



## بررسی تأثیر کودهای زیستی بر خصوصیات کمی و کیفی ارقام مختلف کتان

1. بهناز مطلبی زاده خالص 2. عبدالله حسن زاده 3. جلیل اجلی

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی میانه

2- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

3- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی میانه

### چکیده

در این مطالعه 5 تیمار کودی شامل: 1- شاهد بدون کود رایج منطقه 2- شاهد و کود رایج منطقه 3- نیتروکسین و کود رایج منطقه 4- فسفات بارور 2 و کود رایج منطقه 5- نیتروکسین و فسفات بارور 2 و کود رایج منطقه بر 5 رقم مختلف کتان در 4 تکرار در استان آذربایجان غربی مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان داد که از بین تیمارهای مختلف کودهای زیستی تیمار نیتروکسین + فسفات بارور 2 + کود رایج منطقه بیشترین ارتفاع بوته، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن را تولید کرد و تیمار شاهد کمترین مقدار را داشت و تیمار کودی با رقم TN-97-14 بیشترین عملکرد دانه را تولید کرده است.



واژه های کلیدی: کود های زیستی، خصوصیات کمی و کیفی محصول، کتان

مقدمه

کتان *Linum usitatissimum* یکی از دانه های روغنی مهم است که در کشورهای مختلف دنیا از جمله کانادا، امریکا، هند، چین، پاکستان، فرانسه و آلمان کشت می گردد. این گیاه حدود 40 تا 50 درصد روغن داشته که روغن آن در مصارف خوراکی، صنعتی و دارویی مورد استفاده قرار می گیرد. هم چنین از دانه آن در تغذیه انسان، پرندگان و حیوانات استفاده می گردد. از ساقه های این گیاه برای تولید فیبر و پارچه های کتانی استفاده می شود. هم چنین بعضی از گونه های آن زبیتی بوده که در باغات و فضای سبز کشت می گردد (3,5,6,7). این گیاه سرما دوست بوده و دوره رشد آن حدود 3 تا 4 ماه می باشد. به دلیل نیاز کشور به روغن نباتی و واردات زیاد روغن موجب شده که تحقیقات روی دانه های روغنی در الویت قرار گیرد.

حسن زاده و حاج حسنی (2007) با بررسی پراکنش گونه های مختلف کتان زراعی و وحشی در ایران اظهار داشته اند که 16 گونه کتان در ایران پراکنش دارد و گونه های زراعی اکثرا در مناطق سردسیر شمال و شمال غرب کشور کشت می گردند، زیرا در این نواحی سازگاری ژنوتیپ های کتان به عوامل محیطی زیاد است.

رنجزاد و همکاران (1386) اظهار داشتند که در گونه های زراعی کتان تنوع وزن هزار دانه و وزن بوته در گیاه، عملکرد روغن دانه و پروتئین متفاوت می باشد و این فاکتور ها تحت تأثیر عوامل محیطی و زراعی قرار می گیرند.

رنجزاد و همکاران (1387) با بررسی گونه های مختلف کتان از لحاظ صفات فنولوژیکی از جمله طول ساقه های اصلی و فرعی، تعداد کپسول، تعداد دانه و عملکرد دانه اظهار داشتند که برخی صفات رویشی و زایشی از جمله طول و عرض کپسول با عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی داری دارد. همچنین نامبردگان اظهار داشتند که تعداد کپسول در ژنوتیپ های مختلف از 110 تا 190 عدد، وزن هزاردانه از 0/14 تا 1/76، وزن دانه در گیاه از 2/17 تا 0/33 متغیر است.

اوجاقلو و همکاران (1386) با بررسی هایی که روی گیاه گلرنگ انجام دادند، گزارش کردند که ترکیب کود های تلقیح با فسفات بارور بیشترین عملکرد دانه را در مقایسه با تلقیح کود های شیمیایی میکروبی و آلی داشته است.

درک جنبه های مختلف به زارعی و به نژادی در افزایش کمی و کیفی تولید گیاه کتان از اهمیت بسیاری برخوردار است. در این راستا تغذیه صحیح نبات با تکیه بر کشاورزی پایدار و حفظ محیط زیست از اهمیت بسزایی برخوردار است و لذا لازم است برای تغذیه مناسب و افزایش کمی و کیفی تولید تحقیقات وسیعی صورت گیرد تا با افزایش تولید در راستای نیل و خود کفایی کشور گام برداشته شود. کود بیولوژیک نیتروکسین از مجموعه فعال ترین باکتری های تثبیت کننده ازت از جنس از تو باکتر و آزوسپرلیوم تشکیل شده است. این باکتری ها با ترشح انواع هورمون های طبیعی رشد و آنزیم ها



باعث رشد ریشه و ساقه و مقاومت در برابر تنش های محیطی مانند خشکی و شوری می شوند. جذب مواد غذایی توسط گیاه از خاک چند برابر می شود و تبدیل عناصر جذب شده برای تولید محصول بیشتر و سالم که عاری از باقی مانده خطرناک کودهای شیمیایی است امکان پذیر می گردد.

کود زیستی فسفات بارور 2- حاوی باکتری هایی از جنس باسیلوس و سودوموناس می باشد که فسفر نا محلول توسط دو باکتری نامبرده به شکل قابل استفاده برای گیاه در آمده ضمن اینکه مصرف این کود زیستی نتایج مثبت دیگری از قبیل کاهش هزینه ها، افزایش عملکرد محصول و افزایش مقاومت به بیماری ها را نیز به دنبال خواهد داشت. لذا این بررسی به منظور تأثیر کود های نیتروکسین و فسفات بارو 2 بر عملکرد، خصوصیات رویشی و بالاخره روغن دانه کتان انجام گرفت.

مواد و روش ها

این پژوهش در سال زراعی 1388-1389 در مزرعه تحقیقاتی ایستگاه ساعتلوی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی واقع در 30 کیلومتری شمال ارومیه انجام گردید.

ابتدا زمین مورد آزمایش شخم، دیسک و فارو زده شد و آبیاری به صورت هیرم کاری اجرا گردید. قبل از کشت نمونه برداری از خاک به منظور تغذیه گیاه و تجزیه خاک انجام خواهد شد. سپس بذور ارقام مورد بررسی قبل از کاشت با کود های زیستی مورد نظرتلقیح و بعد آن در زمین کشت شدند. پژوهش به صورت آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و در 4 تکرار اجرا شد.

فاکتور اصلی (a) در این بررسی شامل تغذیه گیاه با: 1- بدون مصرف NPK 2- با مصرف NPK 3- NPK + نیتروکسین 4- فسفات بارور 2 + NPK 5- NPK + نیتروکسین + فسفات بارور 2 و فاکتور فرعی (b) شامل 5 رقم کتان روغنی می باشد.

فاصله ردیف ها 30 سانتی متر و فاصله دو بوته از هم 5 سانتی متر بود. تعداد تیمار ها در هر بلوک 25 عدد که با احتساب 4 تکرار تعداد پلات مساوی 100 عدد می باشد. هر پلات شامل 5 خط کاشت به طول 3 متر و اندازه هر کرت آزمایشی معادل 4/5 متر است. اندازه زمین آزمایشی با احتساب حاشیه معادل 600 متر مربع می باشد.

برای جلوگیری از نشت کود بین کرت ها 2/5 متر فاصله برای هر کرت اصلی در نظر گرفته شد. در فصل رشد مراقبت های لازم زراعی از قبیل تنک، وجین در مواقع لازم و آبیاری بر طبق عرف محل انجام شد.

برداشت در زمان زرد، قهوه ای و یا خشک شدن 90 درصد کپسول ها صورت گرفت. در زمان رسیدگی با حذف حاشیه دو خط وسط هر کرت جهت اندازه گیری عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی برداشت شد و بعد برداشت صفات ارتفاع بوته و درصد روغن اندازه گیری و محاسبه شد. برای اندازه گیری روغن دانه از دستگاه سوکسله استفاده شد. تجزیه آماری داده ها به صورت آزمایش اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد. مقایسه میانگین ها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت.



## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده های در جدول 1 به دست آمده نشان داد که تأثیر تیمار های کودی، ارقام و اثر متقابل رقم × تیمار کودی بر ارتفاع بوته، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن از لحاظ آماری در سطح احتمال 0,01 معنی دار بود.

جدول 2 مقایسه میانگین های مربوط به اثر تیمار های مختلف کودی به روش دانکن نشان داد که از بین تیمار های مختلف کود های زیستی تیمار نیتروکسین + فسفات بارور 2 + کود رایج منطقه بیشترین ارتفاع بوته، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن را تولید کرد و تیمار شاهد کمترین مقدار را داشت. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار کودی بر رقم نشان داد که از بین تیمار های مورد بررسی تیمار کودی نیتروکسین + فسفات بارور + رقم TN-97-19 بیشترین عملکرد ارتفاع بوته، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن را تولید نموده و تیمار کودی نیتروکسین + فسفات بارور + رقم TN-97-14 بیشترین عملکرد دانه را تولید کرده و در شرایط این بررسی این تیمار ها برای افزایش تولید در عملکرد کتان توصیه می شود.

جدول 1: تجزیه واریانس تأثیر تیمارهای مختلف کود زیستی

منابع تغییرات	درجه آزادی	ارتفاع بوته	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	درصد روغن
تکرار	3	0/015	* 14394/97	* 23086/86	** 10/506
تیمارهای کودی (a)	4	** 2151/36	** 15793912/91	** 13950955/53	** 127/76
A خطای	12	0/37	24348/11	10984/91	0/37
ارقام	4	** 71/50	** 299632/63	** 303113/07	** 11/01
A × b اثر متقابل	16	** 31/74	** 262191/21	** 147409/97	** 2/34
B خطای	60	0/62	20219/13	15296/01	0/30

\*\* و \* بترتیب معنی دار در سطح احتمال يك و 5 درصد

جدول 2: مقایسه میانگین های تأثیر تیمار های مختلف کود های زیستی بر صفات مورد بررسی

تیمار کودی	ارتفاع بوته	عملکرد دانه	عملکرد بیولوژیک	درصد روغن
شاهد بدون کود	e 39/52	e 2621/82	e 4901/70	d 36/85
شاهد و کود رایج منطقه	d 44/22	d 2934/09	d 5211/84	d 37/15
نیتروکسین و کود	b 58/40	c 3955/10	c 6244/85	c 40/10



				رایج منطقه
b ۴۰/۹۵	b ۶۵۴۳/۳۹	b ۴۴۳/۶۰	c ۵۲/۴۵	فسفات بارور ۲ و کود رایج منطقه
a ۴۲/۷۵	a ۶۷۹۱/۴۱	a ۴۶۰۰/۶۶	a ۶۵/۱۵	نیتروکسین و فسفات بارور ۲ و کود رایج منطقه

جدول ۳: مقایسه میانگین های تأثیر رقم بر صفات مورد بررسی

درصد روغن	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	ارتفاع بوته	رقم
۳۹/۹۵ a	۵۷۲۸/۹۸ c	۳۵۰۲/۶۴ b	۵۴/۰۱ a	TN-97-26
۳۸/۳۵ c	۵۹۳۳/۲۵ b	۳۷۴۷/۳۷ a	۴۹/۳۴ e	TN-97-14
۳۹/۴۰ b	۶۰۳۴/۰۸ a	۳۸۲۸/۳۲ a	۵۰/۹۵ d	TN-97-3
۳۹/۸۵ a	۵۹۸۴/۷۲ a	۳۷۴۹/۰۰ a	۵۱/۹۸ c	TN-97-21
۴۰/۲۵ a	۶۰۱۲/۱۶ a	۳۷۱۴/۹۴ a	۵۳/۴۵ b	TN-97-19

g ۳۸/۲۵	e ۶۳۹۰/۹۴	f ۳۹۹۱/۹	f ۵۳/۶۷	نیتروکسین × رقم ۱۴
f ۳۹/۷۵	e ۶۳۷۰/۶۴	f ۴۰۰۲/۱	e ۵۶/۰۷	نیتروکسین × رقم ۳
e ۴۰/۷۵	e ۶۴۵۱/۵۴	f ۴۱۹۹/۷	b ۶۱/۶۷	نیتروکسین × رقم ۲۱
درصد روغن	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	ارتفاع بوته	تیمار کودی × رقم نیتروکسین × رقم
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۳۵/۵۸	d ۴۳۱۷/۵	g ۵۲/۲۰	فسفات بارور × رقم ۲۶
e ۴۱/۲۵	h ۴۹۰۵/۵۶	h ۲۵۸۳/۱	k ۴۵/۲۷	نیتروکسین × رقم ۲۶
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۸۵/۵۶	e ۴۴۸۵/۱	h ۵۱/۸۲	فسفات بارور × رقم ۱۴
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۵۵/۵۹	h ۴۴۹۷/۸	o ۴۹/۷۳	نیتروکسین × رقم ۱۴
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۸۴/۱۹	d ۴۴۹۷/۸	l ۴۹/۷۳	فسفات بارور × رقم ۳
e ۴۱/۲۵	h ۴۴۸۰/۱۹	h ۳۰۷۸/۳	n ۴۸/۸۷	نیتروکسین × رقم ۳
e ۴۱/۲۵	h ۴۴۸۰/۱۹	d ۴۴۴۴/۹	l ۴۸/۶۰	فسفات بارور × رقم ۲۱
e ۴۱/۲۵	h ۴۴۸۰/۱۹	l ۴۴۴۴/۹	l ۴۸/۶۰	نیتروکسین × رقم ۲۱
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۸۲/۱۹	l ۴۴۴۴/۹	p ۵۱/۹۰	فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۰/۲۴	e ۲۲۴۴/۰	c ۳۸/۵۰	نیتروکسین × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۰/۲۴	o ۲۲۴۴/۰	o ۳۸/۵۰	نیتروکسین × رقم ۲۶
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۰/۲۴	e ۴۵۱۲/۷	a ۶۸/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۲۶
e ۴۱/۲۵	h ۴۴۷۷/۵۵	e ۴۵۱۲/۷	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین × منطقه × رقم ۲۶
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	l ۴۵۱۲/۷	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۴
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	b ۶۷/۵۵	نیتروکسین × منطقه × رقم ۱۴
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	b ۶۷/۵۵	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۲۱
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	n ۶۱/۴۵	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۲۱
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	e ۴۵۵۲/۴	e ۴۸/۸۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۳
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۲۱
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	e ۴۵۵۲/۴	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۲۱
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۱/۲۵	e ۶۴۷۷/۵۵	h ۳۰۷۸/۳	l ۴۷/۲۷	نیتروکسین + فسفات بارور × رقم ۱۹
e ۴۰/۵۰	f ۵۵۹۱/۸۱	g ۳۳۴۳/۲	d ۵۸/۵۰	نیتروکسین × رقم ۲۶



جدول ۴: مقایسه میانگین های اثر متقابل تیمار کودی × رقم

منابع

- خدابنده، ن. 1366. زراعت گیاهان صنعتی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران.
- تاج بخش، م.، ع. حسن زاده قورت تپه و ب. درویش زاده. 1384. کودهای سبز در کشاورزی پایدار. - آذربایجان غربی: جهاد دانشگاهی: واحد ارومیه.
- اوجاقلو، ف.، ف. فرح وش، ع. حسن زاده وم. پور یوسف. 1386. تأثیر تلقیح با کودهای زیستی از تو باکتر و فسفات بارور بر عملکرد گلرنگ. مجله علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، سال اول، شماره 3، صفحات 39 تا 51.
- رنجزاد، م.، م. خیامی، ر. حیدری و ع. حسن زاده. 1387. مطالعات فنولوژیکی و مورفولوژیکی (*Linum nodiflorum* L.) در استان کرمانشاه. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. جلد 24، شماره 4، صفحه 455-462.
- Hasanzadeh, A., M. Zahedmanesh and M. Haji Hassani. 2007. Ecological evaluation and taxonomic identification of *linum spp*. In Iran. Turk. J. of Field Crops 12: 49-55.
- Nourabdy, A., A. Hasanzadeh and F. Hellali Soltan Ahmady . 2007 . Effect of auxin on sodium uptake in flax (*Linum usitatissimum*) cultivars at Heterotro . Turkiye VII . Tarla Bitkileri kongresi , 25-27 Haziran , Erzurum : 703-706
- Ranjzad, M., M. Khayyami and A. Hasanzadeh. 2007. A comparison of important physical and chemical characteristics of *linum usitatissimum* . Pakistan Journal of Nutrition 6(3): 238-240.
- Samadi, A., A.Mahmodzad , A.Hasanzadeh and M.R.Torkamani . 2007 . Cytogenetic studies in four species of flax (*Linum ssp*) . Journal of Applied Science

### Study on the effects of biofertilizer on quantitative and qualitalive of flax seed *Linum usitatissimum* Cultivars

Motalebizadeh-khales, B.<sup>1</sup> hasanzadeh, A.<sup>2</sup> ajali, J.<sup>3</sup>

#### Abstract

A study was conducted in urmia, with split plot design based RCB in 4 replication. Main plot were contains: 1- control (no fertilizer) 2- control + traditional fertilizer 3- nitroxin + traditional



342

fertilizer 4- barvar phosphate + traditional fertilizer and su plot contains 5 linum cultivars. The results showed fertilizer treatments had significantly effects on all traits of linum such as plant high, biologic yield and oil percentage. Nitroxin + barvar phosphate + traditional fertilizer treatment had better yield and yield components than the orther treatment and recommended for azerbaijan provenance and this treatment with TN-97-14 cultivar was higher seed yield and better for this area.

**Keywords:** biofertilizer, quantitative and qualitalive, linum