



## دستیابی به مقدار، نوع و روش مناسب مصرف مواد آلی محرک رشد در تعدیل اثر تنش شوری در محصول زراعی گندم آبی و کلزا

موسسه تحقیقات خاک و آب<sup>۱</sup>

### بیان مسئله

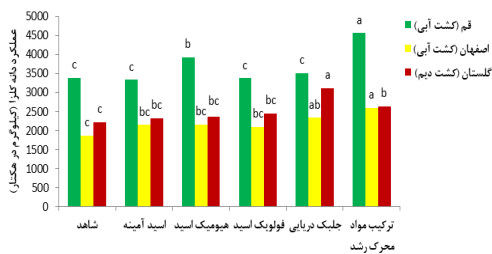
نتایج تحقیقات در مناطق مختلف جهان نشان می دهد که از مجموع تنش های غیرزنده کاهنده عملکرد گیاهان، حدود ۲۰ درصد به تنش شوری اختصاص دارد. حدود ۸۰۰ میلیون هکتار از اراضی زراعی در دنیا، تحت تأثیر این تنش می باشد. بر اساس آخرین اطلاعات موجود، بالغ بر ۳۴ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی ایران را خاک های مبتلا به درجات مختلف شوری (هدایت الکتریکی بیشتر از ۴ دسی زیمنس بر متر) تشکیل می دهند. شوری بیش از آستانه تحمل گیاه، به دلیل سمیت ویژه یونی و عدم تعادلات یونی مؤثر بر روی اجزای بیوفیزیکی یا متابولیکی، اختلال در فراهمی و انتقال و برهم خوردن تعادل عناصر غذایی موجب کاهش رشد گیاه می شود. مناطق عمده گندم کاری کشور با مشکلات بی شماری از جمله مسئله شوری منابع آب و خاک روبه رو هستند از این رو توجه به مسئله کنترل و کاهش شوری خاک ناحیه ریشه در مزارع گندم، نقش بارز در افزایش عملکرد خواهد داشت. محصول کلزا نیز از جمله گیاهان روغنی با تحمل نسبی به شوری محسوب می شود و در بعضی منابع، تحمل آن در حد گندم، عنوان شده است اما خاک های شور یا آبیاری با آب های شور، پتانسیل تولید کلزا را در معرض خطر قرار می دهد. تحقیقات انجام شده در ایران نشان می دهد که درصد کاهش عملکرد ارقام مختلف گندم به ازای افزایش هر واحد شوری بیشتر از میزان آستانه (۲/۵-۸/۶ دسی زیمنس بر متر) حدود ۳ تا ۱۶ درصد می باشد. آستانه تحمل به شوری ارقام مختلف کلزا، حدود ۱۰ دسی زیمنس بر متر و کاهش عملکرد در بالای حد آستانه، حدود ۱۳٪ برآورد شده است. استفاده از روش هایی که منجر به افزایش تحمل این دو محصول به تنش شوری گردد، بسیار مورد توجه می باشد. بر اساس تحقیقات انجام شده، کاربرد مواد محرک رشد یکی از روش هایی است که می تواند اثرات سوء تنش شوری را کاهش داده و موجب بهبود عملکرد محصول شود.

۱- علیرضا جعفرنژادی، فریدون نورقلی پور، مصلح الدین رضایی، محمدهادی میرزاپور ندا زاهدی فرد، یونس محمدنژاد، و نصرت الله منتجبی محمد مهدی طهرانی، سیدعلی غفاری نژاد، لیلا رضاخانی، حامد رضایی، لیلا بهبهانی، ناصر ممبینی، مریم جوادزاده، داود افیونی مبارکه، نرگس مشکل گشا، علی اصغر شهاب، و هوشنگ خسروی

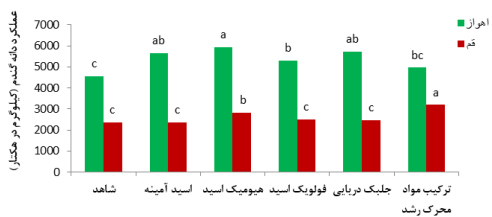
## معرفی دستاورد

این مطالعه در مناطق مختلف با خاک دارای محدودیت شوری و آهکی انجام شد. مواد آلی محرک رشد شامل اسید آمینه، اسید فولویک، اسید هیومیک، عصاره جلبک دریایی و ترکیب آن‌ها در مقادیر متفاوت و به روش‌های مختلف (مصرف خاکی و محلول پاشی) مصرف شد. نوع ماده محرک رشد موثر بر تعدیل اثرات شوری بر عملکرد دانه گندم و کلزا وابسته به میزان شوری خاک است. مصرف اسید هیومیک همراه آب آبیاری به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار در دو نوبت آبیاری دوم و پنجه زنی در خاک‌هایی با شوری ۸ دسی زیمنس بر متر موجب افزایش عملکرد دانه گندم نسبت به عدم کاربرد مواد محرک رشد می‌شود. در شوری خاک بیشتر از ۸ دسی زیمنس بر متر، عملکرد دانه گندم با کاربرد ترکیبی مواد محرک رشد (کاربرد خاکی اسید هیومیک همراه آب آبیاری و محلول پاشی اسید آمینه، عصاره جلبک دریایی و فولویک اسید با غلظت ۵ قسمت در هزار در دو مرحله پنجه‌زنی و ساقه دهی) افزایش می‌یابد.

در ارتباط با محصول کلزا (کشت آبی) در خاک‌هایی با شوری بیشتر از ۶/۵ دسی زیمنس بر متر، کاربرد ترکیبی مواد محرک رشد (کاربرد خاکی اسید هیومیک به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار در دو مرحله آبیاری دوم و خروج از روزت



نمودار ۱. تأثیر مواد محرک رشد بر عملکرد دانه کلزا



نمودار ۲. تأثیر مواد محرک رشد بر عملکرد دانه گندم

و محلول پاشی اسید آمینه، عصاره جلبک دریایی و فولویک اسید با غلظت ۳ قسمت در هزار در دو مرحله خروج از روزت و قبل از گلدهی) موجب افزایش عملکرد دانه نسبت به تیمار شاهد (عدم کاربرد مواد محرک رشد) می‌شود. در خاک‌هایی با شوری ۶/۵-۴/۵ دسی زیمنس بر متر، محلول پاشی عصاره جلبک دریایی با غلظت ۵ قسمت در هزار در دو مرحله خروج از روزت و قبل از گلدهی موجب افزایش عملکرد دانه کلزا در کشت دیم می‌شود. بر اساس ارزیابی اقتصادی و فنی، کاربرد اسید هیومیک در کشت کلزا در شرایط خاک شور، ارزش اقتصادی بیشتری نسبت به سایر مواد محرک رشد گیاهی دارد. از این رو کشاورزان متناسب با نیاز تولید و لحاظ نمودن صرفه اقتصادی می‌توانند از کاربرد مواد محرک رشد شامل اسید هیومیک و یا عصاره جلبک دریایی در افزایش عملکرد دانه کلزا استفاده کنند.

## پتانسیل اقتصادی و اثربخشی

۱ افزایش ۳۰ درصدی عملکرد گندم با دو نوبت کاربرد اسید هیومیک به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار در شرایط شوری خاک ۸ دسی زیمنس بر متر

۲ افزایش ۳۵ درصدی عملکرد گندم با کاربرد ترکیبی مواد محرک رشد در شرایط شوری خاک بالاتر از ۱۰ دسی زیمنس بر متر

۳ افزایش ۴۰ درصدی عملکرد کلزا در کشت دیم با دو نوبت محلولپاشی عصاره جلبک دریایی با غلظت ۵ قسمت در هزار در شرایط شوری خاک ۵/۶-۵/۴ دسی زیمنس بر متر

۴ افزایش ۴۰-۳۵ درصدی عملکرد دانه کلزا در کشت آبی با کاربرد ترکیبی مواد محرک رشد در شرایط شوری خاک ۶ تا بیشتر از ۱۰ دسی زیمنس بر متر

۵ افزایش ۳۶-۲۵ درصدی درآمد کشاورز با کاربرد اسید هیومیک در شرایط شوری خاک