جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير نقع البذور والتسميد الفوسفاتي في نمو وحاصل ونوعية صنفين من الحمص

(Cicer arietinum L.)

رغد أيمن عبد الرزاق

رسالة ماجستير في
علوم المحاصيل الحقلية

إشراف
الدكتور مثنى عبد الباسط علي
أستاذ مساعد

1444هـ
2022 م

الخلاصة

اجريت ثلاث دراسات بحثية بهدف معرفة مدى استجابة صفات النمو والحاصل ومكوناته وبعض الصفات النوعية لصنفين من الحمص المحلي (Kabuli و Desi) والمعاملة بذورها باللقاح البكتيري ومستويات من التسميد الفوسفاتي (صفر ، 50 ، 100 كغم P_2O_5. هـ$^{-1}$). نفذت معاملتا نقع لبذور صنفي الحمص، وهي: معاملة نقع البذور بالماء واللقاح البكتيري اذ نقعت البذور لمدة ساعة ونصف (حسب توصية دائرة البحوث الزراعية التابعة لوزارة العلوم والتكنلوجيا / بغداد). استخدمت مستويات مختلفة من التسميد الفوسفاتي باستخدام سماد السوبر فوسفات الثلاثي (46٪ P_2O_5) مصدراً للفسفور وأضيف بدفعة واحدة قبل الزراعة عند تحضير الأرض (صفر ، 50 ، 100 كغم P_2O_5. هـ$^{-1}$). استخدام بذور الصنفين المنقوعة في ثلاث دراسات بحثية وهي:

الدراسة الاولى:

تضمنت زراعة البذور المعاملة بمعاملات النقع (ماء ولقاح بكتيري) لصنفي الحمص فقد وضعت 50 بذرة مثلت كل معاملة في الورق الخاص بإنبات البذور بأبعاد متساوية وبالترتيب داخل ورق الانبات وبعدها تم وضع ورقة اخرى فوقها وطي الورق ثم حضنت داخل المنبتة وعلى درجة حرارة 20 مْ ورطوبة نسبية 95 % بتأريخ 2021/10/20 في مختبر وزارة الزراعة العراقية / دائرة فحص وتصديق البذور/ نينوى واستخدم تصميم (C.R.D) بثلاثة مكررات .

تبين من نتائج التجربة المختبرية تفوق الصنف كابولي في صفات: نسبة الانبات بعد العدّ الثاني وطول الرويشة (سم) بعد العدّ الثاني وطول الجذير بعد العدّ الاول والثاني والوزن الطري للجذير بعد العدّ الأول والثاني والوزن الطري للجذير بعدّ العد الثاني والوزن الجاف للجذير بعد العدّ الثاني بينما تفوق الصنف ديزي في صفتي نسبة الانبات بعدّ العدّ الأول ودليل قوة البادرات بعد العدّ الأول. تفوقت معاملة النقع بالماء في صفات نسبة الانبات بعد العدّ الأول والثاني و الوزن الجاف للجذير بعد العدّ الاول والوزن الجاف للرويشة بعد العدّ الثاني ودليل قوة البادرات بعد العدّ الأول والثاني.

الدراسة الثانية:

تضمنت دراسة تجربة الاصص عوامل الدراسة المختبرية نفسها فضلا عن العامل الثالث الذي تمثل بثلاثة مستويات من التسميد الفوسفاتي. وأجريت الزراعة بتأريخ 2021/2/15 واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات كتجربة عاملية ومثلت كل وحدة تجريبية ثلاثة اصص بسعة 7 كغم تربة وزرعت ست بذور في الأصيص الواحد وتمت

دراسة الصفات التالية: معدل طول الجذور (سم) والوزن الطري للمجموع الجذور قبل التجفيف (ملغم. نبات $^{-1}$) والوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم. نبات $^{-1}$).

حققت جميع معاملات النقع بالماء أعلى معدل لصفات: طول الجذور (19.911) سم والوزن الطري لمجموع الجذور قبل التجفيف (0.322) ملغم والوزن الجاف للمجموع الجذري (0.279) ملغم. وسلكت الأصناف سلوك معاملات النقع نفسها فقد سجل الصنف كابولي اعلى متوسط لصفة طول الجذور (20.261) سم والوزن الطري للمجموع الجذور قبل التجفيف (0.345) ملغم والوزن الجاف للمجموع الجذري (0.279) ملغم مقارنة بالصنف ديزي. سجل مستوى التسميد (100 كغم P_2O_5. هـ$^{-1}$) تفوقاً معنوياً في صفة الوزن الطري للمجموع الجذور قبل التجفيف وبلغت (0.391) ملغم.

الدراسة الثالثة:

نفذت التجربة الحقلية بعوامل وموقع وتصميم تجربة الأصص نفسها في اثناء الموسم الربيعي لسنة2021 ومن نتائج التجربة الحقلية يتبين تفوق معاملة النقع باللقاح البكتيري في صفات ارتفاع النبات (41.594) سم وارتفاع اول قرنة عن سطح الارض (28.288) سم وعدد القرنات الكلية / نبات (6.811) قرنة / نبات وعدد القرنات الممتلئة (5.778) قرنة / نبات والنسبة المئوية للانفراط (16.590) % ومتوسط طول القرنة (2.225) سم ومتوسط عدد البذور / قرنة (1.216) بذرة / قرنة والحاصل الحيوي (6.169) غم. نبات $^{-1}$ وحاصل البذور (3.003) غم. نبات $^{-1}$ ودليل الحصاد (49.925) % على معاملة النقع بالماء.

أمّا بالنسبة لعامل الأصناف فقد سجل تفوقاً معنوياً للصنف كابولي على الصنف ديزي في صفات ارتفاع النبات (41.338) سم وارتفاع اول قرنة عن سطح الارض (29.000) سم وعدد القرنات الكلية / نبات (6.561) قرنة / نبات وعدد القرنات الممتلئة (5.538) قرنة / نبات عدد القرنات المنشطرة الفارغة (0.916) قرنة / نبات والنسبة المئوية للانفراط (14.393) % وطول القرنة (2.193) سم ووزن 100 بذرة (36.606) غم والحاصل الحيوي (6.293) غم. نبات $^{-1}$ وحاصل البذور (3.004) غم. نبات $^{-1}$.

من نتائج مستويات التسميد الفوسفاتي فقد سجل اعلى متوسطي لصفتي عدد البذور/ قرنة والحاصل الحيوي غم. نبات $^{-1}$ عند المستوى 50 كغم P_2O_5. هـ$^{-1}$.

حققت معظم التدخلات الثنائية والثلاثية فروقاً معنوية بين العوامل ولأغلب صفات الدراسات الثلاث.

Summary

Three research studies were conducted with the aim of knowing the response of growth traits, yield, its components and some qualitative characteristics of two local chickpea cultivars (Kabuli and Desi) and their seeds treated with bacterial inoculum and levels of phosphate fertilization (zero, 50, 100 kg P. ha^{-1}). Two soaking treatments were conducted for the seeds of the two chickpea cultivars, which is the treatment of soaking the seeds with water and bacterial inoculum, the seeds were soaked for an hour and a half (according to the recommendation of the Agricultural Research Department of the Ministry of Science and Technology / Baghdad. Different levels of phosphate fertilization were used using triple super phosphate fertilizer (46% P_2O_5) as a source of phosphorous and was added in one batch before planting when preparing the land (zero, 50, 100 kg P2O5. ha^{-1}). The use of soaked seeds of the two cultivars in three research studies, namely:

The first study:

The planting of the treated seeds included soaking treatments (water and bacterial inoculum) for the two chickpea cultivars, where 50 seeds were placed, representing each treatment, in the paper for seed germination of equal dimensions and in order inside the germination paper. Relative 95% dated 10/2021 in the laboratory of the Iraqi Ministry of Agriculture / Department of Seed Examination and Certification / Nineveh and a (C.R.D) design was used with three replications to study the following traits: germination percentage after the first count and after the second (final) count , average root length (cm) after the first count and after the second count, the average feather length (cm) after the first count and after the second count, the fresh weight of the root (mg) after the first count and after the second count, the dry weight of the rootstock (mg) after the first

count and after the second count, the fresh weight of the root (mg) after the count and after the second count, the dry weight of the seedling (mg) after the first count and after the second count, the seedling strength index after the first count and after the second count, and the effect of the interactions between the two study factors on the above traits. The results of the laboratory experiment showed the Kabuli cultivar was excellence in the traits: germination percentage after the second count, plumule length (cm) after the second count, radical length after the first and second count, fresh weight of the root after the first and second count, fresh weight of the root after the second count, dry weight of the root after the first and second count, dry weight of the feather after the first and second count, and the seedling strength index after the second count. However Daisy cultivar was excelled in the germination percentage after the first count and the seedling vigor index after the first count. The treatment of soaking with water was superior in the traits of the percentage of germination after the first and second count, dry weight of the root after the first count, dry weight of the feather after the second count, and the seedling strength index after the first and second count.

The second study:

The pot study included the same laboratory study factors in addition to the third factor represented by three levels of phosphate fertilization (0,50,100 kg p_2o_5 ha $^{-1}$). The cultivation was counected on February 15, 2021 and the randomized complete block design (R.C.B.D) was used with as three replications as a factorial experiment. Each experimental unit represented three pots with a capacity of 7 kg of soil and planted six seeds in one pot. The following traits were studied: average root length (cm) , fresh weight of the total roots before drying (mg. plant^{-1}) ,and the dry weight of the root system (mg. plant^{-1}). All soaking treatments with water achieved

the highest average for the traits : root length (19.911) cm, fresh weight of the roots before drying (0.322) mg, and dry weight of the root system (0.279) mg. The cultivars behaved the same as the soaking treatments. Kabuli cultivar recorded the highest mean of root length (20.261) cm, fresh weight of the roots before drying (0.345) mg, and dry weight of the rootstock (0.279) mg compared to Daisy cultivar. The level of fertilization (100 kg P_2O_5 ha^{-1}) was significantly excelled on the fresh weight of the roots before drying, and it recorded (0.391) mg.

The third study:

The field experiment was conducted with the same factors, location and design as the pot experiment and during the spring season of 2021. The following traits were examined : plant height (cm), height of the first pod from the surface of the ground (cm), length of the pod, number of seeds/pod, number of pods/plant, total number of pods/plant (full), number of split pods (empty), percentage of breakage, the weight of 100 seeds (g), biological yield (g/plant), seed yield (g/plant), harvest index (%), test weight kg/ha, percentage of crude protein in seeds and protein yield.

From the results of the field experiment, the soaking treatment with bacterial inoculum excelled in the traits of plant height (41.594) cm, height of the first pod from the surface of the ground (28.288) cm, the total number of pods / plant (6.811) pods / plant and the number of full pods (5.778) pods / plant .The percentage of breakage (16,590)%, the average of pod length(2.225) cm, the average number of seeds/pod (1.216) seeds/pod, the biological yield (6.169) g/plant, seed yield (3.003) g/plant, and the harvest index (49.925) % for the soaking treatment with water. As for the cultivar factor, the Kabuli cultivar significantly was excelled on the Daisy cultivar in the traits of plant height (41.338) cm, height of the first pod from the

surface of the ground (29.000) cm, total pods/plant (6,561) pods/plant and number of full pods (5.538) pods/plant. The number of empty pods was (0.916) pods/plant, percentage of breakage was (14.393)%, length of the pod is (2.193) cm, weight of 100 seeds 36,606 g, biological yield was (6.293) g/plant, and seed yield was (3.004) g/plant.From the results of the levels of phosphate fertilization, the highest average was recorded for the number of seeds/pod and biological yield (gm/plant) at the level of 50 kg P_2O_5 ha^{-1}.Most of the binary and triple interaction achieved significant differences between the factors and for most in the traits of the three studies.

University of Mosul

College of Agriculture and Forestry

Effect of soaking and phosphate fertilization on growth, yield and quality of two chickpea varieties (*Cicer arietinum L.*)

Raghad Ayman Abdelrazzaq

M.Sc. Thesis

Sciences Filed Crops

Supervised by

Dr. Muthanna Abdalbast Ali

Assistant Professor

2022 A.D. **1444 A.H.**