



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

مقایسه اثر روش های مختلف استفاده از منگنز بر رشد و عملکرد کلزا (رقم هایولا- 401) در شرایط شور - سدیمی و آهکی خاک در قم

محمد هادی میرزاپور¹، محمد رضا نایینی¹، رضا وکیل²

1- اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم، 2- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم

آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده: mhmirezap@yahoo.com

چکیده

در آزمایشی، اثر مصرف خاکی، محلول پاشی و مصرف خاکی به علاوه محلول پاشی منگنز، در دو سطح شوری آب 7/0 و 8/5 دسی زیمنس بر متر و در دو خاک فقیر از نظر منگنز بر روی رشد و عملکرد کلزا بررسی شد. نتایج نشان داد، روش های مصرف منگنز، اثر معنی داری بر عملکرد دانه، شاخساره، درصد و عملکرد روغن و نیز برخی ویژگی های زراعی داشت، به طوری که بالاترین این ویژگی ها در تیمار خاکی+ محلولپاشی به دست آمد. به نظر می رسد، با توجه به نقش منگنز در آنزیم های دیسموتاز در جلوگیری از تخریب غشاء سلولی، مصرف آن در این آزمایش، باعث افزایش تحمل به شوری و در نتیجه، افزایش معنی دار عملکرد دانه شده است.

کلمات کلیدی: روغن دانه، شوری، عملکرد دانه، کلزا، منگنز

مقدمه

مصرف روغن در ایران، در طی سال های اخیر به دلیل رشد جمعیت و بالا رفتن مصرف سرانه، افزایش زیادی یافته، در حالی که تولید آن هم پای مصرف، رشد نکرده است؛ تا آنجا که، کمتر از 10 درصد روغن مصرفی کشور، در داخل تولید می شود (میرزاپور، 1380). در سال های اخیر، گیاه کلزا (*Brassica napus L.*) در سطح جهانی به عنوان یکی از مهمترین نباتات روغنی مورد توجه قرار گرفته است. در استان قم، سطحی معادل 2000 هکتار به کشت کلزا اختصاص یافته که هر ساله در حال افزایش می باشد و این در حالی است که یک- سوم این اراضی به درجات مختلف از مشکل شوری منابع آب و خاک و 70% از فقر آهن، روی و منگنز رنج می برند (بی نام، آمارنامه ی کشاورزی، 1386). نتایج برخی تحقیقات نشان داده که در شرایط شور، منگنز نیز می تواند مانند آهن در آنزیم های دیسموتاز که در جلوگیری از تخریب غشاء سلولی (در شرایط تنش شوری) نقش دارد، سهیم باشد (خوشگفتار، 1386). هدف از اجرای این تحقیق، مقایسه اثر بخشی روش های مختلف مصرف منگنز بر رشد، عملکرد و برخی ویژگی های زراعی کلزا (رقم هایولا- 401) در دو سطح شوری آب آبیاری 7 و 8/5 دسی زیمنس بر متر، و در شرایط شور- سدیمی آهکی و فقیر از نظر منگنز قابل جذب در خاک بود.



مواد و روشها

این تحقیق، در سال زراعی 88-1387 به منظور مقایسه اثر روش های مختلف استفاده از منگنز بر رشد، عملکرد و برخی ویژگی های زراعی کلزا (*Brassica napus* L.) (رقم هایولا- 401) در شرایط شور- سدیمی آهکی در دو مزرعه با شوری آب آبیاری 7 و 8/5 دسی زیمنس بر متر، و فقیر از نظر منگنز قابل جذب در خاک (4 میلی گرم در کیلوگرم با استفاده از روش DTPA)، در بخش قمرود استان قم، در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل روشهای 1- مصرف خاکی (نواری) 2- محلول پاشی در پایان مرحله رُزت (با غلظت 3 در هزار منگنز از منبع سولفات منگنز) 3- مصرف خاکی به علاوه محلول پاشی و 4- یک تیمار به عنوان شاهد (عدم مصرف منگنز)؛ بر روی کلزا، رقم Hyola-401 (رقم رایج منطقه) بود. مساحت هر کرت 15 متر مربع (3×5 متر) در نظر گرفته شد. مقادیر تیمارهای مصرف خاکی منگنز، به همراه پتاسیم، فسفرو یک-سوم نیتروژن قبل از کاشت و به صورت نواری و بر مبنای مدل رایانه ای توصیه ی کودی موسسه تحقیقات خاک و آب مصرف شد (ملکوتی و غیبی، 1382). بذر های کلزا (رقم Hyola-401) با دستگاه بذرکار همدانی و با تراکم 80000 بوته در هکتار (بر اساس توصیه ی موسسه ی تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر) کاشته شد. درصد روغن دانه توسط دستگاه NMR، اندازه گیری شد (میرزاپور، 1380). داده ها پس از مرتب شدن، با استفاده از نرم افزار SAS، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و نمودارها با استفاده از نرم افزار EXCEL رسم شدند.

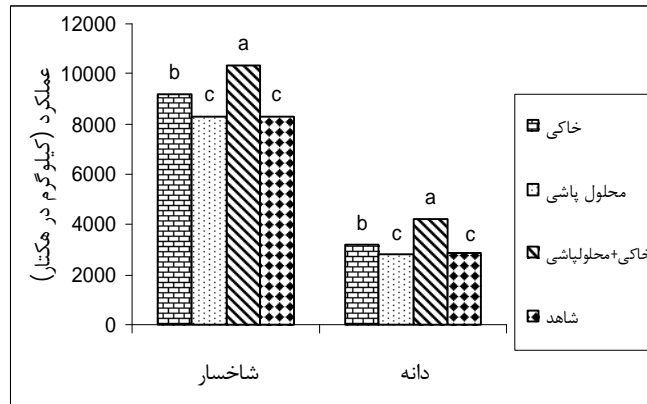
نتیجه گیری

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، بین عملکرد دانه و شاخساره در روش های مختلف مصرف منگنز و هر دو سطح شوری آب آبیاری، اختلاف معنی داری در سطح 5% آزمون دانکن مشاهده شد (شکل های 1 و 2). بالاترین عملکرد دانه و شاخساره، در تیمار مصرف خاکی به علاوه محلول پاشی به دست آمد. این در حالی است که، بین تیمار محلولپاشی و شاهد، در هر دو سطح آب آبیاری، اختلاف معنی داری مشاهده نشد (شکل های 1 و 2). بررسی اجزای عملکرد در شوری آب 7 دسی زیمنس بر متر نشان داد که بالاترین مقادیر تعداد پنجه در متر مربع، طول غلاف، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه و نیز تعداد غلاف در شاخه اصلی و فرعی در تیمار مصرف خاکی به علاوه محلول پاشی به دست آمد (جدول 1)؛ همین روند در شوری بالاتر آب آبیاری مشاهده شد (به جز تعداد غلاف در شاخه اصلی) (جدول 2). سایر محققان نیز مصرف خاکی به همراه محلولپاشی عناصر کم مصرف را بهترین گزینه برای رفع کمبود این عنصر در شرایط شور و غیر شور اعلام کرده اند که نتایج حاضر، آن را تایید می کند (خوشگفتار و سیادت، 1381؛ حقیقت نیا و رجایی، 1382؛ میرزاشاهی و همکاران، 1380؛ بای بوردی و همکاران، 1382). بر اساس نتایج تحقیقات سایر محققان، مصرف عناصر کم مصرف آهن، منگنز و روی در شرایط شور و در خاک های فقیر از نظر این عناصر، می تواند به تحمل گیاه نسبت به شوری کمک کرده و در نهایت، عملکرد را افزایش دهد؛ نتایج حاصل از تحقیق حاضر، با نتایج سایر محققان در این زمینه، همخوانی دارد (جداله و رمضان، 1997؛ گوپتا و گوپتا، 1984؛ خوشگفتار، 1386)؛ چرا که منگنز در آنزیم های دیسموتاز که در جلوگیری از تخریب غشاء سلولی نقش دارد، سهیم می باشد، لذا مصرف آن در خاک های دارای کمبود، باعث ممانعت از تخریب غشاء سلولی شده و در نتیجه، افزایش تحمل گیاه و در آخر، افزایش معنی دار عملکرد دانه شده است. بررسی درصد روغن و عملکرد روغن در سطح پایین تر شوری آب آبیاری نشان داد، مصرف خاکی به علاوه محلول پاشی منگنز باعث تولید بالاترین مقادیر فوق گردید که اختلاف معنی داری با

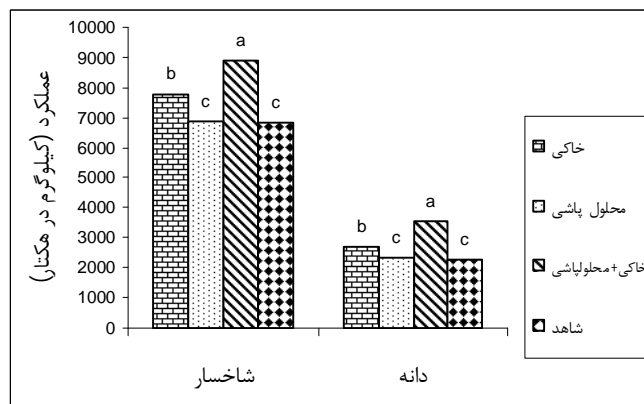


سایر تیمارها داشت (جدول 1)؛ در حالی که، در سطح بالاتر شوری آب آبیاری، اگرچه درصد روغن در تیمار مصرف خاکی به علاوه محلول پاشی در بالاترین کلاس آماری نبود، اما عملکرد روغن (که عبارتست از درصد روغن ضربدر عملکرد دانه) در بالاترین کلاس آماری بوده و برتری معنی داری نسبت به سایر تیمارها داشت (جدول 2). اثر مثبت منگنز در تولید روغن نسبت به شاهد، احتمالاً مربوط به اثر آن در افزایش سنتز اسیدهای چرب باشد (ویلسون و همکاران، 1982 و هورست، 1991).

در مجموع، به نظر می‌رسد با توجه به اثر مثبت منگنز در افزایش عملکرد دانه و روغن کلزا در شرایط شور - سدیمی و آهکی در کلزارکاری‌های منطقه ی قم‌رود، مصرف منگنز، بر اساس آزمون خاک، می‌تواند به عنوان یک گزینه ی مناسب، پیش روی کشاورزان باشد.



شکل 1- اثر روش های مختلف منگنز بر عملکرد دانه و شاخساره گیاهی کلزا در شوری 7 دسی زیمنس بر متر



شکل 2- اثر روش های مختلف مصرف منگنز بر عملکرد دانه و شاخساره گیاهی کلزا در شوری 8/5 دسی زیمنس بر متر

جدول 1- اثر روش های مختلف مصرف منگنز بر برخی ویژگی های زراعی کلزا رقم هایولا (مزرعه 1)



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

* در هر ستون، میانگین های با حروف مشابه، اختلاف معنی داری در سطح 5% آزمون دانکن ندارند

روش مصرف	ارتفاع (cm)	روغن (%)	عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)	تعداد پنجه در متر مربع	طول غلاف (cm)	تعداد دانه در غلاف	وزن هزار دانه (gr)	تعداد غلاف در شاخه اصلی	تعداد غلاف در شاخه فرعی
خاکی	98/3 ^a	47/3 ^c	1269/3 ^b	41/7 ^{ab}	6/97 ^{ab}	29/0 ^b	3/9 ^b	42/7 ^b	188/0 ^b
محلولپاشی	99/0 ^a	47/73 ^a	1113/6 ^c	40/3 ^{bc}	6/97 ^{ab}	29/7 ^b	3/88 ^b	44/7 ^a	185/7 ^b
خاکی + محلولپاشی	103/3 ^a	47/41 ^b	1675/4 ^a	42/7 ^a	7/03 ^a	31/3 ^a	3/94 ^a	43/0 ^b	198/3 ^a
شاهد	98/3 ^a	45/7 ^d	1050/7 ^c	93/3 ^c	6/89 ^b	29/0 ^b	3/89 ^b	42/0 ^b	178/3 ^c

جدول 2- اثر روش های مختلف مصرف منگنز بر برخی ویژگی های زراعی کلزا رقم هایولا (مزرعه 2)

روش مصرف	ارتفاع (cm)	روغن (%)	عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)	تعداد پنجه در متر مربع	طول غلاف (cm)	تعداد دانه در غلاف	وزن هزار دانه (gr)	تعداد غلاف در شاخه اصلی	تعداد غلاف در شاخه فرعی
خاکی	123/3 ^b	47/6 ^c	1531/5 ^b	53 ^b	7/16 ^b	35/7 ^b	4/05 ^{ab}	54/7 ^a	200/7 ^b
محلولپاشی	119/7 ^b	47/95 ^b	1358/8 ^c	53/3 ^b	7/0 ^{bc}	35/7 ^b	4/02 ^b	54/0 ^a	197/7 ^{bc}
خاکی + محلولپاشی	128/0 ^a	48/04 ^a	2025/8 ^a	54/7 ^a	8/05 ^a	36/7 ^a	4/07 ^a	55/3 ^a	204/3 ^a
شاهد	114/0 ^c	46/1 ^d	1336/9 ^c	52/7 ^b	6/95 ^c	35/0 ^c	3/99 ^c	50/0 ^b	196/0 ^c

منابع

- 1- بای بردی الف و ملکوتی م ج، 1382. اثرات سطوح مصرف ازت و منگنز بر عملکرد و کیفیت دو رقم کلزای پاییزه در شهرستان اهر- آذربایجان شرقی. در کتاب تغذیه بهینه دانه های روغنی، گامی موثر در نیل به خودکفایی روغن در کشور. انتشارات خانیران. تهران. ایران. 452 صفحه.
- 2- بی نام، 1386. آمار نامه. دفتر برنامه ریزی، سازمان جهاد کشاورزی قم.
- 3- حقیقت نیاج و رجایی م، 1382. بررسی تاثیر میزان و روش مصرف عناصر کم مصرف بر عملکرد کلزا، 399-401. هشتمین کنگره علوم خاک ایران. گیلان.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

- 4- خوشگفتارمنش ا م و سیادت ح، 1381. تغذیه معدنی سبزیجات و محصولات باغی در شرایط شور. دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی. چاپ اول. کرج. ایران.
- 5- خوشگفتارمنش ا م، 1386. مبانی تغذیه گیاه. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.
- 6- ملکوتی م ج و غیبی م ن، 1382. تعیین حد بحرانی عناصر غذایی مؤثر در خاک، گیاه و میوه. ویرایش دوم. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش. کرج.
- 7- میرزاپور م ه، 1380. بررسی اثرات متقابل پتاسیم و منیزیم بر رشد و عملکرد آفتابگردان در یک خاک شور. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- 8- میرزاشاهی ک، سلیم پور س، دریاشناس ع، ملکوتی م ج و رضایی ح، 1382. بررسی میزان و روش مصرف سولفات روی در زراعت کلزا در صفی آباد دزفول. در کتاب تغذیه بهینه دانه های روغنی، گامی مؤثر در نیل به خودکفایی روغن در کشور. انتشارات خانیان. تهران. ایران. 452 صفحه.
- 9- Chen MC, 1989. A study on the nutritional effects of manganese and zinc fertilizer on winter wheat crop. *Scientia Agricultural Science*. 22(4): 58-64.
- 10- Gadallah MA and Ramadan T, 1997. Effects of zinc and salinity on growth and anatomical structure of *Carthamus tinctorius* L. *Biologia Plantarum*, 39: 411- 418.
- 11- Gupta VK and Gupta SP, 1984. effect of zinc sources and levels on the growth on Zn nutrition of soybean in the presence of chloride and sulfur salinity. *Plant and Soil*. 81: 299- 304.
- 12- Horest WJ, 1991. Manganese nutrition of crop. Pp 31-62. In: El- Fouly, M. M. and A. F. A. Fawzi, (eds). *Proceedings of Jordan Egyptian Workshop. Micronutrients in Soil and Plant. Amman Jordan*.
- 13- Wilson DO, Boswell FC, Ohki K, Parker MB, Shumasn LM and Jellum MD, 1982. Changes in soybean seed oil and protein as influenced by manganese and nitrogen. *Crop Sci*. 22: 944- 952.