

تاثیر محلول پاشی آهن به همراه DJ.ADJUVANT و RCP-5 بر تجمع ماده خشک لوبیا سبزدنیا نوذری راد^{1*}، مهدی برادران فیروز آبادی²، حسن مکاریان²، ناصر فرخی²، احمد غلامی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه صنعتی شاهرود. 2- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهرود

چکیده

طی آزمایشی در دانشگاه شاهرود تاثیر محلول پاشی آهن به همراه مواد افزودنی بر تجمع ماده خشک در لوبیا سبز بررسی شد. آزمایش در قالب فاکتوریل با طرح پایه بلوک های تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارها محلول پاشی آهن با سه سطح (صفر، 0/25 و 0/5 گرم در لیتر) و ماده افزودنی در سه سطح (صفر، D.G.ADJUVANT و RCP-5) بودند. صفات وزن خشک برگ، غلاف و ساقه و شاخص سطح برگ اندازه گیری شدند. همراه شده 0/5 گرم در لیتر آهن با RCP-5 ماده خشک برگ و غلاف را افزایش داد. در حالی که اثر تیمارها بر ماده خشک ساقه معنی دار نبود. شاخص سطح برگ با محلول پاشی آهن و افزایش غلظت آن بهبود یافت.

کلمات کلیدی: لوبیا سبز، آهن، RCP-5، D.G ADJUVANT

مقدمه

لوبیا سبز (*Phaseolus vulgaris*) به طور وسیعی هم به صورت تجاری و هم در باغچه های خانگی پرورش می یابد. لوبیایی که به صورت تازه به بازار عرضه می شود و لوبیای فرآورده ای یکی از مهمترین سبزی ها را تشکیل می دهند (1). لوبیا به طور قابل توجهی به مصرف عناصر میکرو واکنش نشان می دهد (4). از جمله این عناصر آهن می باشد که چهارمین عنصر فراوان در پوسته زمین است. اگرچه آهن یکی از فراوان ترین فلزات در پوسته زمین است ولی دسترسی گیاهان به آن بسیار کم است زیرا آهن در خاک بیشتر به شکل کانی های سیلیکات یا اکسید و هیدروکسید آهن یافت می شوند که برای گیاهان قابل استفاده نیستند (7). علاوه بر این دسترسی آهن به وسیله پتانسیل اکسایش- احیا و pH خاک تحت تاثیر قرار می گیرند (5). با توجه به مشکلاتی که در مورد دسترسی گیاه به عناصر خاک به ویژه آهن ذکر شد، محلول پاشی برگی جایگزین مناسبی است که به صورت گسترده ای برای کاربرد ریزمغذی ها روی گیاه استفاده می شود. محلول پاشی میزان مصرف عناصر نسبت به استفاده خاکی را کاهش می دهد، به آسانی و به صورت یکنواخت مصرف می شود و همچنین در پاسخ به کمبود ریزمغذی و پس از مشاهده علائم کمبود به سرعت قابل استفاده است. بنابراین در تمام فصل رشد می تواند استفاده شود (6). مشکلی که در محلول پاشی وجود دارد متغیر بودن میزان جذب عنصر از طریق برگ بسته به نوع گیاه و شرایط آب و هوایی است. امروزه برای رفع این مشکل از مواد افزودنی در محلول های غذایی استفاده می شود. از جمله این مواد افزودنی ادجوانت ها هستند که تماس بین قطرات اسپری و سطح گیاه را بهبود می بخشد و از طریق پخش یکنواخت محلول اسپری شده روی گیاه، افزایش مدت ماندگاری قطرات اسپری شده روی گیاه، افزایش نفوذ از طریق کرک و جلوگیری از کریستاله شدن رسوبات اسپری میزان جذب عناصر غذایی را افزایش می دهند (8).

مواد و روش ها

آزمایش در سال 1391 در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود، اجرا شد. فاکتورهای مورد آزمایش شامل محلول پاشی برگی آهن به فرم اکسید آهن در 3 سطح صفر، 0/25 گرم در لیتر، 0/5 گرم در لیتر به عنوان فاکتور اول و مواد افزودنی در سه سطح صفر، DG.ADJUVANT و RCP-5 به عنوان فاکتور دوم بودند که در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح پایه بلوک های

کامل تصادفی در 3 تکرار قرار گرفت. محلول پاشی 55 روز پس از کاشت در هوای ملایم و خشک انجام شد. 65 روز پس از کاشت اقدام به نمونه برداری گردید و صفات زراعی و مورفولوژیک از جمله تجمع ماده خشک در برگ، ساقه و غلاف و نیز سطح برگ ارزیابی گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزارهای SAS و MATATC انجام شد و میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح اطمینان 5 درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس (جدول 1) نشان داد محلول پاشی آهن بر صفات شاخص سطح برگ ($p < 0/05$) و وزن خشک غلاف ($p < 0/01$) تاثیر معنی داری داشت. اثر استفاده از مواد افزودنی نیز بر صفات شاخص سطح برگ ($p < 0/05$)، وزن خشک غلاف ($p < 0/01$) و وزن خشک برگ ($p < 0/01$) معنی دار بود. وزن خشک ساقه تحت تاثیر هیچ کدام از منابع تغییر قرار نگرفت. و از بین صفات مورد بررسی اثر متقابل آهن و مواد افزودنی در ماده خشک غلاف و برگ در سطح احتمال 1 درصد معنی دار شد. در جدول 2 مشاهده می گردد که شاخص سطح برگ با مصرف آهن 0/25 و 0/5 گرم در لیتر به ترتیب 6/9 و 17/2 درصد بهبود پیدا کرد. البته تنها افزایش مشاهده شده در بالاترین غلظت آهن نسبت به عدم مصرف این عنصر معنی دار بود. DG.ADGUVANT شاخص سطح برگ را به طور معنی داری کاهش داد، در حالی RCP-5 تاثیری بر این صفت نداشت. بیشترین تجمع ماده خشک در برگ در اثر محلول پاشی با آهن 0/5 گرم در لیتر به همراه RCP-5 به دست آمد (جدول 3). در اثرات اصلی هم مشاهده می شود که هر دو ماده افزودنی به طور معنی داری ماده خشک برگ را بهبود بخشیدند (جدول 2). RCP-5 وزن خشک ساقه را 11/5 درصد افزایش داد که البته به لحاظ آماری معنی دار نبود (جدول 2). برآیند عکس العمل گیاه به تیمارهای آزمایش سبب شد که مهمترین بخش یعنی ماده خشک غلاف در ترکیب تیماری 0/5 گرم در لیتر آهن به همراه RCP-5 معادل 105/7 گرم در متر مربع به دست آید که نسبت به کمترین مقدار مشاهده شده (72/62) گرم در مترمربع) در تیمار شاهد 45/5 درصد بیشتر بود (جدول 3). همان طور که در نتایج مشاهده شد با به کار بردن مواد افزودنی سطح تماس ریزمغذی‌ها با سطح برگ افزایش یافت و منجر به پخش یکنواخت محلول روی گیاه گردید که از این نظر RCP-5 نسبت به DJ.ADJUVANT تاثیر بیشتری داشت.

ویتی و چامبلیس (9) بیان کردند که مصرف برگی عنصر ریز مغذی آهن سبب افزایش ارتفاع ساقه و عملکرد ماده خشک در ذرت شده است. نتایج آزمایش موسیوند و همکاران (2) نشان داد که محلول پاشی آهن به صورت معنی داری بر عملکرد زیست توده تاثیر داشت. ابراهیمیان و بایوردی (3) در مطالعه خود روی محلول پاشی آهن بر رشد و عملکرد و روغن دانه در آفتابگردان مشاهده کردند که وزن خشک ساقه، وزن خشک برگ، سطح برگ با محلول پاشی آهن به صورت معنی داری افزایش یافت.

جدول 1- میانگین مربعات ماده خشک و شاخص سطح برگ تحت تاثیر محلول پاشی آهن و مواد افزودنی

میانگین مربعات					
منابع تغییر	درجه آزادی	شاخص سطح برگ	وزن خشک ساقه	وزن خشک غلاف	وزن خشک برگ
تکرار	2	0/00065	21/623036	46/403737	22/4864704
آهن	2	0/00350*	18/9155028	913/765670**	58/9442704
مواد افزودنی	2	0/00460*	78/0043694	947/310248**	313/1887815**
آهن و مواد افزودنی	4	0/00165	25/5373514	541/110154**	118/6978593**
خطا	16	0/00084	27/0383309	41/293158	406054/20
ضریب تغییرات		9/21	10/21	7/10	7/25

جدول 2- مقایسه میانگین صفات مورد بررسی تحت تاثیر محلول پاشی آهن و مواد افزودنی

مقایسه میانگین					
تیمارها	شاخص سطح برگ	وزن خشک ساقه	وزن خشک غلاف	وزن خشک برگ	مقایسه میانگین
آهن	صفر	0/297b	51/293b	90/602b	61/268ab
	0/25	0/313ab	49/317b	80/203c	57/089b
	0/5	0/336a	52/143a	100/352a	61/738a
	LSD	0/02	5/19	6/42	4/51
مواد افزودنی	صفر	0/332a	48/651b	86/988b	53/252b
	DJ.ADJUVAN T	0/290b	49/858ab	82/257b	62/847a
	RCP-5	0/324a	54/245a	101/913a	63/996a
	LSD	0/02	5/19	5/42	4/51

آهن (گرم در لیتر)	مواد افزودنی	شاخص سطح برگ	وزن خشک ساقه	وزن خشک غلاف	وزن خشک برگ
عدم آهن	صفر	cd0/3019	ab48/58	d79/62	d52/33
	DJ.ADJUVANT	d0/270	ab52/22	bc93/96	ab69/19
	RCP-5	abcd0/315	ab53/08	ab98/22	bc62/28
آهن 0,25	صفر	ab0/353	ab47/15	cd83/88	cd56/13
	DJ.ADJUVANT	cd0/294	b44/87	e54/92	cd57/80
	RCP-5	d0/219	a55/94	ab101/8	cd57/34
آهن 0,5	صفر	abc0/343	ab50/22	ab97/47	d51/30
	DJ.ADJUVANT	bcd0/304	ab52/49	ab97/89	bc61/55
	RCP-5	a0/361	ab53/72	a105/7	a72/36
	LSD	0/05	9/00	11/12	7/81

حروف مشترک عدم معنی داری را نشان می دهد

منابع

- 1-مبلی، م. پیراسته، ب. 1373. ترجمه. تولید سبزی. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. 875 صفحه.
- 2- موسیوند، م. خورگامی، ع. رفیعی، م. 1388. بررسی تاثیر غلظت آهن بر رشد و اجزای عملکرد در ژنوتیپ های مختلف سویا. فصلنامه علمی پژوهشی گیاهان زراعی - دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. سال اول .. شماره چهار. 35-45.
- 3-Ebrahimian, E. and Bybordi, A. 2011. Effect of Iron Foliar Fertilization on Growth, Seed and Oil Yield of Sunflower Grown under Different Irrigation Regimes. Middle-East Journal of Scientific Research 9 (5): 621-627
- 4-Lucas, R.E. and B. Knezek., 1972. Climatic and soil conditions promoting micronutrient deficiencies in plant. Soil science society of America, Madison, WI, USA. 262288.
- 5-Morrissey, J. and Lou Guerinot, M. 2009. Iron uptake and transport in plants: the good, the bad, and the ionome, NIH public ACCES Author Manuscript, 109(10):4553-4567.
- 6-Mortvedt, J. 1974. Micronutrients, Efficient Fertilizer Use Manual, 1-10. www.rainbowplantfood.com/agronomics/efu/micronutrient/
- 7-Schulte, E.E. 2004. Soil and Applied Iron. Understanding plant Nutrients. A3554. 1-2.
- 8-Tu, M. and Randall, J.M. 2003. Weed control methods handbook. The Nature conservancy. Chapter 8. Adjuvants.
- 9-Whitty, E.N. and Chambliss, C.G., 2005. Fertilization of Field and Forage crops. Nevada stste university publication. 21 pp.

The effect of iron foliar application with DJ.ADJUVANT and RCP-5 on dry matter accumulation in green bean

Donya nozari rad¹, Mehdi baradaran firouzabadi², hasan makarian², naser farokhi² and ahmad gholami²

MSc student in agronomy, Shahrood university
Department of agronomy and plant breeding, Shahrood university

Abstract

The effect of iron foliar application with DJ.ADJUVANT and RCP-5 on dry matter accumulation in green bean investigated in Shahrood university. The experimental design was factorial on the basis of randomized complete block design in 3 replications. Treatment were iron foliar applicaton (0, 0,25 and 0,5 g/l) and additive material (0, DJ.ADJUVANT and RCP-5). Leaf, stem and pod dry matter and leaf area index were measured. Leaf and pod dry matter increased in 0,5 g/l iron with RCP-5 treatment. While the effect of treatment on stem dry matter was not significant. Iron foliar application increased leaf area index.

Keyword: green been, iron, DJ.ADJUVANT and RCP-5