در منطقه باجگاه استان فارس. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. تهران. ایران. خرداد 1375.ص 173-172.
3. اصغری، ج. و ع. ر. چراغی. 1378. دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز ذرت دانه‌ای در شرایط استان کرمانشاه. مجموعه مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. تهران. ایران. 18-20خرداد 1378. ص 579.
4. صابرعلی، س.، ا. حجازی، و م. ع. باغستانی.1384. بررسی روند تغییرات شاخص سطح برگ سلمه‌تره در تراکم‌ها و آرایش‌های کاشت مختلف ذرت. اولین همایش علوم علف‌های هرز ایران.
5. لطفی آزاد، د. 1376. بررسی اثرات روش‌های کنترل مکانیکی و شیمیایی و تلفیق آن‌ها بر کنترل علف‌هرز و عملکرد ذرت رقم سینگل- کراس 704 در شرایط اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشگاه کشاورزی رامین.
6. نادری درباغشاهی، م.، ح. و م. ح. خواجه‌پور. 1372. کاربرد علف‌کش‌های ارادیکان، آترازین و2,4D برای کنترل علف‌های هرز ذرت، مجله علوم کشاورزی ایران. 28: 68-59.
7. نورمحمدی، ق.، س. ع. سیادت، و ع. کاشانی. 1380. زراعت غلات. انشارات دانشگاه چمران.
8. وفابخش، ک، و م. ح. راشد محصل. 1374. بررسی اثر روش‌های مختلف کنترل بر رقابت علف‌های هرز و خصوصیات مرفولوژی عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه‌ای. پایان نامه کارشناسی ارشد علف‌های هرز. دانشگاه فردوسی مشهد.
9. Buhler, D. D. 1991. Early preplans atrazine and metolachlor in conservation tillage corn (zea mays). Weed technol. 5: 66-71.
10. Gatsi, T., K. Kanyungwe, A. Makanganise, and S. Mabasa. 2001. Economics of integrated tillage and weed control practices on maize- based systems in the small holder farming sector of zembabwe. Seventh eas tern and southern Africa regional maize conference. PP: 491-494.
11. Jason, K., and J. Frederick. 2004. Integrated weed management strategies for maize(zea mays) production on the southeastern coastal plains of north America. Crop protection. 24: 119- 129.
12. Johnson, G., T. R. hoverslad, and W. R. Green. 1988. Integrated weed management

using narrow corn row spacing, herbicides and cultivation. Agric. 90: 40-46.

13. Lehoczky, E. 2002. Study on the competition between maize and barnyard grass (Echinochola curs- galli). Acta biological zegediensis 46: 185-186.

14. Mohler, c. and J. Pleasant. 1997. Evaluation of mechanical weed management programs for corn. Weed technol. 11: 123-131.

15. Mulder, T. A, and J. D. Doll.1993. Integrated reduced herbicide use with mechanical weeding in corn Weed technol. 7: 382-389.

16. Murphy, S. D., Y. yakubu, S. weise, and C. swanton. 1996. Effect loft planting patterns and inter- row cultivation on competition between corn (zea Mays) and late emerging weeds. Weed sci. 44: 865-870.

17. Toloraya, T., L. sum kina, and T. metsyna. 1996. Effectiveness of chemical weeding. Kakuruza- sorgos. 4: 20-21.

18. Wilson, R.G. 1993. Effect of preplan tinge Post plant cultivation and herbicide on weed density in corn (zea Mays). Weed technology.7: 382-389

19. Wilson, R. G. 1984. Accelerated degration of thiocarbamate and herbicide in soil with prior thiocarbamate herbicide exposure. Weed sci 32: 264-268.