

اثر تنش کم آبی بر عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام ماش

صبریه کمالوندی¹، فاطمه میرشکاری²

1- کارشناس ارشد زراعت دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات اهواز، 2- کارشناس ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی

واحد دهلران

fateme.mirshकारी@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات تنش خشکی بر عملکرد دانه و اجزاء عملکرد ارقام ماش آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی در 4 تکرار در ایستگاه تحقیقاتی شیروان چرداول ایلام در سال 1387 اجرا گردید. فاکتورهای آزمایشی شامل رژیم آبیاری در پنج سطح (30 میلی متر (I₃₀)، 60 میلی متر (I₆₀)، 90 میلی متر (I₉₀)، 120 میلی متر (I₁₂₀) و 150 میلی متر (I₁₅₀) و ارقام ماش شامل پرتو (V₁)، مهر (V₂) و گوهر (V₃) بودند. نتایج حاصل آزمایش بیانگر آن بود که صفات تحت تأثیر تیمارهای آبیاری از خود اختلاف معنی داری نشان دادند، بطوری که بیشترین تعداد صفات در آبیاری 30 میلی متر تبخیر حاصل گردید. آبیاری در 150 میلی متر تبخیر کمترین تعداد صفات را به خود اختصاص داد. البته در بعضی صفات از جمله عملکرد دانه بین آبیاری 30 و 60 میلی متر از تشتک تبخیر اختلاف معنی داری مشاهده نشد. بین ارقام مورد آزمایش نیز بر روی صفات اندازه گیری شده نیز اختلاف معنی داری به دست آمد. رقم گوهر در مقایسه با سایر ارقام به دلیل داشتن تعداد غلاف در بوته و وزن هزار دانه بالاتر از عملکرد دانه بالاتری برخوردار بود. از نتایج به دست آمده می توان نتیجه گرفت چنانچه وقفه کوتاهی در انجام آبیاری بوجود آید نیز می توان به عملکرد قابل قبولی دست یافت، بنابراین در مناطقی که کمبود آب وجود دارد می توان از آبیاری 60 میلی متر از تشتک تبخیر و رقم گوهر توصیه نمود.

کلمات کلیدی: ماش، تنش کم آبی، عملکرد، اجزاء عملکرد

مقدمه

حبوبات به دلیل دارا بودن برخی ویژگیهای غذایی و زراعی قابل ملاحظه، جایگاه ویژه ای در نظام های کشورهای در حال توسعه دارند. مردم به ویژه کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه برای تأمین پروتئین مورد نیاز خود از حبوبات استفاده می کنند. ماش متعلق به خانواده لگومینوز بوده و دانه آن غنی از مواد پروتئینی و دارای حدود 25 درصد پروتئین و حدود 1/2 تا 1/3 درصد چربی است. ماش علاوه بر ارزش غذایی که دارد به علت تثبیت نیتروژن و در نتیجه افزایش حاصلخیزی خاک دارای اهمیت است. تنش های محیطی بی شک از عوامل محدود کننده تولید محصولات زراعی می باشد. بر طبق برآورد انجام شده توسط لویت (1980) شاید تنها ده درصد از زمین های قابل کشت جهان به عنوان منطقه عاری از تنش طبقه بندی می شوند که تنش خشکی با 26 درصد به عنوان مهمترین تنش ها بوده و خیلی از تنش ها اغلب بصورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق تنش خشکی گیاهان را تحت تأثیر قرار می دهند. بطور کلی خشکی تمام جنبه های رشد گیاه و بیشتر جنبه های فیزیولوژیک آن را تحت تأثیر قرار می دهد. تنش خشکی طی رشد و نمو زایشی (پیش از رسیدگی فیزیولوژیک) عملکرد و اجزای عملکرد دانه را کاهش می دهد که این بستگی به شدت و زمانی دارد که تنش صورت گرفته است (5). گوپتا و همکاران (1995) گزارش نمودند که گیاه به لحاظ تنش خشکی،

سرعت رشد خود را کاهش می دهد. مقدار برگ و شاخه در بوته نیز کاهش و گیاه مرحله گلدهی را زودتر شروع می کند. کاهش محتوای کلروفیل برگ تحت شرایط خشکی گزارش شده و حفظ غلظت کلروفیل تحت شرایط تنش خشکی به ثبات فتوسنتز در این شرایط کمک می کند (6). آزمایشات نشان داد که تغییر سطح برگ فرآیند مهمی است که محصولات تحت تنش از طریق آن کنترل خود را بر منابع آبی حفظ می کنند (14). با توجه به اهمیت حبوبات در جیره غذایی و کشت آن در منطقه ایلام، این پژوهش به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام ماش در شرایط آب و هوایی ایلام اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال زراعی 1387-1388 در مرکز تحقیقات کشاورزی ایلام واقع در 35 کیلومتری استان ایلام و 8 کیلومتری شهر سرابله با مشخصات جغرافیایی 33° : $44'$ شمالی و 35° : $46'$ غربی با ارتفاع 975 متر از سطح دریا به مرحله اجرا درآمد. خاک محل آزمایش از نوع لومی سیلتی بود آزمایش به صورت فاکتوریل و بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی در 4 تکرار اجرا شد. نحوه ی کار به این صورت بود که بعد از 30 میلی متر تبخیر تجمعی آبیاری انجام گرفت و مقدار آب ورودی به هر کرت معادل ظرفیت مزرعه آن FC خواهد بود. زمان اعمال کنترل آبی 14 روز پس از کاشت صورت گرفت. فاکتورهای آزمایشی شامل رژیم آبیاری در پنج سطح 30 میلی متر (I_{30})، 60 میلی متر (I_{60})، 90 میلی متر (I_{90})، 120 میلی متر (I_{120}) و 150 میلی متر (I_{150}) و ارقام ماش شامل پرتو (V_1)، مهر (V_2) و گوهر (V_3) بودند. عملیات تهیه زمین شامل، شخم با گاو آهن، دو دیسک عمود بر هم و ماله بود. کود نیتروژن به میزان 100 کیلوگرم در هکتار از منبع اوره و کود فسفر به میزان 100 کیلوگرم P_2O_5 از منبع فسفات آمونیوم پس از دیسک اول در مزرعه توزیع و با دیسک دوم به زیر خاک برده شد. فاصله کرت ها 1 متر و فاصله دو ردیف 40 سانتی متر و فاصله دو بوته روی ردیف 20 سانتی متر منظور گردید. تعداد خطوط هر کرت 6 تا و طول هر کرت 10 متر و عرض آن 2/4 متر لحاظ گردید. در مرحله انجام کاشت پس از تعیین قوه نامیه و درجه خلوص بذور، میزان بذر مصرفی تعیین و با رعایت فواصل بین خطوط و روی خطوط در خطوط کشت با توجه به هریک از تیمارهای اعمال شده، کشت بذور صورت گرفت. عملیات داشت نظیر آبیاری، تنک، وجین علف های هرز در تمامی تیمارهای آزمایشی به صورت مطلوب و یکسان انجام شد. با علف های هرز از طریق وجین دستی مبارزه شد. با توجه به اینکه گلدهی و همچنین غلاف دهی و رسیدگی غلاف ها در ماش به صورت همزمان اتفاق نمی افتد، برداشت نهایی پس از حذف حاشیه ها از دو خط وسط هر کرت انجام گرفت. برای تعیین عملکرد و اجزای آن، کلیه عملیات بر روی ده بوته از هر واحد آزمایشی که بصورت تصادفی انتخاب شده بودند انجام گرفت و تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف، وزن هزار دانه دانه، عملکرد بیولوژیکی، عملکرد دانه و شاخص برداشت اندازه گیری گردید. از نرم افزارهای SAS و MSTATC برای محاسبات آماری و از نرم افزار Excel برای برازش منحنی ها و خطوط استفاده شد.

نتایج و بحث

تعداد غلاف در بوته در این آزمایش تحت تأثیر معنی دار نحوه ی آبیاری و ارقام قرار گرفت اما، اثر متقابل این دو معنی دار نشد (جدول 1). بررسی تعداد غلاف ها در بوته برای سطوح مختلف آبیاری نشان می دهد که با افزایش

محدودیت آبیاری در مجموع این صفت کاهش می یابد. افت تعداد غلاف در شرایط تنش خشکی و دور کم آبیاری را باید ناشی از ریزش، سقط گل ها و نیز کاهش تعداد شاخه که در نهایت بر تعداد گل ها و نتیجتاً بر تعداد غلاف ها تأثیر دارد، دانست. محدودیت آب در زمان گل دهی باعث ریزش گل ها، سقط جنین و در نتیجه کاهش تعداد نهایی غلاف در سویا (12)، ماش (14)، لوپن ها (1) و خلر (5) می شود. ارقام نسبت به تعداد غلاف در بوته، متفاوت عمل کرده اند در رقم گوهر حداکثر تعداد غلاف (64 غلاف) نشان داده اند. تعداد دانه در غلاف طبق نتایج در جدول (1) این ویژگی تحت تأثیر شیوه ی آبیاری قرار نگرفته است اما، ارقام تفاوت معنی داری نشان داده اند. به طوری که در میان ارقام رقم پرتو نسبت به رقم گوهر حدود 8/5% بیشتر دانه در غلاف تولید کرده است. اثر متقابل نیز معنی دار نشده است. گزارشات در خصوص تعداد دانه در غلاف گیاهان زراعی متضاد است. در برخی باعث کاهش تعداد دانه در غلاف (2) و در بعضی باعث افزایش تعداد دانه در غلاف (3) و در تعدادی تأثیر چندانی ندارد (11). گزارش شده است که آبیاری منجر به افزایش تعداد دانه در غلاف عدس می گردد و کمبود آب در دوره غلاف دهی در سویا (15) و نیز در لوبیا (4) باعث کاهش تعداد دانه در غلاف می شود. - طبق جدول تجزیه واریانس تعداد دانه در بوته به شدت تحت تأثیر آبیاری و رقم قرار گرفته است و اثر متقابل آنها نیز معنی دار شده است (جدول 1). روند سطوح آبیاری نشان می دهد که در شرایط بهتر (I₃₀) تعداد دانه در بوته 36% بیشتر از شرایط نسبتاً سخت (I₁₅₀) می باشد. با توجه به تأثیر کم آبی بر روی تعداد غلاف و کاهش آنها مسلماً تعداد غلاف به عنوان جزء مهمی از اجزای عملکرد تأثیر عمیقی بر تعداد دانه در بوته دارد و کاهش تعداد غلاف باعث کاهش تعداد دانه در بوته نیز می گردد. این مطلب در مورد تأثیر کم آبی بر سویا (15)، لوپن ها (13) و باقلا (10) نیز صادق است. تعداد دانه در بوته نیز در ارقام مختلف، متفاوت بوده است. به طوری که رقم گوهر به لحاظ تعداد شاخه بیشتر و تعداد غلاف بیشتر با اینکه تعداد دانه در غلاف کمتری داشته است در مقایسه با پرتو حدود 7% در این صفت برتری ایجاد نموده است؛ وزن هزار دانه تحت تأثیر آبیاری و رقم قرار گرفته اما، اثر متقابل معنی دار نگردیده است (جدول 1). بررسی روند سطوح آبیاری نشان می دهد که محدودیت آب باعث کاهش وزن هزار دانه می گردد اما، این تفاوت فقط محدود به شرایط سخت می باشد. در ماش محدودیت آب در زمان پرشدن دانه باعث غیریکنواخت رسیدن بذور می گردد و به دلیل ریز بودن دانه ها کم آبی بر وزن صدانه تأثیر معنی داری نمی گذارد (9). تحقیقات نشان می دهد که قدرت بذر ماش از شرایط نامطلوب تأثیر چندانی نمی پذیرد (7) بلکه عدم یکنواختی در رسیدن بذور باعث آن می شود و این در شرایط سخت تشدید می یابد (9). در میان ارقام، رقم پرتو با وزن هزار دانه 49/7 گرم نسبت به دو رقم دیگر برتری داشته است، در صورتی که رقم گوهر با 40/25 گرم، کمترین مقدار را نشان داده است. در عملکرد دانه شیوه ی آبیاری و ارقام بر روی عملکرد دانه بسیار مؤثر بوده اند اما اثر متقابل آنها معنی دار نشده است (جدول 1). بررسی سطوح مختلف آبیاری بر عملکرد دانه نشان می دهد که در (I₃₀) بالاترین عملکرد، معادل 1495/6 کیلوگرم در هکتار حاصل گردیده است. در حبوبات تعداد غلاف بیشترین تأثیر را بر عملکرد دارد (13). در نتیجه آبیاری تعداد غلاف در بوته، تعداد دانه در غلاف و یکنواختی در رسیدن بذرهای ماش افزایش می یابد (9). مقایسه میانگین ارقام نیز معلوم می کند که رقم گوهر نسبت به دو رقم دیگر برتری دارد و حداکثر تفاوت آنها حدود 200 کیلوگرم می باشد. رقم گوهر به لحاظ تعداد شاخه ی زیاد، تعداد غلاف در بوته بالا و تعداد در بوته فراوان در مقابل، وزن هزار دانه ی کمتر و تعداد دانه در غلاف کمتر را تحت پوشش قرار داده و عملکرد بیشتری حاصل نماید.

جدول 1- تجزیه واریانس صفات مورد بررسی در ماش

میانگین مربعات						منابع تغییرات
عملکرد دانه	وزن هزاردانه	تعداد دانه در بوته	تعداد دانه در غلاف	تعداد غلاف در بوته	درجه آزادی	
12803/03*	5/25 *	149/44*	*0/40	83/08*	3	تکرار
404876/5 **	27/20 *	9461/13 ns	0/13 ns	485/82**	4	آبیاری
201389 /74 **	472/51 **	1249/99*	0/48 *	447 /12 **	2	رقم
8269/89 ns	4/87 ns	376/64 ns	0/05 ns	13/70 ^{ns}	8	آبیاری * رقم
13768/12	9/38	173/29	0/15	19/51	42	خطا
9/23	6/71	13/7	10/14	7/5		ضریب تغییرات

n.s، * و ** به ترتیب غیر معنی دار، در سطح احتمال پنج و یک درصد

جدول 2- مقایسه میانگین اثر آبیاری بر عملکرد و اجزاء عملکرد ماش

عملکرد دانه (کیلوگرم درهکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد دانه در بوته	تعداد دانه در غلاف	تعداد غلاف در بوته	سطوح آبیاری
1495/61 a	46/82 a	257/43 a	58/4 a	66/18 a	I ₃₀
1394/72 b	46/88 a	245/98 b	53/58 b	63/53 a	I ₆₀
1239/51 c	45/80 ab	216/13 c	51/17 c	59/58 b	I ₉₀
1209/67 c	45/53 ab	206/56 c	49/5 c	54/24 c	I ₁₂₀
1017/13 d	43/17 b	189/48 d	46/5 c	50/81 c	I ₁₅₀

حروف مشترک در سطح احتمال 1 درصد اختلاف معنی داری ندارند

منابع

1. ابراهیمی، ف.، ع. سیادت، و ا. هاشمی دزفولی . 1376 . بررسی اثر تراکم و الگوی کاشت بر روند رشد عملکرد نخود سفید به صورت دیم در شرایط آب و هوایی شهرستان صحنه. رساله کارشناسی ارشد . دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.
2. ریاحی پور، م.، ق. فتحی و ع. سیادت . 1380 . بررسی تغییرات فیزیولوژیک عملکرد دانه ماش تحت تاثیر رقم و تراکم گیاهی . پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول. 142 صفحه.
3. 3- کوچکی، ع.، م. رجبیان . 1375 . مطالعه اثر تراکم بوته بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد چهار رقم ماش در کشت تابستانه در شرایط آب و هوایی مشهد، خلاصه مقالات پنجمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران ، موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج .

4. قنبری، ع.ا، غم، احمدی، وخ، دربی. 1380. بررسی سازگاری ژنوتیپ‌های لوبیا نسبت به ردیف‌های باریک. هفتمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، کرج.
5. Finch-Savage, W. E. and Elston, J. 1982. The effects of temperature and water stress on the timing of leaf death in *Vicia faba* . Ann. appl. Biol., 100: 567-579.
 6. Gupta, P. C. and pandey, R. K. 1988. Response of lentil to different irrigation schdules. Lens Newsletter, 15:20-22.
 7. Muchow , R . C . , and D . A . Charles – Edwards . 1982 . An analysis of the growth of mungbean at a rang of plant density in tropical Australia . II. Seed production . Aust . J . Arric . Res . 33:53-61.
 8. Neelam Setia, R., Setia, C., Kaur, D. and Matik, C. P. 1988. Effect of Mixtalol on the flowering and pod set patterns, yield compounds and seed quality of lentil. Lens Newsletter, 15: No. 2.
 9. Paroda , R .S . , and T . A . Thomas . 1988 . Genetic resources of mungbean in India . P : 19-28 . . In Shanmugasundaram , S., and B.T. Mclean (eds) . mung bean – proceedings of the second international symposium . Asian Vegetable Researcd and Development Center . Bankok , Tailand .
 10. Pokojaska, H. and Grzelak, K. 1996. Influence of seed maturity on germination, vigour and protein and tannin contents in faba bean (*Vicia faba L. var. minor*). Plant Breed. Seed Science and Technology, 40: 11-20.
 11. Radjit , B . S . , and I . Adisarwanto . 1988 . Effect of tillage , plant population and weed control in mung bean following lowland rice . P : 385-387 . In Shanmugasundaram , S., and B.T. Mclean (eds) . mung bean – proceedings of the second international symposium . Asian Vegetable Researcd and Development Center . Bankok, Tailand .
 12. Saxena M . C . 1980 . Resent advances in chickpea agronomy in proceeding of the international work shop on chickpea improvement hydraload . A .P . ICRISAT India . PP: 89-96.
 13. Smartt , J . 1988 . Evolution and evolutionary problems in food legumes . Econ . Bot . 34 : 219-235 .
 14. Yadav , M . 1985 . Performance of summer planted mungbean varieties in relation to irrigation and plant density . M . Sc . (Ari) thesis . Naredra uttarpradesh deva university
 15. Yaklich, R. W. 1984. Moisture stress and soybean seed quality. Journal of Seed Technology, 9: 60-67.