

## تاثیر مدیریت مصرف بهینه کود در جلوگیری از ریزش میوه و در صد افزایش تشکیل گل در دو رقم فندق در منطقه قزوین

جعفر شهابی فر و محمدعلی نجاتیان اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین.

### مقدمه :

محلولپاشی عناصر غذایی حاوی اوره، روی و بور بر درختان میوه با غلظت ۲/۵ درصد در پاییز پس از برداشت محصول و یا در اواخر زمستان به هنگام متورم شدن جوانه ها (قبل از شروع گلدهی) سبب افزایش طول عمر تخمک و زمان گرده افشانی شده و نیز باعث افزایش درصد تشکیل میوه می گردد [۱]. محلولپاشی بُر در زمان گلدهی عملکرد درختان میوه را در زمان بین فصل برداشت و زمان گلدهی افزایش داد و باعث شد که تشکیل میوه ۲۰-۱۵ درصد افزایش یابد [۲].

### مواد و روش ها:

پس از شناسایی محل اجرای طرح در باغات منطقه الموت واقع در استان قزوین، نسبت به انتخاب ۹۰ اصله درخت از دو رقم غالب منطقه (شاه فندق و انبوهی) اقدام گردید. از محلهای اجرای طرح نمونه های مرکب خاک از دو عمق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتیمتری جداگانه تهیه و جهت اندازه گیریهای خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و تعیین عناصر غذایی مورد تجزیه قرار گرفت. سپس اقدام به مصرف کودهای شیمیایی با اعمال تیمارهای: شرایط زارع (شاهد)  $T_1$ ،  $T_2=NPK+Zn$ ،  $T_3=NPK+B$ ،  $T_4=NPK+Zn+B$ ، دوبر محلولپاشی روی  $T_5=NPK+Zn+R$ ، دوبر محلولپاشی بور  $T_6=NPK+B+R$  و دوبر محلولپاشی بور و روی  $T_7=NPK+Zn+B+R$  گردید. روش مصرف کود در تیمارهای  $T_2$  تا  $T_7$  چالکود بود. در تیمار شاهد که در آن شرایط باغدار مدنظر بوده براساس عرف محل اقدام شد. برای هر اصله درخت فندق ۵۰۰ گرم اوره و ۲۰۰ گرم فسفات دی آمونیوم (براساس توصیه عمومی موسسه تحقیقات خاک و آب) استفاده شد. محلولپاشی شامل روی و بور با غلظت ۱۰ در هزار در اسفندماه زمانی که جوانه ها متورم می شوند و نیز در زمان حدود اوایل اردیبهشت ماه (زمان بستن میوه ها) با غلظت ۵ در هزار به اجرا درآمد. هر تیمار بر روی سه اصله درخت اجرا گردید. روش مصرف کودهای حاوی عناصر ماکرو و میکرو چالکود در ۲ عدد چاله به ابعاد ۰/۵ در ۰/۵ متر در سایه انداز درخت و در کنار ردیف نهر آب بود. میزان مصرف کودهای عناصر ریزمغذی حاوی بور و روی به ترتیب از منابع اسید بوریک و سولفات روی برای هر اصله ۱۵۰ گرم بود. به منظور جذب بهتر عناصر غذایی توسط ریشه، کودهای شیمیایی مورد نظر با میزان ۱۵ کیلوگرم کود دامی پوسیده مخلوط و در محل استقرار چاله ها قرار گرفت. در زمان گلدهی بر روی هر درخت ۴ شاخه در ۴ طرف انتخاب و علامتگذاری شد تا نسبت به اندازه گیری صفات فیزیولوژیکی و بیولوژیکی از جمله بررسی میزان تشکیل جوانه های گل، گلپای باز شده و نسبت گلپای نر به ماده اقدام گردد. سپس در اسفندماه شمارش اولیه میوه ها و ۳۰ روز بعد از آن شمارش ثانویه میوه ها جهت محاسبه درصد ریزش میوه و درصد تشکیل آن انجام شد. به هنگام برداشت میوه های شاخه ها در تابستان کلیه صفات پومولوژیکی میوه شامل اندازه، وزن، حجم میوه و مغز و درصد پوکی محاسبه شد. ضمناً درصد پروتئین میوه ها نیز در تیمارهای مصرفی اندازه گیری گردید.

### نتایج و بحث :

فاکتور کود بر صفت وزن میوه در سطح ۵ درصد، طول میوه و حجم میوه در سطح ۱ درصد و درصد پوکی در سطح ۵ درصد معنی دار شد. فاکتور رقم بر صفت وزن میوه در سطح ۱ درصد، تعداد نهایی میوه در سطح ۵ درصد، طول میوه در سطح ۱ درصد، وزن مغز میوه در سطح ۵ درصد، وزن تعداد ۱۰ میوه در سطح ۱ درصد، تعداد جوانه گل در سطح ۱ درصد تعداد گل در سطح ۱ درصد، درصد ریزش گل در سطح ۱ درصد و درصد تشکیل اولیه میوه در سطح ۵ درصد معنی دار شد. اثر متقابل کود و رقم بر صفت وزن میوه در سطح ۱ درصد، طول میوه در سطح ۵ درصد، قطر میوه در سطح ۱ درصد و وزن تعدادی میوه در سطح ۵ درصد معنی دار شد. اثر کود، جهت و رقم بر صفت درصد پوکی در سطح ۱ درصد معنی دار شد. مقایسه

میانگین اثر فاکتور کود بر صفات وزن میوه، طول میوه، حجم میوه و تعداد پوکی نشان داد که بیشترین وزن میوه مربوط به تیمار شاهد با ۲/۹۰۸ گرم و کمترین آن مربوط به تیمار دوبار محلولپاشی بور  $NPK+B+$  به میزان ۲/۶۹۰ گرم بوده است. اثر این فاکتور بر صفت وزن میوه نشان داد که اعمال تیمارهای  $NPK+Zn$  و  $NPK+Zn+B$  تفاوت محسوسی با تیمار شاهد نداشته است. اثر فاکتور کود بر صفت طول میوه نشان داد که بیشترین طول میوه مربوط به تیمار شاهد به میزان ۱/۷۳۶ سانتیمتر و کمترین آن مربوط به تیمار  $NPK+B$  به میزان ۱/۵۸۹ سانتیمتر است. با اعمال این فاکتور تیمارهای کودی اعم از محلولپاشی، مصرف چالکود با مصرف توام تفاوت محسوسی را با تیمار شاهد نشان نداد. اثر فاکتور کود بر صفت حجم میوه نشان داد که بیشترین حجم میوه مربوط به تیمار شاهد به میزان ۳/۷۱۳ و کمترین آن مربوط به تیمار  $NPK+Zn+B$  به میزان ۲/۶۵۳ بوده که از این نظر تیمار شاهد با تیمارهای  $NPK+Zn$ ، ۲ بار محلولپاشی روی  $NPK+Zn+$  و ۲ بار محلولپاشی بور و روی  $NPK+Zn+B$  در یک گروه آماری قرار گرفتند. اثر فاکتور کود بر صفت درصد پوکی نشان داد که کمترین درصد پوکی مربوط به تیمار ۲ بار محلولپاشی بور و روی  $NPK+Zn+B+$  بوده به میزان ۰/۲ درصد که از این نظر تیمار  $NPK+B$  با تیمار مذکور در یک گروه آماری قرار گرفت. مقایسه میانگین اثر رقم و کود بر صفات وزن میوه، طول میوه و وزن تعدادی میوه نشان داد که بیشترین وزن میوه مربوط به رقم شاه فندق و تیمار  $NPK+Zn$  به میزان ۳/۰۱۶ گرم بوده است. اثر این عامل بر صفت طول میوه بیشترین طول میوه را به میزان ۱/۷۷۵ سانتیمتر مربوط به رقم شاه فندق و تیمار شاهد است. اثر رقم و کود بر صفت وزن تعدادی میوه نشان داد که بیشترین وزن تعداد میوه به میزان ۳/۰۲۸ گرم بوده که مربوط به رقم شاه فندق و تیمار  $NPK+Zn$  است. مقایسه میانگین اثر کود، جهت و رقم نشان می دهد که کمترین درصد پوکی به میزان صفر درصد مربوط به تیمارهای  $NPK+Zn$ ، دوبار محلولپاشی بور و روی  $NPK+Zn+B+$  و رقم شاه فندق در جهت شمالی بوده و در مورد همین رقم تیمار  $NPK+Zn$  و  $NPK+B$  در شاهد کمترین درصد پوکی را داشته است. اما در مورد رقم انبوهی کمترین درصد پوکی مربوط به تیمارهای  $NPK+B$  و دوبار محلولپاشی بور  $NPK+B+$  در جهت شمالی و تیمارهای  $NPK+B$ ،  $NPK+Zn+B$ ، دوبار محلولپاشی بور  $NPK+B+$  بوده است. مقایسه میانگین اثر کود و رقم بر صفت درصد نیتروژن و پروتئین نشان می دهد که بیشترین درصد پروتئین مربوط به تیمار دوبار محلولپاشی بور  $NPK+B+$  به میزان ۱۶/۰۵ درصد است. در بررسی اثر رقم و کود نیز بیشترین درصد پروتئین از آن تیمار دوبار محلولپاشی بور  $NPK+B+$  و رقم انبوهی به میزان ۱۴/۴۵ درصد است. میانگین مربعات مربوط به عناصر غذایی موجود در برگ فندق نشان می دهد: فاکتور کود بر میزان پتاسیم، آهن و روی در برگ اثر معنی داری در سطح ۱٪ داشته است. همچنین فاکتور رقم بر صفاتی نظیر میزان پتاسیم، میزان بور و میزان روی در برگ تاثیر معنی داری در سطح ۱٪ داشته است. فاکتور رقم نیز از نظر میزان پتاسیم، بور و روی تاثیر معنی داری در سطح ۱٪ داشتند. در بررسی اثر کود و رقم، میزان پتاسیم، میزان بور و میزان آهن و میزان روی در برگ در سطح ۱٪ معنی دار شده اند. جدول مقایسه میانگین اثر کود و رقم بر صفات مورد بررسی در برگ فندق نشان می دهد: بیشترین غلظت پتاسیم برگ مربوط به تیمار شماره ۷: دوبار محلولپاشی بور و روی  $NPK+Zn+B+$  به میزان ۱/۴۴۷ درصد است. بیشترین غلظت بور نیز از همین تیمار به میزان ۶۸/۴۲ میلی گرم بر کیلوگرم بدست آمده است. از نظر غلظت آهن بیشترین غلظت آهن در برگ مربوط به تیمار شاهد به میزان ۳۳۰/۳ میلی گرم بر کیلوگرم بوده که با تیمارهای شماره ۲ و ۴ در یک گروه آماری قرار دارند و بالاخره از نظر غلظت روی تیمار شماره ۵ دوبار محلولپاشی روی  $NPK+Zn+$  به میزان ۴۲ میلی گرم بر کیلوگرم نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی داری داشت. در بررسی اثر کود و رقم نیز از نظر غلظت پتاسیم رقم انبوهی با ۱/۶۷ درصد نسبت به سایر تیمارها برتر بود و غلظت آهن در رقم شاه فندق به میزان ۳۶۹/۰ میلی گرم بر کیلوگرم نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود. از نظر غلظت بور رقم انبوهی در تیمار شماره ۷ به میزان ۷۷/۸۳ میلی گرم بر کیلوگرم نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود. و بالاخره از نظر غلظت روی رقم انبوهی با تیمار شماره ۶: دوبار محلولپاشی بور  $NPK+B+$  به میزان ۴۵/۳۳ میلی گرم بر کیلوگرم نسبت به سایر تیمارها بیشتر بود ولی با تیمارهای  $NPK+Zn$  و  $NPK+B$  در یک گروه آماری قرار داشته و تفاوت معنی داری نداشت.

فهرست منابع :

۱- ملکوتی، محمدجعفر و همکاران. ۱۳۷۸. ارزیابی روشهای مصرف بهینه کود در باغات کشور. نتایج طرحهای تحقیقاتی در قالب پایلوت از سلسله گزارشات موسسه تحقیقات خاک و آب کشور.

2-Agnes, M.S. and M. Patrics. 1997. Fall foliar-applied boron increase tissue boron concentration and nut set almond. Journal of American society of Horticultural science. 122(3) PP. 405-410.