مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (2) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (2) 2018

Effect of peanut bean Seeds size and Spraing Plant With Yeast (*Saccharomyces serevisiae*) on Growth and Productivity.

Dr. Mohamed A. Abdelaziz *
Sanaa Sarem**
Sanaa Shiekh**

(Received 31 / 8 / 2017. Accepted 27 / 3 /2018)

□ ABSTRACT □

The research was carried out during 2015 and 2016 agricultural seasons Arb-ELmalk village, Banias area,Tartous Govenator to study the effect of seeds size ,peanut (Mixture , small , Medem and large) and spraying plants with three bread yeast teames (Kontrol ,once and Twice) on germination seeds , plants height , number branches , plant , number pods plants , number seeds/ pod and pods yield (kg. ha^{-1}) ,The experiment design , was set split plot in a randomized complete block With four replication ,saiz seeds cosider Maine and spraying yeast sub plots , The result showed that .The saiz seeds of mixture, meduem and large are gaves significaly increased on germinations seeds , plant height , number pods/ plant and yied dray pods k.g/ha^{-1} on another hand goodness branches number , seeds number /pod but there were not significat increase .The once and twice spraing yeast gaves significantly increase at all characteristic mentioned above compared to the control , and the spraing twice gave butter value . 24.21- 25.20 branches/plant , 37.77-38.88 pod/plant , 2.09-2018 seeds/pod , respectivily the tow research seasons .The interaction between size seeds and spraing yeast gave significaly seeds increased at tall studies characterslices reach to 38.08-38.98 pods/plant , 2.21-2.14 seeds / pod and 4538-4598(kg.ha^{-1}) dry pods per interactions between large (size seeds x twic spraying) yeast during the Tow seasons respectively, on another hand there were decreased yield pods to 2700-2628(kg. ha^{-1}) dry pod per interaction between (small size x control) .There were not signification effect of seasons agriculturl at all studies characteristic's.

Key words : peanut plant , seeds size ,bread yeast, branches , pods , yield .

* **Proff.Agron.Dep. Agric. Fac.Tishreen Univ , Lattakia,Syria .**
** **Work Supervisor. Agron.Dep. Agric. Fac.Tishreen Univ , Lattakia,Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (2) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (2) 2018

تأثير حجم بذور الفول السوداني ورش النباتات بخميرة الخبز (*Saccharomyces cerevisiae*) في نمو وإنتاجية النبات

د. محمدعبد العزيز*
سناء صارم**
سناء الشيخ**

(تاريخ الإيداع 31 / 8 / 2017. قبل للنشر في 27 / 3 / 2018)

□ ملخّص □

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2015–2016 في قرية عرب الملك بمنطقة بانياس لدراسة تأثير حجم بذور الفول السوداني (مختلطة، صغيرة، متوسطة، كبيرة) و رش النباتات بخميرة الخبز (شاهد بدون رش، الرش مرة، الرش مرتين) في نسبة الإنبات وبعض صفات النمو الخضري والثمري كارتفاع النبات وعدد الفروع الثمرية، وعدد القرون / النبات، وعدد البذور /القرن والإنتاجية من القرون الجافة كغ/ هـ . استخدم تصميم القطع المنشفة إذ شغلت أحجام البذور القطع الرئيسية، وعدد الراشات القطع الثانوية وتم توزيع المعاملات عشوائياً في أربعة مكررات. بينت الدراسة النتائج الآتية :

أظهر حجم البذور تأثيراً معنوياً في نسبة الإنبات، وارتفاع النبات، وعدد القرون /نبات، وإنتاجية القرون الجافة كغ /هـ بينما تحسن عدد الفروع الجانبية/ نبات، وعدد البذور /قرن ولكن بفروق غير معنوية خلال موسمي البحث. أعطى الرش مرة ومرتين فروقاً معنوية في كافة الصفات المذكورة أعلاه مقارنة مع الشاهد وأعطى الرش مرتين أفضل القيم 24.21 –25.2 فرع/ نبات و 37.77– 38.88قرن/نبات و 2.09–2.18 بذرة/ قرن على التوالي لموسمي البحث.

أعطى التداخل بين حجم البذور وعدد الرشات بالخميرة تأثيراً إيجابياً ومعنوياً في كافة المؤشرات المدروسة 38.88–38.98قرن/ نبات و 2.22–2.14بذرة/ قرن و 4538–4598 كغ/هـ قرون جافة عند التداخل بين (البذور كبيرة الحجم مع الرش مرتين) خلال موسمي البحث على التوالي، وبالمقابل وجدت أقل إنتاجية 2700–2628 كغ/هـ عند تفاعل (البذور صغيرة الحجم X الشاهد بدون رش) . لم يكن للموسم الزراعي تأثير معنوي في اختلاف المؤشرات المدروسة، والفروقات التي وجدت كانت ظاهرية وغير معنوية عند المستوى 5%.

الكلمات المفتاحية : فول سوداني، حجم البذور، رش الخميرة، عدد القرون/نبات، عدد البذور/ قرون، إنتاجية .

* استاذ، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
**مشرف أعمال، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

مقدمة:

يعد الفول السوداني محصولاً زيتياً هاماً في سورية وفي العالم، لارتفاع نسبة الزيت في بذوره حتى 50%والبروتين حتى 35% ،تعد الكسبة الناتجة بعد استخلاص الزيت ذات قيمة غذائية علفية عالية للحيوانات، أضف إلى ذلك صلاحية كامل المجموع الخضري كعلف أخضر أو دريس للحيوانات، والنبات مخصب للتربة بفعل العقد البكتيرية على الجذور. وبالرغم من هذه الأهمية تعاني زراعة نبات الفول السوداني مشاكل عدة تتمثل في انخفاض الإنتاجية في وحدة المساحة وانخفاض خواص البذور النوعية، بالرغم من دراسات عدة على استخدام الأسمدة المعدنية (عبد العزيز،2006) أو رش العناصر النادرة(عبد العزيز ،2007) أو التسميد بالمخلفات العضوية(مهنا وآخرون2009) ... الخ . أو أعماق الحراثة بأنواع مختلفة من المحاريث (ABD Elaziz, *et al.*, 2013).

وفي العقود الأخيرة وحتى الآن ظهرت اتجاهات لاستخدام الأسمدة الحيوية كالأحماض الأمينية أو العضوية أو الخمائر على كثير من المحاصيل الزراعية وأعطت فعالية جيدة في النمو وزيادة الإنتاج في وحدة المساحة وتحسن نوعية المنتج، أضف إلى ذلك فإن هذه الأسمدة لا تترك أثراً سلبياً على البيئة أو الإنسان، وحتى على النبات ذاته .

ذكر (Mona ,*et al.*,2013) إن استخدام خميرة الخبز رشاً على المجموع الخضري لنبات الصويا (*Glycene max* . L) بتركيز 3-4% بعد 45 و 60 يوما من الزراعة أدى إلى زيادة إنتاجية البذور وتحسن نوعيتها، مقارنة بالشاهد.

و توصل (Abaas , 2013) إلى زيادة معنوية في نمو نبات الفول العادي وتحسن نوعية البذور عند رش الخميرة على المجموع الخضري للنباتات بتركيز 6 % .

حصل (Ahmad, *et al.*, 2002) على زيادة معنوية في إنتاجية اللوبيا (*Vinga senensisl*) من البذور وتحسن محتواها من العناصر المعدنية (K. P.N) ومن البروتين والزيت عند استخدام خميرة الخبز بتركيز 6 (مغ/ ل) رشاً على النباتات بعد 30-40-50 يوما من الزراعة .

أفاد (Mohamed,*et al.,* 1999) بأن رش خميرة الخبز مع بعض العناصر المعدنية على أوراق نبات اللوبيا أدى إلى زيادة معنوية في عدد البذور في القرن وزن 1000 بذرة مقارنة مع الشاهد وترتب على ذلك زيادة في إنتاجية وحدة المساحة من البذور.

أشار (Mekki and Ahmed , 2005) إلى زيادة معنوية في مكونات محصول الصويا عند الرش بخميرة الخبز تركيز 1 غ/ل مرة بعد 45 و مرة 60 يوما من الزراعة، وقد فسر السبب إلى زيادة ادخار المادة الجافة في النبات .

أوضح (El-Tohamy and EL-Greadly , 2007) في نتائجه دور الخميرة في تحسين نوعية بذور الفاصوليا (*Phaseouls vulgaaris* L) ومن حيث ارتفاع نسبة البروتين في البذور ونسبة الكربوهيدرات وتخفيض نسبة الألياف فيها عند رش النباتات بالتركيز 4 غ/ل في مرحلة الازهار و مرحلة تشكل القرن.

و ذكر (Marzauk, *et al.*, 2014) في نتائجه أن أعلى ارتفاع لساق نبات الفول العادي أو عدد الأوراق والفروع ووزن الأوراق الطازج والجاف على النبات حصل عليه عند الرش بخميرة الخبز تركيز 6 مغ/ل بعد 35 و 60 يوم من الزراعة وهذا قاد إلى بقاء أعلى عدد للنباتات في نهاية الموسم وبالتالي أعلى انتاجية من القرون. يتضح مما سبق دور خميرة الخبز في نمو كثير من محاصيل الحقل وتأثيره الإيجابي على كمية الإنتاج ونوعيته وبالتالي تحسن قيمة البذور الغذائية والاقتصادية .

أهمية البحث و أهدافه:

تظهر أهمية البحث من أهمية محصول الفول السوداني في المنطقة الساحلية الذي يواجه انخفاض في المساحة المزروعة نتيجة استخدام وسائل نمطية في الري و التسميد ....الخ انعكست سلبا" على انخفاض الغلة في وحدة المساحة ، و يمكن رفع وتحسين الغلة ونوعيتها باستخدام مواد حيوية أو عضوية غير مكلفة و منتجة محليا" ومنها خميرة الخبز التي تعد مصدر هام لكثير من المواد العضوية والغذائية للنبات ، فضلا" عن ان هذه الدراسة تعد الأولى في القطر على هذا المحصول و يمكن تطبيقها بسهولة .

طرائق البحث ومواده:

نفذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2015-2016 في قرية عرب الملك منطقة بانياس. ونفذت بعض الاختبارات على تربة الموقع لتحديد بعض خواصها الفيزيائية والكيميائية وفق (Black , 1965) و(Page *et al* , 1982).

جدول (1) نتائج اختبارات تحليل التربة

عمق العينة	عجينة مشبعة		غرام/100غ تربة			جزء بالمليون P.P.M			التحليل الميكانيكي%		
	PH	ميلموز/سم	كربونات كالسيوم	كلس فعال	مادة عضوية	آزوت كلي	فوسفور	بوتاس	رمل	سلت	طين
30سم	7.43	0.42	5.6	1	3.97	33	83	245	25	26	69
60سم	7.38	0.39	11.2	6	3.15	29	80	210	25	27	68

يتضح من الجدول السابق أن التربة طينية الى رملية سلتية غنية بالفوسفور و المادة العضوية ، متوسطة المحتوى بالبوتاس و الازوت، جيدة الناقلية الكهربائية .

تم زراعة بذور الفول السوداني صنف(ساحل) الذي ينتمي لنوع *Arachis hepogae* L. وتم تصنيف البذور حسب حجمها الى بذور (كبيرة و متوسطة و صغيرة الحجم) إضافة الى البذور الخليطة التي لم تفرز ، ثم تم قياس أبعاد البذور (الطول ، العرض ، الارتفاع) ل 50 بذرة من كل مجموعة باستخدام جهاز بايكلوس ، ثم قدرت المتوسطات و تم توزيعها إلى مجموعات (معاملات) أربع هي :

1-بذور الشاهد إذا تركت البذور بأحجامها المختلفة دون تصنيف، وقدر حجمها (1.08) سم^3 .

2-بذور صغيرة الحجم إذا قدر حجم البذرة الواحدة وسطياً(0.69) سم^3 .

3-بذور متوسطة الحجم ، قدر حجم البذرة الواحدة وسطياً(0.97) سم^3 .

4-بذور كبيرة الحجم ، قدر حجم البذرة الواحدة وسطياً (1.41)سم^3.

تمت الحراثة الأساسية للأرض بإجراء حراثتين متعامدتين باستخدام المحراث القرصي القلاب في أوائل آذار 2015، وأضيفت الأسمدة الفوسفاتية P2O5 بمعدل 175(كغ/هـ)$^{-1}$ والأسمدة البوتاسية K_2O بمعدل 100 (كغ/هـ)$^{-1}$ وطمرت على عمق انتشار الجذور وقبل الحراثة الثانية، أما الأسمدة الآزوتية فأضيفت في صورة يوريا 46% بمعدل 250 (كغ/هـ)$^{-1}$ بعد الزراعة وعلى دفعتين: الأولى عند أزهار 50% من النباتات ،والنصف الثاني عند إزهار 100% من النباتات. تم استخدام خميرة الخبز *Saccharamayces cerevisiae* الطرية للرش على النباتات.

تم تحضير محلول خميرة الخبز الرطبة عن طريق تسخين الماء إلى درجة حرارة 35–30 م^{O} ثم إضافة السكر بمعدل 10% وتم وزن كمية من الخميرة الرطبة لتحضير محلول تركيزه 40 (غ/ ل$^{-1}$) وبعد إضافتها للماء تم تحريك المحلول(ماء+ سكر+ خميرة) لمدة 15 دقيقة، ثم يغطى ويترك بدون تحريك لمدة ساعتين حيث تكون الخميرة في أوج نشاطها وأفرزت المعقد الذي يحتوي الأنزيمات المختلفة ، ثم الرش بمحلول تركيزه 4 % وفق المعاملات المدروسة . إذ تم استخدام ثلاث معاملات للرش هي :

المعاملة الأولى: معاملة الشاهد بدون رش،

المعاملة الثانية: الرش مرة واحدة عند إزهار 100% من النباتات .

المعاملة الثالثة: الرش مرتين: الأولى عند إزهار 100% من النباتات ، والرشة الثانية بعد شهر من الرشة الأولى

(بدء تشكل القرون) ، وتم رش النباتات حتى البلل التام ومن كافة الاتجاهات.تمت الزراعة في الموسمين الأول والثاني بتاريخ 4/20 في مساكب(قطع تجريبية) طول القطعة التجريبية 4 م، وعرضها 3 م ، تحتوي كل منها 6 خطوط، المسافة بين الخط والآخر 60 سم ، وبين الجورة والأخرى 25 سم ، كل جورة تحتوي بذرتين (نباتين) ، وعمق الزراعة 6 سم ، فتكون الكثافة النباتية 133333 (نبات . هكتار $^{-1}$) وتم استخدام 4 مكررات فيكون عدد القطع التجريبية 48 قطعة ، مساحة كل قطعة 12 م^{2}، و المساحة الإجمالية المزروعة 576 (م)^{2} باستثناء ممرات الخدمة بعرض 70(سم) بين المعاملات والقطع التجريبية في كافة الاتجاهات .

تم تصميم التجربة بطريقة القطع المنشقة Split plot design إذ شغل حجم البذور القطع الرئيسية، ورش الخميرة القطع المنشقة مرة واحدة فتكون عدد القطع التجريبية 4x3x4=48 قطعة، وبعد الزراعة وظهور البادرات، تم تطبيق كافة العمليات الزراعية الخاصة بالمحصول، بشكلٍ موحد من عزيق وري دوري كل 10–12 يوم، أما العمليات الخاصة بالبحث ورش الخميرة فتمت بمواعيدها وفقاً لكل معاملة حتى النضج، حيث تم الحصاد (القلع) وفصل القرون، وأخذت العينات من الخطين الوسيطين لكل قطعة، وتم تجفيفها تحت أشعة الشمس، حتى أصبحت رطوبتها مناسبة 14 % ، ثم نفذت القراءات الآتية :

1–نسبة الإنبات للبذور التي تم فرزها حسب أحجامها .

2–ارتفاع النبات (سم) عدد الفروع الثمرية/ النبات، عدد الإزهار/ النبات .

3–عدد القرون/ النبات، عدد البذور/ القرون، إنتاجية القرون كغ/هـ.

ثم قدرت المتوسطات لجميع نباتات الخطين الوسطيين من كل قطعة تجريبية ولجميع المعاملات بمكرراتها الأربع ثم قدرت المتوسطات، وعولجت إحصائياً وفق (Steel and Torrie , 1980) ثم حسبت قيمة L.S.D عند مستوى المعنوية 5%.

هدف البحث:

يهدف البحث الى زراعة البذور الفول السوداني حسب أحجامها و رش النباتات الناتجة عنها بمحلول خميرة الخبز تركيز 4 % و بيان اثر ذلك على النمو و غلة المحصول

النتائج والمناقشة :

1-تأثير حجم البذور في نسبة الإنبات %:

يتضح من نتائج الجدول (2) عدم وجود فروق معنوية في نسبة الإنبات بين البذور الكبيرة الحجم والمتوسطة الحجم عند جميع الفترات الزمنية التي تم فيها أخذ القراءات منذ 4/30 وحتى5/12 بالمقابل تفوقتا بمعنوية على البذور صغيرة الحجم، عند جميع الفترات الزمنية (التواريخ) التي تم فيها أخذ القراءات .

-أما البذور الخليطة (الشاهد) فقد أظهر وضعاً مختلفاً في نسبة الإنبات عن البذور (الصغيرة والمتوسطة والكبيرة الحجم) وهذا يعود لاحتوائها على بذور هذه المجموعات الثلاثة.

تعود الاختلافات في نسبة الإنبات إلى اختلاف حجم الفلقتين في بذور المجموعات المدروسة واختلاف محتواها بالمواد العضوية اللازمة لإمداد الجنين حتى ظهوره فوق سطح التربة، باعتبار موعد الزراعة، وعمليات إعداد الأرض واحدة والتعرض للظروف الجوية واحدة من حرارة رطوبة الخ ،فقد أظهرت مدخرات البذور هذا التأثير في نسبة الإنبات خاصة في المراحل الأولى من 4/30 حتى5/6 ، لتعود البذور الخليطة (الشاهد) وترتفع نسبة إنباتها وتكون الفروقات بينها وبين البذور الكبيرة والمتوسطة غير معنوية بالتواريخ 8-10 و5/12 بالمقابل حافظت على تفوقها بمعنوية على البذور صغيرة الحجم في التواريخ 8 و10 و 5/12 والتي أعطت أقل نسبة إنبات تراوحت بين 66.4-79.4-87.22% على التوالي /تواريخ القراءات .

جدول (2) تأثير حجم البذور في نسبة الانبات (%)

حجم البذور المزروعة	تاريخ القرارات						
	4/30	5/2	5/4	5/6	5/8	5/10	5/12
شاهد (خليط)	15.11	36.50	52.00 ab	61.12	75.22 a	92.36 a	95.11 a
صغيرة الحجم	12.10	28.22	41.00 a	50.14	66.40 b	79.00 b	87.22 b
متوسطة الحجم	17.20	41.22	58.46 a	69.62	80.25 a	95.14 a	98.00 a
كبيرة الحجم	17.20	42.80	60.66 a	72.18	82.64 a	97.18 a	100.0 a
L.S.D 5%	1.12	3.81	11.12	12.25	9.33	5.18	6.20

وبعد اكتمال الانبات تم متابعة عمليات الخدمة لجميع المعاملات المدروسة بمكرراتها وتم تطبيق عملية رش الخميرة وفق تصميم التجربة، وأخذت القراءات المطلوبة.

2-تأثير حجم البذور ورش النباتات بالخميرة في ارتفاع النبات(سم):

أ-تأثير حجم البذور في ارتفاع الساق/ سم .

توضح نتائج الجدول (3) تفوق النباتات الناتجة عن نمو البذور الخليطة 32.07سم، والبذور المتوسطة الحجم 32.07، والكبيرة الحجم 33.48سم في ارتفاع الساق على نباتات البذور الصغيرة الحجم 28.50سم، وكانت النتائج في الموسم الثاني في الاتجاه نفسه، 32.90سم، 33.78سم، 34.39سم على التوالي مقارنة مع نباتات البذور صغيرة الحجم 29.65 سم.إن الانخفاض في نسبة الإنبات في البذور صغيرة الحجم وارتفاعه في البذور الأكبر حجماً أعطاها ميزة نسبية مبكرة في النمو و امداد البادرات بالغذاء لفترة أطول و ارتفاع النبات حققته خلال موسمي الزراعة .

ب-تأثير عدد الرشات في ارتفاع النبات :

قدرت متوسطات ارتفاع الساق في الموسم الأول 27.83سم عند الشاهد، و 32.54سم عند الرش مرة واحدة و 34.76سم عند الرش مرتين، وبذلك نجد تفوق معنوي بمقدار 4.71 سم عند الرش مرة واحدة، و 6.63 سم عند الرش مرتين قياساً بالشاهد على التوالي. وفي الموسم الثاني قدرت المتوسطات 28.73سم عند الشاهد ، و 33.41سم عند الرش مرة واحدة ، و35.91سم عند الرش مرتين ، وقد وجد تفوق معنوي عند الرش مرة واحدة بمقدار 4.96 سم و 7.18 سم عند الرش مرتين قياسا مع الشاهد على التوالي .

جدول (3) تأثير حجم البذور ورش النباتات بالخميرة في ارتفاع النبات (سم)

حجم البذور	الموسم الأول				الموسم الثاني			
	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور
خليطة	28.00	33.22	35.00	32.07 a	28.38	34.15	36.20	32.90 a
صغيرة	24.00	29.11	32.40	28.50 b	25.30	31.18	33.48	29.65 b
متوسطة	29.11	33.42	35.80	32.78 a	29.82	34.56	36.96	33.78 a
كبيرة	30.22	34.40	35.85	33.48 a	31.42	34.76	37.00	34.39 a
متوسط الرشات	27.83 b	32.54 a	34.71 a		28.73 b	33.41 a	35.91 a	
L.S.D 5(%)	لحجم البذور 1.88 لعدد الرشات 2.11 للتداخل(حجم البذور×عدد الرشات) 2.46 -للموسم N.S				1.56 2.33 2.59 N.S			
C.V%	11.12				12.08			

تشير الاحرف المتماثلة الى عدم وجود المعنوية و الاحرف الغير متماثلة الى وجود المعنوية

تعزى الزيادة في ارتفاع الساق عند المعاملات المرشوشة بالخميرة خلال الموسمين إلى دور الخميرة الفعال كمصدر غذاء حيوي وطبيعي أمن للأوراق في منطقة (الفللوسفير) أي إغناء الأوراق قلب عملية التمثيل الضوئي ببعض الأحماض الأمينية والكربوهيدرات، والعناصر المعدنية الكبرى وبعض العناصر النادرة، وبعض الفيتامينات والأنزيمات وبعض منظمات النمو (Khalel, 2015 ; Marzuk *et al* ., 2014). وبالتالي انقسام الخلايا واستطالتها وتخليق البروتين والحمض النووي وتشكل الكلورفيل ،وهذا يعزز امتصاص العناصر المعدنية المتاحة يترتب على هذا كله زيادة نمو النبات وتحقيق ارتفاع أكبر .يتوافق تأثير الخميرة على زيادة ارتفاع الساق في هذا البحث مع نتائج (Abbas , 2013) على الفول العادي، ومع (Mekki and Ahmed , 2005) على نبات الصويا .

ج- تأثير التداخل بين حجم البذور وعدد الرشات في ارتفاع الساق(سم):

أظهر التداخل أعلى قيمة لارتفاع الساق 35.85 سم في الموسم الأول، و 37.00سم في الموسم الثاني عند التداخل بين (البذور كبيرة الحجم x الرش مرتين) بالخميرة على التوالي لموسمي البحث، ووجدت أقل قيمة 24.00 و25.30سم عند التداخل بين (البذور الصغيرة x الشاهد بدون رش) على التوالي لموسمي البحث.

لم يكن لموسم الزراعة تأثير معنوي في ارتفاع الساق خلال موسمي البحث.

3-تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في عدد الفروع الثمرية(فرع/نبات):

أ-تأثير حجم البذور في عدد الفروع الثمرية:

تظهر نتائج الجدول(4) عدم وجود فروق معنوية لحجم البذور على عدد الفروع الثمرية على النبات إذ تراوحت متوسطات عدد الفروع من 21.93-21.17 فرع في الموسم الأول و 21.75-22.30 فرع في الموسم الثاني.

ب- تأثير عدد الرشات في عدد الفروع الثمرية:

أعطى الرش مرة واحدة 22.43 والرش مرتين24.31 فرع مقارنة مع الشاهد 17.82 فرع في الموسم الأول وبذلك نجد زيادة مقدارها 4.61 فرع و 6.49 فرع عند الرش مرة واحدة ومرتين على التوالي مقارنة الشاهد، وفي الموسم الثاني أعطى الرش مرة واحدة 22.67 فرع، والرش مرتين 25.20 فرع محققتين زيادة معنوية مقارنة مع الشاهد قدرت 4.28 و 6.81 فرع على التوالي. تعزى الزيادة في عدد الفروع الثمرية خلال موسمي البحث إلى دور الخميرة في إعطاء جرعة حيوية نتيجة الرش مرة أو مرتين وبالتالي رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي Kurtzman and (Fell,2005) و إنتاج البروتين الذي يعد أساس تشكل المادة الجافة في النبات ومنها بداءات عدد الفروع الثمرية وكان الرش مرتين أفضل، أضف إلى ذلك أن زيادة ارتفاع النبات في الجدول (3) يعني تشكل سلاميات وعقد بعدد أكبر وبالتالي نمو الفروع الثمرية من البراعم الجانبية أو الثمرية التي تعطي هذه الفروع. يتوافق تأثير الخميرة على زيادة عدد الفروع في هذا البحث مع نتائج (Dawood,*et al.*,2013) على فول الصويا ومع (Gaballah and Gomaa,2004) على الفول العادي.

ج- تأثير التداخل بين حجم البذور وعدد الرشات في عدد الفروع الثمرية:

وجدت أكبر القيم لمتوسطات عدد الفروع 24.62 فرع و 25.62 فرع عند التداخل بين (البذور الكبيرة الحجم x الرش مرتين) خلال الموسم الأول والثاني على التوالي، وأقل القيم 17.20و18.33 فرع في الجدول (4) عند التداخل بين (البذور الصغيرة الحجم و الرش مرتين) على التوالي خلال موسمي البحث .و لم يكن لموسم الزراعة تأثير معنوي في عدد الفروع الثمرية/النبات خلال موسمي البحث.

جدول(4) تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في عدد الفروع الثمرية/النبات.

حجم البذور	الموسم الأول				الموسم الثاني			
	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور
خليطة	18.21	22.30	24.16	21.55a	18.51	22.90	25.18	22.19
صغيرة	17.20	22.18	24.11	21.17a	18.33	22.11	24.80	21.75
متوسطة	17.88	22.68	24.36	21.93	18.46	22.80	25.20	22.30
كبيرة	18.00	22.56	24.62	21.73a	18.26	22.88	25.62	22.25
متوسط الرشات	17.82b	22.43a	24.31a		18.39b	22.67a	25.20a	
L.S.D 5%	لحجم البذور N.S. لعدد الرشات 3.09 للتداخل (حجم البذورxعدد الرشات) 3.11 للموسم N.S				N.S. 2.96 3.31 N.S			
C.V%	7.91				8.15			

تشير الاحرف المتماثلة الى عدم وجود المعنوية و الاحرف غير المتماثلة الى وجود المعنوية

4-تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في عدد القرون الناضجة/ النبات:

أ-تأثير حجم البذور في عدد القرون الناضجة/ النبات .

توضح نتائج الجدول (5)عدم وجود فروقات معنوية في عدد القرون الناضجة عند النباتات الناتجة من زراعة البذور الخليطة والمتوسطة والكبيرة الحجم 34.79-35.32-35.73 قرن النبات في الموسم الأول و 35.74 - 35.97-36.18 في الموسم الثاني مقارنة مع النباتات الناتجة عن البذور الصغيرة الحجم والتي انخفض فيها معنوياً عدد القرون الناضجة إلى 32.07-33.07على التوالي لموسمي البحث مقارنة بالمعاملات المذكورة. إن النمو المبكر في الجدول، (3) والتفرع الجانبي، الجدول (4) شجع النمو الزهري والثمري في هذه النباتات وأعطى ثمارها فرصة أطول ولعدد كبير منها كي تتم دورة حياتها و تدخر فيها المواد العضوية وتصل لمرحلة النضج التام بفقد أقل لعدد القرون الكلية عند النباتات الناتجة من البذور الخليطة والمتوسطة والكبيرة بعكس عدد كبير من القرون التي لم تكمل دورة حياتها عند النباتات الناتجة عن زراعة البذور الصغيرة الحجم مما انعكس سلباً على عدد القرون على هذه النباتات

ب-تأثير عدد الرشات في عدد القرون الناضجة / النبات :

قدر متوسطات عدد القرون 35.87 و 37.22 قرن/النبات عند الرش مرة ومرتين على التوالي مقارنة مع الشاهد 30.27قرن في الموسم الأول، و36.71و38.28 قرن مقارنة مع الشاهد 30.86 في الموسم الثاني، وبذلك نجد زيادة عند معاملتي الرش مرة ومرتين قدرت بـ 5.51 و 6.92 قرن / النبات في الموسم الأول، و 5.85 و 7.52 قرن النبات في الموسم الثاني وكانت هذه الفروقات معنوية عند المستوى 5%.

تعزى الزيادة في عدد القرون الناضجة على النبات إلى دور الخميرة في تشكل الأزهار المبكر واخصابها وبقاءها مع النبات وعدم تساقطها (Barnett, *et al*., 1990) بسبب توفر المواد العضوية اللازمة لها وتوفير منظمي النمو الأوكسين IAA و السيتوكينين وهذا يعزز بقائها على النبات من جهة واستمرار حياتها لتعطي القرون مبكراً من جهة، وإلى المدد بالمواد العضوية للمنبع (المسطح الورقي)منذ المراحل الأولى لتشكل القرون نتيجة التغذية المباشرة للأوراق بالخميرة وما تحتويه واستمرارها لفترة أطول في عملية التمثيل الضوئي وتحت الظروف الحقلية (عبد العزيز ، 2017).أي امتلاء مبكر للقرون ،وتخزين أكبر ونضج أكبر للمصب (القرون)، أي ارتفاع عدد القرون الناضجة /النبات مقارنة مع نباتات الشاهد.

جدول (5) تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في عدد القرون الناضجة / النبات :

حجم البذور	الموسم الأول				الموسم الثاني			
	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور
خليطة	31.11	36.30	36.38	34.79 a	32.00	38.11	37.12	35.74 a
صغيرة	27.00	34.11	35.11	32.07 b	28.00	34.33	36.88	33.07 b
متوسطة	31.16	36.20	38.00	35.32 a	32.00	37.18	38.56	35.97 a
كبيرة	31.80	36.50	38.88	35.73 a	32.36	37.20	38.98	36.18a
متوسط الرشات	30.27 b	35.87 a	37.22 a		30.86 b	36.71 a	38.28 a	
L.S.D 5%	لحجم البذور 1.33 للرشات 2.91 للتداخل(حجم البذور× الرشات) 3.16 للموسم: N. S.				1.92 3.65 3.77 N.S.			
C.V%	10.46				12.08			

تشير الاحرف المتماثلة الى عدم وجود المعنوية و الاحرف غير المتماثلة الى وجود المعنوية

جـ-تأثير التداخل بين حجم البذور وعدد الرشات في عدد القرون الناضجة/النبات :

حقق التداخل بين حجم البذور و عدد الرشات أفضل القيم لمتوسطات عدد القرون الناضجة خلال موسمي البحث 38.88 و 38.98 على التوالي عند التداخل بين (البذور الكبيرة الحجم x الرش مرتين). و أقل القيم 27.00و 28.00 قرن/النبات عند التداخل بين (البذور الصغيرة x الشاهد بدون رش) على التوالي لموسم البحث، ولم يكن لموسم الزراعة تأثير معنوي في عدد القرون / النبات خلال موسمي البحث.

5-تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في عدد البذور/ القرن .

أ-تأثير حجم البذور في عدد البذور في القرن :

لم يكن لحجم البذور المزروعة بعد نمو المحصول وخدمته تأثيراً معنوياً في عدد البذور داخل القرون الناضجة والمتحصل عليها بعد الحصاد الجدول (6) ، وتراوح عدد البذور في القرن من 1.69 إلى 1.93 في الموسم الأول، و1.77-1.93 بذرة في الموسم الثاني، وأثبت التحليل الإحصائي إن هذه الفروقات لا تملك دلالة إحصائية مؤكدة عند مستوى المعنوية 5% .

جدول (6) تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في عدد البذور /القرن

حجم البذور	الموسم الأول				الموسم الثاني			
	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور
خليطة	1.61	1.82	1.98	1.80 a	1.58	1.91	2.25	1.91 a
صغيرة	1.48	1.70	1.88	1.69 a	1.36	1.75	1.98	1.77 a
متوسطة	1.49	1.84	2.16	1.83 a	1.59	1.97	2.15	1.90a
كبيرة	1.65	1.86	2.22	1.91 a	1.56	2.09	2.14	1.93 a
متوسط الرشات	1.56c	1.81b	2.06a		1.52b	1.93a	2.13a	
L.S.D 5%	لحجم البذور N.S.				N.S.			
	للرشات 0.26				0.21			
	للتداخل(حجم البذور× الرشات) 0.29				0.22			
	للموسم: N. S.				N.S.			
C.V%	5.81				4.16			

تشير الاحرف المتماثلة الى عدم وجود المعنوية و الاحرف غي المتماثلة الى وجود المعنوية

ب-تأثير عدد الرشات في عدد البذور في القرن :

يتضح من الجدول (6) ارتفاع عدد البذور في القرن إلى 1.81 بذرة عند الرش مرة واحدة وإلى 2.06 بذرة عند الرش مرتين مقارنة مع الشاهد 1.56 بذرة الذي أعطى أقل عدد للبذور في الموسم الأول، وكانت النتائج في الموسم الثاني بالاتجاه نفسه فأعطى الرش مرة واحدة 1.93 بذرة، والرش مرتين 2.13 بذرة في القرن مقارنة مع الشاهد 1.52 بذرة. أثبت التحليل الإحصائي ان زيادة عدد البذور في القرن نتيجة الرش مرة ومرتين ذو دلالة إحصائية مؤكدة عند المستوى 5%. نفسر الزيادة في عدد البذور في القرن إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلورفيل والكاروتينات (Kurtzman and Fell, 2005)، (Subba , 1984) وهذا يعزز فعالية عملية التمثيل الضوئي ، ويزيد ادخار المادة الجافة والمؤشرات الأخرى العضوية اللازمة لتغذية البويضات المخصبة والتي ستعطي البذور لاحقاً

بعد اكتمال نموها ونضجها التام. تتوافق هذه النتائج مع نتائج (Wanas , 2002) على زيادة عدد البذور في قرون الفول العادي (. L *Vicia faba*).

جـ-تأثير التداخل بين حجم البذور وعدد الرشات في عدد البذور في القرن :

وجدت أكبر قيمة لمتوسطات عدد البذور في القرن 2.22 بذرة عند التداخل بين (البذور كبيرة الحجم x الرش مرتين) في الموسم الأول و 2.15 بذرة عند التداخل بين (البذور متوسطة الحجم x الرش مرتين) في الموسم الثاني. بينما كانت أقل القيم 1.48 بذرة و 1.36 بذرة عند التداخل بين حجم البذور مع الشاهد بدون رش على التوالي خلال موسمي البحث. أثبتت التحاليل الإحصائية عدم وجود تأثير معنوي لموسم الزراعة في عدد البذور/ القرن خلال موسمي البحث .

6-تأثير حجم البذور ورش نباتات الفول السوداني بخميرة الخبز في إنتاجية القرون كغ/ هـ :

أ-تأثير حجم البذور في إنتاجية القرون كغ/ هـ :

تبين متوسطات الجدول (7) وجود تفوق معنوي في إنتاجية البذور 3857-3738-3962كغ/هـ في الموسم الأول و3835 و3944 و4016كغ/ هـ في الموسم الثاني لصالح النباتات النامية من بذور خليطة ومتوسطة وكبيرة الحجم على التوالي مقارنة مع إنتاجية النباتات النامية من بذور صغيرة الحجم 2757- 2812 كغ/ هـ على التوالي موسمي البحث، تعزى الزيادة في انتاجية القرون الجافة إلى أن النباتات الناتجة عن زراعة البذور(الخليطة والمتوسطة والكبيرة الحجم) أعطت تفوقاً معنوياً في زيادة عدد القرون على النبات مقارنة مع النباتات الناتجة عن زراعة البذور الصغيرة، إضافة إلى الزيادة النسبية في عدد البذور/قرن (أي ان عدد البذور في القرن ازداد الى 1,80 ، 1,83 ، 1,91) بذرة عند المعاملات الخليطة و المتوسطة و الكبيرة على التوالي ، و هذه الزيادة غير معنوية لكنها حققت زيادة نسبية فيما بينها و مقارنا مع الشاهد 1.69 بذرة (الجدول 6) و بالتالي فالزيادة النسبية في عدد البذور في القرن انعسكت إيجابا على النبات الواحد و بالتالي على إنتاجية وحدة المساحة التي أعطت هذه الزيادة المعنوية .

ب-تأثير عدد الرشات في إنتاجية القرون الجافة كغ/ هـ :

تبين نتائج الجدول (7) وجود زيادة معنوية في إنتاجية القرون الجافة ففي الموسم الأول قدرت ب 190 كغ/هـ عند الرش مرة واحدة ، و636 كغ/هـ عند الرش مرتين مقارنة مع الشاهد ، و في الموسم الثاني قدرت بحوالي 301 كغ/هـ عند الرش مرة واحدة ، و870 كغ/هـ عند الرش مرتين مقارنة مع الشاهد كذلك تفوق الرش بخميرة الخبز مرتين على الرش مرة واحدة بحوالي 639-572 كغ/هـ على التوالي لموسمي البحث

تعزى الزيادة في إنتاجية القرون الجافة إلى دور الخميرة الحيوي في إغناء منطقة الفللوسفير الملاصقة للسطح الورقي الأخضر بالخميرة وما تحويه وخاصة عند الرش مرتين ما شجع على إنتاج حبيبات كلورفيل بعدد أكبر، إضافة إلى تساقط جزء من الخميرة على التربة أثناء الرش مما قد يعطيها دور معيشة تعاونية مشتركة مع بعض أنواع البكتريا نتيجة إفرازها مواد مشجعة لنمو بعض أنواع البكتريا مما يزيد من كفاءتها في تثبيت الآزوت الحيوي(Subba Rao , 1980) وهذا بدوره يتحول إلى أحماض أمينية، أما تستفيد منه الميكروبات المجاورة أو يمتص مباشر بواسطة النبات أو ينساب إلى التربة وفي كلتا الحالتين تحسن نمو النبات الخضري كزيادة ارتفاع الساق وعدد فروعه الثمرية ، وتحسن نموه الثمري كزيادة عدد الأزهار وثبات أكبر عدد منها نتيجة وجود هرموني النمو الأوكسين والسيتوكينين بشكل طبيعي في الخميرة وبالتالي زيادة عدد القرون الناضجة، وعدد البذور في القرن الجداول (3-4-5-6) وهذه المؤشرات جميعها تؤثر إيجاباً في زيادة الإنتاجية من القرون في وحدة المساحة التي وصلت إلى 4107 و 4133 كغ/هـ عند الرش

مرتين على التوالي موسمي البحث. وهذا يتفق مع ما ذكره (Mekki and Ahmed, 2005) أن زيادة المحصول ومكوناته في نبات الصويا عادت بالدرجة الأولى إلى رش الخميرة التي حفزت النبات على تشكيل المادة الجافة، ومع (Heikal, 2005) الذي أثبت أن رش الخميرة عزز توجيه ونقل نواتج التمثيل الضوئي من الأوراق إلى الأزهار والبذور غير الناضجة وبالتالي تحسن نموها واكتمال نضجها ، و مع (Steno , *etal* , 2009) أن خميرة الخبز تحفز تخليق البروتين و زيادة تراكمه في البذور.

جدول (7) تأثير حجم البذور ورش النباتات بخميرة الخبز في إنتاجية القرون الجافة كغ/ هـ :

حجم البذور	الموسم الأول				الموسم الثاني			
	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور	شاهد بدون رش	الرش مرة	الرش مرتين	متوسط حجم البذور
خليطة	3543	3788	4240	3857a	3511	3798	4191	3835a
صغيرة	2511	2610	3150	2757b	2468	2768	3200	2812b
متوسطة	3513	3771	4500	3738a	3512	3779	4542	3944a
كبيرة	3544	3705	4538	3962a	3550	3900	4598	4016a
متوسط الرشات	3278c	3468b	4107a		3260c	3561b	4133a	
L.S.D 5%	لحجم البذور 132.21 للرشات 121.18 للتداخل(حجم البذور× الرشات) 227.17 للموسم: N. S.				191.15 232.11 336.33 N.S.			
C.V%	17.17				15.33			

جـ-تأثير التداخل بين حجم البذور وعدد الرشات في إنتاجية القرون الجافة كغ/هـ:

أعطى التداخل أعلى إنتاجية من القرون الجافة (4500-4538 كغ/هـ) في الموسم الأول عند التداخل بين (البذور المتوسطة الحجم x الرش مرتين) و (4542-4598 كغ/هـ) في الموسم الثاني عند التداخل بين (البذور الكبيرة الحجم x الرش مرتين) على التوالي.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات "

1-أظهر حجم بذور الفول السوداني المزروعة تأثيراً معنوياً في نسبة الإنبات الحقلي خلال كافة الفترات الزمنية التي أخذت فيها قراءات الإنبات وإن اقتربت النسبة من بعضها في نهاية الإنبات 87.22- 100% و هذه نسبة جيدة تحت ظروف الحقل.

2- أعطت البذور كبيرة الحجم زيادة في انتاجية القرون الجافة بنسبة 6,57 % في الموسم الأول، و 8,85 % في الموسم الثاني مقارنة بالبذور الخليطة التي يعتمدها المزارع في الزراعة.

3-أعطى الرش مرتين بالخميرة زيادة معنوية أكبر مقارنة مع الشاهد في جميع الصفات المذكورة أعلاه، و وصلت الزيادة في انتاجية القرون 20,18 % في الموسم الأول و 21,12% في الموسم الثاني مقارنة مع الشاهد.

4-لم يكن لموسم الزراعة تأثيراً معنوياً في جميع الصفات المدروسة، ويؤكد ذلك المتوسطات التي بقيت اختلافاتها ضمن المدى الضعيف والمتوسط لمعامل الاختلاف مما يشير إلى دقة النتائج.

التوصيات :

1-متابعة دراسة تأثير الخميرة وبعض الأحماض العضوية رشاً على النباتات وبتراكيز مختلفة بدلا من تركيز واحد.

2-استخدام أكثر من صنف من الفول السوداني لبيان الاستجابة الصنفية للرش بالخميرة.

3-دراسة طرائق أخرى لاستخدام الخميرة كنقع البذور أو الإضافة إلى التربة، أو الاثنين معاً.

4-ننصح برش النباتات بخميرة الخبز بتركيز 4 غ/ل مرتين على النبات في مرحلة الازهار و مرحلة تشكل القرون.

المراجع :

1-عبد العزيز محمد. تأثير حجم بذور الفول السوداني ورش النباتات بخميرة الخبز في المحصول البيولوجي وبعض الدلائل الانتاجية للنبات. المجلة السورية للبحوث الزراعية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق. قبل للنشر / / 2018

2-عبد العزيز، محمد. تأثير رش السيبلبور كمصدر للبورون على المسطح الورقي والمادة الجافة وبعض القيم البيولوجية للفول السوداني، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 49(4) 2007- 29-46.

3-عبد العزيز، محمد، تأثير البورون والسوبر فوسفات في بعض صفات النمو الخضري والثمري للفول السوداني، مجلة البحوث والتنمية الزراعية، جامعة المنيا، مصر، 26(4) 2006- 752-764

4-مهنا ، أحمد. عبد العزيز محمد; خضر وفاء. تأثير مستويات مختلفة من التسميدالعضوي في بعض الخواص الإنتاجية والنوعية للفول السوداني، مجلة بحوث جامعة البعث، مجلة العلوم الأساسية، 31 (17) 2009- 77-98.

المراجع الأجنبية:

5-ABD ELAZIZ, M.A.; JRAD, S.A. and SAKR, S.H. Effect of methods and depth polowing soil on density and production (*Arachis hypogea* L.) Spring J..,Ukrania, Univ. of El-vov home Agric., Series Agric. 17(2): 2013.

6-AHMAD,M.E.;EL-ZEINY,O.A. and MOHAMED, A.A. *Effect of slow and fast realse N-Fertilizers and bread yeast on The productivity of Cow-Pea.* Alex.Sci,Exch 23(3),2002,305-317.

7-ABBAS ,S.M. The influince of biostimulants on the growth and on the biochemical composition of *Vicia faba* L. c.v Giza3 bean Romanian Biotechnological Letters,18(2),2013,8061-8068.

8-BARNETT , J.A.; R. W.PAYNE and D.YARROW. Yeast characteristics and identification . Cambridge. Camb. CBZBR, 40 west 20 th .,1990, pp 999.

9-BLACK. C.A Methods of soil analysis. Agronomy No. 9 part 2 ,Amer . Soc. Agron. Madison , Wisconsin, USA . 1965.

10-DAWOOD , M.G ; El –LETHY , S.R. and SADAK, M. Sh. Role of methanol and yeast in improving growth, yield nutriive value and antioxidant of soybean. world applied, Sci. J. 26(1) 2013,6-14.

11-GABALLAH,M.S. and A.M. GOMAA. Performance of Faba bean varieties growth under salinity stress and biofertilized with yeast. Pakestan J. of Applied Sci. 4(1),2004,93-99.

12-HEIKAL, A.S. Effect of organic and bio-fertilization on the growth production and composition of thyme plant. M.Sc. Thesis Fac. Of Agric. Cairo. Univ. Egypt. 2005.

13-El –TOHAMY, W.A. and El –GREADLY, N.H.M. Physiological response , growth ,yield, and quality of snap bean is response of foliar application of yeast , vitam. E and

Zinc Under condition. Australian J. of Basic and Applied Sci. 1(3) , 2007, 294-299.

14-KHALIL ,S.E. and E.G. ISMAEL. Growth, yild and seed quality of lupinus termes as affected by different soil mouisture levels and different ways of yeast application . J. of Amreican Sci. , 6 (8) , 2010 , 141-153

15-KURTZMAND,C.P. and J.W.FELL. Biodiversity and ecophysiology of yeasts,(In:The Year hand book, Gabor b, de la Rosa CL,Eds)Berline.sprenger,2005,11-30

16-MARZAUK, N.M..; ShAFEEK, M.R..; HELMY, Y.I.; AHMED, A.A. and SHALABY, M.A.A. Effect of vitamin E and yest foliar application on growth , pod yield and poth green pod and seed yield of broad bean (*Vicia faba* L.). Middle East J. of Agric. Sci. 4(1):2014, 61-67.

17-MEKKI, B.B. and AHMED, A.G. Growth, yield and seed quality of soybean (*Glycine max* L.) as affected by organic bio- fertilizer and yeast application . Res. J. of Agric. Sci. 6(8) , 2005,141-153 .

18-MOHAMED , F. I. , F.A. HELAL and El –ShABRWAY. Acomparative study on The effect of bread yeast and foliage nutrients application on the productivity and quality of tow pea cultivars. Egypt. J. Appl.ScI. 14(10) , 1999, 248-299.

19-MONA,G. DAWOOD; SAFA .R. EL-LETHY and M.Sh. SADEK. Role of Methanol and yeast in imporoving growth, yield, nutritive value and antioxidants of soybean. world Applicd,Sci.J.26(1),2013,6-14.

20-PAGE, A. L.; R. H . MILLER and. D.R. KEENEY . Methods. of soil. Analysis. part 2 chemical and microbiology properties .Sec . Ed. Agron . Series g, ASA.555 A , Madison Wis. USA , 1982.

21-STENO , R.G.; A.T. MOHSEN ;M.A. Mak SOUNDS.; M.M.M. Ab .El-MIGEED , M.A. GAMO and IBRAHIM , A.Y. Biroorganic fertilization and its soil ,America- Eurasian J. of Argic. and Envir. Sci. 6(1). 2009. 62-69.

22-STEEL , R.G.D. and TORRIE. Principles and procedures of statistics , second ed. Mc Graw, Hill . Inst. 1980, 633.

23-SUBBA RAO , N.S. Biofertilizers in Agric. Oxford. IBH Company, New Delhi Univ. Press. London , 1984, PP . 999.

24-SUBBA RAO , N.S. Recent advances in biological nitrogen fixation. Edward Arnold ,London, 1980.

25-WANAS .A.L. Response of faba bean plants to seed soaking application with natural yeast and carrot exctracts. Annals Agric. Sci.Moshtohor.40(1),2002,259-278.