

## ارزیابی برخی صفات اگرومرفولوژیک و عملکرد بیولوژیک در کشت مخلوط رازیانه و شنبلیله

سکینه صدری<sup>۱\*</sup>، مجید پوریوسف<sup>۲</sup>، علی سلیمانی<sup>۳</sup>، طاهر برزگر<sup>۳</sup>، خلیل جمشیدی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه زنجان، زنجان. ۲- استادیار گروه زراعت و اصلاح نبات، دانشگاه زنجان، زنجان. ۳- استادیار گروه باغبانی، دانشگاه زنجان، زنجان.

\*sakinehsadry@yahoo.com

### چکیده

به منظور بررسی ترکیب های مختلف کشت مخلوط رازیانه و شنبلیله آزمایشی در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل: کشت خالص رازیانه (A)، کشت خالص شنبلیله (B)، کشت مخلوط افزایشی (C، D و E) به ترتیب ۳۳٪، ۶۶٪ و ۱۰۰٪ تراکم مطلوب شنبلیله با ۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه، کشت مخلوط جایگزینی (۱:۱(F)، ۲:۱(G)، ۲:۱(H)، ۲:۱(I)، ۳:۱(J)، ۳:۱(K) رازیانه به شنبلیله) بود. نتایج آزمایش نشان دادند، ارتفاع رازیانه در مخلوط نسبت به کشت خالص تغییری نداشت، اما این صفت در شنبلیله افزایش داشت. بیشترین تعداد شاخه فرعی در شنبلیله مربوط به تیمار F و در رازیانه به ترتیب مربوط به تیمارهای J، G و F و کمترین تعداد شاخه فرعی در هر دو گیاه به ترتیب مربوط به تیمارهای E و D بوده است. عملکرد بیولوژیک تیمارهای J و C به ترتیب در شنبلیله و رازیانه با کشت خالص تفاوت معنی دار نشان ندادند و بیشترین عملکرد بیولوژیک را دارا بودند.

**واژگان کلیدی:** ارتفاع، رازیانه، شاخه فرعی، شنبلیله، عملکرد بیولوژیک، کشت مخلوط

### مقدمه

کشاورزی رایج باعث کاهش تنوع گیاهی و کاهش کیفیت گیاهان زراعی به ویژه گیاهان دارویی شده است، لذا کشت مخلوط به عنوان یکی از مولفه های کشاورزی پایدار ضمن افزایش تنوع، باعث افزایش تولید در واحد سطح، استفاده کارآمدتر از منابع، کاهش مشکل آفات و پایداری در عملکرد میشود (مهدوی دامغانی و همکاران، ۱۳۸۵). از طرفی کشت مخلوط لگومها با سایر گیاهان علاوه بر استفاده بهینه از زمین باعث حاصلخیزی خاک و همچنین تثبیت نیتروژن توسط لگومها می شود و نیتروژن غذایی بطور مستقیم از لگومها به سایر محصولات در کشت مخلوط منتقل می شود (بانیک و همکاران، ۲۰۰۶). رازیانه (*Foeniculum vulgare Mill.*) از مهمترین و قدیمی ترین گیاهان دارویی ایران و متعلق به خانواده چتریان است. تمام پیکر گیاه رازیانه حاوی ماده مؤثره اسانس بوده و دانه آن مهمترین اندام تولیدکننده اسانس است. از مواد مؤثره این گیاه در داروسازی برای مداوای سرفه، دل درد، نفخ، سوء هاضمه در کودکان و تحریک شیر در مادران شیرده استفاده می شود. (امید بیگی، ۱۳۸۸). شنبلیله (*Trigonella foenum-graecum L.*) گیاهی است دارویی، از خانواده لگومینوز که قادر به تثبیت زیستی نیتروژن است. این گیاه در درمان بیماریهایی مانند دیابت، یبوست، سوء هاضمه و کاهش کلسترول خون کاربرد دارد (امید بیگی، ۱۳۸۷). با توجه به لزوم تولید سالم و پایدار گیاهان دارویی این تحقیق با هدف بررسی اثر کشت مخلوط رازیانه و شنبلیله به منظور دستیابی به مناسبترین ترکیب این دو گونه از نظر حداکثر عملکرد بیولوژیک و خصوصیات کمی و کیفی این دو گیاه می باشد.

### مواد و روشها

به منظور مطالعه اثر کشت مخلوط جایگزینی رازیانه و شنبلیله بر برخی خصوصیات کمی و کیفی گیاه دارویی رازیانه آزمایشی در سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل: کشت خالص رازیانه (A)، کشت خالص شنبلیله (B)، کشت مخلوط افزایشی (C، D و E) به ترتیب ۳۳٪، ۶۶٪ و ۱۰۰٪ تراکم مطلوب شنبلیله با ۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه، کشت مخلوط جایگزینی

(۱:۱) (F)؛ (۲:۱) (G)، (۲:۱) (H)، (۲:۲) (I)، (۳:۱) (J)، (۳:۱) (K) رازیانه به سنبليله) بود. بعد از آن کرتهاى با ابعاد ۲ در ۴ متر ایجاد و در داخل هر کرت بسته به تیمار ۴، ۶ یا ۸ ردیف برای کاشت در نظر گرفته شد. گیاهان به صورت همزمان در اوایل اردیبهشت ماه سال ۹۱ در ردیف هایی به فاصله ۷۵ سانتی متر کاشته شدند. در مرحله ۶ برگی گیاهان با تراکم مطلوب ۱۰ بوته در متر مربع برای گشنيز و ۵۰ بوته در متر مربع برای سنبليله تنک شدند. وجین علف های هرز حداقل در ۵ مرحله پس از کاشت و به صورت دستی و آبیاری زمین هر هفت روز به روش نشتی انجام شد. ضمناً در طول اجرای آزمایش هیچ نوع کود شیمیایی، علف کش و یا آفت کشی استفاده نشد. زمانیکه که قسمت اعظم بوته ها زرد شدند با حذف پشته های کناری و ۲۵ سانتی متر از ابتدا و انتهای کرت، گیاهان جمع آوری و ارتفاع، تعداد انشعابات جانبی و همچنین عملکرد بیولوژیک اندازه گیری شد. تجزیه داده ها با استفاده از نرم افزار SAS، مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن و در سطح احتمال ۵ درصد و رسم نمودارها با Excel انجام شد.

### نتایج و بحث

**ارتفاع:** تأثیر ترکیبهای مختلف کشت مخلوط رازیانه و سنبليله بر ارتفاع بوته سنبليله معنی دار ( $p \leq 0/01$ ) شد. تیمار D (۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه + ۶۶٪ تراکم مطلوب سنبليله) بیشترین و تیمار B (کشت خالص سنبليله) کمترین ارتفاع بوته سنبليله را دارا بودند (جدول ۱). ارتفاع بوته رازیانه تحت تأثیر ترکیب های مختلف کشت مخلوط قرار نگرفت و اختلاف بین آنها معنی دار نشد (جدول ۱). کاروبا و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند کشت مخلوط رازیانه با شوید تأثیری را بر ارتفاع رازیانه نداشت ولی در شوید به دلیل رقابت باعث افزایش ارتفاع شوید نسبت به کشت خالص آن شد.

**شاخه فرعی:** تعداد شاخه فرعی در بوته سنبليله در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری ( $p \leq 0/01$ ) را نشان داد. تیمار F (یک ردیف رازیانه - یک ردیف سنبليله) بیشترین و تیمار E (۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه + ۱۰۰٪ تراکم مطلوب سنبليله) و D به ترتیب کمترین تعداد شاخه فرعی سنبليله را به خود اختصاص دادند (جدول ۱). رضوانی مقدم و همکاران (۱۳۸۸) بیان داشتند که تیمار ۵۰٪ ماش + ۵۰٪ سیاهدانه با افزایش فضای اطراف گیاه ماش و در نتیجه افزایش فعالیت گیاه جهت پر نمودن این فضا بیشترین تعداد شاخه فرعی ماش داشته است. در رازیانه اثر ترکیب های مختلف کشت مخلوط بر تعداد شاخه فرعی معنی دار ( $p \leq 0/01$ ) بود به طوریکه تیمارهای L (یک ردیف رازیانه - سه ردیف سنبليله)، G (یک ردیف رازیانه - دو ردیف سنبليله) و F به ترتیب بیشترین تعداد شاخه فرعی را داشته و با یکدیگر اختلاف معنی دار نشان ندادند و تیمارهای E و D به ترتیب کمترین تعداد شاخه فرعی را شامل شدند (جدول ۱). به نظر می رسد در آرایش های کشت که در آن ها گیاه از فضای بیشتری برخوردار بوده گیاه با دریافت نور بیشتر جهت افزایش شاخه های فرعی بیشتر تحریک شده است.

**عملکرد بیولوژیک:** اختلاف بین تیمارها در عملکرد بیولوژیک معنی دار ( $p \leq 0/01$ ) بود. در سنبليله تیمارهای B و J به ترتیب بیشترین و تیمار K (سه ردیف رازیانه - یک ردیف سنبليله) کمترین عملکرد بیولوژیک را داشتند. بیشترین عملکرد بیولوژیک رازیانه به ترتیب تیمارهای C (۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه + ۳۳٪ تراکم مطلوب سنبليله) و A (کشت خالص رازیانه) و کمترین آن را تیمار J به خود اختصاص دادند (جدول ۱). کاروبا و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند عملکرد بیولوژیک در کشت خالص رازیانه و شوید نسبت به کشت مخلوط آن ها برتری نشان داد در حالی که بیگناه و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیق خود بر روی کشت مخلوط گشنيز و سنبليله مشاهده کردند بیشترین مقدار عملکرد بیولوژیک برای هر دو گیاه در برخی از آرایش های کشت مخلوط بوده است.

جدول ۱. مقایسه میانگین اثر نسبت‌های اختلاط بر پارامترهای اندازه‌گیری شده گیاهان رازیانه و شنبلیله

تیمار	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	تعداد شاخه فرعی در بوته	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم در هکتار)	رازیانه	شنبلیله	رازیانه	شنبلیله	رازیانه	شنبلیله	تیمار
A	-	82/20a	-	11/27c	-	4774/8a	-	رازیانه	شنبلیله	A
B	44/93c	-	7/0 <sup>o</sup> c	-	2460/46a	-	-	رازیانه	شنبلیله	B
C	52/90ab	79/87a	9/0 <sup>o</sup> b	8/70d	1162/54d	4894/4a	8/70d	رازیانه	شنبلیله	C
D	57/5 <sup>o</sup> a	83/50a	5/84d	7/30e	1737/72c	3777/5c	7/30e	رازیانه	شنبلیله	D
E	55/60ab	85/70a	4/96d	7/20e	1996/57b	3402/4d	7/20e	رازیانه	شنبلیله	E
F	55/50ab	84/23a	10/09a	15/7 <sup>o</sup> a	1731/77c	3354/3d	15/7 <sup>o</sup> a	رازیانه	شنبلیله	F
G	50/8 <sup>o</sup> b	84/77a	8/68b	16/08a	2077/25b	2289/9f	16/08a	رازیانه	شنبلیله	G
H	53/1 <sup>o</sup> ab	82/60a	9/00b	13/20b	1051/68d	3759/7c	13/20b	رازیانه	شنبلیله	H
I	53/23ab	82/39a	9/53ab	13/68b	1694/30 c	2921/9e	13/68b	رازیانه	شنبلیله	I
J	51/93ab	85/37a	8/96b	16/92a	2421/05a	1807/1g	16/92a	رازیانه	شنبلیله	J
K	56/6 <sup>o</sup> ab	82/07a	9/01b	12/54b	820/30e	4018/b	12/54b	رازیانه	شنبلیله	K

در هر ستون اعداد دارای حروف مشترک در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی دار ندارند.

کشت خالص رازیانه (A)، کشت خالص شنبلیله (B)، ۳۳٪ تراکم مطلوب شنبلیله + ۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه (C)، ۶۶٪ تراکم مطلوب شنبلیله + ۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه (D)، ۱۰۰٪ تراکم مطلوب شنبلیله + ۱۰۰٪ تراکم مطلوب رازیانه (E)، اردیف رازیانه - اردیف شنبلیله (F)، اردیف رازیانه - ۲ اردیف شنبلیله (G)، ۲ اردیف رازیانه - اردیف شنبلیله (H)، ۲ اردیف رازیانه - ۲ اردیف شنبلیله (I)، ۳ اردیف رازیانه - ۳ اردیف شنبلیله (J)، ۳ اردیف رازیانه - ۱ اردیف شنبلیله (K).

### نتیجه گیری کلی

در راستای کاهش مصرف کودهای شیمیایی در کشاورزی پایدار و با توجه به قابلیت تثبیت نیتروژن گیاه شنبلیله، کشت مخلوط این گیاه با سایر گیاهان می تواند سبب افزایش بهره وری از منابع و بهبود عملکرد کمی و کیفی گیاهان همراه گردد.

### منابع

- امید بیگی، ر. ۱۳۸۷. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد ۳. انتشارات آستان قدس رضوی.
- امید بیگی، ر. ۱۳۸۸. تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد ۲. انتشارات آستان قدس رضوی.
- بیگانه، ر. پ. رضوانی مقدم، و م. جهان. ۱۳۹۰. تأثیر کشت مخلوط گشنیز و شنبلیله بر برخی خصوصیات کمی و کیفی آنها. همایش ملی کشاورزی پایدار. دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا. ۱۰ آذر.
- رضوانی مقدم، پ. م. ر. رنوفی، م. ح. راشد محصل، و ر. مرادی. ۱۳۸۸. بررسی ترکیب های مختلف کاشت و اثر کنترل علف های هرز در کشت مخلوط ماش (*Vigna radiate (L.) Wilczek*) و سیاهدانه (*Nigella sativa L.*). نشریه بوم شناسی کشاورزی. ۱۱(۱): ۶۵-۷۹.
- مهدوی دامغانی، ع. ع. کوچکی، و ا. زند. ۱۳۸۵. طراحی و مدیریت بوم نظام در کشاورزی پایدار. مقالات کلیدی نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نبات ایران. پردیس ابوریحان - دانشگاه تهران. ۵-۷ شهریور.

- Banik, P.A., Midya, B.K. Sarkar, and S.S. Ghose. 2006. Wheat and Chickpea intercropping Systems in an additive series experiment: advantages and weed smothering. *Europ. J. Agronomy. Sci.* 24: 325-33
- Carrubba, A., R. Torre, F. Saiano, and P. Aiello. 2008. Sustainable production of fennel and dill by intercropping. *Agron. Sustain. Dev.* 28: 247-256

## Evaluation of Agromorphological traits and biological yield in intercropping of fennel and fenugreek

S. Sadri<sup>1\*</sup>, M. Pouryousef<sup>2</sup> and KH. Jamshedi<sup>2</sup>

1- Dept. of Horticultural Sciences, Zanzan University, Zanzan- Iran. 2- Dept. of Agronomy and plant breeding Sciences, Zanzan University, Zanzan- Iran.

\*sakinehsadry@yahoo.com

### Abstract

In order to study of different intercropping arrangements of fennel and fenugreek, a field experiment was conducted during growing season of 2012 at Agriculture Research Station, College of Agriculture, Zanzan University, Iran. A randomized complete block design with three replications was used. Treatments included: mono crop of fennel(A), mono crop of fenugreek(B), additive intercropping (C, D and E: %33, %66 and %100 of optimum density of fenugreek with %100 of optimum density of fennel respectively), replacement intercropping (۱:۱(F), ۱:۲(G), ۲:۱(H), ۲:۲(I), ۱:۳(J), ۳:۱(K) fennel to fenugreek).The result showed that fennel height in fennel and fenugreek intercropped no change as compared to mono crop but were higher in fenugreek. The highest number of branches in fenugreek was obtained treatment F and in fennel was obtained treatment J,G and F and the least of each plant was obtained in treatment E, D. Biological yield treatment J, C in fenugreek and fennel respectively not showed Significant difference compared to mono crop and were higher Biological yield.

**Key word:** height, fennel, branches, fenugreek, biological yield, intercropping