



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: زهرا طهماسبی، ۱۳۹۶

## ارزیابی خصوصیات مورفولوژیکی ریشه نخود در واکنش به نوع کود بیولوژیک در شرایط تنش خشکی

کود زیستی نیتروکسین حاوی مؤثرترین باکتری‌های تثبیت‌کننده ازت از جنس ازتوباکتر و آزوسپیریلیوم بوده و با توجه به ویژگی‌های زیستی خود، می‌تواند نقش مؤثری در رشد و نمو و نیز کاهش اثرات منفی ناشی از تنش‌های مختلف محیطی بر گیاهان داشته باشد. به منظور بررسی اثر نحوه مصرف کود بیولوژیک در کاهش اثرات تنش خشکی در زراعت نخود، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با 3 تکرار در گلخانه دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزوار اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی شامل نحوه مصرف کود بیولوژیک نیتروکسین در 4 سطح: شاهد (عدم مصرف کود بیولوژیک نیتروکسین)، بذرمالی، محلول پاشی و بذرمالی-محلول پاشی بود و فاکتور دوم تنش خشکی در سه سطح: شاهد (عدم تنش خشکی)، تنش ملایم و تنش شدید بود. نتایج نشان داد که مصرف نیتروکسین باعث افزایش ارتفاع بوته، وزن خشک ریشه، سطح ریشه، حجم ریشه و مجموع طول ریشه گردید، اما بر وزن خشک بوته، نسبت ریشه به تاج و وزن ویژه ریشه تأثیر معنی‌داری نداشت. مصرف نیتروکسین به صورت بذرمالی-محلول پاشی، بیشترین افزایش در ویژگی‌های رشدی نخود، وزن خشک ریشه، سطح ریشه، حجم ریشه را موجب شد اما بیشترین ارتفاع بوته و مجموع طول ریشه با مصرف نیتروکسین به صورت بذرمالی به دست آمد. تنش خشکی کلیه ویژگی‌های اندازه‌گیری شده ریشه و اندام هوایی به جز نسبت ریشه به تاج و وزن ویژه ریشه را تحت تأثیر قرار داد. به طوری که، بیشترین کاهش ارتفاع بوته، وزن خشک بوته، وزن خشک ریشه، سطح ریشه، حجم ریشه و مجموع طول ریشه در تنش شدید خشکی به دست آمد و بیشترین میزان قطر ریشه در شرایط تنش ملایم خشکی مشاهده گردید. مصرف نیتروکسین به طرق مختلف، تا حدودی باعث کاهش اثرات منفی تنش ملایم خشکی در تیمارهای مورد مطالعه گردید، اما در شرایط تنش خشکی شدید استفاده از آن نتوانست مانع اثرات منفی تنش بر رشد گیاه نخود شود و در تمامی تیمارها (به استثنای قطر ریشه و ارتفاع بوته)، با وجود مصرف نیتروکسین، در شرایط تنش خشکی شدید شاخص‌های رشدی گیاه نخود نظیر وزن خشک بوته، وزن خشک ریشه، سطح ریشه، حجم ریشه و مجموع طول ریشه کاهش پیدا کرد.

**کلیدواژه‌ها:** تنش خشکی، کود بیولوژیک، مورفولوژی ریشه، نخود، نیتروکسین

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۵۰۲۰۸۹۵۲۰۰۱

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۰۶/۱۳

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کشاورزی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی



استاد راهنما: دکتر محمد آرمین  
استاد مشاور: دکتر حمید مروی

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

## Evaluation of chickpea root morphological characteristics in response to type of biological fertilizer in drought stress conditions

To determine the effect of biological fertilizer type in mitigating the effects of drought in chickpea, A factorial experiment was conducted in a randomized complete block design with three replications in Islamic Azad University of Sabzevar. Factors were biological fertilizer type in 4 levels (Control, NPK, nitroxin, Wuxal Amino (Contains 700 grams per liter of various types of polypeptides) and Seaweeds and drought stress in 3 levels: control (no drought), moderate stress and high drought. The results showed that biological fertilizer application was increased plant height, stem dry weight, root area, root volume, total root length, root specific weight and root/shoot ratio but hadnt significant effect on root diameter. drought stress was decreased all traits except root diameter. , NPK, Seaweeds and nitroxin reduced the effect of drought stress on plant height on moderate stress. Nitroxin, amino acid and NPK were also mitigated drought stress on dry weight in moderate condition. In high drought stress condition, the use of amino acids reduced the negative effect of drought stress on root dry weight and increased the root /root ration. Nitroxin and seaweed extracts increased root diameter in moderate and high stress conditions, respectively. Nitroxin also moderated the effect of drought stress on total root length. In fact, the results showed that the application of complete chemical fertilizer (NPK) did not have much benefit than biological fertilizers such as nitroxin, amino acids and seaweed extracts. In this way with using biofertilizers can mitigate the negative effects of drought stress, and helps to preserve the environment and prevent environmental pollution by chemical fertilizers.