جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

# تأثير بعض العناصر الصغرى النانوية في نمو وحاصل صنفين من الذرة الصفراء(*Zea mays* L)

حسين أحمد برجس

رسالة ماجستير
المحاصيل الحقلية

بإشراف
الدكتور مثنى عبد االباسط علي
أستاذ مساعد

---

1445 هـ
2023 م

# الخلاصة

اجريت الدراسة في حقول قرية تلول ناصر / ناحية الشورة (50 كم جنوب مدينة الموصل) خلال الموسم الزراعي لعام (2022) عند خط عرض 35.9429 وخط طول 43.3167. تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل وهي صنفين من محصول الذرة الصفراء دجلة والفرات (صنفان مسجلان ومعتمدان من قبل وزارة الزراعة العراقية) وخمس مستويات للعناصر النانوية الصغرى (عنصر الحديد 9% و زنك 1% و منغنيز 1% ) إيراني المنشأ، وهي: رش النباتات بالماء ورش النباتات بتركيزي 2 و4 غم. لتر$^{-1}$ ورش التربة بتركيزي 2.25 و5.25 غم. لتر$^{-1}$ حتى البلل التام في مرحلة التزهير ولعروتين متتاليتين الربيعية والخريفية. إستخدام نظام الالواح المنشقة على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاثة قطاعات كتجربة عاملية.

وتتلخص أهم النتائج كالآتي:

- تفوق الصنف دجلة معنوياً في أغلب صفات النمو الخضري: نسبة البزوغ الحقلي وأرتفاع النبات والمساحة الورقية ودليل المساحة الورقية وسجل قيم بلغت (94.866% و 193.890 سم و 5908.50 سم$^{2}$ و3.151) على التوالي. بينما تفوق الصنف فرات معنوياً في أغلب صفات الحاصل ومكوناته: طول العرنوص وعدد الحبوب.عرنوص$^{-1}$و وزن 100 حبة و وزن العرنوص وحاصل البذور.نبات$^{-1}$ والحاصل الحيوي. نبات$^{-1}$ حيث سجلت قيم معنوية بلغت ( 16.863 سم ، 338.600 حبة. عرنوص$^{-1}$، 33.198غم.نبات$^{-1}$ ، 182.389 غم.نبات$^{-1}$ ، 106.326 غم.نبات$^{-1}$، 427.217 غم. نبات$^{-1}$) على التوالي. كما وتفوق الصنف فرات في الصفات النوعية جميعها إذ سجل قيم معنوية لصفات الوزن الاختباري ونسبة البروتين وحاصل البروتين ونسبة الزيت وحاصل الزيت إذ بلغت المتوسطات ( 73.152 كغم.هكتوليتر$^{-1}$، 11.693% ، 12.432غم.نبات$^{-1}$ ، 4.280% ، 4.550غم.نبات$^{-1}$) على التوالي.
- بالنسبة لمعاملات السماد بالعناصر النانوية الصغرى فقد تفوقت معنوياً مستويات معاملة الرش جميعها (سواء على النبات أو التربة) بالعناصرالنانوية الصغرى على معاملة المقارنة في صفتي نسبة الإخصاب ونسبة وحاصل الزيت. بينما تفوقت معنوياً مستوى معاملة رش النبات بتركيزي 2 ، 4 غم.لتر$^{-1}$ ورش التربة بتركيز2.25غم.لتر$^{-1}$ لصفتي عدد الصفوف بالعرنوص (13.841 و

13.666و14.000) صف.عرنوص$^{-1}$ على التوالي، ودليل الحصاد (25.102% و25.519% و 25.519%) على التوالي. في حين تفوقت مستوى معاملة رش النبات بتركيز2 غم.لتر$^{-1}$ ورش التربة بتركيز2.25 غم.لتر$^{-1}$ في صفتي عدد الحبوب بالعرنوص والوزن الأختباري وسجلت قيمه معنوية بلغت ( 354.833 و351.583 ) حبة.عرنوص$^{-1}$و( 73.891 و 73.066 ) كغم.هكتوليتر$^{-1}$ وكذلك تفوقت معنويا معاملة رش النبات بتركيز4 غم.لتر$^{-1}$ و رش التربة بتركيزي 2.25 و5.25 غم.لتر$^{-1}$ لصفة وزن العرنوص إذ بلغت القيم المعنوية (188.358 و190.625 و 188.300)غم.نبات$^{-1}$. بينما تفوقت معنوياً مستوى معاملة رش التربة بالسماد النانوي للعناصر الصغرى بتركيز 2.25 غم.لتر$^{-1}$ في أغلب صفات النمو الخضري والصفات الكمية والنوعية وسجلت قيم معنوية بلغت لارتفاع النبات (202.400 سم) والمساحة الورقية (6483.65 سم$^{2}$) ودليل المساحة الورقية (3.460) وطول العرنوص (17.400سم) و وزن100 حبة (33.591غم) وحاصل البذور(121.367غم.نبات$^{-1}$) والحاصل الحيوي (480.558غم.نبات$^{-1}$) والنسبة المئوية للبروتين (12.316%) وحاصل البروتين (14.947).

- الموسم الخريفي تفوق معنوياً في أغلب صفات النمو الخضري، والحاصل ومكوناته، والصفات النوعية وسجل قيم كما يأتي: نسبة البزوغ الحقلي (94.833%)، وأرتفاع النبات (215.270 سم) والمساحة الورقية (6181.30 سم$^{2}$)، ودليل المساحة الورقية (3.290)، ونسبة الإخصاب (91.866%)، وطول العرنوص(18.110سم)،وعددالصفوف.عرنوص$^{-1}$ ( 13.623صف.عرنوص$^{-1}$)، وعدد الحبوب بالعرنوص (419.000حبة.عرنوص$^{-1}$)، و وزن 100 حبة (38.863غم)، و وزن العرنوص (240.207غم.نبات$^{-1}$)، وحاصل البذور(136.863غم.نبات$^{-1}$)، والحاصل الحيوي (484.800 غم.نبات$^{-1}$)، ودليل الحصاد (28.107%)، وحاصل البروتين (14.949غم.نبات$^{-1}$)، وحاصل الزيت (5.726). في حين تفوق الموسم الربيعي في صفتي الوزن الأختباري ونسبة البروتين وبلغ متوسطهما (74.933 كغم.هكتولتر$^{-1}$) و(11.966%).

# Summary

The study was conducted in the fields of Tulul Nasir village / Al-Shura district (50 km south of Mosul City\Iraq) at latitude 35.9429 and longitude 43.3167, during the agricultural season of the year (2022). The study included three Treatment which are two cultivars of maize crop; Dejla and Al-Forat (two cultivars were registered and approved by Iraqi Ministry of Agriculture) and five Level treatments with the Micro nutrition. Micro-nutrition (element iron 9%, zinc 1% and manganese 1%), of Iranian origin which are: spraying with water and spraying plants with a concentration of 2 and 4 g. $L^{-1}$ and spraying the soil with a concentration of 2.25 and 5.25 g. $L^{-1}$ until complete wetness in the flowering stage and for two successive spring and autumn seasons. Using the split plot system according to the randomized complete block design (R.C.B.D) with three Blocks as the experience of its workers.
The most important results are summarized as follows:

❖ Dejla is significant superior in most of the vegetative growth characteristics: field emergence percentage, plant height, leaf area, and leaf area index with values of (%94.866, 193.890cm, 5908.50 $cm^2$, and 3.15) respectively. While Al-Forat is significant superior in most characteristics of the yield and its components: corncob length, number of corncob grains, weight of 100 grains, corncob weight, seed yield and biological yield, as significant values were recorded (16.863 cm, 338.600 corncob $grains^{-1}$, 33.198 g, 182.387 g, 106.326g.$plant^{-1}$, 427.217g. $plant^{-1}$) on respectively. Al-Forat also is significant in all qualitative traits, as it recorded a significant value for the following traits: test weight, protein percentage, protein yield, oil percentage, and oil yield which amounted to (73.152g.$ha^{-1}$, %11.693, 12.432 g.$plant^{-1}$, %4.280, 4.550 g.$plant^{-1}$), respectively.

❖ For fertilizer treatments with nano micro- nutrition, all spraying treatments (whether on plants or soil) with nano Micro-nutrition were significantly superior to the comparison treatment in terms of properties. the percentage of fertilization, the percentage and yield of oil, while the treatment of spraying the plants with a concentration of 4 , 2 g.$Litre^{-1}$ and spraying the soil with a concentration of 2.25 g.$Litre^{-1}$ had got high values. Significant superior values for the two traits of number rows per corncob (13.841, 13.666, and 14.000 rows. $Corncob^{-1}$) respectively, and harvest index (%25.102, %25.519, and %25.519), respectively. Whereas, two treatments sprayed plant with a concentration of 2 g.$Liter^{-1}$ - spraying the soil with a concentration of 2.25 g.$Litre^{-1}$ in terms of number of corncob grains and test weight

significant values were recorded (354.833 and 351.583 grains. Corncob$^{-1}$), (73.891 and 73.066 kg. Hectolitre$^{-1}$) as well as the treatment of plant spraying with a concentration of 4 g.L$^{-1}$ and soil spraying with concentrations of 2.25 and 5.25 g.Litre$^{-1}$ were significantly superior, where the significant values were recorded (188.358, 190.625 and 188.300 g. plant$^{-1}$).

Whereas, the treatment of soil spraying with nano-fertilizer for microelements at a concentration of 2.25 g.Litre$^{-1}$ was significantly superior in most of the vegetative growth, quantitative and qualitative characteristics. Significant values were recorded for plant height (202.400 cm), leaf area (6483.65 cm$^2$), leaf area index (3.460), stalk length (17.400 cm), weight of 100 grains (33.591 g) and seed yield (121.367 g). plant) and the biological yield (480.558 g. plant$^{-1}$) and the percentage of protein (%12.316) and the protein yield (14.947).

❖ The autumn season excelled in most of the characteristics of vegetative growth, yield, its components, and qualitative characteristics, and recorded the highest significant value for most of the studied characteristics: field emergence percentage (%94.833), plant height (215.270 cm), leaf area (6181.30 cm$^2$), leaf area index (3.290), and fertility percentage (%91.866), as well as the corncob length (18.110 cm), the number of rows (13.623 rows.Corncob$^{-1}$), the number of grains per corncob (419.000 corncob.grains$^{-1}$), the weight of 100 grains (38.863 g), the weight of corncob (240.2 g), the seed yield (136.8 g.plant-1) and the biological yield (484.800 g.plant$^{-1}$), harvest index (%28.107), protein yield (14.949), and oil yield (5.688). While the spring season excelled in the test weight and protein percentage, with an average of (74.933g.hl$^{-1}$) and (%11.966).

**University of Mosul**

**College of Agriculture and Forestry**

# Effect Same Nano-micronutrients on growth and yield of tow cultivars of maize( *Zea mays* L )

**Hussein A.Barjes**

**M.Sc. Thesis**
**Filed Crops**

**Supervised by**

**Dr Muthana .A.Ali**

**2023 A.D** **1445 A.H**