Archive of SID

نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۳۲، شماره ۱، بهار ۱۳۹۷، ص. ۱۶۱-۱۵۷

Journal of Plant Protection
Vol. 32, No. 1, Spring 2018, P. 157-161

ارزیابی اثر دگرآسیبی دوره‌های پوسیدگی اندام‌های مختلف گوش‌بره (*Chrozophora tinctoria* L.) بر رشد گیاه‌چه گوجه‌فرنگی (*Lycopersicon esculentum* mill.)

حسین حمامی[1]*- آرمین آزادی[2]- رضا صدرآبادی[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۸/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۱/۲۵

چکیده

به‌منظور بررسی اثرات دوره‌های پوسیدگی اندام‌های مختلف گیاه گوش‌بره بر رشد گیاهچه گوجه‌فرنگی آزمایشی به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار در سال ۱۳۹۳ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. آزمایش دارای ۲ عامل اندام‌های گوش بره در ۴ سطح (ریشه، ساقه، برگ و گیاه کامل بدون گل‌آذین) و دوره‌های پوسیدگی در ۸ سطح (۰، ۱۵، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۷۵ و ۹۰ روز پوسیدگی و نیز شاهد) بود. نتایج نشان داد که دوره‌های پوسیدگی، نوع اندام و همچنین اثرات متقابل دوره‌های پوسیدگی و نوع اندام اثر معنی‌داری بر وزن خشک گوجه‌فرنگی داشتند. افزایش دوره پوسیدگی تا ۴۵ روز منجر به کاهش وزن خشک گوجه‌فرنگی شد درحالی‌که با افزایش دوره پوسیدگی از ۴۵ روزبه بعد افزایش تدریجی وزن خشک مشاهده شد. بیشترین شدت کاهش وزن خشک تولیدی مربوط به برگ‌های پوسیده بود.

واژه‌های کلیدی: برگ، دوره پوسیدگی، وزن خشک

مقدمه

از زمانی‌که انسان‌ها سکونت در یک مکان را برای زندگی برگزیدند و کشت و کار گیاهان زراعی را به‌صورت تک‌کشتی آغاز کردند، گام‌های بلندی برای رشد و توسعه کشاورزی برداشته شد. یکی از مهم‌ترین اولویت‌هایی تحقیقاتی کشاورزی که توجه‌ها بر روی آن متمرکز شده است کاهش تأثیر عوامل محدود کننده تولید نظیر آفات و علف‌های هرز می‌باشد (۳).

امروزه علف‌کش‌ها به یکی از مهم‌ترین نهاده‌های ضروری تولید در سیستم‌های کشت پیشرفته تبدیل شده‌اند (۸) اما توجه به مشکلات ناشی از کاربرد مواد شیمیایی همچون مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها، آلودگی آب و خاک و اثرات نامطلوب بر سلامت انسان و محیط زیست (۴) کاربرد آنها را جهت افزایش تولید با چالشی جدی مواجه ساخته است. تلاش‌های بسیار زیادی برای استفاده از روش‌های مدیریتی جایگزین صورت گرفته است (۳). آگاهی و بهره‌گیری از توانایی دگرآسیبی علف‌های هرز و گیاهان زراعی به‌عنوان یک روش مناسب و دوستدار محیط زیست برای مدیریت علف‌های هرز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (۱). آگاهی از ترکیب مواد دگرآسیب و علف‌های هرز دارای خاصیت دگرآسیبی نه‌تنها می‌تواند باعث کاهش اثر منفی تولید این مواد بر عملکرد گیاهان زراعی شود بلکه با بهره‌گیری از فنّاوری‌های پیشرفته امروزی می‌توان به تولید علف‌کش‌های زیستی با استفاده از مواد دگرآسیب رسید (۱).

با توجه به هجوم گیاه گوش‌بره (*Chrozophora tinctoria* L.) به زمین‌های زراعی که شخم زده شده و پس از مدتی رها شده‌اند و یا در واقع آیش گذاشته شده‌اند و همچنین تداخل در رشد گیاهان زراعی به نظر می‌رسد بررسی جنبه‌های مختلف اثرگذاری این گیاه بر اکوسیستم‌های زراعی ضروری است. ازآنجاکه گوش‌بره دارای ترکیبات فنولی مانند تانن، ساپونین، کومارین، فنیل پروپانوئید و ... است دارای پتانسیل کافی جهت اثرات دگرآسیبی بر گیاهان زراعی است (۵ و ۸). بنابراین ازآنجاکه گیاه گوش‌بره به‌عنوان گیاه هرز در زمین‌های کشت شده و همچنین آیش به مقدار زیاد در مزارع استان

۱- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران
(*- نویسنده مسئول: (Email: homamihossein@gmail.com
۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت و استاد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
DOI: 10.22067/jpp.v32i1.59541

www.SID.ir

Archive of SID

خراسان رضوی مشاهده می‌شود این مطالعه با هدف بررسی اثرات دگرآسیبی حاصل از دوره‌های مختلف پوسیدگی اندام‌های مختلف گیاه گوش بره بر رشد گوجه‌فرنگی انجام شد.

مواد و روش‌ها

آزمایش به‌صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با چهار تکرار انجام شد. عامل اول این آزمایش، اندام‌های مختلف گوش بره در چهار سطح (ریشه، ساقه، برگ و گیاه کامل بدون گل‌آذین) و عامل دوم، دوره‌های مختلف پوسیدگی در هشت سطح (صفر، ۱۵ ،۳۰ ،۴۵، ۶۰ ، ۷۵ و ۹۰ روز پوسیدگی و نیز شاهد) بود. نمونه‌های گیاهی به‌طور جداگانه پس از آسیاب به نسبت یک درصد وزنی با خاک گلدان‌های ۳ لیتری مخلوط شد و سپس به‌منظور اعمال دوره های پوسیدگی به ترتیب صفر، ۱۵ ،۳۰ ،۴۵ ،۶۰ ،۷۵ و ۹۰ روز پس از اضافه کردن بقایا، تعداد ۱۰ عدد بذر گوجه‌فرنگی رقم فلات در هر گلدان کشت شد. به‌منظور اعمال تیمار دوره‌های پوسیدگی مقدار نمونه گیاهی به خاک مورد نیاز برای تیمار ۹۰ روز پوسیدگی اضافه شد. ۱۵ روز بعد، نمونه‌های گیاهی تیمار ۷۵ روز پوسیدگی به خاک مورد نیاز اضافه شد. بقیه تیمارها نیز با فاصله هر ۱۵ روز اعمال شد. به این ترتیب پس از گذشت ۹۰ روز، خاک مورد نیاز برای تیمارهای دوره پوسیدگی آماده شد (نمونه‌ها در شرایط محیط گلخانه با دمای ۲۸ درجه در روز و ۲۰ درجه در شب دوره پوسیدگی را طی کردند) (۱۰ و ۱۱). پس از گذشت ۷۵ روز از زمان سبز شدن گیاهچه‌ها (قبل از گلدهی)، برداشت گیاهان از سطح خاک انجام شد. سپس نمونه‌ها در آون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت خشک شده و به‌وسیله ترازویی با دقت ده‌هزارم توزین شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های وزن خشک گیاهچه‌ها، داده‌ها به میلی‌گرم تبدیل شد. برای آنالیز آماری از نرم‌افزار SAS 9.1 و برای رسم نمودارها از نرم‌افزار Excelاستفاده شد. مقایسه‌های میانگین نیز با آزمون LSD محافظت شده در سطح ۱ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

جدول ۱ نتایج تجزیه واریانس وزن خشک گوجه‌فرنگی در دوره‌های پوسیدگی بقایای گوش بره را نشان می‌دهد. این جدول نشان می‌دهد که وزن خشک گیاهچه‌های گوجه‌فرنگی به‌صورت معنی‌داری تحت تأثیر دوره‌های پوسیدگی و نوع اندام پوسیده و همچنین اثرات متقابل دوره‌های پوسیدگی در نوع اندام پوسیده قرار گرفته است. نتایج مطالعات بسیاری از محققین نشان‌دهنده تأثیر دوره‌های پوسیدگی و همچنین تفاوت شدت اثر بقایای پوسیده و تازه دارای خاصیت دگرآسیبی بر وزن خشک گیاهان مورد تیمار است (۷، ۹ و ۱۰). افزایش بسیار زیاد دوره‌های پوسیدگی می‌تواند باعث کاهش اثر منفی بقایای پوسیده اندام‌های مختلف از طریق فراریت مواد دگرآسیب و همچنین تجزیه این مواد به ترکیبات فاقد اثرات دگرآسیبی شود (۱). بنابراین درک درست و دقیق از تأثیر دوره‌های پوسیدگی بقایا می‌تواند رهیافتی پایدار و اکولوژیک در جهت مدیریت علف‌های هرز باشد (۳، ۶ و ۱۲).

جدول ۱- تجزیه واریانس وزن خشک گوجه‌فرنگی در دوره‌های پوسیدگی بقایای گوش‌بره

Table 1- Analysis of variance of decay duration on dry weight of giradol

منابع تغییرات Source of variance	درجه آزادی Degree of freedom	وزن خشک Dry weight
دوره‌های پوسیدگی Decay duration	7	4.5946 ***
اندام پوسیده Decay organ	3	0.0932 ***
دوره‌های پوسیدگی* اندام پوسیده Decay organ *Decay duration	21	0.0261 ***
خطا Error	96	0.00860
ضریب تغییرات (٪) Coefficient of variance	-	11.789

*** معنی‌داری در سطح احتمال یک‌دهم درصد می‌باشد.

*** significant different at the 0.1% probability level

جدول ۲ نشان‌دهنده اثرات متقابل دوره‌های پوسیدگی و نوع اندام پوسیده بر وزن خشک تولیدی توسط اندام‌های هوایی گوجه‌فرنگی است. نتایج اثرات متقابل نشان می‌دهد که بقایای پوسیده برگ بیشترین اثر کاهشی معنی‌دار را بر وزن خشک گیاهچه گوجه داشته است. بطوری‌که در اولین غلظت منجر به کاهش معنی‌دار وزن خشک شده است درحالی‌که این وضعیت در مورد بقیه تیمارها در مورد روز

www.SID.ir

Archive of SID

اول پوسیدگی مشاهده نمی‌شود. در مورد بقایای پوسیده ریشه و ساقه حتی در دوره ۱۵ روز پوسیدگی کاهش معنی‌داری در وزن خشک مشاهده نمی‌شود. نتایج سیدی و همکاران (۱۱) نشان داد که دوره‌های پوسیدگی برگ کرچک تا ۴۵ روز منجر به کاهش ۱۰۰ درصدی وزن خشک سس شد. درحالی‌که دوره‌های پوسیدگی ۷۵ و ۹۰ روز کاهش شدت تأثیر بقایای پوسیده کرچک مشاهده شد. نتایج آزمایش انجام شده توسط سیدی و همکاران (۱۱) نشان داد که پوسیدگی بقایای کرچک حتی منجر به افزایش وزن خشک و طول گیاهچه سس شد.

جدول ۲- اثرات متقابل دوره‌های پوسیدگی و نوع اندام گیاهی پوسیده گوش‌بره در صفت وزن خشک گوجه‌فرنگی
Table 2- Interaction effects of decay duration and type of giradol organs on dry weight of tomato

	اندام گوش‌بره Giradol organs			
	برگ Leaf	ریشه Root	ساقه Stem	کل اندام گیاهی Total plant
دوره پوسیدگی (روز) Decay duration (day)				
control	1.509 a	1.472 ab	1.494 a	1.449 ab
1	1.272 cd	1.467 ab	1.481 ab	1.315 b-e
15	1.160 e	1.442 a-c	1.351 a-d	1.209 de
30	0.774 fg	0.902 f	0.786 fg	0.775 fg
45	0.491 h-k	0.653 gh	0.630 g-i	0.551 h-j
60	0.258 m-p	0.336 k-n	0.380 j-m	0.313 l-o
75	0.150 op	0.223 m-p	0.263 m-p	0.145 op
90	0.102 p	0.158 op	0.204 n-p	0.459 i-l
LSD=0.1723				

میانگین‌های دارای حروف مشابه اختلاف معنی‌داری بر اساس آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد ندارند.
Means with the same letter are not significantly different at the 1% probability level using less significant difference test

شکل ۱ روند تغییرات وزن خشک گیاه چه گوجه‌فرنگی در حضور بقایای گوش بره را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد اندازه کوچک بذر باعث افزایش نسبت سطح به حجم شده و در نتیجه بیشتر تحت تأثیر عوامل خارجی نظیر مواد دگرآسیب قرار می‌گیرند (۷) ازاین‌رو کاهش جوانه‌زنی و رشد گیاهچه‌های گوجه و درنهایت کاهش زیست‌توده تولیدی، می‌تواند به دلیل کوچک بودن بذر و افزایش جذب مواد دگرآسیب باشد. بیشترین کاهش وزن خشک در دوره پوسیدگی ۴۵ روز برای تمامی اندام‌های گیاه گوش‌بره مشاهده می‌شود. از ابتدا تا ۴۵ روز پوسیدگی روند کاهش را در وزن خشک نشان داد. درحالی‌که با افزایش روزهای پوسیدگی به ۶۰، ۷۵ و ۹۰ روز افزایش وزن خشک مشاهده شد.

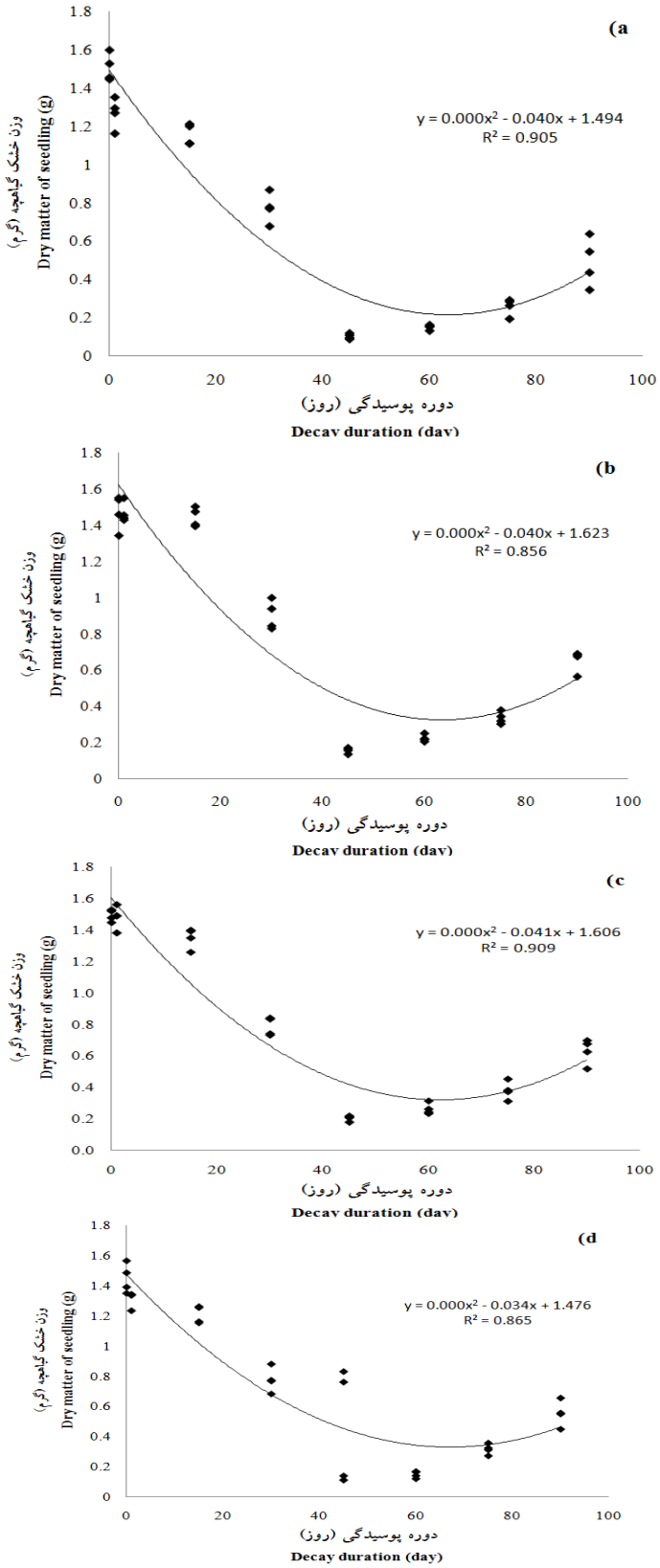
گوش بره حاوی ترکیبات فنولی مانند تانن و ساپونین (۸)، کومارین، فنیل پروپانوئید گلیدوزید و ... است (۵). اینهلینگ (۲) و بلوم (۱) بیان کردند که ترکیبات فنولی از طریق تخریب غشا و اختلال در فعالیت برخی آنزیم‌ها یکی از عوامل اصلی ایجاد خاصیت دگرآسیبی هستند. بنابراین به نظر می‌رسد که فراریت و تجزیه ترکیبات دگرآسیب دلیل کاهش اثر بقایای گوش بره پس از ۴۵ روز پوسیدگی است.

نتیجه‌گیری کلی

نتایج آزمایش نشان داد که دوره‌های پوسیدگی، نوع اندام و همچنین اثرات متقابل دوره‌های پوسیدگی و نوع اندام اثر معنی‌داری بر وزن خشک تولیدی توسط گیاهچه گوجه‌فرنگی داشتند. افزایش دوره پوسیدگی تا ۴۵ روز منجر به کاهش زیست‌توده تولیدی توسط گوجه‌فرنگی شد درحالی‌که با افزایش دوره پوسیدگی از ۴۵ روز به بعد افزایش تدریجی زیست‌توده مشاهده شد. بیشترین شدت کاهش زیست‌توده تولیدی توسط گیاهچه گوجه‌فرنگی مربوط به برگ‌های پوسیده بود. بنابراین به نظر می‌رسد که مدیریت مناسب علف‌های هرز می‌تواند منجر به کاهش خسارت ناشی از حضور آن‌ها از طریق دگرآسیبی و دوره‌های پوسیدگی بقایا شود. همچنین افزایش فاصله زمانی کاشت بین گیاهان زراعی می‌تواند منجر به کاهش اثر دگرآسیبی گوش بره از طریق افزایش تجزیه و فراریت ترکیبات دگرآسیب شود.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۱- رابطه بین دوره‌های پوسیدگی اندام‌های مختلف گوش بره و وزن خشک گیاه‌چه گوجه‌فرنگی: a) برگ؛ b) ریشه؛ c) ساقه و d) کل گیاه

Figure 1- The relationship between decay duration period of Giradol on dry weight of tomato seedling a) Leaf, b) Root, c) Stem, and d) whole plant

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1- Blum U. 2014. Plant-Plant Allelopathic Interactions II Laboratory Bioassays for Water-Soluble Compounds with an Emphasis on Phenolic Acids. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. Pp 322.

2- Einhelling F.A. 2004 Mode of allelochemical action of phenolic compounds. In: Allelopathy. Macias FA. Galindo JCG. Molinillo JMG. Cutler HG. CRC press, pp: 217 238.

3- Ghorbani R., Rashed Mohasel M.H., Hosseini A., Mosavi K., and Haj Mohammadnia Ghalibaf K. 2009. Sustanable weed management. Publishers University of Mashhad.

4- Li Y., Sun Z., Zhuang X., Xu L., Chen S., and Li M. 2003. Research progress on microbial herbicides. Crop Protection, 22: 247-252.

5- Mohamed K.M. 2001. Phenylpropanoid glucosides from *Chrozophora obliqua*. Phytochemistry, 58(4):615–618.

6- Najafi H., Hassanzadeh Deloie M., Rashed Mohasel M.H., Zand E., and Baghestani M.A. 2006. Ecological weed management. Publishers Plant Pests and Diseases Research Institute.

7- Orouji K., Khazaei H.R., Rashed Mohasel M.H., Ghorbani R., and Azizi M. 2008. Allelopathic effects of sunflower (*Helianthus annuus*) on germination and initial growth of redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) and common lambsquarter (*Chenopodium album*). Journal of Plant Protection 22: 119-128. (In Persian with English Summary)

8- Usman H., Musa Y.M., Ahmadu A.A., and Tijjani MA. 2007. Phytochemical and Antimicrobial Effects of *Chrozophora Senegalensis*. The African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative medicines, 4, 488–494.

9- Raoof Fard F., and Omidbeigi R. 2011. The survey of allelophathic characteristic shoot of Angelica (*Angelica archangelica*) herb plant. Journal of Horticultural science 25 (3): 261-266. (In Persian with English Summary)

10- Seyyedi S.M., Rezvani Moghaddam P., Shahriari R., Azad M., and Jafari L. 2014. Allelopathy effect of aqueous extract and duration decay of sunflower (*Helianthus annus*) organs on decreasing seed germination and seedling growth of dodder (*Cuscuta campestris*). Journal of Agroechology 6 (1): 1-10. (In Persian with English Summary)

11- Seyyedi S.M., Rezvani Moghaddam P., Shahriari R., and Azad M. 2015. Effect of allelophathy different organs of Castor bean (*Ricinus communis*) on deacreasing seed germination and seedling growth of dodder (*Cuscuta campestris*). Journal of Agroechology 7 (2): 156-167. (In Persian with English Summary)

12- Xuan T.D., Shinkichi T., Khanh T.D., and Chung I.M. 2005. Biological control of weeds and plant pathogens in paddy rice by exploiting plant allelopathy: An overview. Crop Protection 24: 197- 206.

www.SID.ir