

بررسی اثرهای پتاسیم، منیزیم، گوگرد و عناصر کم مصرف در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت آفتابگردان^۱ ابراهیم سپهر و محمد جعفر ملکوتی^۲

با توجه به اینکه بیش از ۹۰ درصد روغن مصرفی ایران وارداتی است لذا جا دارد مطالعات و تحقیقات زیادی در زمینه دانه‌های روغنی بطور اعم و آفتابگردان (*Helianthus annuus* L.) بطور اخص صورت بگیرد. چه، آفتابگردان به علت سازگاری در کشور، عمل آمدن در طیف وسیعی از خاکها، مقاوم بودن به خشکی و همچنین دارا بودن دوره رشد کوتاهتر (۸۵-۱۱۰ روز) و در نتیجه امکان کشت آن به عنوان محصول دوم بعد از گندم و جو، اهمیت تحقیق بر روی آن را بدیهی می‌سازد. از آنجا که عناصر غذایی به عنوان یکی از اهرم‌های افزایش تولید محسوب می‌شوند، لذا در این تحقیق اثر عناصر پتاسیم، منیزیم، گوگرد و عناصر کم مصرف در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت آفتابگردان دانه روغنی (رقم رکورد) مورد مطالعه قرار گرفت.

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۷۷ با ۱۳ تیمار و ۴ تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی خوی انجام گرفت قبل از شروع طرح نمونه‌ای مرکب از خاک محل آزمایش تهیه و با استفاده از روشهای متداول آزمایشگاهی تجزیه و نتایج به شرح زیر بود:

($Zn = 0.3$, $Mn = 8$, $Fe = 8$, $K = 200$, $P = 7.6$, $\%O.C = 0.73$, $\%T.N.V = 14$, $PH = 7.9$)
 $B = 2$ و $Cu = 1.6$ میلی‌گرم در کیلوگرم) که با عنایت به این نتایج تیمارهای زیر به ترتیب: (۱) NP, (۲) NPK1, (۳) NPK2, (۴) NPK2Fe1, (۵) NPK2Fe1Zn, (۶) NPK2Fe1ZnMn, (۷) NPK2Fe1ZnMnB, (۸) NPK2Fe1ZnMnBCu, (۹) NPK2Fe1ZnMnBCuMg, (۱۰) NPK2Fe1ZnMnBCuMgS, (۱۱) NPK2Fe2ZnMnBCuMg, (۱۲) NPK2Fe1ZnMnBCuMgS, (۱۳) NPK2MgS انتخاب گردیدند. ازت از منبع اوره به میزان ۴۰۰، فسفر از منبع سوپر فسفات تریپل به میزان ۲۰۰، پتاسیم در سطح K1 از منبع سولفات پتاسیم به مقدار ۱۰۰ و در سطح K2 به مقدار ۴۰۰، آهن (Fe1) از منبع سبکترین ۱۳۸ به مقدار ۲۰، آهن (Fe2) از منبع سولفات آهن به مقدار ۸۰، سولفات روی به مقدار ۵۰، سولفات منگنز به مقدار ۴۰، اسید بوریک به مقدار ۳۰، سولفات مس به مقدار ۲۰، سولفات منیزیم به مقدار ۱۰۰ و گوگرد کشاورزی به مقدار ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار مصرف گردید.

^۱ این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد گروه خاکشناسی دانشگاه تربیت مدرس (۱۳۷۷) می‌باشد.

^۲ به ترتیب کارشناس ارشد خاکشناسی از دانشگاه تربیت مدرس و استاد دانشگاه

پس از برداشت محصول، عملکرد دانه، درصد روغن، درصد پروتئین و غلظت عناصر غذایی در برگ (چهارمین برگ از سر در موقع گلدهی) و دانه با روشهای متداول آزمایشگاهی تعیین گردید. نتایج حاصل از انجام این طرح نشان داد که کلیه تیمارها تأثیر چشمگیری بر روی دانه نسبت به شاهد داشته و سبب افزایش عملکرد شدند. بهترین نتیجه از تیمار دهم (NPK2Fe2ZnMnBCuMg) بدست آمد که معادل ۵۰۱۲ کیلوگرم در هکتار بود و نسبت به شاهد (NP) با عملکرد دانه ۳۹۳۷ کیلوگرم در هکتار، ۱۰۷۵ کیلوگرم یا عبارتی ۲۸٪ افزایش تولید داشته است. حداکثر درصد روغن از تیمار یازدهم با ۲۷/۹٪ روغن حاصل شد که نسبت به شاهد ۶/۵٪ افزایش نشان داد، با بهینه سازی مصرف کود قطر طبق به طور معنی داری افزایش یافت بطوریکه بزرگترین قطر طبق (۲۰/۳۵ سانتی متر) مربوط به تیمار پنجم بود که نسبت به شاهد ۳۳٪ افزایش داشت. از لحاظ درصد پروتئین و سایر پارامترهای اندازه گیری شده مثل ارتفاع بوته، قطر ساقه و تعداد برگ بین تیمارها تفاوت معنی داری بدست نیامد.

در مجموع از نتایج بدست آمده چنین استنباط گردید که مصرف پتاسیم بر اساس آزمون خاک (K1) منجر به افزایش عملکرد دانه و روغن گردید، ولی مصرف بالای پتاسیم (K2) بدون عناصر کم مصرف و منیزیم تأثیری بر روی عملکرد دانه و روغن نداشتند. اما پس از بهینه سازی عناصر پر مصرف و کم مصرف با کاربرد پتاسیم عملکرد دانه و روغن به طور معنی داری افزایش پیدا کرد (۲۸ درصد افزایش در عملکرد دانه و ۶/۵ درصد افزایش در روغن).

مصرف نواری سولفات آهن (Fe2) از مصرف سکسترین آهن ۱۳۸ (Fe1) نتیجه بهتری داد. اسید بوریک، سولفات مس و سولفات روی عملکرد دانه و روغن را افزایش داد ولی سولفات منگنز تأثیری بر عملکرد نداشت. چه مقدار Mn قابل دسترس گیاه در خاک (۸ میلی گرم در کیلوگرم) بالاتر از حد بحرانی بوده و در نتیجه گیاه ظاهراً مشکلی از نظر مقدار منگنز قابل استفاده نداشته است. علی رغم آهکی بودن خاک، کاربرد سولفات منیزیم عملکرد دانه و روغن را بطور معنی داری افزایش داد.

نکته بسیار با اهمیت در این بررسی تغییر زمان و روش مصرف کود بود که با تغییر زمان مصرف آن از زمان قبل از کشت و بصورت پخش سطحی (روش معمول کشاورزان) به مرحله شش برگی و بصورت نواری علاوه بر افزایش قابل توجه در عملکرد بازیافت کودی نیز بهبود یافت.