تأثير المعاملة بالسماد الكيميائي N P K (20-20-20) والسماد العضوي (روث البقر) على نمو وإنتاجية محصول البصل (*Allium cepa* L.).

د. مصطفى أبوزيد أبوخذير _ كلية التربية الزاوية– جامعة الزاوية
د. مصطفى أبوزيد أبوخذير _ كلية التربية الزاوية– جامعة الزاوية

الملخص :

أُجريت هذه الدراســـــة البحثية في مدينة الزاوية منطقة ترفاس خلال موســـم 2020م على نبات البصل باستخدام السماد الكيميائي N P K (20-20 -20)، والسماد العضـــــوي (روث البقر). حيث صُممت التجربة بتصميم القطع المنشقة في ثلاث مكررات، بحيث تكون معاملات السماد العضوي في القطع الرئيسية (0 – 20 - 40 متر ^{3} / هكتار) ومعاملات السماد الكيميائي في القطع المنشقة، (سماد مركب كيميائي N.P.K 20- 20 - 20 - 5 كيلوجرام)، وبتركيز (0، 20-20-20 كيلو جـرام). ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها فيما يلي:-

1- يتضـــح من نتائج الدراسة أن المعاملة الفردية بالسماد العضوي كان لها تأثير في تحســـين الصفات المدروســـة للمحصـــول مقارنة بالكنترول.
2- إنَّ المعاملة بالسماد الكيميائي المتوازن NPK 20-20-20 أدى إلى زيادة في معدلات النمو للنبات المدروس وصفاته مقارنة بالشاهد (الكنترول).
3- إنَّ أفضل المعاملات التي أدت الى زيادة معنوية حيث كانت هناك زيادة وتحسين في الصفات المدروسة هي لمعاملة التداخل والتفاعل بين السماد العضـــوي (روث البقر) والسماد الكيميائي الموازن NBK 20-20-20 مقارنة بالكنترول أو الشاهد (بدون معاملة).

المقدمـــــــــــــــة :

يعـــدُّ البصل (*Allium cepa* L.) التابع للعائلة الثومية Alliaceae هـــو واحد من أهم محاصيل الخضروات التجارية التي تنزرع على نطاق واسع في جميع انحاء البلاد (ليبيا) والعالم العربي والعديد من دول العالم نظرا لزراعته على نطاق واسع بالمقارنة بمحاصيل الخضار الأخرى، يستعمل البصل الأخضر طازجا ويستخدم أيضًا البصل الجاف (بصل الرؤوس) طازجًا في السلطات كما يدخل في العديد من الأغذية لإكسابها نكهة جيدة، والإنتاج السنوي للبصل في العالم حوالي من 35 – 40

طنا ويمثل انتاج الصين والهند المرتبة الأولى والثانية من إجمالي الإنتاج العالمي على الترتيب، ومن أكثر الدول العربية زراعة للبصل هي الجزائر ثم المغرب ومصر [1].

محصول البصل يعتبر من أهم المحاصيل الاستراتيجية، إذ يمتاز بقيمته الغذائية والطبية والاقتصادية، يحتوي البصل على نسبة جيدة من الفيتامينات k , C والثيامين والنياسين والريبوفلافين والبروتينات وعناصر الحديد والكالسيوم والمغنسيوم والفوسفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات، أما أهميته الطبية فتكمن في احتوائه على الكيورستين، التي لها أهمية بالغة كونه مضاد للأكسدة والسرطان، لذا سعت مختلف البلدان للاهتمام بزراعته وزيادة المساحات المزروعة منه لرفع مستوي الإنتاج [1،2].

يستخدم التسميد العضوي والكيماوي نظرًا ؛ لأنَّ أغلب الأراضي في ليبيا إما فقيرة في العناصر الغذائي أو أنَّ العناصر الغذائية غير ميسرة للنبات نتيجة ارتفاع درجة الحموضة (PH) اثبتت الكثير من الدراسات أنَّ إضافة السماد العضوي بأنواعه للتربة يعمل على رفع درجة الخصوبة للتربة وتحسين خواص التربة الفزيائية والكيميائية وكذلك زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وتحسين نمو النباتات وزيادة إنتاجياتها. كما أكدت بعض الدراسات أنَّ إضافة السماد الكيماوي عند زراعة النباتات خاصة الموسمية منها بتركيزات مناسبة يزيد من تحسين النمو الخضري والزهري والإنتاج للمحصول. ولكي تلبي النباتات حاجة الإنسان من الغذاء والدواء والكساء، ينبغي على الإنسان أيضاً أن يلبي حاجاتها من العناصر الغذائية والماء. وفي ظل الزيادة السكانية المتوقعة، لن يكون الرهان حول زيادة الإنتاج الزراعي وحسب، وإنَّما أيضًا على الحفاظ على نوعيته، وتعزيز قدرة الإنسان على الحصول على المنتجات الزراعية في الوقت والثمن والمكان الملائم، والحفاظ على استدامة وقدرة الأرض على الإنتاج، وكذلك تقليل الهدر والإسراف الغذائي. وبالتالي فإنَّ استخدام الأسمدة مرجح للزيادة للمساهمة في رفع إنتاجية المحاصيل الزراعية لمواكبة زيادة الطلب على الغذاء في ظل انحسار رقعة الأراضي الزراعية والزحف العمراني عليها وزيادة التصحر والجفاف وتدهور التربة الزراعية في كثير من المناطق [2، 3].

الدّراسات السابقة:

1- **تأثير الأسمدة العضوية**: تعد الأسمدة من العوامل الزراعية المهمة في زيادة إنتاجية الخضروات ومنها محصول البصل، وتركزت الدراسة السابقة حول استخدام الأسمدة الكيميائية، والتي أثبتت الدراسات تأثيرها السلبي على صحة الانسان

والحيوان والبيئة إلا عند استخدامها بالطريقة السليمة ولذلك أتجه الاهتمام حول استخدام الأسمدة العضوية التي تحتوي على المغذيات بصورة متوازية، وكافية لنمو النبات واستخدم أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية لتحسين النمو وزيادة الإنتاج في نبات البصل والثوم ، وبالرغم من أنَّ الأسمدة المعدنية تعتبر مصدر مهم للعناصر الغذائية الرئيسية والثانوية في إنتاج المحاصيل، فإنَّ الإضافة المستمرة للأسمدة المعدنية قد تؤثر سلبًا على التربة، والتركيب الكيميائي بها، واختلال التوازن للعناصر الغذائية بالتربة وتدهور إنتاجية المحصول وأيضا قد يودي أضافة الأسمدة الكيمائية بكميات كبيرة خاصة العناصر الرئيسية الى حجب العناصر الثانوية وتصبح غير ميسرة للنباتات ويؤثر ذلك على نمو المحاصيل بشكل جيد[4]

والسماد العضوي لا يوفر فقط للنبات المغذيات، ولكن أيضًا يعمل على تحسين بناء التربة، حيث يزيد تكوين مجاميع حبيبات التربة المجمعة وتحسين بنائها مما يساعد عل زيادة تهويتها وصرفها وتحسين صفاتها، والأسمدة العضوية أيضًا تقلل أيضًا من تأثير ملوحة التربة وزيادة قدرتها بالاحتفاظ بالماء وإتاحة فوسفور التربة، إلى جانب ذلك تحسين كفاءة استخدام الأسمدة والنشاط الميكروبي [4].

لقد اهتم العديد من الباحثين بدراسة تأثيرات إضافة الأسمدة العضوية على نمو و حاصل البصل، وتعد المادة العضوية أحدى العوامل الفعالة بالتأثير في جاهزية العناصر المغذية للنبات وجعلها جاهزة للامتصاص، ومن ثم تؤثر إيجابيا في نمو وتطور النبات وزيادة الإنتاجية وتوفر عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم للنبات وذلك عند إضافة مخلفات عضوية [5].

2 – **تأثير السماد الكيميائي:** أوضحت دراسة أن تسميد نباتات *Codiaeum variegatum* بالأسمدة المعدنية NPK عمل على زيادة صفات النمو الخضري وهي ارتفاع النبات، عدد الأوراق، وطول الجذر، والوزن الطازج والجاف لكل من الأوراق والجذور [6]، وقد وجد في الدراسة أنَّ معاملة نباتات الـ (*Artemisia plallens*) Davana بالنتروجين قد زود الصفات المورفولوجية للنباتات وعندما كانت إضافتها مع الفوسفور وبكتريا الأزوسبيريللم كان تأثيره أعلى[7].

وفي تجربة علي ست أصناف من النعناع (*Mentha arvensis*) عند معاملتهم بالأسمدة المعدنية كان تأثيرها معنويًا على الوزن الطازج للنباتات .[8]

الهدف من الدراسة:

1- دراسة تأثير السماد الكيميائي N P K (20-20 -20) على نمو وإنتاجية نبات البصل.

2- دراسة تأثير السماد العضوي (روث البقر) على الصفات الخضرية وتحسين الإنتاج لنبات البصل

3 - التأثير المتبادل (التداخل او التفاعل) بين السماد العضوي (روث البقر) والسماد الكيميائي N P K (20-20 -20) على الصفات الخضرية والإنتاجية لنبات البصل. .

المواد وطرق البحث:

إجراء هذه الدراسة البحثية في مدينة الزاوية منطقة ترفاس خلال موسم 2020على نبات البصل باستخدام السماد الكيميائي N P K (20-20 -20) والسماد العضوي (روث البقر).حيث صممت التجربة بتصميم القطع المنشقة في ثلاث مكررات بحيث تكون معاملات السماد العضوي في القطع الرئيسية (0 – 20 -40 متر ^{3} / هكتار) ومعاملات السماد الكيميائي في القطع المنشقة، (سماد مركب كيميائي N.P.K 20- 20 - 20 , 5 كيلوجرام) وبتركيز (0، 20-20-20 كيلو جرام).

القراءات:

1 – **قياسات النمو الخضري**: بعد 90 يوم من الزراعة:

1– ارتفاع النبات (سم) 2 - عدد الجذور.

3– طول الجذر (سم). 4 - طول الورقة (سم).

5- طول النصل (سم) 6- الوزن الطازج والجاف للأوراق (جم)

2 – المحصول ومكوناته:

1- – الوزن الكلي للمحصول طن/ هكتار.

3 – صفات الجودة:

1 – قطر البصلة (سم).

التحليل الإحصائي: سيتم تحليل البيانات المتحصل عليها بطريقة [10]، ويستخدم طريقة اقل فرق معنوي LSD لمقارنة المتوسطات بين المعاملات المختلفة.

النتائج والمناقشـــــة:

يتضح من جدول (1) أنَّ الصفات المدروسة (ارتفاع النبات طول الجذر و عدد الجذور وطول النصل و قطر البصلة) اختلفت معنويا في استجابتها للمعاملة بالسماد

الكيميائي و السماد العضوي، حيث نجد من النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة أنَّ أفضل المعاملات والتي أدَّت الى زيادة معنوية على الصفات المدروسة كانت لمعاملة التداخل بين السماد العضوي بتركيز 40 متر ^{3} / للهكتار مع السماد الكيميائي NPK بتركيز 20-20-20 حيث أعطت أعلى قيمة ارتفاع النبات وبمتوسط 90.56 سم مقارنة بباقي المعاملات واقلها معاملة الشاهد بمتوسط 65.25 سم وأعلى قيمة لعدد الجذور كانت 28.02 وأقلها الشاهد بمتوسط 18.65، كما أدت إلى زيادة ملحوظة في طول الجذر بمتوسط 12.02 سم مقارن بالشاهد 6.25 سم، كما أدت معاملة النباتات إلى تحسن ملحوظ في باقي الصفات (طول النصل وقطر البصلة بمعاملة التداخل بين السماد الكيميائي والسماد العضوي).

ومن خلال هذه النتائج نستنتج أن افضل المعاملات كانت لتأثير التفاعل والتداخل بين السماد العضوي بتركيز 40 متر ^{3} / للهكتار والسماد الكيميائي NPK بتركيز 20-20-20 ، وربما يعود سبب الزيادة في الصفات المدروسة الى دور التفاعل والتداخل بين السماد العضوي والسماد الكيميائي المتوازن في تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية والحيوية وزيادة قابليتها على الاحتفاظ بالماء وخاصة أنَّ التربة التي قامت عليها الدراسة رملية، وأيضًا أنَّ معاملة التداخل والتفاعل وحسب الزيادة المعنوية للصفات المدروسة سببت في تحسين امتصاص العناصر الغذائية كما أدت الى تحسين رقم الحموضة (PH) وهذه أهم وظائف أضافة الأسمدة العضوية في تحسين خصائص وزيادة نشاط الكائنات الحية الدقيقة النافعة التي يزيد نشاطها في التربة بوجود الأسمدة العضوية والرطوبة وأهم دور للكائنات الحية الدقيقة النافعة العمل على تسير العناصر الغذائية وذلك بتحسين رقم حموضة التربة وأيضًا تعمل على إفراز بعض المواد المحفزة للنمو و المشابهة لمنظمات النمو في التأثير على العمليات الحيوية داخل النبات وهذه النتائج المتحصل عليها متفقة مع المتحصل عليها من كل من (5، 7، 8).

يتضـــــح من النتائج المتحصل عليها من جدول (2). أنَّ افضل المعاملات كانت لمعاملة التفاعل بين السماد العضوي (روث الأبقار) مع الســـــماد المعدني NPK حيث كانت افضل المعاملات وأعطت أفضل قيم للصفات المدروسة (طول الورقة ، والوزن الطازج والجاف للأوراق وكذلك في إنتاجية وكمية المحصول) ، وأنَّ هناك فيها فروق معنوية مقارنة بباقي المعاملات، وكذلك بمعاملة الشاهد وقد يعود سبب ذلك الى جاهزية العناصر الغذائية في التربة وزيادة كفاءة امتصاص العناصر الغذائية من قبل النبات ممَّا انعكس على رفع كفاءة العمليات الحيوية مثل كفاءة عملية البناء الضوئي

وبناء البروتينات وتحفيز منظم النمو الأكسين IAA و باقي منظمات النمو وأيضا تحفيز الأنزيمات اللازمة والمهمة للعمليات الحيوية داخل النبات وأيضًا يعزى سبب الزيادة المعنوية لصفات الخضرية وصفات جودة البصلة (الحجم والقطر) إلى أنَّ السماد العضوي عند تحلله الى الدبال ينتج حامض الهيومك ، وهذا الحامض له دور كبير في تحسين الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا، وكذلك تأثير حامض الهيومك في عمليات البناء الضوئي والتنفس وتصنيع البروتينات ، كل ذلك أدى إلى زيادة معنوية للصفات المدروسة وبالتالي زيادة المحصول والإنتاج وهذه النتائج مشابهة من معنوية للصفات المدروسة وبالتالي زيادة المحصول والإنتاج وهذه النتائج مشابهة من المتحصل عليها من كل من [9، 10].

جدول (1) : يوضح تأثير المعاملة بالسماد الكيمائية N P K (20 -20 – 20) والسماد العضوي (روث البقر) على الصفات الخضرية لنبات البصل (*Allium cepa* L.)

المعاملات ل		طول الجذر (سم) ط	عدد الجذور / نبات	ارتفاع النبات (سم)	طول النصل (سم)	قطر البصلة (سم)
السماد العضوي (روث البقر) (متر 3 / هكتار) A						
0 (الشاهد)		6.25	18.65	65.25	40.56	8.96
20		7.95	20.25	72.25	51.20	11.03
40		9.86	24.00	76.0	54.02	13.25
LSD (0.05)		0.51	0.65	1.06	2.37	0.85
السماد الكيميائي N P K (kg)						
0		5.35	17.56	62.50	40.25	8.32
20-20-20		9.99	26.20	85.56	50.25	12.00
LSD(0.05)		0.65.	0.64	1.23	1.64	0.75
التداخل :(A*B)						
السماد العضوي (م3/هكتار)	السماد الكيميائي N P K (kg)					
0	0	6.36	17.89	60.25	42.00	7.96
	20-20-20	7.25	25.02	84.25	56.30	13.25
20	0	6.95	18.56	86.25	41.20	8.56
	20-20-20	10.26	26.95	89.62	58.32	14.02
40	0	7.65	17.20	66.25	43.02	7.56
	20-20-20	12.02	28.02	90.56	60.20	15.20
LSD (0.05)		0.75.	0.85	1.56	2.60	0.75

Least Significant Difference (LSD)

جدول (2) : يوضح تأثير المعاملة بالسماد الكيمائية N P K (20 -20 – 20) والسماد العضوي (روث البقر) على الصفات الخضرية لنبات البصل (*Allium cepa* L.)

المعاملات ل		طول الورقة (سم) ط	الوزن الطازج للأوراق /نبات	الوزن الجاف للأوراق /نبات	الوزن الكلي للمحصول (طن /هكتار)
السماد العضوي (متر ^{3} / هكتار) A					
0 (الشاهد)		40.20	60.20	8.90	10.23
20		42.02	62.03	11.02	12.03
40		45.62	68.20	12.03	15.32
LSD (0.05)		1.40	3.20	0.95	85.
السماد الكيميائي N P K (kg)					
0		42.08	59.20	7.95	9.50
20-20-20		45.23	70.25	12.20	15.60
LSD(0.05)		46.32	2.64	0.85	0.89
التداخل :(A*B)					
السماد العضوي (م3/هكتار)	السماد الكيميائي N P K (kg)				
0	0	39.20	56.20	8.85	11.50
	20-20-20	46.25	76.25	9.36	16.50
20	0	40.12	58.30	8.02	10.98
	20-20-20	46.35	80.25	12.06	19.50
40	0	42.20	74.30	11.90	15.60
	20-20-20	47.08	90.52	12.96	21.05
LSD (0.05)		0.50	2.30	0.98	0.95

Least Significant Difference (LSD)

الهوامـــــــــــــش:

1- الحرباوي، خالد عبد الغفور مال الله. 2011. تأثير التسميد العضوي والبوتاسي في النمو والحاصل رسالة ماجستير. آلية الزراعة .Allium sativum L الكمي والنوعي لنبات الثوم والغابات. جامعة الموصل.

2- حسن، احمد عبد المنعم . 2000 إنتاج البصل والثوم. سلسلة محاصيل الخضر وتكنولوجيا الإنتاج والممارسات الزراعية المتطورة. الدار العربية للنشر والتوزيع

3 -Akoun, J. 2004. Effect of plant density and manure on the yield and yield components of common onion (Allium cepa L.) var. Nsukka Red. Nigerian J. Hort. Sci. 9 : 43-48.

4 -Blay , E.T. , E.Y.Danquaba and A. J. Ofosu-Anim.2002. Effect of poultry manure and / or inorganic fertilizer on the yield of shallot (Allinm cepa var. aggregatum). Adv. In Hort. Sci. 1:13-16.

5 -Boyhan, G.E. and C.R. Hill. 2008. Organic fertility sources for the production of short-day organic onion transplants. Horttechnology January. 18(2):227-231.

6-Abdelaaziz, M; R. Pokluda and M. Abdelwahad (2007). Influence of compost, microorganisms and NPK fertilizer upon growth, chemical composition and essential oil production of *Rosmarinus officnalis* L. Not. Bot. Hort. Agroobot. Cluj., 35(1).

7-Kaymak, H. C; F. Yarali; I.Guvenc and M. Figen Donmez (2008). The effect of inoculation with plant growth rhizobacteria (PGPR) on root formation of mint (*Mentha piperita* L.) cuttings. African J. Biotechnology., 7(24):4479-4483.

8-Anwar, M.; D. D. Patrad ; S.Chand ; K. Alpesh ;A. A. Naqvi and S. P. S.Khanuja (2010). Effect of organic manures and inorganic fertilizer on growth, herb and oil yield, nutrient accumulation and oil quality of French Basil. J. Common Soil Sci. & Plant Anal.,36 (13-14):1737-1746.

9- Iqbal, M., Niamatullah, M., Yousaf, I., Munir, M., & Khan, M. Z. 2011. Effect of nitrogen and potassium on growth, economical yield and yield components of tomato. Sarhad J. Agric, 27(4), 545-558.

10-Zedan K. G. 2011. Effect of organic manure and harvest date on growth and yield of onion. *J. Tikrit Univ. Agric. Sci*. 11(1) : 263-27.