استجابة صنفي الحمص البلدي والفرنسي لمستويات مختلفة من التسميد الهيومي في المنطقة الشرقية من محافظة حمص

اهداء شقوف [1] ومحمود الشباك[2] بشار حياص[3]

(1) طالب دكتوراه في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة بجامعة البعث. البريد الالكتروني ihdaa.sh-81@hotmail.com

(2) أستاذ المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة بجامعة البعث.

(3) أستاذ المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة بجامعة البعث.

الملخص:

نفذت هذه التجربة خلال الموسم الزراعي 2016 في قرية زيدل الواقعة في المنطقة الشرقية من محافظة حمص ، إذ تم زراعة صنفين من الحمص. ***Cicer arietinum L*** (بلدي – فرنسي) وتطبيق 3 مستويات من التسميد الهيومي بالإضافة إلى الشاهد، وصممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات بهدف تقييم تأثير إضافة عدة مستويات من حمض الهيوميك للتربة (شاهد دون معاملة – 800– 1800– 2800)غ/ دونم في نمو وإنتاجية صنفن من الحمص (بلدي – فرنسي) .

حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الصنف الفرنسي في أغلب الصفات المدروسة بينما سجل الصنف البلدي تبكيراً في الإزهار والنضج و ، كما لوحظ وجود تأثير معنوي واضح للإضافة السمادية الهيومية إذ حققت الإضافة 2800 غ/ دونم تفوقاً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة عند الصنفين المدروسين حيث ازداد ارتفاع النبات وارتفاع أول قرن ،كما حققت زيادة في عدد الفروع على النبات ، عدد القرون والبذور على النبات ، ووزن البذور على النبات ، ووزن 100 بذرة .

الكلمات المفتاحية: السماد الهيومي ، الصنف ، الحمص.

Response of Two types of chickpea to different Levels of Humic fertilizer in East Region of Homs "

Ihdaa shakouf (1) Mahmood shabbak (2) Bashar hayas (3)

(1) PhD student at Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Al Baath Univ., Homs, Syria.ihdaa.sh-81@hotmail.com.
(2) Professor of Field Crops, Faculty of Agriculture, Al Baath Univ., Homs, Syria.
(3 Professor of Field Crops, Faculty of Agriculture, Al Baath Univ., Homs, Syria.

Abstract

This experiment conducted in the Ziedal village, during 2016 that is located in the east of Homs . The experiment is designed randomized complete sectors in three replicates to evaluate effect of humic acid doses(0-800−1800−2800)gr/da on growth and yield related important traits of chickpea varieties (frenche , Baldi).

Statistical analysis results showed superiority French types in most studied traits while Baldi variety recorded early flowering and maturity , it was also observed that the dose(2800) is achieved significant superiority in most traits at both types as:, plant height, and height of the lowest pods of soil surface, number of branches, in addition to an increasing of number of pods and seeds in plant and 100 seeds weight .

Key words: humic acid , yield ,chickpea .

1- المقدمة والدراسة المرجعية:

يعد الحمص محصول بقولي أساسي في النظام الغذائي لسكان جنوب و غرب آسيا وشمال افريقيا (FAOSTAT,2012) ، وجد في تركيا قبل 7500 سنة (نقولا، 2005).

يلعب الحمص دوراً أساسياً في النظام الغذائي اليومي للمجتمعات الريفية والمتحضرة على حد سواء كما يستخدم قشه (تبنه) كمحصول علفي وله ريعية اقتصادية بالنسبة للمزارعين .(Menale Kassie et al , 2009)

إن أهمية نبات الحمص في الوقت الحاضر ترجع بصفة رئيسية لاستعماله كمحصول غذائي غني بالبروتين النباتي واستهلاكه بكثرة في المأكولات الشعبية لسكان العالم الفقير ، و ارتفاع .أسعاره محلياً و استخدامه كمحصول علفي (نعمة وخبازة ، 2004)

يعد نبات الحمص من المحاصيل البقولية المهمة في سوريا نظراً لاستخداماته الغذائية المتعددة ، وملائمته للظروف البيئية، (مهنا و حياص ،2007) .

يتمتع الحمص بقيمته الغذائية العالية واحتوائه على الأحماض الأمينية الهامة (*Baloch* and Zubair, 2010) ،كما أنه يحسن خصوبة التربة من خلال التثبيت الحيوي للآزوت الجوي (Saxena,1987).

يرتبط إنتاج أي محصول بالتركيب الوراثي والظروف البيئية و أساليب إدارة المحصول ، كما أنها تحدد بشكل أساسي نمو النبات وتطوره وتراكم المادة الجافة(Mc Rae et al., 2008).

إن رفع إنتاجية وحدة المساحة للمحاصيل الزراعية يعد الحل الأمثل لزيادة الإنتاج الزراعي وذلك عبر خلق تفاعل مثالي (ماء – تربة – عوامل نمو) (Taylor and Smith , 1992) .

إذ تعد التربة المصدر الرئيس لإمداد النباتات باحتياجاتها من عناصر التغذية المعدنية الكبرى والصغرى ، إلا أن الزارعة المكثفة والتسميد المعدني بطرائق غير مدروسة أدى إلى تدهور التربة وانخفاض خصوبتها (*Cakir, 2004*) ، الأمر الذي أثار انتباه الباحثين لإضافة الأسمدة العضوية بدل المعدنية باعتبار المادة العضوية إحدى أهم المكونات الطبيعية الأساسية في التربة الزراعية ، لما لها من تأثير كبير في تحسين خواص التربة و إصلاح تركيبها الفيزيائي وزيادة تخزين واستيعاب الرطوبة و تحسين PH التربة كما أنها تسهل

اختراق وتمدد الجذور عبر طبقات التربة وسطحها بالإضافة إلى زيادة التبادل الكاتيوني للعناصر الغذائية والناقلية الكهربائية CES كما أنها تقلل الجريان السطحي وانجراف التربة .

وتعد أحماض الهيوميك مكوناً أساسياً من مكونات المادة العضوية إذ تشكل 60-70% من المادة العضوية الكلية ، وهي أهم جزء من الدبال كونها ذات سعة تبادلية عالية بالنسبة للأيونات الموجبة *(Schnitzer and Khan ,1972)* .

كما تعمل أحماض الهيوميك على تسريع نمو الجذور و زيادة تراكم المادة الجافة و تحسين إنبات البذور وزيادة القيمة الغذائية في النبات وزيادة نفاذية الأغشية النباتية وزيادة امتصاص العناصر المعدنية كما أن لأحماض الهيوميك تأثيراً محرضاً على نمو النبات من خلال تأثيرها على زيادة الانقسام الخيطي وتسريع نمو الجذور*(Burdick,1965)* .

2- مبررات البحث :

يسعى القائمون على الإنتاج الزراعي إلى زيادة الإنتاج كماً ونوعاً بغية تحقيق الأمن الغذائي، ولما كان الحمص من المحاصيل ذات القيمة الغذائية العالية، لاحتواء بذوره على نسبة عالية من البروتين، ونظراً لأهمية أحماض الهيوميك في زيادة إنتاجيته فقد تم تنفيذ بحث خاص يمكن من خلاله تحديد استجابة طرازين من الحمص لإضافة مستويات مختلفة من أحماض الهيوميك بغية الوصول إلى نتائج ملموسة تمكننا من إعطاء مقترحات في مجال مدى نشر استخدام أحماض الهيوميك وتحديد أي من طرز الحمص التي تبدي استجابة أكثر في زيادة الغلة البذرية .

3- **هدف البحث:** ويمكن تحديد أهداف البحث بـ:

تحديد الصنف الأمثل من الحمص المزروع والمستوى المناسب من التسميد بحمض الهيوميك في الصفات الإنتاجية بمنطقة البحث .

3- مواد البحث وطرائقه:

- **منطقة البحث** : نفذ البحث في حقل زراعي خاص في منطقة زيدل _ محافظة حمص ومخابر كلية الزراعة في جامعة البعث ، وذلك في الموسم الزراعي 2016 .

جدول (1): متوسط درجات الحرارة المئوية والهطول المطري خلال موسم الزراعة 2016في موقع التجربة

الموسم الزراعي	الشهر	متوسط درجات الحرارة(م°)		الهطول المطري (ملم)
		الصغرى	العظمى	
2016	شباط	17.97	6.44	9.7
	آذار	18.97	9.14	83.1
	نيسان	25.44	13.07	3.8
	أيار	26.62	15.91	5.2

عن مديرية الأرصاد الجوية في حمص

- المعاملات المطبقة :

العامل الأول : تم زراعة صنفين من الحمص (فرنسي – بلدي) تم الحصول عليها من مديرية البحوث العلمية الزراعية .

الصنف الفرنسي : صنف ربيعي قائم ملائم للحصاد الآلي تبلغ إنتاجيته 1.5طن / هكتار. يحتاج بحدود 115–120 يوماً للإزهار والنضج 150–155 يوم. يبلغ متوسط ارتفاع النبات بحدود 65–70 سم وهو صنف متحمل للأسكوكايتا .

الصنف البلدي: صنف ربيعي ، يحتاج بحدود 70 يوماً للإزهار والنضج 105–115 يوم. يبلغ متوسط ارتفاع النبات بحدود 55 سم م وهو صنف متحمل للأسكوكايتا ومتوسط التحمل للصقيع وتبلغ إنتاجيته بحدود 1100–1200 كغ/هكتار.

العامل الثاني: تم إضافة حمض الهيوميك على شكل (هيوميك Z) للتربة مع ماء الري بـ 3 مستويات بالإضافة للشاهد وذلك في مرحلتين " بداية النمو الخضري و الإزهار" على الشكل التالي:

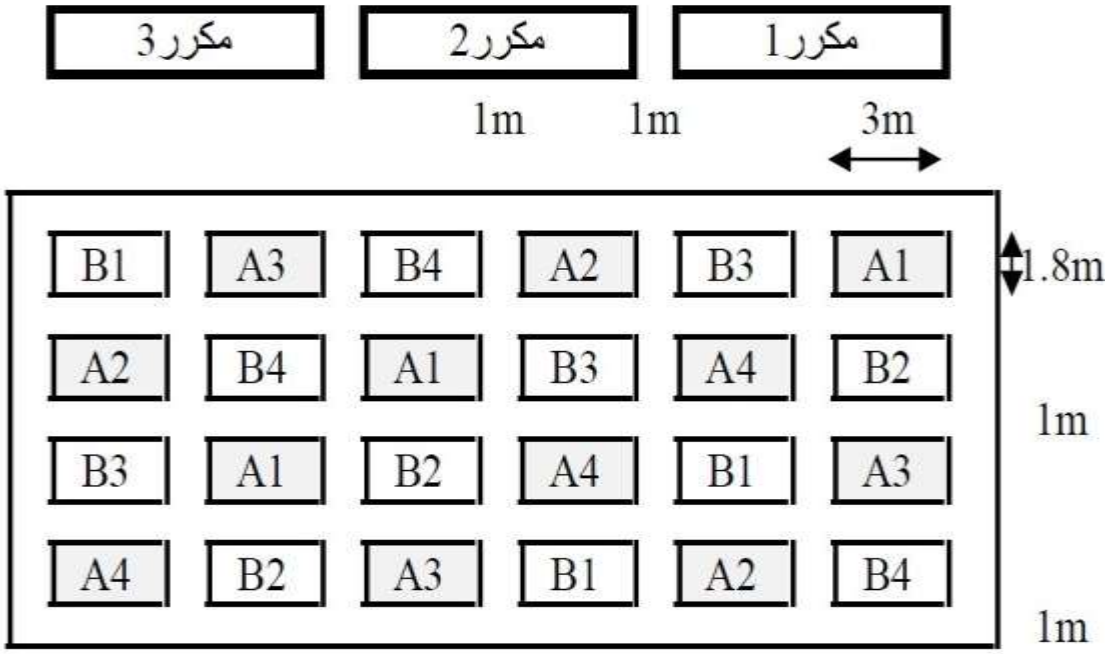
1. 800 غ / دونم .
2. 1800 غ / دونم.
3. 2800 غ / دونم .

العامل الثالث : الشاهد" بدون أي إضافات سمادية " .

تصميم التجربة : تم تصميم التجربة حسب القطاعات كاملة العشوائية بثلاثة مكررات حيث تم توزيع معاملات التسميد الهيومي في القطع ، و تم توزيع الأصناف ضمن القطع ، بحيث لكل معاملة من المعاملات المذكورة أعلاه ثلاثة مكررات وبالتالي بلغ عدد القطع التجريبية (4×2) ×3= 24 قطعة تجريبية.

وكل قطعة تجريبية مكونة من خمسة خطوط المسافة بينهما 45 سم و طول القطعة التجريبية 3م وعرض القطعة التجريبة 1.8 م وبالتالي يصبح مساحة القطعة التجريبية (5.4م2) ومساحة التجربة الفعلية 24× 5.4= 129.6م2

يضاف إلى التجربة نطاق حماية (نطاق التجربة متر واحد في كافة الاتجاهات) ومسافة ممرات بين القطع التجريبية متر واحد بين القطعة والأخرى في نفس الصف ومتر واحد بين القطع في صفوف مختلفة.



A	الصنف البلدي
A1	الشاهد (من غير معاملة)
A2	800 غ / دونم
A3	1800 غ / دونم
A4	2800 غ / دونم

B	الصنف الفرنسي
B1	الشاهد (من غير معاملة)
B2	800 غ / دونم
B3	1800 غ / دونم
B4	2800 غ / دونم

التحاليل قبل الزراعة :

تم أخذ عينة مركبة من حقل التجربة على عمق (0–30 سم) للوقوف على بعض الخصائص الكيميائية والميكانيكية .

جدول (2) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة .

محتوى التربة	النسبة المئوية	التقيم
الرمل%	%23	التربة لومية طينية
السلت%	%45	
الطين%	32.%	
Ph	7.9	خفيفة القلوية
الازوت الكلي %	0.1%	متوسطة
الفوسفور ppm	24.6	غنية
البوتاسيوم ppm	270	جيدة
المادة العضوية	1.7	متوسطة

يتضح من الجدول السابق أن التربة المدروسة ذات قوام لومي طيني خفيفة القلوية فقيرة بالمادة العضوية متوسطة المحتوى من الآزوت غنية بالفوسفور وجيدة المحتوى من البوتاسيوم

عمليات تحضير التربة :

الحراثة الاساسية : تم إجراء الفلاحة الأساسية بالمحراث القلاب المطرحي على عمق 20 سم ، ومن ثم تنعيم التربة بأحد الأمشاط القرصية بعدها تم تخطيط التربة بمسافة 45 سم بين الخط والآخر وعلى مسافة 10 سم بين البذرة والأخرى على نفس الخط على عمق 5 سم .

موعد الزراعة : تمت الزراعة بتاريخ 19 شباط عام 2016 .

معدل البذار : تم زراعة البذور على خطوط بمسافة 45 سم بين الخط والآخر وعلى مسافة ثابتة بمعدل 10سم بين البذرة والأخرى على نفس الخط وبعمق 5سم

عمليات خدمة المحصول :

التعشيب : تم إجراء عمليات التعشيب اللازمة للمحصول خلال مراحل نمو النبات .

الري : تم إجراء ري تكميلي للنبات بطريقة الري السطحي .

القراءات والمشاهدات الحقلية :

1. عدد الأيام حتى الإزهار (يوم): وهو عدد الأيام من تاريخ الزراعة وحتى الإزهار لـ 50 % من النباتات بالقطعة التجريبية .
2. عدد الأيام حتى النضج : وهو عدد الأيام من تاريخ الزراعة وحتى النضج لـ 50 % من النباتات بالقطعة التجريبية حيث يستدل على مرحلة النضج من تلون المجموع الخضري باللون الأصفر وتحول لون القرون للأصفر مع زيادة قساوة البذور .
3. عدد الفروع الرئيسية على النباتات : تم أخذ عشر نباتات من الخطين الوسطيين لكل قطعة تجريبية ثم أخذ متوسط عدد هذه الفروع .
4. ارتفاع النبات(سم): سجل ارتفاع النبات عن طريق قياس طول النبات من مستوى سطح الأرض وحتى قمة النبات في مرحلة النضج وذلك لخمسة نباتات من الخطين الوسطين
5. ارتفاع أول قرن(سم): تم قياس المسافة بين سطح التربة وأول قرن في النبات وذلك لخمس نباتات من الخطين الوسطين.
6. الوزن الرطب للنبات : تم وزن النبات بمرحلة النضج بأخذ خمس نباتات عشوائية ومن ثم وزنها باستخدام ميزان حساس .
7. الوزن الجاف للنبات : بعد أخذ الوزن الرطب تم تجفيف العينات باستخدام المجفف على حرارة 120م لمدة ثلاث ساعات حتى ثبات الوزن .
8. عدد القرون على النبات: تم تقدير هذه الصفة عند الحصاد وذلك عن طريق عد جميع القرون وذلك لعشر نباتات من الخطين الوسطين لكل قطعة تجريبية ثم سيأخذ متوسط عدد القرون .

9. عدد البذور في النبات : تم تقدير هذه الصفة عند الحصاد وذلك عن طريق عد جميع البذور الموجودة ضمن القرون وذلك لعشر نباتات من الخطين الوسطين لكل قطعة تجريبية ثم اخذ متوسط عدد البذور.
10. وزن ال100 بذرة (غ) : تم أخذ ثلاث عينات من بذور كل قطعة تجريبية بحيث تحتوي كل عينة على 100 بذرة ثم اخذ متوسط وزن العينات الثلاثة.
11. الغلة البذرية كغ/هكتار: تم تقدير الغلة البذرية عن طريق الحصاد اليدوي لـ1م2من كل قطعة تجريبية ودراستها يدوياً ومن ثم تذريتها وغربلتها وتنقيتها ثم وزن البذور ثم تحويل الغلة على أساس كغ/هكتار عن عند الرطوبة القياسية للبذور حسب (حياص ومهنا ، 2007).

$$A = Y \frac{100-B\%}{100-C}$$

حيث: C= 14%

A: وزن البذور عند الرطوبة (14%)

Y: وزن البذور الحقيقي

B%: رطوبة البذور بعد الحصاد

$$B\% = \frac{B_1 - B_2}{B_1} X\ 100$$

حيث أن:

B1: وزن البذور قبل التجفيف

B2: وزن البذور بعد التجفيف

B2 – B1: وزن رطوبة البذور حسب(حياص ومهنا ، 2007).

4-النتائج والمناقشة :

1-عدد الأيام حتى الإزهار:

يبين الجدول (3) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في عدد الأيام حتى الإزهار عند صنفي الحمص المدروسين.

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	85.15	90.74	**87.95**
800	85.30	90.97	**88.14**
1800	87.85	94.72	**91.29**
2800	89.03	97.84	**93.44**
متوسط A	**86.83**	**93.57**	
LSD 0.05	**A**	**B**	**A*B**
	0.317	0.449	0.634

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : نستنتج من الجدول (1) أن المعاملة (بلدي –شاهد) سجلت أقل متوسط لعدد الأيام حتى الإزهار (85.15) يوماً بينما لوحظ تأخر الإزهار عند المعاملة (فرنسي –2800) والتي سجلت أعلى متوسط لعدد الأيام حتى الإزهار(97.84) يوماً.

ويمكن تفسير ذلك كون هذه الصفة تتأثر بالتركيب الوراثي للصنف من جهة ، بالإضافة لتأثير التسميد الهيومي في إطالة فترة النمو وتأخير وصول النباتات لمرحلة الإزهار (Farnia,Nasrallahi,2010) .

2- عدد الأيام حتى النضج :

يبين الجدول (4) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في عدد الأيام حتى النضج عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	114.29	123.21	118.75
800	114.31	123.33	118.82
1800	116.90	126.51	121.70
2800	118.55	128.02	123.28
متوسط A	116.01	125.27	
LSD 0.05	A	B	A*B
	0.261	0.369	0.522

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : نستنتج من الجدول(2) أن أقل عدد أيام حتى النضج سجل عند المعاملة (بلدي – شاهد) بينما لوحظ تأخر النضج عند المعاملة(فرنسي – 2800) ، وهذا ينسجم مع نتائج دراسة قام بها الباحث (Farnia,Nasrallahi,2010) تفيد أن تطبيق التسميد الهيومي يزيد من طول فترة النمو و بالتالي يزداد معدل التركيب الضوئي للنبات ويرفع نسبة الكربوهيدرات و الأحماض الأمينية في أنسجة النبات .

3- **عدد الفروع الرئيسة على النبات :**

يبين الجدول (5) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في عدد الفروع الرئيسة على النبات عند الصنفين المدروسين.

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	3.10	4.13	3.62
800	3.30	4.27	3.78
1800	4.10	4.80	4.45
2800	4.60	5.37	4.98
متوسط A	3.78	4.64	
LSD 0.05	A	B	A*B
	0.092	0.130	0.184

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : نستنتج من الجدول(3) أن المعاملة (فرنسي–2800) حققت أعلى القيم (5.37) فرع/ نبات وبتفوق معنوي على كافة المعاملات ، في حين أن أدنى القيم سجلتها المعاملة (بلدي–شاهد) (3.10) فرع/ نبات.

وهذا ينسجم مع نتائج دراسة أجراها الباحث (Kahraman,2017) أضاف فيها 4 مستويات من حمض الهيوميك للتربة على الشكل التالي: (0–6–9–12) كغ/دونم على مرحلتين بداية الإنبات و بداية الإزهار حيث لاحظ أن الجرعة 9 كغ/دونم حققت زيادة معنوية في عدد الفروع الرئيسة على النبات و عدد القرون و الغلة البذرية .

كما ينسجم مع دراسة للباحث(El-Bassiony,2010) مفادها أن إضافة الهيوميك أسيد يزيد من نمو محصول الفول الأخضر حيث يزيد من عدد الفروع على النبات كما يزيد عدد الأوراق

ومحتواها من الكلوروفيل .

4-ارتفاع النبات :

يبين الجدول (6) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في ارتفاع النبات عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	45.73	58.55	52.14
800	46.05	58.76	52.41
1800	48.05	61.18	54.62
2800	50.12	63.21	56.67
متوسط A	47.49	60.43	
LSD 0.05	A	B	A*B
	0.587	0.830	1.174

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد الهيومي : نستنتج من الجدول(4) أن أعلى متوسط لارتفاع النبات (63.21) سم عند المعاملة (فرنسي – 2800) بتفوق معنوي على كافة المعاملات الأخرى ، بينما بلغت أقل قيمة (45.73) سم عند المعاملة(بلدي –شاهد) . ويعزى ذلك إلى كون الأحماض الهيومية توفّر آزوتاً جاهزاً للامتصاص من قبل النبات والذي يعطي النبات قدرة على تكوين عدداً أكبر من الخلايا المرستيمية الجديدة واستطالتها وزيادة حجمها وي ارفق ذلك كله زيادة في طول السلاميات وبالتالي زيادة في ارتفاع النبات كما ويتفق ذلك مع ما توصل إليه الباحث (Samvata and Malakoti,2010) أن المعاملة بأحماض الهيوميك أدت إلى زيادة ارتفاع النبات مقارنة مع الشاهد ، بسبب تأثير

أحماض الهيوميك على بروتوبلاسم الخلية والجدار الخلوي مما يؤدي إلى انقسام الخلايا ونموها وبالتالي زيادة ارتفاع النبات.

5- ارتفاع أول قرن :

يبين الجدول (7) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في ارتفاع أول قرن على النبات عند صنفي الحمص المدروسين.

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	26.03	31.80	28.92
800	26.62	32.57	29.59
1800	29.01	34.89	31.95
2800	32.02	36.67	34.35
متوسط A	28.42	33.98	
LSD 0.05	A	B	A*B
	0.392	0.554	0.783

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : بالتدقيق في نتائج الجدول (5) نجد أن أعلى قيمة لارتفاع أول قرن على النبات بلغت (36.67) سم و ذلك عند المعاملة (فرنسي – 2800) بتفوق معنويً على باقي المعاملات و أقلها عند المعاملة (بلدي – شاهد) والذي كان ارتفاع أول قرن(26.03) سم بينما لم تسجل فروق معنوية بين (بلدي–شاهد) و (بلدي –800). ويمكننا تفسير ذلك بأن إضافة الأحماض الهيومية أدت إلى زيادة ارتفاع النبات والذي بدوره يترافق مع زيادة في ارتفاع أول قرن ، وهذا يتفق مع دراسة للباحث المحصول (El-Bassiony,2010) تفيد أن إضافة الهيوميك أسيد لمحصول الفول الأخضريعمل

على زيادة نمو المحصول (عدد الفروع – عدد الأوراق - الوزن الرطب والجاف و ارتفاع أول قرن و غلة المحصول .

6- الوزن الرطب للنبات :

يبين الجدول (8) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في الوزن الرطب لنبات الحمص على النبات عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	158.80	211.00	184.90
800	160.20	211.70	185.95
1800	173.70	231.40	202.55
2800	184.40	240.30	212.35
متوسط A	169.28	223.60	
LSD 0.05	A	B	A*B
	4.540	6.420	9.090

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : بالنظر في معطيات الجدول (6) نجد أن أعلى قيمة للوزن الرطب لنبات الحمص (240.3)غ عند المعاملة (فرنسي –2800) و أقل قيمة (158.8)عند المعاملة (بلدي – شاهد) في حين لم تسجل فروق معنوية بين المعاملة (بلدي–شاهد) و (بلدي –800) و المعاملة (فرنسي–شاهد) مع المعاملة (فرنسي–800) . وهذا يتفق مع أكده الباحث(El-Bassiony,2010) بأن إضافة الهيوميك أسيد يعمل على زيادة نمو محصول الفول الأخضر بزيادة الأوراق ومحتواها من الكلوروفيل و عدد

الفروع و بالتالي زيادة الوزن الرطب والجاف و ارتفاع أول قرن و غلة المحصول وطول ووزن القرن.

7- الوزن الجاف للنبات :

يبين الجدول (9) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في الوزن الجاف لنبات الحمص على النبات عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	127.29	168.27	147.78
800	128.12	178.23	153.18
1800	135.97	191.34	163.66
2800	151.58	197.54	174.56
متوسط A	135.74	183.85	
LSD 0.05	A	B	A*B
	3.358	4.748	6.715

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : نستنتج من بيانات الجدول (7) نجد أن أعلى قيمة للوزن الجاف للنبات سجلتها المعاملة (فرنسي – 2800) بمتوسط قدره (197.54) غ و أدناها عند المعاملة (بلدي –شاهد) (127.29) غ بينما لم تسجل فروق معنوية بين المعاملتين (بلدي – شاهد) و (بلدي –800) . ويمكن تفسير ذلك بأن لأحماض الهيوميك دور في زيادة عدد الأوراق ومساحة المسطح الورقي وبالتالي زيادة نشاط عملية التركيب

الضوئي وبالنتيجة زيادة تراكم المادة الجافة في أجزاء النبات .

8-عدد القرون/ نبات :

يبين الجدول (10) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في عدد القرون على النبات عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	28.77	33.17	30.97
800	30.60	34.83	32.72
1800	35.43	40.40	37.92
2800	40.63	48.03	44.33
متوسط A	33.86	39.11	
LSD 0.05	A	B	A*B
	0.865	1.224	1.731

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد : نلاحظ من الجدول (8) أن المعاملة (فرنسي -2800) حقق أعلى القيم (48.03) قرن/ النبات وبتفوق معنوي على كافة المعاملات، في حين أن أدنى القيم حققتها المعاملة (بلدي- شاهد) (28.77) قرن/ النبات.

إذ أن زيادة عدد الفروع الرئيسة يرافقه زيادة في عدد القرون ، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه الباحث (Hagh- Parast, et al , 2012) أن تطبيق التسميد الهيومي على أصناف

الحمص أدى إلى زيادة ملحوظة في عدد القرون / نبات .

ولعل تفسير ذلك أن في حال توافر الرطوبة المناسبة فإن فترة نمو المحصول ستزداد وبالتالي زيادة طول فترة التركيب الضوئي وبالتالي زيادة تراكم المادة الجافة في ذات الاتجاه مما يؤدي إلى إعطاء أكبر عدد من الإزهار والتي يعول عليها في تكوين قرون ممتلئة و إنتاج بذري عال (Goldani and Moghadam.2007) ،

9-عدد البذور/ نبات :

يبين الجدول (11) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في عدد البذور على النبات عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	34.77	42.83	38.80
800	35.60	43.47	39.54
1800	40.10	50.97	45.54
2800	46.30	57.83	52.07
متوسط A	39.19	48.78	
LSD 0.05	A	B	A*B
	1.156	1.634	2.311

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد: تبين نتائج الجدول (9) أن المعاملة (فرنسي – 2800) حققت أعلى القيم (57.83) بذرة / النبات وبتفوق معنوي على كافة المعاملات، في حين أن أدنى القيم حققتها المعاملة (بلدي – شاهد) (34.77) بذرة / النبات بينما لم تسجل فروق معنوية بين المعاملتين (بلدي – شاهد) و (بلدي –800) .

وهذا يتوافق مع ما دراسة للباحث (Sadeghi et al,2013) مفادها أن للتسميد بأحماض الهيوميك تأثير معنوي في زيادة عدد البذور ضمن القرن .

10- وزن الـ100بذرة :

يبين الجدول (10) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في وزن الـ100بذرة عند صنفي الحمص المدروسين .

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	35.15	27.77	31.46
800	35.27	28.32	31.79
1800	37.80	30.11	33.96
2800	39.80	33.36	36.58
متوسط A	37.00	29.89	
LSD 0.05	A	B	A*B
	0.421	0.595	0.842

تأثير التداخل بين الصنف و التسميد : بالتدقيق في نتائج الجدول (11) نجد أن المعاملة (بلدي –2800) حققت أعلى قيم لوزن الـ100 بذرة (39.8 غ) ، متفوقة على جميع المعاملات، في حين أن المعاملة (فرنسي – شاهد) سجلت أدنى قيمة (27.77 غ) . ويمكن تفسير تفوق الصنف البلدي على الفرنسي بوزن 100 بذرة كون هذه الصفة وراثية تتعلق بالتركيب الوراثي للصنف.

وقد أظهرت دراسة أجراها (Hagh–Parasat et al , 2012) أن تطبيق التسميد الهيومي كسماد ورقي يسبب زيادة ملحوظة على وزن بذور الحمص .

كما أكدت دراسة أجراها (Saeini , Westgate ,2000) أن وزن البذور يزداد كنتيجة لزيادة الاندوسبرم ونواتج التمثيل الضوئي والتي انتقلت بدورها من الأجزاء الخضرية إلى أماكن تخزين البذور مما ينعكس ايجاباً في زيادة وزن البذور .

11–الغلة البذرية :

يبين الجدول (11) : تأثير مستويات التسميد الهيومي في الغلة البذرية عند صنفي الحمص المدروسين (كغ/هـ).

التسميد (Kg/Acr) B	الصنف A		متوسط B
	البلدي	فرنسي	
شاهد	1575.70	1719.00	1647.35
800	1583.40	1751.80	1667.60
1800	1653.80	1898.40	1776.10
2800	1871.00	2129.50	2000.25
متوسط A	1670.98	1874.68	
LSD 0.05	A	B	A*B
	18.300	25.880	36.600

تأثير التداخل بين الصنف والتسميد: بمقارنة نتائج الجدول (11) كانت أعلى متوسط للغلة البذرية (2129.50) كغ/هـ عند تطبيق المعاملة (فرنسي –2800) و أدناها سجلتها المعاملة (بلدي –شاهد) (1575.7) كغ/هـ .

وهذا ما توصل إليه الباحث (Nardi et al , 2002) إذ أن تطبيق التسميد الهيومي حقق زيادة ملحوظة في غلة النباتات لما له من تأثيرات فيزيولوجية إيجابية على عمليات استقلاب الخلايا النباتية و زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق، بالإضافة لدور أحماض الهيوميك في

تحسين إنبات البذور وتسريع نمو الجذور وزيادة امتصاص العناصر المعدنية وزيادة تراكم المادة الجافة مما ينعكس إيجاباً على غلة البذور(Burdick ,1965).
كما أشارت أبحاث (Singer et al., 2004) على أهمية إضافة المركبات العضوية إلى التربة والنبات كونها تحسّن خواص التربة الفيزيائية والكيميائية والبيول وجية والذي ينعكس في النهاية على زيادة الغلة الحبية.

ويمكن تفسير تفوق الصنف الفرنسي على البلدي بالغلة البذرية والعكس بالنسبة لصفة وزن الـ 100بذرة كون الغلة البذرية صفة معقدة جداً فهي محصلة نهائية للتفاعل بين عناصر الغلة (عدد القرون – عدد البذور – وزن البذور/النبات) والعمليات الخدمة الزراعية وخصوبة التربة بينما يعتبر وزن الـ 100بذرة صفة وراثية تتعلق بالصنف .

5- الاستنتاجات والتوصيات :

1. لوحظ تفوق الصنف الفرنسي على البلدي في أغلب الصفات المدروسة باستثناء وزن 100بذرة .
2. سجل الصنف البلدي تبكيراً في الإزهار والنضج بالمقارنة مع الصنف الفرنسي .
3. تفوقت المعاملة (2800) غ/دونم على باقي المعاملات عند الصنفين المدروسين وذلك في جميع الصفات المدروسة .
4. لم تسجل فروق معنوية واضحة بين معاملتي (الشاهد) والمعاملة(800) غ/دونم .

6- المقترحات:

1- زراعة الصنف الفرنسي بغية الحصول على أعلى غلة بذرية .

2- تطبيق الإضافة السمادية الهيومية 2800غ/دونم للحصول على أفضل نمو و على أعلى غلة بذرية .

7-المراجع العلمية :

7-1- المراجع العربية :

1. حياص , بشار، ، مهنا , أحمد ، (2007) - إنتاج محاصيل الحبوب والبقول ,منشورات جامعة البعث , كلية الزراعة , (340صفحة) .
2. مهنا , أحمد. (2007). حياص , بشار - إنتاج محاصيل الحبوب والبقول ,منشورات جامعة البعث , كلية الزراعة , (340صفحة).
3. نعمة ، محمد زين الدين ، خبازة ، وليد ، 2004 – محاصيل البقول/ الجزء النظري/ ، منشورات جامعة حلب ، ، مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية ، 291 ص .
4. نقولا ، ميشيل زكي. (2005) . محاصيل العلف ، منشورات جامعة البعث ، كلية الزراعة ، 204 ص .

7-2- المراجع الأجنبية :

1. **Baloch MS, Zubair M. 2010. Effect of nipping on growth and yield of chickpea. The Journal of Animal and Plant Sciences. 20 (3): 208-210.**
2. **Burdick, E.M., 1965. "Commercial Humates for agriculture and the fertilizer industry". Economic Botany. 2; 152–156.**
3. **Cakir R., 2004- Effect of water stress at different development stage on vegetative and reproductive growth of Corn. Field crops Res. 89:P.1-.61.**
4. **El-Bassiony, A.M., Fawzy, Z.F., Abd El-Baky, M.M.H., Asmaa, R.M., 2010. Response of Snap Bean Plants to Mineral Fertilizers and Humic Acid Application. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 6(2); 169-175.**
5. **FAOSTAT, 2012. Statistical databases and data-sets of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. http://faostat.fao.org/default.aspx, Accessed on September, 2012.**
6. **Farnia, A,M.,Nasrollahi, A., 2010, studying performance and component of chickpea cultivar affected by biological fertilizer, 5thNew Innovations Seminar in Agriculture, Islamic Azad University of Khorasgan Branch.**

7. Goldani, M., Rezvani Moghaddam, P., 2007. The effects of different irrigation regims and planting dates on phenology and growth indices of three chickpea (Cicer aritinum L.) cultivars in Mashhad. Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources. 14(1), 75-86. [In Persian with English Summary].

8. Hagh-Parast, M., Maleki Farahani, S.,– Masoud Sinaki, J., Zare, G.H., 2012. Reduction of negative effects of dry tension and stress in chickpea with the application of Humic acid and seaweed extract. production of agricultural plants in environmental.

9. Kahraman,2017. Effect of Humic Acid Applications on the Yield Components in Chickpea.Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpasa University (2017)34(1),218-222.

10. Mc Rae,F.J.;Mccaffery, D.W. and Mathews, p.w.,2008.2008 Winter Crop variety sowing guide.nsw, departement of premary industries. Pp.74-85.

11. Menale Kassie, BekeleShiferaw, Solomon Asfaw, TsedekeAbate, Geoffrey Muricho, SetotawFerede, Million Eshete, and KebebewAssefa. 2009. Current Situation and Future outlooks of the Chickpea Sub sector in Ethiopia. International Crops Research Institute for the Semi Arid Tropics (ICRISAT), Nairobi, and Ethiopian Institute of Agricultural Research (EIAR), DeberZeitAgricultral Research Centre, DebreZeit, Ethiopia. pp 1- 43.

12. Nardi, S., Pizzeghello, D., Muscolo, A.,Vianello, A., 2002. Physiological effects of humic substances on higher plants. Soil Biology and Biochemistry.34;1527–1536.

13. Pirdadeh, Beyranvand, H., Ahmadpour,J., Hayati,B., Hamidian,K., Baharvand, S., 2011.Effect of Irrigation and Fertilizers of Zinc on chickpea agricultural traits, proceedings of 4thNational Iranian Cereals Seminar, Markazi Province Natural Resources and AgriculturalResearch Center, Arak.

14. Sadeghi, Moghadam, S., Moslehi, J., Armin, M., Jami Moeini, M., 2013. Effect of solution spraying (foliar) on various surfaces of Humic acid on performance and component of yield of chickpea cultivar named "Hashem",

2nd National Agricultural Sustainable Development Seminar.

15. Saini, H.S., Westgate, M.E. 2000. Reproductive development in grain crops during drought. Advances in Agronomy. 68;59-95.

16. Saxena, M. C. and K. B. Singh. 1987. The chickpea. CAB International, The international Center for Agricultural Research in the Dry Areas. Aleppo Syria.

17. Samavata S. and Malakoti, M., 2010- Necessity of produce and utilization of organic acids for increase of quality and quantity of agricultural products. Journal of agro ecology J. 2)1(:P.111-118 .

18. Schnitzer M. and Khan S.U .,1972-Humic substances in the environment. Dekker Publ. New York, NY. pp. 9-23

19. Selcuk University ,Faculty of agriculture , Department of field crops , Konya ,Turkey

20. Singer J.W; Kohler K.A; Liebman M; Richard T.L; Cambardella C.A and Buhler D.D ,2004- Tillage and compost affect yield of corn,soybean, and wheat and soil fertility. Agron J 96:P. 531–537 .

21. Taylor, A.J.,Smith, C.S.,1992. Effect of sowing and seeding sate on yield and grain components of irrigated canola growing on a red –brown rarth –eastern Australia. Australian Journal of Agricultural. Research. 43;1929-1941.