



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: علیرضا رادمان، ۱۳۹۸

## تأثیر سالیسیک اسید در کاهش اثرات تنش خشکی بر عملکرد جو

به منظور بررسی تأثیر سالیسیلیک اسید بر کارایی فیزیولوژیکی نیتروژن و مصرف آب و برخی خصوصیات جو در شرایط تنش خشکی، آزمایشی در سال زراعی 1396 به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در شهرستان سبزوار انجام شد. تیمارها شامل آبیاری در دو سطح تنش خشکی (قطع آبیاری از مرحله آبستنی (کد 49 زادوکس) تا برداشت) و آبیاری کامل و تیمار محلول پاشی سالیسیلیک اسید در چهار سطح صفر (شاهد)، دو، چهار و شش میلی مولار در مرحله ساقه‌دهی (کد 39 زادوکس) روی جو اجرا شد. نتایج نشان داد که در هر دو شرایط آبیاری کامل و تنش خشکی بیشترین تعداد سنبله، تعداد دانه، عملکرد دانه و عملکرد بیولوژیکی در متر مربع به ترتیب در تیمار محلول پاشی دو تا شش میلی مولار سالیسیلیک اسید و کمترین آن مربوط به تیمار شاهد بود. کمترین کارایی مصرف آب در شرایط آبیاری کامل و بدون مصرف سالیسیلیک اسید حاصل شد و با مصرف سالیسیلیک اسید تا شش میلی مولار کارایی مصرف آب افزایش یافت. در هر دو شرایط آبیاری کامل و قطع آبیاری، بیشترین و کمترین عملکرد دانه به ترتیب از تیمار محلول پاشی شش میلی مولار سالیسیلیک اسید و تیمار شاهد (بدون محلول پاشی سالیسیلیک اسید) بدست آمد. در شرایط آبیاری کامل و تنش خشکی، تیمار محلول پاشی شش میلی مولار سالیسیلیک اسید در مقایسه با شاهد (بدون محلول پاشی سالیسیلیک اسید)، عملکرد دانه را به ترتیب به میزان 44 و 48 درصد افزایش داد. به نظر می‌رسد تأثیر محلول پاشی سالیسیلیک اسید در شرایط تنش خشکی در مقایسه با تیمار قطع آبیاری، در بهبود کارایی مصرف آب موثرتر از شرایط آبیاری کامل بوده است. کارایی فیزیولوژیکی نیتروژن با افزایش مصرف سالیسیلیک اسید افزایش یافت و مصرف شش میلی‌گرم سالیسیلیک اسید با نسبت‌های 124/6 و 132/1 به ترتیب در هر دو شرایط آبیاری و قطع آبیاری بیشترین مقدار کارایی فیزیولوژیکی نیتروژن را داشت. شرایط قطع آبیاری باعث شده تا انتقال مجدد نیتروژن افزایش یابد و همچنین کارایی فیزیولوژیکی نیتروژن نیز به 113/95 افزایش یافت. از طرفی، اسید سالیسیلیک موجب تعدیل تنش خشکی از طریق افزایش کارایی فیزیولوژیکی و انتقال مجدد نیتروژن باعث بهبود عملکرد دانه گندم در شرایط تنش در مقایسه با آبیاری کامل گردید. کمبود آب با تأثیر بر ساختار غشای سلول سبب افزایش نفوذپذیری غشا شد و با افت محتوی رطوبت نسبی و پتانسیل آب برگ زمینه کاهش شاخص کلروفیل و فتوسنتز را فراهم کرد و همچنین اسید سالیسیلیک موجب تعدیل تنش خشکی از طریق کاهش نشت یونی، افزایش غلظت پرولین و شاخص کلروفیل شد و در نتیجه باعث بهبود عملکرد دانه گندم و افزایش کارایی مصرف آب برگ در شرایط تنش گردید.

**کلیدواژه‌ها:** انتقال مجدد نیتروژن، پرولین، عملکرد بیولوژیکی، عملکرد دانه و محلول پاشی



شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۶۰۸۹۶۲۰۲۰۲۷۵

تاریخ دفاع: ۱۳۹۸/۱۱/۰۷

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کشاورزی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استاد راهنما: دکتر عباس ابهری

استاد مشاور: مهندس موسی‌الرضا حکم‌آبادی

### **M.A. Thesis:**

## **EFFECT OF SALICYLIC ACID ON REDUCING THE EFFECTS OF DROUGHT STRESS ON BARLEY YIELD**

This study was conducted a split plot experiment based on randomized complete block design with three replications in Sabzevar in 2017. The treatments included irrigation at two levels of drought stress (irrigation cut from booting to harvesting stage) and complete irrigation and salicylic acid spraying treatment at four levels of zero (control), two, four and six mM at stage of shoots on barley. The results showed that in both conditions of irrigation and drought stress, the highest number of spikes, number of seeds, seed yield and biological yield per m<sup>2</sup> were obtained in two to six mM of salicylic acid, respectively, and the lowest was related to control treatment. The lowest water use efficiency was obtained under full irrigation conditions without salicylic acid and with the consumption of salicylic acid up to six mM, water use efficiency increased. In addition, salicylic acid spraying in drought stress conditions compared to full irrigation led to increase water use efficiency. In both conditions, full irrigation and irrigation cut, the highest and lowest grain yields were obtained from 6 mM salicylic acid and control treatments (without salicylic acid spraying), respectively. Under full irrigation and drought stress, spraying with 6 mM of salicylic acid increased the grain yield by 44% and 48% compared to control (without salicylic acid spraying). It seems that the effect of salicylic acid spraying in drought stress conditions was more effective than irrigation conditions in improving irrigation water treatment than irrigation treatment. Physiological efficiency of N increased with increasing salicylic acid consumption, and consumption of six milligrams of salicylic acid with ratios of 124.6 and 132.1, respectively, in both conditions of irrigation and cut irrigation, had the highest physiological N, respectively. Cut irrigation conditions increased N remobilization, also increased the physiological efficiency of N to 113.95%. On the other hand, salicylic acid reduced drought stress by increasing physiological efficiency N and N remobilization, which improved wheat grain yield under stress conditions compared to complete irrigation. Water deficit at first affecting the structure of the cell membrane, increased the permeability of the membrane relative to the ions and macromolecules and at second stage decreased the photosynthesis by decreasing the chlorophyll index, which finally reduced the yield and its components. Also, salicylic acid alleviate drought stress by reducing ion leakage, increasing proline concentration and chlorophyll index resulting to improved



wheat seed yield under stress conditions compared to full irrigation.

---