

## تأثیر مالچ بر روی خصوصیات مورفولوژیکی گیاه گزنه (*Urtica dioica* L.)

مریم رحمتی<sup>۱\*</sup>، پژمان مرادی<sup>۲</sup>، ابراهیم هادوی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه علوم باغبانی، کرج، ایران

<sup>۲</sup>دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساوه، گروه علوم باغبانی، ساوه، ایران

\*نویسنده مسئول: [mariam.rahmati.mr@gmail.com](mailto:mariam.rahmati.mr@gmail.com)

### چکیده

جهت بررسی تأثیر مالچ بر روی خصوصیات مورفولوژیکی گیاه دارویی گزنه (*Urtica dioica* L.)، آزمایشی در کرت‌های خردشده در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی با فاکتور اصلی مالچ در سه سطح: بدون استفاده از مالچ (a<sub>1</sub>)، استفاده از مالچ پلاستیکی تیره (a<sub>2</sub>) و استفاده از مالچ پلاستیکی شفاف (a<sub>3</sub>)؛ و فاکتور فرعی گونه‌ی گیاه گزنه *U. urens* رستم‌آباد (b<sub>1</sub>)، *U. urens* فومن (b<sub>2</sub>) و *U. dioica* چالوس (b<sub>3</sub>) در مزرعه‌ای در استان گیلان انجام شد. نتایج این پژوهش نشان داد که مالچ پلاستیکی شفاف به‌طور مؤثری سبب افزایش وزن‌های خشک و تر و بیوماس اندام هوایی، همچنین مالچ پلاستیکی تیره نیز سبب افزایش وزن‌های تر و خشک و بیوماس ریشه شده است. با استفاده از هر دوی مالچ‌های تیره و شفاف می‌توان به‌طور مؤثری عملکرد صفات مورفولوژیکی گیاه دارویی گزنه را نسبت به تیمار شاهد افزایش داد. از این‌رو با کاشت آلی گیاه دارویی گزنه و استفاده از مالچ‌های پلاستیکی تیره و شفاف می‌توان علاوه بر افزایش عملکرد محصول، به‌طور مؤثری علف‌های هرز را کنترل کرد و از پیامدهای نامطلوب استفاده از سموم و علف‌کش‌های شیمیایی بر روی محیط‌زیست جلوگیری نمود. **کلمات کلیدی:** گزنه، خاک‌پوش، خصوصیات مورفولوژیکی، کشت آلی.

### مقدمه

افزایش گرایش به استفاده از گیاهان دارویی و معطر (MAPs) از دیرباز معمول بوده، و در سال‌های اخیر نیز با توجه به اثرات جانبی داروهای شیمیایی، تقاضای روزافزونی برای محصولات آلی حاصل از آن‌ها را به همراه داشته است. از سویی زراعت گیاهان دارویی و معطر نیز به‌منظور جلوگیری از تخریب منابع طبیعی و حفظ ذخایر با ارزش ژنتیکی مورد توجه محققان بوده است. پژوهش‌های علمی جدید زمینه‌ساز توسعه کشت آلی گیاهان دارویی و معطر دارویی بوده است، طوری که علاوه بر بهبود عملکرد کمی و کیفی، اثرات مثبتی نیز بر ماده‌ی مؤثره یا سایر متابولیت‌های ثانویه بدست آمده از این گیاهان را به همراه داشته است. در سیستم‌های کشت آلی نیز استفاده از علف‌کش‌ها و سموم شیمیایی در کاشت و پرورش این گیاهان ممنوع شده است (Carruba et al., 2007). جهت رفع به مسائلی از قبیل کنترل آفات و علف‌های هرز؛ قیمت‌های بالای مواد شیمیایی و نگرانی‌های زیست‌محیطی، استفاده از شیوه‌های نوینی مانند کاربرد مالچ‌های آلی یا مصنوعی مطرح شده، که علاوه بر مزایایی مانند: توانایی افزایش رطوبت و دمای خاک، دفع آفات و حشرات، استفاده‌ی مؤثر از مواد غذایی خاک، کاهش رشد آفات (Sarrou et al., 2016)، افزایش عملکرد در بسیاری از محصولات زراعی به همراه داشته است (Najafabadi et al., 2012).

گزنه *Urtica* Sp. (از تیره‌ی گزنه‌ایان *Urticaceae*) گیاهی علفی و پایا با ساقه‌ای منشعب، راست و چهارگوش و برگ‌های پوشیده از کرک‌های گزنده‌ای است (Grosse-Veldmann et al., 2016). ترکیبات آنتی‌اکسیدانی: فلاونوئیدها،

<sup>1</sup>Medicinal and Aromatic Plants

اسیدهای فنلی ترپن‌ها موجود در این گیاه اثرات مضر و آسیب‌شناختی حاصل از رادیکال‌های آزاد را معکوس می‌کند، به همین سبب در درمان دیابت، اگزما، التهاب کبد، کم‌خونی، روماتیسم و سرطان پروستات، پرفشاری خون و آرتریت روماتوئید استفاده شده است (Ghaema *et al.*, 2013). با توجه به اثرات مفید و کاربردهای فراوان این گیاه دارویی در صنایع غذایی، درمان و پزشکی، خطر برداشت بی‌رویه‌ی خطر انقراض آن را نیز هشدار می‌دهد. همچنین تاکنون این گیاه با ارزش به‌صورت زراعی و در قالب طرح‌های کشاورزی آلی کشت نشده، از این‌رو جهت کشت آلی این گیاه، تأثیر مالچ‌های پلاستیکی بر روی خصوصیات مورفولوژیکی گیاه گزنه نیز بررسی شده است.

### مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۹۵-۱۳۹۴ در مزرعه‌ی در ۱۵ کیلومتری شهرستان فومن، به‌صورت آزمایش کرت‌های خردشده در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی با فاکتور اصلی (a) مالچ در سه سطح {بدون استفاده از مالچ (a1)، استفاده از مالچ پلاستیکی تیره (a2) و استفاده از مالچ پلاستیکی شفاف (a3)} و فاکتور فرعی (b) گونه‌ی گیاه گزنه {*U. urens* رستم‌آباد (b1)، *U. urens* فومن (b2) و گونه‌ی *U. dioca* چالوس (b3)} انجام شد. نشاءهای گیاه گزنه از مناطق مختلف تهیه و با گلدان به محل کاشت انتقال داده شدند. آماده‌سازی و تسطیح، شخم عمیق زمستانه، وجین علف‌های هرز، و پشته‌بندی و کرت‌بندی ( $1 \times 1/5$  m<sup>2</sup>) بر روی زمین آیش از سال قبل انجام شد. با مالچ‌های پلاستیکی تیره و شفاف به‌صورت دستی هم در جوی و هم در پشته پوشانده، و کرت‌های بدون پوشش به‌عنوان کرت شاهد در نظر گرفته شد. نشاءها بر روی پشته‌ها به فاصله‌ی ۲۰ cm از یکدیگر در سوراخ‌هایی به قطر ۱۵ cm کاشته شدند، آبیاری به‌طور منظم و هفتگی به روش دستی با شیلنگ انجام شد. بعد از رشد و کامل شدن رسیدگی فیزیولوژیکی، گیاهان به‌طور کامل از زمین خارج، به دقت تمیز و ریشه‌ها از ساقه‌ها جدا شدند. وزن‌های تر و خشک ریشه و اندام هوایی گیاه در هر مترمربع به‌عنوان بیوماس آن‌ها، و مجموع وزن اندام‌های هوایی و ریشه‌ی در هر مترمربع به‌عنوان بیوماس کل محاسبه شد. نتایج خصوصیات مورفولوژیکی با استفاده از نرم‌افزار SAS تجزیه و تحلیل، و میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد مقایسه شدند.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس میانگین مربعات جدول ۱ نشان داد که اثرات متقابل استفاده از مالچ‌های پلاستیکی و گونه‌ی بر میانگین وزن‌های تر و خشک ریشه و اندام‌های هوایی گزنه معنی‌دار می‌باشد ( $p < 0.05$ ). استفاده از مالچ تیره میانگین وزن تر ریشه گزنه را نسبت به مالچ پلاستیکی شفاف و شاهد به ترتیب ۴۴ و ۳۵ درصد افزایش داد. در مقایسه با تیمار شاهد، مالچ پلاستیکی شفاف و تیره میانگین وزن تر اندام‌های هوایی گیاهان گزنه را به ترتیب ۳۳ و ۱۳ درصد افزایش داد. همچنین مالچ پلاستیکی شفاف میانگین وزن خشک اندام‌های هوایی گزنه را نسبت به مالچ پلاستیکی تیره و شاهد (به ترتیب ۴۳ و ۷۳ درصد برای *U. urens* رستم‌آباد؛ ۳۶ و ۶۳ درصد برای *U. urens* چالوس؛ و ۱۹ و ۳۹ درصد برای *U. dioca* فومن) افزایش داده است. همچنین مالچ پلاستیکی تیره میانگین وزن تر ریشه را نسبت به مالچ پلاستیکی شفاف و یا شاهد (به ترتیب ۶۹ و ۸۰ درصد برای *U. urens* رستم‌آباد؛ ۳۲ و ۳۳ درصد برای *U. urens* چالوس؛ و ۲۴ و ۵۶ درصد برای *U. dioca* فومن) افزایش داده است.

اثرات متقابل استفاده از مالچ‌های پلاستیکی و گونه‌ی بر بیوماس ریشه، اندام‌های هوایی و کل نیز معنی‌دار شد ( $p < 0.05$ ). مالچ پلاستیکی تیره نسبت به مالچ پلاستیکی شفاف یا تیمار شاهد بیوماس ریشه گیاهان گزنه را (به ترتیب ۴۶ و ۸۴ درصد برای *U. urens* رستم‌آباد؛ ۴۲ و ۷۴ درصد برای *U. urens* چالوس؛ و ۳۵ و ۸۷ درصد برای *U. dioca* فومن) افزایش داد. همچنین در مقایسه با تیمار شاهد، استفاده از پوشش‌های مالچ پلاستیکی شفاف و تیره میانگین بیوماس اندام‌های هوایی گیاهان گزنه را به ترتیب ۳۳ و ۱۳ درصد برای *U. urens* رستم‌آباد؛ ۳۳ و ۱۱ درصد برای *U. urens* چالوس؛ و ۵۵ و ۳۳ درصد برای *U. dioca* فومن افزایش داد. نسبت به تیمارهای مالچ پلاستیکی شفاف و یا

شاهد، استفاده از مالچ پلاستیکی تیره بیوماس کل را (به ترتیب ۲۴ و ۶۱ درصد برای *U. urens* رستم‌آباد؛ ۳۳ و ۳۷ درصد برای *U. urens* چالوس؛ و ۱۳ و ۷۳ درصد برای *U. dioca* فومن) افزایش داد.

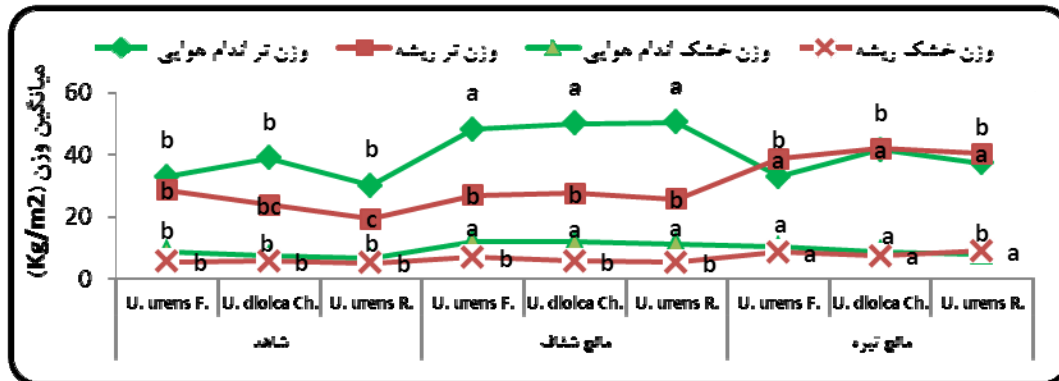
نتایج این پژوهش نشان داد که مالچ شفاف به‌طور مؤثری سبب افزایش وزن خشک و تر و بیوماس اندام هوایی گیاه و مالچ تیره نیز سبب افزایش وزن تر و خشک ریشه گزنه نسبت به تیمار شاهد شده است. در پژوهش‌های دیگر نیز مشخص شده است که استفاده از مالچ‌های پلاستیکی به دلیل حفظ رطوبت، کاهش رقابت‌پذیری برای نور و عناصر غذایی ناشی از حذف علف‌های هرز، کاهش آفات و افزایش دمای سطح خاک، بر خصوصیات رویشی و زایشی گیاهان تأثیرات مثبتی داشته است (Kasirajan & Ngouajio, 2012; Mendonca et al. 2005). اثرات مالچ‌های پلاستیکی در افزایش خصوصیات رویشی و درصد اسانس گیاه دارویی آویشن دناپی (*Thymus daenensis*)، به دلیل جذب حرارت بیشتر توسط مالچ پلاستیکی رنگی و بازتاب بخشی از امواج نور به اندام‌های هوایی گزارش شده است (Najafi, 2009). به نظر می‌رسد که برای گیاهان گزنه نیز استفاده از مالچ پلاستیکی با حفظ رطوبت خاک، باعث افزایش فتوسنتز شده، و متعاقباً تولید ماده فتوسنتزی جهت رشد رویشی گیاه شده است. در دیگر پژوهش (Gordon et al. 2016; Silva et al. 2010) نیز بیان شده است که رنگ مالچ پلاستیکی تأثیر عمده‌ای بر دمای خاک دارد. بنابراین نتیجه‌گیری می‌شود استفاده از مالچ‌های پلاستیکی تیره و شفاف ضمن افزایش رطوبت و دمای خاک، باعث افزایش دسترسی ریشه‌ها به عناصر غذایی و رطوبت خاک شده و اندام‌های هوایی گیاه نیز در دسترسی به نور بیشتر در موقعیت مناسب‌تری عمل کرده، و این شرایط منجر به افزایش بیوماس گیاه گزنه شده است. در این پژوهش تأثیر رنگ مالچ بر روی خصوصیات رویشی گزنه متفاوت بوده، و در مقایسه با تیمار شاهد، مالچ تیره بیوماس اندام‌های زمینی و مالچ روشن بیوماس اندام‌های هوایی را افزایش داده‌اند، اما در پژوهش دیگری مالچ پلاستیکی سیاه در مقایسه با مالچ‌های پلاستیکی آبی، قرمز و روشن؛ علاوه بر افزایش دمای خاک، باعث افزایش عملکرد گیاه بامیه (*Abelmoschus esculentus*) شده است. با این‌وجود همبستگی بین استفاده از مالچ‌های تیره‌تر و افزایش عملکرد گیاه به تأیید نرسیده است (Gordon et al. 2010).

با کاربرد مالچ‌های مختلف ضمن کاهش احتمالی هزینه‌های وجین، سموم و علف‌کش‌ها و جلوگیری از ورود مواد شیمیایی و آلاینده‌های زیست‌محیطی به زنجیره‌ی غذایی و طبیعت، می‌تواند کشاورزان و تولیدکنندگان را به سمت پرورش گیاهان آلی سوق دهد.

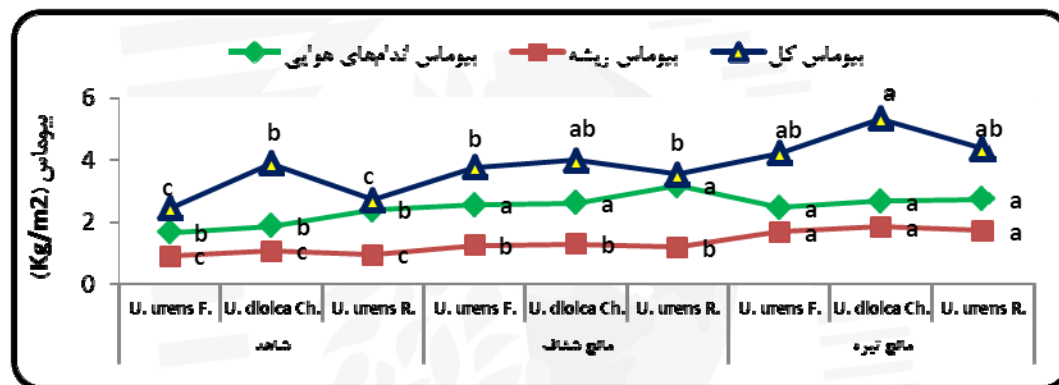
جدول ۱: تجزیه واریانس اثرات اصلی و متقابل استفاده از مالچ پلاستیکی و گونه‌ی گیاه بر صفات موردبررسی در گیاه گزنه.

میانگین مربعات								منابع تغییر S.O.V	درجه آزادی
بیوماس		وزن خشک		وزن تر					
کل	ریشه	اندام	ریشه	اندام	ریشه	اندام			
۱/۳۵ <sup>ns</sup>	<sup>ns</sup> ۰/۰۰۱	۰/۵۹۹ <sup>ns</sup>	۴/۹۶ <sup>ns</sup>	۱/۹۳ <sup>ns</sup>	۱۰۴ <sup>ns</sup>	۱۰۱/۹ <sup>ns</sup>	۲	بلوک	
۱۷/۸۴ *	۴/۱۹ *	۳/۲۱ *	۶۴/۵۹ *	۱۲۵/۲ *	۱۸۰۴ *	۲۰۴۰/۹ *	۲	مالچ (A)	
۸/۱۰	۳/۰۹	۳/۱۱	۶/۶۱	۱/۲۱	۹/۱۳	۸/۱۰	۴	خطای a (Ea)	
۹/۵۰ *	۰/۱۷۰ *	۴/۳۶ *	۳/۹۱ <sup>ns</sup>	۱۷/۶۲ *	۷۶/۴۱ *	۱۵۱/۲ *	۲	گونه‌ی گزنه (B)	
۰/۳۵۴ *	۰/۰۰۶ *	۰/۲۸۵ *	۴/۴۶ *	۱/۶۴ *	۷۲/۴۵	۸۵/۷۸ *	۴	مالچ × گونه‌ی گزنه (A×B)	
۰/۴۴۸	۰/۰۱۶	۰/۳۶۶	۳/۹۲	۲/۸۳	۵۸/۶۶	۳۷/۰۵	۸	خطای b (Eb)	
۹۷/۱۲	۸۴/۱۵	۵۶/۹۰	۸۸/۲۴	۹۳/۲۳	۹۵/۲۰	۹۷/۱۲	۲۶	کل	
۱۴/۱۱	۱۹/۵۴	۱۴/۷۶	۲۱/۰۹	۱۶/۱۰	۱۸/۱۱	۱۴/۰۹		ضریب تغییرات	

<sup>ns</sup>: غیر معنی‌دار، \* : معنی‌داری در سطح احتمال ۵٪ و \*\* : معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪.



شکل ۱: اثرات متقابل استفاده از مالچ پلاستیکی و گونه‌ی گیاه بر وزن‌های خشک و تر اندام‌های هوایی و ریشه‌ی گیاه گزنه



شکل ۲: اثرات متقابل استفاده از مالچ پلاستیکی و گونه‌ی گیاه بر بیوماس اندام‌های هوایی و ریشه‌ی گیاه گزنه

## منابع

- Carrubba, A., Calabrese, I., Ascolillo, V. 2007. Non-chemical weeds management in two Mediterranean culinary herbs. In I International Medicinal and Aromatic Plants Conference on Culinary Herbs, 826:51-58.
- de Carvalho Silva, A., Arie Fitzgerald, B., dos-Santos, M. 2014. Fertilization and colors of plastic mulch affect biomass and essential oil of sweet-scented geranium. The Scientific World Journal; 1,7-17 .<http://dx.doi.org/10.1155/2014/828259>.
- Ghaima, K.K., Hashim, N.M., Abdalrasool, A.S. 2013. Antibacterial and antioxidant activities of ethyl acetate extract of nettle (*Urtica dioica*) and dandelion (*Taraxacum officinale*). Journal of Applied Pharmacology Science,3(5):96-9.
- Gordon, G.G., Wheeler, G., 2010. The Effects of Colored Plastic Mulches and Row Covers on the Growth and Yield of Okra. Hainoogy. 20(1), 224-233.
- Grosse-Veldmann, B., Conn, B.J., Weigend, M., 2016. Weeding the nettles IV: a redefinition of *Urtica incisa* and allies in New Zealand and Australia, including the segregation of two new species *Urtica sykesii* and *U. perconfusa*. Phytotaxa, 245 (4), 251-261. <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.245.4.2>.
- Kasirajan, S., and Ngouajio, M. 2012. Polyethylene and biodegradable mulches for agricultural applications: a review. Agronomy for Sustainable Development, 32(2): 501-529.
- Mendonc, M. C., Santos, a.M. F. , Simões, R.A., Silva-Mann, R., and Blank, A. F. 2005. Production and ntomofauna associated to lemon balm (*Melissa officinalis* L.) cultivated with synthetic mulch, Revista Brasileira de Plantas Medicinai; 8, 63-67.
- Najafabadi, M.M., Peyvasta, G., Asila, M.H., Olfatia, J.A., Rabieeb, M. 2012. Mulching effects on the yield and quality of garlic as second crop in rice fields. International Journal of Plant Production, 6:279-290.

- Najafi Ashtiani, A. 2009.** Effects of organic mulching on growth and yield of two of *Thymus* under Damavand dry farming condition species. The first conference of the Drug Plants. Mazandaran.2 April 2009. [http://www.civilica.com/Paper-HERBAL01-HERBAL01\\_629.html](http://www.civilica.com/Paper-HERBAL01-HERBAL01_629.html).
- Sarrou, E., Paschalina C., Theodoros K., Stavros. V. 2016.** Herbage yield and essential oil composition of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.) under the influence of different mulching materials and fertilizers Katsiotis. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(1): 111-117.



## The Effect of Mulch on Morphological Characteristics of Nettle (*Urtica dioica* L.)

Maryam Rahmati<sup>1\*</sup>, Pezhman Mordi<sup>2</sup>, Ebrahim Hadavi<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup> Department of Horticultural Science, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran

<sup>2</sup> Department of Horticultural Science, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran

\*Corresponding Author: [mariam.rahmati.mr@gmail.com](mailto:mariam.rahmati.mr@gmail.com)

### Abstract

To study the effect of mulch on morphological characteristics medicinal herb nettle (*Urtica dioica* L.), an experiment split plots in a randomized complete block design was done with the mulch at three levels: no use of mulch (a<sub>1</sub>), dark plastic mulch (a<sub>2</sub>) and clear plastic mulch (a<sub>3</sub>); and sub-plots of native plant species *U. urens* Rostamabad (b<sub>1</sub>), *U. urens* Fooman (b<sub>2</sub>) and *U. dioica* Chalos (b<sub>3</sub>) on a farm in Gilan province. The results showed that the clear plastic mulch effectively increased wet and dry weights and biomass of shoots, as well as dark plastic mulch also improves wet and dry weights and biomass of roots. Using both clear and dark plastic mulch compared to the control can be effectively increase morphological traits of medicinal herb nettle. Therefore, in organic planting of nettle, dark and clear plastic mulch can be used to increasing crop yield, and effectively control the weeds. As well as, the adverse consequences of the use of pesticides and chemical herbicides on the environment can be avoided.

**Keywords:** Nettle, Mulch, Morphological, Organic Planting.

