

# اثر مصرف خاکی عناصر ریز مغذی بر عملکرد محصول و خصوصیات کیفی یونجه

عبدالمحمد محنت‌کش

عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی چهارمحال و بختیاری - شهرکرد

Amehnatkesh45@yahoo.com

## مقدمه

در سراسر جهان گیاه یونجه به علت ارزش علوفه‌ای بالا و خصوصیات با ارزش غذایی برای تغلیف دام استفاده می‌گردد. در استان چهارمحال و بختیاری نیز این گیاه در سطحی حدود ۱۷۰۰۰ هکتار کشت می‌شود، و یکی از منابع مهم تأمین‌کننده علوفه دام می‌باشد. با عنایت به اینکه خاک‌های ایران عمدتاً آهکی بوده و در شرایط آهکی، اغلب ترکیبات معدنی عناصر غذایی مورد نیاز گیاه در خاک به علت حلالیت کم، به خوبی جذب گیاه نمی‌شوند، این عامل تشدیدکننده کمبود بعضی عناصر (بویژه عناصر کم‌مصرف) و در نهایت باعث کاهش عملکرد محصولات کشاورزی شده است (۱).

بررسی‌های انجام شده تاکنون نشان داده است که فقدان یا کمبود عناصر کم‌مصرف در خاک موجب محدودیت رشد گیاه و کاهش عملکرد محصولات زراعی می‌گردد. بررسی‌های روزو و مانور (۲) نشان داده است که در نتیجه استفاده از تیمارهای صفر، ۱، ۲، ۳ و ۴ کیلوگرم بُر در هکتار بر روی شبدر، عملکرد ماده خشک در برخی از تیمارها بطور معنی‌داری افزایش یافته و از طرف دیگر با افزایش میزان بُر مصرفی، میزان جذب ازت در گیاه بویژه در چین اول محصول افزایش یافته است (۳). همچنین ووکویک (۳) در ۱۹۹۶ با انجام آزمایشی اعلام کرد که عملکرد دانه و جوانه‌زنی بذر یونجه با محلول پاشی بُر افزایش یافت. ولی مصرف خاکی بُر و روی بر این خصوصیات اثری نداشت (۳). آزمایش حاضر با هدف تعیین نقش عناصر کم مصرف در افزایش کمیت و بهبود کیفیت محصول یونجه اجرا گردید.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات چهارتخته شهرکرد اجرا گردید. فامیل خاک fine, mixed, mesic, Typic Calcixerepts بود. عملیات آماده‌سازی و کرت‌بندی در اردیبهشت سال ۷۸ انجام و بر مبنای آزمون خاک کودهای شیمیایی ماکرو به خاک اضافه شد. این آزمایش شامل پنج تیمار کودی عناصر کم‌مصرف آهن (Fe) از منبع سولفات آهن، روی (Zn) از منبع سولفات روی، منگنز (Mn) از منبع سولفات منگنز، مس (Cu) از منبع سولفات مس و بُر (B) از منبع اسید بوریک به میزان ۴۰ کیلوگرم درهکتار از هر منبع کودی به اضافه یک تیمار بدون اضافه کردن کودهای کم‌مصرف به عنوان شاهد (C) و در سه تکرار، در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی و به مدت سه سال اجرا گردید. کودهای حاوی عناصر کم‌مصرف به خاک هر کرت اضافه و کاشت بصورت ردیفی با بذر رقم همدانی انجام شد. در سال اول دو نوبت، در سال دوم پنج نوبت و در سال سوم چهار نوبت برداشت صورت گرفت. عملکرد تر اندازه‌گیری و عملکرد خشک محصول تعیین گردید. میزان عناصر کم‌مصرف، پرمصرف و پروتئین در نمونه‌های گیاه هر چین اندازه‌گیری شد و داده‌های بدست آمده تجزیه آماری گردید.

## نتایج و بحث

تجزیه واریانس عملکرد محصول تر نشان داد که بین تیمارهای مختلف در عملکرد علوفه تر اختلاف آماری معنی‌داری وجود نداشت و بیشترین میزان علوفه تر با میانگین ۳۰۴۳۱/۳۷ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار بور (B) و کمترین این میزان با میانگین ۲۶۹۱۹/۱۳ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار آهن (Fe) بود. مقایسه میانگین محصول تر نیز همگی تیمارها را در یک گروه قرار داد. تجزیه

عناصر کم مصرف بصورت خاکی و محلول یابی در سطوح مختلف، همراه با سطوح بالای عناصر پرمصرف و تحت شرایط کاهش pH مورد بررسی قرار گیرد.

#### منابع مورد استفاده

۱- ملکوتی، م. ج.، ه. امیر مگری و ب. متشع زاده. ۱۳۷۹. نگرشی بر وضعیت مصرف انواع کودها در جهان و ایران. انتشارات فنی معاونت ترویج کشاورزی. ۲۴ صفحه.

2-Rozo, E. and D. Muneuar. 1979. Response of white clover inoculated with rhizobium to fertilization with boron in the savanna of Bogota. *Revista del Institute Colombiano Agropecuario*, 14(3): 141-154.

3-Vuckovic, S. 1996. Influence of row spacing, seed rate and boron and zinc fertilization on alfalfa (*Medicago sativa* L.) seed yield and germination. *Rev. of research work at the faculty of agriculture, Belgrad*, 41(2): 7-20.

واریانس عملکرد محصول خشک نیز روندی مشابه علوفه تر داشت بطوری که بیشترین میزان علوفه خشک به میزان ۱۰۴۹۲/۲۵ کیلوگرم در هکتار از تیمار B و کمترین این مقدار معادل ۸۹۱۷/۱۴ کیلوگرم در هکتار از تیمار Fe حاصل شد که البته این دو در دو گروه مقایسه میانگین قرار گرفته ولی بطور کلی تجزیه واریانس عملکرد خشک تفاوت معنی داری بین تیمارهای آزمایشی نشان نداد. همچنین تجزیه واریانس داده های آزمایشگاهی نمونه های گیاه، نشان داد که تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی داری در میزان پروتئین و عناصر غذایی جذب شده توسط گیاه ایجاد نکرد و بیشترین میزان پروتئین (۲۰/۴۰ درصد) نیز مربوط به تیمار B بود.

بنابر نتایج این تحقیق، اضافه کردن عناصر کم مصرف به خاک با میزان مصرف شده در این آزمایش و با توجه به میزان مصرف عناصر ماکرو نمی تواند افزایش معنی داری در عملکرد و میزان پروتئین محصول ایجاد نماید ولی به دلیل اثر مثبت بُر در افزایش عملکرد (حدود ۱۰٪ در عملکرد تر و ۱۱٪ در عملکرد خشک نسبت به شاهد) و توجه اقتصادی آن، مصرف ۴۰ کیلوگرم در هکتار اسید بوریک توصیه می گردد. پیشنهاد می گردد در آزمایش های بعدی کاربرد توأم