بررسی اثرات متقابل دو جانبه سطوح رطوبتی، قارچ میکوریز و باکتری ریزوبیوم در برخی صفات مورفولوژیک ریشه نخود

صلاح الدین مرادی[1]، حسین بشارتی[2]، ولی فیضی اصل[3]، ارسلان اسمعیل پور[4]

1- عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور

2- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات خاک و آب کشور

3- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور

4- دانش آموخته کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه زنجان
Smoradi6341@yahoo.com

چکیده

با انجام یک آزمایش گلخانه ای در خاک استریل، تاثیر سه سطح رطوبتی 9، 15 و 28 درصد وزنی، چهار سطح قارچ میکوریز شامل بدون قارچ، میکوریز آربسکولار گلوموس موسه (Glomus mosseae)، گلوموس اینترارادیسز (Glomus intraradices) و تلفیق این دو نوع میکوریز و دو سطح باکتری ریزوبیوم شامل بدون باکتری و با مزوریزوبیوم سیسری سویه IC59، بر صفات مورفولوژیک ریشه گیاه نخود رقم ILC482 در قالب طرح های کاملاً تصادفی بصورت اسپلیت پلات فاکتوریل و با سه تکرار، مورد بررسی قرار گرفت. پس از سه ماه برداشت گیاه انجام شده و صفات مورفولوژیک آن در تیمارهای مختلف مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که اثرات متقابل سطوح رطوبت و میکوریز در صفات بررسی شده، در وزن تر ریشه معنی درا بود.

کلمات کلیدی: **ریزوبیوم، صفات مورفولوژیک، میکوریز، نخود**.

مقدمه

نخود گیاهی است که در محدوده وسیعی از شرایط محیطی و سیستم های مختلف کشت، حاصل می شود. نخود و سایر بقولات به دلیل داشتن توانایی تثبیت ازت، نقش مهمی در افزایش نیتروژن خاک و کاهش استفاده از کودهای شیمیایی دارند. این گیاه به عنوان یک محصول کم هزینه در سیستم زراعی مناطق خشک و نیمه خشک در تناوب با غلات کشت می‌شود. نخود به دلیل سازگاری با طیف وسیعی از شرایط محیطی و خاکی برای کشت در اراضی حاشیه‌ای مناطق خشک مناسب شناخته شده است (سینگ و ساکسنا 1999). کافی نبودن منابع آب به عنوان مهم‌ترین عامل محدود کننده رشد گیاهان و تولید محصول در مناطق خشک شناسایی شده است. قارچ‌های میکوریز از میکروارگانیسم‌های مهم بشمار می‌آیند که با ریشه بیش از 97 درصد از گیاهان همزیستی دارند (بتلنفالوی و لیندرمن 1992). استفاده توام میکوریز و ریزوبیوم علاوه بر بهبود وضعیت تغذیه ای گیاه میزبان، سبب افزایش طول ریشه ها شده و جذب آب نیز به میزان بیشتری صورت می پذیرد که این امر افزایش فتوسنتز، بیومس گیاهی و تولید دانه بیشتر را به همراه دارد.

مواد و روشها

جهت انجام این تحقیق خاکی با مقادیر کم ماده آلی، فسفر و عناصر کم مصرف انتخاب گردید. خاک مورد نظر پس از گذراندن از الک 4 میلیمتری استریل شده و به داخل گلدان های 15 کیلوگرمی انتقال یافت. در هر گلدان 5 بذر جوانه

زده نخود ILC482 کشت گردید. تیمارهای 1، 2 و 3 رطوبتی بترتیب سطوح 9، 15 و 28 درصد رطوبت وزنی بودند. تیمارهای 1، 2، 3 و 4 میکوریز بترتیب، بدون میکوریز، میکوریز گلوموس موسه، میکوریز گلوموس اینترارادیسز و تلفیق این دو میکوریز بود. تیمارهای 1و 2 باکتری بترتیب، بدون ریزوبیوم و دارای باکتری مزوریزوبیوم سیسری سویه IC59، بود. مایه تلقیح میکوریز در تیمارهای حاوی میکوریز با خاک سطحی قبل از کشت مخلوط گردید و مایه تلقیح باکتری نیز در تیمارهای دارای باکتری با بذور نخود مخلوط شد. گلدان ها در گلخانه با نور طبیعی و درجه حرارت 15 تا 30 درجه سانتی گراد و طول روز 14 ساعت روشنایی و 10 ساعت خاموشی کشت گردیدند. اعمال تیمارهای تنش رطوبتی از طریق توزین گلدان ها با ترازوی دیجیتالی صورت گرفت. گلدان ها در گلخانه تا مرحله تولید غلاف و تولید دانه به مدت 95 روز نگه داری شدند. با پایان یافتن دوره رشد گیاه نخود خاک های موجود در گلدان ها شسته شدند طوری که ریشه ها آسیب نبینند و گیاه بصورت کامل برداشت شد. سپس پارامترهای مورد نظر اندازه گیری شد. سپس نمونه های ریشه در داخل پاکت های مخصوص گذاشته شد و به مدت 72 ساعت در دمای 70 درجه سانتی گراد در آون قرار گرفت. پس از آن نمونه ها از آون خارج شده و وزن خشک آنها اندازه گیری شد. اطلاعات بدست آمده از این پژوهش، مطابق قالب آماری طرح، به کمک نرم افزارهای MSTATC و SAS تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها به کمک آزمون دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر متقابل سطوح رطوبتی و میکوریز تنها در مورد وزن تر ریشه معنی دار است. بیشترین اثر مثبت مربوط به تیمار رطوبت 28 درصد با قارچ گلوموس موسه و کمترین اثر مربوط به تیمار رطوبت 9 درصد با تیمار تلفیق دو نوع میکوریز بود.

جدول 1- مقایسه میانگین صفات ریشه برای اثرات متقابل دو جانبه سطوح رطوبتی و میکوریز

رطوبت	میکوریز	تعداد گره	وزن تر(gr)	وزن خشک (gr)	طول (cm)	حجم (cm^3)
1	1	18/1	29/3 Bcd	5/31	47/5	33/7
	2	38/9	48/7 A	8/88	56/7	43/2
	3	16/3	42/8 Ab	10/22	49/3	41
	4	19/6	31/8 Bcd	6/99	57	32/5
2	1	13/7	20/8 D	3/19	47/7	21/1
	2	17/7	19/2 De	2/42	52/9	21/9
	3	17/9	24/9 Cd	3/62	44	23/6
	4	23/9	36/3 Abc	6/12	45/8	32/1
3	1	2/9	3 F	0/98	34/2	2/8
	2	2/9	5/6 Ef	1/27	30/3	4/4
	3	7/1	3/3 F	1/09	35/7	3/3
	4	6/4	2/9 F	1	32/5	2/3
	LSD 5%	20/71	19/72	4/236	8/5	19/46

نتایج تجزیه واریانس همچنین نشان داد که اثر متقابل سطوح رطوبتی و ریزوبیوم فقط در مورد تعداد گره های ریشه معنی دار بود که بیشترین اثر مثبت مربوط به تیمار رطوبت 28 درصد و دارای ریزوبیوم و کمترین اثر به تیمارهای بدون ریزوبیوم مربوط بود. این نتایج در مورد تعداد گره ها با نتایج هوانگ و اریکسون (2007) مشابه بود.

جدول 2- مقایسه میانگین صفات ریشه برای اثرات متقابل دو جانبه سطوح رطوبتی و ریزوبیوم

رطوبت	ریزوبیوم	تعداد گره	وزن تر (gr)	وزن خشک (gr)	طول (cm)	حجم (cm^3)
1	1	0 B	32	5/97	50/3	32/7
	2	46/4 A	44/3	9/73	55	42/5
2	1	0 B	20/1	2/76	45/5	17/8
	2	36/6 A	30/4	4/91	49/8	31/5
3	1	0 B	2/7	0/73	32	2/4
	2	9/6 B	4/7	1/44	34/3	4
	LSD 5%	16/77	17/94	3/639	6/3	17/01

این نتایج همچنین نشان داد که اثر متقابل میکوریز و ریزوبیوم در هیچ یک از صفات مورد مطالعه معنی دار نبود.

منابع

Singh KB, Saxena MC. 1999. Chickpea (the tropical agriculturalist). Macmillan Education LTD, London and Bisington.

Huang HC. Erickson RS. 2007. Effect of Seed Treatment with Rhizobium Leguminosarum on Pythium Damping-off, Seedling Height, Root Nodulation, Root Biomass, Shoot Biomass, and Seed Yield of Pea and Lentil. Journal of Phytopathology. Volume 155, Number 1, January 2007, pp. 31-37.

Bethlenfalvay GJ. Linderman RG. 1992. Mycorrhizae in sustainable agriculture. Am. Soc. Agron. Inc., USA.