تأثير التسميد العضوي والكيميائي في صفات النمو الخضري والحاصل لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط.

عزيز مهدي عبد الشمري* ضياء عبد محمد التميمي صبا صبحي خميس جُنيد*****

* أستاذ مساعد- قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة-جامعة ديالى- aziz mahdi61@yahoo.com
** أستاذ – قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة ديالى- Deiaaltamimi@yahoo.com
*** قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى- sabaeng89@yahoo.com

المستخلص

نُفذت التجربة الحقلية في أحدى المزارع الخاصة في ناحية كنعان/ محافظة ديالى في الموسم الزراعي 2013-2014، لدراسة تأثير التسميد العضوي والكيميائي لثلاثة تراكيب من القرنابيط في صفات النمو الخضري والحاصل، تضمنت التجربة 18 معاملة عبارة عن التوافيق بين ثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وهي نهار، سولد و G4 مع إضافة ست معاملات من الأسمدة العضوية والكيميائية، الاسمدة العضوية شملت سماد الدواجن وسماد الأغنام وسماد الأبقار، والأسمدة الكيميائية تضمنت سماد الداب وسماد السوبر فوسفات الثلاثي واخيرا معاملة المقارنة (بدون تسميد)، نفذت تجربة عاملية باستخدام نظام القطع المنشقة Split Plots Design على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة مكررات، اختبرت النتائج وفق اقل فرق معنوي L.S.D بين المتوسطات الحسابية وعلى مستوى احتمال 0.05 وتلخصت النتائج بما يأتي :

كانت هناك اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية لبعض الصفات المدروسة إذ تفوق التركيب الوراثي نهار في صفات متوسط وزن النبات الكلي ومتوسط وزن القرص الزهرى ومتوسط قطر القرص الزهري وامتازبأنخفاض محتوى اقراصه الزهرية من النترات وتفوق التركيب الوراثيG4 في صفة عدد الاوراق وتفوق كل من التركيب الوراثي G4 وسولد بمحتوى الاوراق من الكلورفيل .وتفوقت كل من معاملة التسميد العضوي بالدواجن والتسميد الكيميائي بالداب معنوياً في معظم صفات النمو الخضري والحاصل المدروسة اذ تميزت النباتات المسمدة بالدواجن في صفات قيمة الكلوروفيل في الاوراق ومتوسط وزن النبات الكلي ومتوسط قطر القرص الزهري.

الكلمات المفتاحية : القرنابيط، التسميد العضوي، التسميد الكيميائي، الاصناف، الحاصل

المقدمة

يُعد القرنابيط Brassica olearacea var botrytis من الخضر الشتوية المهمة ويتبع العائلة الصليبية Cruciferae، يُزرع القرنابيط في العراق حولياً لاجل الحصول على الاقراص الزهرية وهي الجزء الذي يأكل من النبات وهي عبارة عن البراعم الزهرية قبل تفتحها مع الحوامل الزهرية وهي نموات لحمية متضخمة، والقرنابيط من المحاصيل البستنية ذات المردود الاقتصادي العالي نسبياً، إذ يستعمل في الطبخ والتخليل وعمل السلطة. يحتوي كل 100غم من الجزء الصالح للأكل على 91.7 غم ماء و2.4 غم بروتين و4.9 كاربوهيدرات و72 ملغم فسفور وبعض الفيتامينات المهمة والمعادن كالكالسيوم والحديد وغيرها (المحمدي وآخرون، 1989).

إنَ زيادة انتاجية القرنابيط يمكن ان تتحقق بطرائق عدة منها زراعة التراكيب الوراثية الجديدة ذات الانتاجية العالية والنوعية الجيدة والاهتمام بعمليات الخدمة الزراعية مثل برامج التسميد والري ومكافحة الافات والادغال والعزق والتعشيب (حسين، 2002).

تاريخ تسلم البحث 31 / 5 / 2015 .
تاريخ قبول النشر 16 / 11 / 2015 .
*البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الثالث
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

تتأثر انتاجية القرنابيط كثيراً بكميات السماد المضافة وخاصةً السماد الكيميائي الذي يلعب دوراً كبيراً في زيادة الإنتاجية إلا أنْ للأسمدة الكيميائية مضاراً كبيرة سواء على صحة الانسان من خلال الزيادة الكبيرة في نسبة النترات والأوكزالات وبعض المركبات وما يتبعها من آثار سامة في الجزء الذي يؤكل، وكذلك تدهور خواص التربة الفيزيائية والكيمائية فضلاً عن زيادة الكلف المادية لتلك الاسمدة (عثمان، 2007)، ونتيجةً لذلك اتجهت الاهتمامات في كثير من دول العالم الى تشجيع الانتاج العضوي الذي يتميز بخفضه لنسبة النترات والأوكزالات بحيث لا تتعدى الحدود الصحية الامنة فضلاً عن المردودات الاقتصادية المرتفعة للمنتجات العضوية لا سيما في الدول المتقدمة (ابو ريان، 2010) ونظراً للحاجة المتزايدة لمحاصيل الخضر خلال النصف الثاني من القرن الماضي بسبب زيادة وعي الشعوب حول اهمية الخضراوات من الناحية الغذائية والاقتصادية من جانب وزيادة عدد السكان من جانب اخر، فقد أزداد اهتمام المختصين بأنتاج هذه المحاصيل في العمل على تحسينها باستخدام افضل طرائق التربية وكذلك الاهتمام بعمليات الخدمة الزراعية لزيادة الانتاج وتحسين النوعية للاسهام في سد النقص الحاصل في الغذاء. أوضحت الدراسات الحديثة التأثيرات السلبية التي ترافق الإضافة المفرطة للاسمدة الكيميائية وخاصةً الاسمدة النتروجينة خلال مراحل نمو النبات المختلفة بهدف زيادة النمو ونضارة المحصول، وقد حصل Rumpel (2004) على زيادة خطية في إنتاج الاقراص الزهرية والأوراق لنبات القرنابيط مع زيادة مستويات الإضافة من الفسفور والنتروجين وإنَ أعلى إنتاج حصل عليه في الترب المزيجية الطينية عند مستوى الإضافة 100 كغم P.هـ-1. واشار عدد من الباحثين إلى أنَ إضافة الأسمدة الكيميائية المحتوية على الفسفور أدت دوراً كبيراً في زيادة تحمل بعض المحاصيل للاجهاد الرطوبي المعتدل ولمستويات عالية نسبياً من ملوحة التربة (علي وحسين، 2003)، وأن للاسمدة الكيميائية تأثير سمي في صحة الانسان والحيوان بأعتبارها مصدر من مصادر تلوث البيئة (Elia وآخرون، 1998)، لذلك ازداد الاهتمام في الأونة الأخيرة بنوعية المنتج الغذائي لضمان سلامة الغذاء والحد من تفاقم ظواهر تلوث الأغذية والتربة والمياه ببقايا الأسمدة وبرزت مسالة المنتج النباتي الخالي من الآثار المتبقية للأسمدة والتخلي عن جميع الإضافات من أسمدة كيمائية وأي إضافات صناعية (حميدان وآخرون، 2006). كما تعتبر الزراعة العضوية وسيلة للتوازن الطبيعي لبيئة الانسان والنبات والحيوان والتربة وهي بذلك تعد النظام الزراعي الذي يتجنب أو يستبعد تلوث المكونات البيئية من تربة ومياه بالمتبقيات المعدنية وزيادة النشاط الحيوي بما يخدم النبات والحيوان والإنسان في الوقت ذاته. إنَ إضافة الأسمدة العضوية تؤدي إلى تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيمائية والحيوية بالشكل الذي يعطي إنتاجاً يدعى بالإنتاج العضوي الذي يخلو من اي أثر ملوث من المتبقيات المعدنية للأسمدة أو اللقاحات أو منظمات النمو (بو عيسى وعلوش، 2006). أشار Maynard (1992) أنَ إضافة مخلفات الدواجن أدت إلى زيادة في حاصل نباتات البروكلي والقرنابيط والبإذنجان والفلفل والطماطة مقارنة مع الاسمدة غير العضوية فضلاً عن كمية المغذيات الكافية التي تجهزها المخلفات للنبات فأنَ الزيادة في الحاصل ربما نتجت عن قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء وزيادة ثباتية مجاميع التربة وتركيبها وتهويتها كما لاحظ زيادة اعداد الاحياء المجهرية التي تؤدي دوراً في معدنة النتروجين عند إضافة الاسمدة العضوية المخمرة. واوضح كل من Dodson وآخرون (2002)؛ Hao وآخرون (2008) أنَ إضافة المخلفات العضوية للتربة تزيد من المادة العضوية فيها وتزيد من أعداد الأحياء المجهرية ونشاطها، وكذلك تعمل على إضافة عناصر غذائية للتربة بشكل مستمر مما يعيد التوازن للعناصر الغذائية فيها. توصل مجول وآخرون (2013) إلى وجود فروق معنوية في اغلب الصفات المدروسة لنبات القرنابيط إذ تفوقت معاملة مخلفات المجاري 20طن.هـ-1 معنوياً على معاملة المقارنة في صفات النسبة المئوية لظهور الاقراص الزهرية بعد أربعة اشهر (86.7%) ومعدل وزن الرأس الطري (427 غم) والوزن الطري والجاف للنمو الخضري (3.17 كغم، 564 غم) و Ca 1.24%، فيما إزداد الرش بحامض الهيومك عند تركيز 2 مل في نسبة الكلوروفيل معنوياً على معاملة المقارنة واعطى 57.88 سباد، أما الرش بالعناصر المعدنية لم يحقق زيادة ملحوظة في الصفات اعلاه. وقد وجد Salman وآخرون (2005) أنَ إضافة المادة العضوية لنبات القرنابيط تزيد من مقاومته للجفاف. وجدKeskin وآخرون (2010) أنْ إضافة مخلفات المجاري

أدى إلى زيادة محصول المادة الجافة لنبات القرنابيط بالإضافة إلى العناصر الصغرى والكبرى . وفي دراسة اجراهاAl-Shafa وMorley (2013) على عدد من نباتات العائلة الصليبية وجد أنَ إضافة مخلفات الماشية بمقدار 20% إلى التربة (حجم / حجم) أدت إلى إنخفاض تركيز النترات في الجزء الذي يأكل مقارنة بمعاملة التسميد الكيميائي في خضرأوات العائلة الصليبية.
تهدف هذه الدراسة إلى اختيار افضل ثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط التي تجود زراعتها في المنطقة الوسطى من العراق إذ تمتاز بحاصل عالي ونوعية جيدة، وتحديد افضل نوع سمادي يؤدي الى خفض نسبة النترات في الاقراص الزهرية والعمل على رفع قيمتها الغذائية وتحسين نوعيتها.

المواد وطرائق البحث

نُفذت التجربة الحقلية في أحدى المزارع الخاصة في ناحية كنعان/محافظة ديالى خلال الموسم الزراعي 2013-2014، تضمنت الدراسة عاملين؛ الأول دراسة ثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وهي (نهار، سولد، G4) والعامل الثاني التسميد العضوي والكيميائي وتضمن ست معاملات وهي:

1. سماد الدواجن أُضيف بكمية 30 طن.هكتار$^{-1}$ وبدفعتين 20 طن.هكتار$^{-1}$ مع الحراثة قبل الزراعة و10 طن.هكتار$^{-1}$ بعد شهر من الزراعة .
2. سماد الاغنام أُضيف بكمية 30 طن.هكتار$^{-1}$ وبدفعتين 20 طن.هكتار$^{-1}$ مع الحراثة قبل الزراعة و 10 طن.هكتار$^{-1}$ بعد شهر من الزراعة .
3. سماد الابقار أُضيف بكمية 30 طن.هكتار$^{-1}$ وبدفعتين 20 طن.هكتار$^{-1}$ مع الحراثة قبل الزراعة و 10 طن.هكتار$^{-1}$ بعد شهر من الزراعة .
4. سماد الداب (DAP) الذي يحتوي على18% نتروجين و 46% فسفور وأُضيف بواقع 400 كغم.هكتار$^{-1}$ وعلى دفعتين، الأولى قدرها 300 كغم.هكتار$^{-1}$ مع الحراثة والثانية بمقدار 100كغم.هكتار$^{-1}$ بعد شهر من الزراعة.
5. سماد السوبر فوسفات الثلاثي الذي يحتوي على P2O5 %50 أُضيف بواقع 400 كغم.هكتار$^{-1}$ وعلى دفعتين، الأولى قدرها 300 كغم.هكتار$^{-1}$ مع الحراثة والثانية بمقدار 100 كغم.هكتار$^{-1}$ بعد شهر من الزراعة.
6. معاملة المقارنة (بدون تسميد) .

وبذلك بلغ عدد المعاملات 18 معاملة زرعت بثلاثة مكررات فبلغ عدد الوحدات التجريبية 54 وحدة، زرعت بذور التراكيب الوراثية اعلاه بتاريخ 2013/8/20 في اطباق فلينية سعة 209 شتلة وبأستعمال البتموس كوسط زراعي، وبعد وصول الشتلات إلى حجم 5 أوراق حقيقية نقلت إلى الحقل المستديم بتاريخ 27/ 9 / 2013 بعد اعداد الحقل للزراعة من حيث الحراثة والتنعيم والتسوية وتعقيم التربة بالمبيدات الفطرية . وأخذت عينات عشوائية من مناطق مختلفة من الحقل على عمق 0-30 سم ومزجت جيداً ثم اخذت عينة للتحليل في مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائيه في كلية الزراعة / جامعة بغداد ونتائج التحليل موضحة في الجدول 1، نُفذت التجربة بأستخدام نظام القطع المنشقة Split Plot Design بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) إذ وضعت التراكيب الوراثية في الالواح الرئيسة ووضعت معاملات التسميد في الالواح الثانوية. ودرست صفات عدد الاوراق (ورقة.نبات-1) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل ومتوسط وزن النبات الكلي (كغم) ومتوسط وزن القرص الزهري (كغم) ومتوسط قطر القرص الزهري (سم.قرص-1) ومحتوى الاقراص الزهرية من النترات .

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل .

الصفة	القيمة	وحدة القياس
Sand	255	غم . كغم-1
Silt	490	
Clay	255	
النسجة	مزيجية – غرينية	
EC	2.6	ديسيسيمنز . م-1
pH	7.5	
الايونات الذائبة		مليمول . لتر-1
Ca	6.4	
Na	4.4	
Mg	0.33	
Cl	12	
المادة العضوية	11.5	غم . كغم-1
النتروجين الجاهز	0.83	سنتيمول . كغم-1
الفسفور الجاهز	0.18	

النتائج والمناقشة

عدد الأوراق في النبات (ورقة. نبات$^{-1}$)

بَينتْ نتائج الجدول 2 وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في عدد الأوراق، إذ حققت نباتات التركيب الوراثي G4 أعلى قيمة في عدد الأوراق بلغت 25.06 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين بلغ العدد في نباتات التركيبين الوراثيين نهار وسولد 23.83 و 22.78 ورقة.نبات$^{-1}$ على التوالي . أما بالنسبة لتأثير معاملات التسميد العضوي والكيميائي فقد بينت نتائج الجدول نفسه وجود فروق معنوية في عدد الأوراق إذ حققت النباتات المسمدة بالدواجن أعلى عدد من الأوراق بلغ 26.78 ورقة.نبات$^{-1}$ في حين أعطت النباتات غير المسمدة أقل عدد من الأوراق بلغ 20.78 ورقة.نبات$^{-1}$. وكان للتداخل بين التركيب الوراثي ومعاملات التسميد تأثيراً معنوياً في عدد الأوراق للنباتات، فقد تميزت نباتات التركيبيين الوراثيين نهار وG4 المسمدين بالدواجن بأعلى عدد من الأوراق بلغ 27.67 و 27.33 ورقة.نبات$^{-1}$ على التوالي، في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي سولد غير المسمدة أقل عدد من الأوراق بلغ 20.00 ورقة. نبات$^{-1}$. وقد يعود سبب اختلاف عدد الأوراق لهذه التراكيب الوراثية إلى وجود تباين وراثي كبير بينها أي يعود إلى سيطرة العوامل الوراثية الخاصة بالتركيب الوراثي لإظهار الصفة (Robinson وSchwabe،1977؛ عبد الحسين 1986 ؛Daoud وآخرون، 1989). ويعود سبب زيادة عدد الأوراق في النباتات المسمدة بالدواجن إلى دور هذا السماد في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية وزيادة نسبة المادة العضوية في التربة وزيادة نشاط الاحياء المجهرية فيها مما يزيد من جاهزية العناصر الغذائية (Ghosh وآخرون، 2004)، فضلاً عن احتواء سماد الدواجن على نسبة جيدة من النتروجين والفسفور إذ تعمل هذه العناصر على تحسين صفات النمو الخضري من خلال تكوين البروتينات والاحماض النووية والبناء البروتوبلازمي الضروري لانقسام الخلايا (الصحاف، 1989) هذا فضلاً عن دورها في التمثيل الكاربوني والتنفس وتوفير الطاقة اللازمة لتكوين خلايا جديدة مما يزيد من نمو النبات بصورة عامة وزيادة عدد الأوراق بصورة خاصة (Taiz وZeiger، 2006).

جدول2. تأثير نوع السماد لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وتداخلاتها في عدد الاوراق للنبات .

الاسمدة / التراكيب الوراثية	مخلفات الدواجن	مخلفات الاغنام	مخلفات الابقار	سماد الداب	سماد السوبر فوسفات	المقارنة (بدون تسميد)	متوسط التراكيب الوراثية
نهار	27.67	22.67	23.67	25.33	23.33	20.33	23.83
سولد	25.33	22.33	21.33	25.00	22.67	20.00	22.78
G4	27.33	25.00	24.00	27.00	25.00	22.00	25.06
متوسط الاسمدة	26.78	23.33	23.00	25.78	23.67	20.78	
LSD 0.05	للتراكيب الوراثية		للاسمدة		للتداخل		
	0.154		0.596		0.683		

محتوى الاوراق من الكلوروفيل (سباد)

تشير نتائج الجدول 3 إلى وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في قيمة الكلوروفيل في الأوراق إذ سجلت نباتات التركيبين الوراثيين G4 وسولد أعلى قيمة من الكلوروفيل بلغت 46.89 و 46.06 سباد على التوالي مقارنة مع نباتات التركيب الوراثي نهار الذي سجل أقل قيمة من الكلوروفيل بلغت 44.62 سباد إنَ هذه الاختلافات ترجع إلى طبيعة التركيب الجيني لهذه التراكيب الوراثية . أما بالنسبة لمعاملات التسميد فقد أثرت معنوياً في قيمة الكلوروفيل في الأوراق إذ تفوقت النباتات المسمدة بالدواجن بأعلى محتوى من الكلورفيل بلغت 49.38 سباد وبمقدار زيادة بلغت 13.13% مقارنة مع النباتات غير المسمدة والتي اعطت أقل محتوى من الكلوروفيل بلغ 43.65 سباد . أما بالنسبة لمعاملات التداخل فقد أثر معنوياً في قيمة الكلوروفيل في الأوراق، إذ تفوقت نباتات التراكيب الوراثية الثلاثة G4 ونهار وسولد المسمدة بمخلفات الدواجن بأعلى بقيمة للكلوروفيل بلغت وعلى التوالي 49.93 و49.53 و48.67 سباد وتلتها نباتات نفس التراكيب الوراثية المسمدة بالسماد الكيميائي الداب والتي بلغت وعلى التوالي 48.40 و 47.10 و 48.50 سباد في حين تدنت هذه القيمة إلى 42.20 سباد في نباتات التركيب الوراثي نهار غير المسمدة . وقد تعود الزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل في النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن إلى ان تلك الاسمدة تزيد من معدلات النتروجين المتحرر من التربة وهذا بدوره يزيد من تراكم النتروجين بالنبات والذي يدخل في تكوين الكلوروفيلات فضلاً عن تكوين الاحماض الامينية التي تدخل في تكوين البلاستيدات الخضراء (Pang وLeteyء 2000). أو بسبب احتوائها على الأوكسينات والسايتوكاينينات التي تشجع الفعاليات الفسيولوجية وزيادة الكلوروفيل الكلي وهذه النتائج تتفق مع محمد (2009)؛علي وآخرون (2012) . وإنَ تفوق التداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات التسميد العضوي (الدواجن) قد يعود إلى قدرة هذه التراكيب الوراثية على زيادة كفاءة امتصاص النبات للعناصر الغذائية الموجودة في الاسمدة العضوية (الدواجن) ومن ثم زيادة قيمة الكلوروفيل في الأوراق وهذا يتفق مع Sarhan وآخرون (2011).

جدول 3. تأثير نوع السماد لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وتداخلاتها في محتوى الاوراق من الكلوروفيل وحدة سباد .

الاسمدة / التراكيب الوراثية	مخلفات الدواجن	مخلفات الاغنام	مخلفات الابقار	سماد الداب	سماد السوبر فوسفات	المقارنة (بدون تسميد)	متوسط التراكيب الوراثية
نهار	49.53	41.23	43.10	47.10	44.57	42.20	44.62
سولد	48.67	45.73	44.80	48.50	44.77	43.87	46.06
G4	49.93	44.60	46.43	48.40	47.10	44.87	46.89
متوسط الاسمدة	49.38	43.85	44.78	48.00	45.48	43.65	
LSD 0.05	للتراكيب الوراثية		للاسمدة		للتداخل		
	1.41		0.61		1.74		

متوسط وزن النبات الكلي (كغم)

اظهرت نتائج الجدول 4 وجود اختلافات معنوية للتراكيب الوراثية في متوسط وزن النبات الكلي إذ تفوقت نباتات التركيب الوراثي نهار بأعطائها أعلى وزن بلغ 3.13كغم مقارنةً بالتركيبين الوراثيين سولد وG4 إذ بلغ متوسط وزن النبات لكل منهما 2.71 كغم و2.63 كغم على التوالي،أن هذه الاختلافات ترجع إلى طبيعة التركيب الجيني لهذه التراكيب الوراثية . تبين نتائج الجدول نفسه أن للاسمدة العضوية والكيميائية تأثيراً معنوياً في متوسط وزن النبات الكلي إذ تفوقت النباتات المسمدة بالدواجن بأعطائها أعلى وزن بلغ3.77 كغم وبزيادة بلغت 80.38% عن النباتات غير المسمدة والتي سجلت 2.09 كغم ، أما بالنسبة للتداخل فقد أثر معنوياً في وزن النبات الكلي إذ تفوقت نباتات التركيب الوراثي نهار المسمدة بالدواجن على بقية المعاملات بأعطائها أعلى وزن بلغ 4.47 كغم في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي G4 غير المسمدة أقل وزن بلغ 1.90كغم . ويرجع سبب تفوق النباتات المسمدة بالدواجن إلى انها أدت إلى زيادة جاهزية العناصر الغذائية كما ان الاسمدة العضوية تحتوي على اغلب العناصر الضرورية اللازمة في تكوين وزيادة نواتج عمليات التمثيل الغذائي والتي تسبب في زيادة نشاط المجموعة الجذرية والنمو الخضري ممثلاً في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها (Afzel و Admas، 1992) فضلاً عن الاحماض الامينية التي لها دوراً مهماً في نمو النبات والتي سببت في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية مما ينعكس ايجابياً في حصول زيادة في النمو الخضري والزهري (الصحاف، 1989) ودور الاحماض الامينية في تكوين البروتينات والانزيمات والهرمونات وتكوين الحوامض النووية DNA و RNA ووجود هذه المركبات في انسجة النبات يساعد على زيادة سرعة انقسام الخلايا وزيادة حجمها وعددها وبالتالي زيادة حجم النبات (Alabi، 2006). فضلاً عن دور الاحماض العضوية الناتجة من التسميد العضوي في زيادة جاهزية العناصر الصغرى في التربة (Ewulo وآخرون، 2008). كما ان للاسمدة العضوية دور في زيادة قوة النمو الخضري من خلال زيادة

عدد الأوراق ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والذي أثر في زيادة عملية التمثيل الكاربوني وزيادة المواد الغذائية المتراكمة في النبات مما أثر ذلك في زيادة وزن النبات (Neeraja وآخرون، 2005) .

جدول 4. تأثير نوع السماد لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وتداخلاتها في متوسط وزن النبات الكلي (كغم) .

الاسمدة / التراكيب الوراثية	مخلفات الدواجن	مخلفات الاغنام	مخلفات الابقار	سماد الداب	سماد السوبر فوسفات	المقارنة (بدون تسميد)	متوسط التراكيب الوراثية
نهار	4.47	2.56	2.75	3.74	2.86	2.39	3.13
سولد	3.64	2.48	2.31	3.30	2.56	1.99	2.71
G4	3.20	2.56	2.40	3.31	2.40	1.90	2.63
متوسط الاسمدة	3.77	2.53	2.49	3.45	2.60	2.09	
LSD 0.05	للتراكيب الوراثية		للاسمدة		للتداخل		
	0.25		0.31		0.38		

متوسط وزن القرص الزهري (كغم)

تشير نتائج الجدول 5 وجود تأثير معنوي بين للتراكيب الوراثية في متوسط وزن القرص الزهري إذ تفوقت نباتات التركيب الوراثي نهار باعطائها أعلى وزن بلغ 2.05كغم في حين بلغ متوسط وزن القرص في نباتات سولد وG4 وعلى التوالي 1.67 كغم و 1.57 كغم، وأن هذه الاختلافات ترجع إلى طبيعة التركيب الجيني لهذه التراكيب الوراثية .وتشير نتائج الجدول 5 إلى وجود تأثير معنوي للاسمدة العضوية والكيميائية في متوسط وزن القرص الزهري إذ تفوقت النباتات المسمدة بالدواجن وتلتها النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي الداب على بقية المعاملات بإعطائها أعلى وزن للقرص الزهري بلغ 2.68كغم و2.37 كغم على التوالي، في حين اعطت النباتات غير المسمدة أقل وزن للقرص الزهري والذي بلغ 1.10 كغم. أما بالنسبة للتداخل فقد أثر وبشكل معنوي في متوسط وزن القرص الزهري إذ تفوقت نباتات التركيب الوراثي نهار المسمدة بالدوجن على بقية المعاملات بأعطائها أعلى وزن للقرص الزهري بلغ 3.05 كغم بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي G4 غير المسمدة أقل وزن للقرص بلغ 0.97غم. ويرجع سبب تفوق النباتات المسمدة بالسماد العضوي الدواجن والسماد الكيميائي الداب إلى ان الاسمدة العضوية والكيميائية تعمل على زيادة الحاصل من خلال زيادة جاهزية العناصر الغذائية إذ ان الاسمدة الكيميائية تعمل على تجهيز النبات بالعناصر الغذائية خلال المراحل الأولى من عمر النبات وان سماد الدواجن يعمل على استمرار تجهيز النبات بالعناصر الغذائية حتى المراحل المتأخرة من موسم النمو. كما أنَ الاسمدة العضوية تحتوي على اغلب العناصر الضرورية اللازمة في تكوين وزيادة نواتج عمليات التمثيل الغذائي والتي تسبب في زيادة نشاط المجموعة الجذرية والنمو الخضري ممثلاً في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها (Afzel و Admas، 1992) فضلاً عن الاحماض الامينية التي لها دوراً مهماً في نمو النبات والتي سببت في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية مما ينعكس ايجابياً في حصول زيادة في النمو الخضري والزهري (الصحاف، 1989).فضلاً عن دور الاحماض العضوية الناتجة من التسميد العضوي في زيادة جاهزية العناصر الصغرى في التربة (Ewulo وآخرون، 2008) .

جدول 5. تأثير نوع السماد لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وتداخلاتها في متوسط وزن القرص الزهري (كغم) .

الاسمدة / التراكيب الوراثية	مخلفات الدواجن	مخلفات الاغنام	مخلفات الابقار	سماد الداب	سماد السوبر فوسفات	المقارنة (بدون تسميد)	متوسط التراكيب الوراثية
نهار	3.05	1.51	1.66	2.65	1.81	1.31	2.00
سولد	2.55	1.48	1.30	2.23	1.46	1.01	1.67
G4	2.13	1.45	1.30	2.23	1.32	0.97	1.57
متوسط الاسمدة	2.58	1.48	1.42	2.37	1.53	1.10	
LSD 0.05	للتراكيب الوراثية		للاسمدة		للتداخل		
	0.21		0.24		0.30		

متوسط قطر القرص الزهري (سم . قرص$^{-1}$)

تبين نتائج الجدول 6 وجود فروقات معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط قطر القرص الزهري إذ تفوقت نباتات التركيب الوراثي نهار بأعطائها أعلى قطر للقرص الزهري بلغ 31.70 سم.قرص$^{-1}$ في حين سجلت نباتات التركيبين الوراثيين سولد وG4 قطر بلغ 30.06 و 29.88 سم.قرص$^{-1}$على التوالي، أن هذه الاختلافات ترجع إلى طبيعة التركيب الجيني لهذه التراكيب الوراثية وقد بينت نتائج الجدول نفسه وجود تأثيرات معنوية بين معاملات التسميد العضوي والكيميائي في متوسط قطر القرص الزهري إذ حققت النباتات المسمدة بالدواجن أعلى قطر زهري بلغ 33.70 سم.قرص$^{-1}$ بمقدار زيادة بلغت 22.55 % عن النباتات غير المسمدة التي سجلت أقل قطر بلغ 27.50سم.قرص$^{-1}$. وكان للتداخل تأثيراً معنوياً في متوسط قطر القرص الزهري إذ تفوقت نباتات التركيب الوراثي نهار المسمدة بالدواجن معنوياً على بقية المعاملات بأعطائه أعلى قطر زهري بلغ 34.67سم.قرص$^{-1}$ في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي سولد ونباتات G4 غير المسمدة أقل قطر زهري بلغ 27.00 و26.33 سم.قرص$^{-1}$ على التوالي . إنَ سماد مخلفات الدواجن يحتوي على اغلب العناصر الضرورية اللازمة في تكوين وزيادة نواتج عمليات التمثيل الغذائي والتي تسبب في زيادة نشاط المجموعة الجذرية والنمو الخضري ممثلاً في زيادة انقسام الخلايا واستطالتها (Afzel و Admas، 1992) وبالتالي زيادة قطر القرص الزهري وكذلك دور الاسمدة العضوية في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية وزيادة نسبة المادة العضوية في التربة وزيادة نشاط الاحياء المجهرية فيها مما يزيد من جاهزية العناصر الغذائية (Ghosh وآخرون، 2004)، هذا فضلاً عن احتواء سماد الدواجن على نسبة جيدة من النتروجين والفسفور تعمل هذه العناصرعلى تحسين صفات النمو الخضري من خلال تكوين البروتينات والاحماض النووية والبناء البروتوبلازمي الضروري لانقسام الخلايا (الصحاف، 1989) هذا فضلاً عن دورها في التمثيل الكاربوني والتنفس وتوفير الطاقة اللازمة لتكوين خلايا جديدة مما يزيد من نمو النبات (Taiz وZeiger، 2006) .

جدول 6. تأثير نوع السماد لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وتداخلاتها في متوسط قطر القرص الزهري (سم . قرص$^{-1}$).

الاسمدة / التراكيب الوراثية	مخلفات الدواجن	مخلفات الاغنام	مخلفات الابقار	سماد الداب	سماد السوبر فوسفات	المقارنة (بدون تسميد)	متوسط التراكيب الوراثية
نهار	34.67	30.83	31.33	32.50	31.67	29.17	31.70
سولد	33.33	28.67	28.50	33.00	29.83	27.00	30.06
G4	33.10	30.00	29.00	31.00	29.83	26.33	29.88
متوسط الاسمدة	33.70	29.83	29.61	32.17	30.44	27.50	
LSD 0.05	للتراكيب الوراثية		للاسمدة		للتداخل		
	0.44		0.43		0.77		

تقدير محتوى الاقراص الزهرية من النترات مايكروغرام.ملغم$^{-1}$

تشير نتائج الجدول7 إلى وجود فروق معنوية بين نباتات التراكيب الوراثية في محتوى الاقراص الزهرية من النترات إذ اعطت نباتات التركيب الوراثي سولد وG4 أعلى تركيز من النترات بالاقراص الزهرية للقرنابيط بلغت 0.741 و 0.739 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ على التوالي في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي نهار أقل تركيز للنترات بالاقراص الزهرية بلغت 0.735 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$. وتشير نتائج الجدول نفسه إلى وجود تأثيرات معنوية لمعاملات التسميد العضوي والكيميائي في محتوى الاقراص الزهرية من النترات إذ انخفضت إلى ادنى مستوى لها في النباتات المسمدة بالدواجن إذ اعطت 0.574 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ في حين ازدادت نسبة النترات في النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي الداب لتصل إلى 0.990 مايكروغرام. ملغم$^{-1}$على التوالي . وتبين نتائج الجدول نفسه إلى وجود تأثيرات معنوية للتداخل في محتوى الاقراص الزهرية من النترات إذ انخفض محتوى الاقراص الزهرية من النترات إلى ادنى مستوى في نباتات التراكيب الوراثية نهار و G4 وسولد المسمدة بالدواجن بلغت 0.572 و0.573 و0.577 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$ على التوالي في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي سولد المسمد بالسماد الكيميائي الداب أعلى مستوى من النترات وصل إلى 0.991 مايكروغرام.ملغم$^{-1}$. وقد يعزى سبب انخفاض تركيز النترات في الاقراص الزهرية للنباتات المسمدة بالسماد العضوي إلى ان الاسمدة العضوية تعمل على تقليل النترات في الاقراص الزهرية مقارنة بأستخدام الاسمدة الكيميائية، وللاسمدة العضوية دور في تجهيز النبات بالنتروجين بشكل متوازن بما يسمح بنمو جيد للنبات من دون أي تراكم لأي مادة عن الحدود المسموح بها في النبات (أبو ريان ،2010)، بينما السماد الكيميائي سيتحول مباشرة إلى النترات وهو جاهز ومتيسر بشكل مباشر ولذا سوف يكون امتصاص النترات سريعا ويتجمع بكمية نسبيا أعلى من السماد العضوي وبالتالي يكون التراكم أكثر وضوحا مع التسميد الكيميائي. وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره الخفاجي (2010) في ان معاملة السماد العضوي عملت على خفض نسبة النترات في درنات البطاطا وحاصل البصل و مع Herenica (2008) من ان نسبة النترات منخفضة في المحاصيل المسمدة عضوياً مقارنة مع المحاصيل المسمدة كيميائياً ، وذكر الرضيمان والشناوي (2005) إنَ انخفاض نسبة النترات كان كبيراً في محاصيل الخضر المنتجة عضوياً مقارنة بمحاصيل الخضر المنتجة بالطريقة الكيميائية ومن ثم انتاج محاصيل قليلة المحتوى من النترات وذات أثر ايجابي في صحة الانسان عند الاستهلاك والتقليل من الأثر المشجع للامراض السرطانية.

جدول7. تأثير نوع السماد لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط وتداخلاتها في محتوى الاقراص الزهرية من النترات مايكروغرام. ملغم$^{-1}$.

الاسمدة / التراكيب الوراثية	مخلفات الدواجن	مخلفات الاغنام	مخلفات الابقار	سماد الداب	سماد السوبر فوسفات	المقارنة (بدون تسميد)	متوسط التراكيب الوراثية
نهار	0.572	0.617	0.618	0.988	0.988	0.627	0.735
سولد	0.577	0.625	0.628	0.991	0.991	0.631	0.741
G4	0.573	0.625	0.628	0.988	0.990	0.628	0.739
متوسطالاسمدة	0.574	0.622	0.625	0.989	0.990	0.629	
LSD 0.05	للتراكيب الوراثية		للاسمدة		للتداخل		
	0.003		0.003		0.004		

المصادر

ابو ريان، عزمي محمد.2010.الزراعة العضوية (مواصفاتها واهميتها في صحة الانسان) قسم البستنة والمحاصيل . كلية الزراعة.الجامعة الاردنية. عمان . المملكة الاردنية الهاشمية .

الخفاجي، اسيل محمد حسن.2010. تاثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في نمو وانتاجية ونوعية الابصال والبذور لنبات البصل. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق .

الرضيمان، خالد بن ناصر ومحمد زكي الشناوي .2005.مقدمة في الزراعة العضوية، سلسلة الاصدرات العلمية للجمعية السعودية للعلوم الزراعية. الاصدار الثامن السنة الخامسة. المملكة العربية السعودية.

الصحاف، فاضل حسن. 1989.تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع . مطبعة التعليم العالي في الموصل . جمهورية العراق .

المحمدي، فاضل مصلح وعبد الجبار جاسم المشعل .1989.انتاج الخضر، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العمي، بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع. مطبعة التعليم العالي. بغداد.

بوعيسى، عبد العزيز حسن،غياض احمد علوش.2006. خصوبة التربة وتغذية النبات. منشورات جامعة تشرين.كلية الزراعة .اللاذقية . الجمهورية العربية السورية 383.

حسين، وفاء علي .2006. تأثير مستخلصي الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية في نبات الخيار(Cucumis sativus L.) مجلة العلوم الزراعية العراقية. 37(4): 38-33

حميدان، مروان ورياض زيدان وجنان عثمان.2006. دراسة تأثير كيمات وانواع مختلفة من الاسمدة العضوية في نوعية وحجم درنات البطاطا الصنف Marfona . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البايلوجية . 8(3): 101- 120.

عبد الحسين، مسلم عبد علي .1986. تأثير بعض المعاملات على تجذير عقل الزيتون صنفي الاشرسي والنبالي تحت الري الرذاذي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد. جمهورية العراق.

عثمان، جنان يوسف.2007. دراسة تأثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير.كلية الزراعة. جامعة تشرين.الجمهورية العربية السورية.

علي ، نور الدين شوفي وحسين عزيز محمد .2003.تأثير التسميد بالفسفور و البوتاسيوم في حاصل الذرة الصفراء وكفاءة استعمال المياه. مجلة العلوم الزراعية العراقية. العدد 34 . 35-40 ص.

علي، جميل ياسين، نزار كامل، اديب جاسم عباس، زياد خلف صالح. 2012. تاثير معاملة الساينو بكتريا المعزولة محلياً ومستخلصات الاعشاب البحرية في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل للخيار . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .12(3) : 148-154.

مجول، عباس خضير. هادي ياسر علوان، حسين نجم عبيد ، قحطان عدنان جابر .2013. تأثير مخلفات المجاري و Humic acid والرش بالعناصر المعدنية على بعض صفات نبات القرنابيط Califlower.مجلة الفرات للعلوم الزراعية .5(4):316-323.

محمد، عبد الرحيم سلطان.2009. تأثير التسميد النتروجيني والرش بمستخلصات الاعشاب البحرية في النمو والحاصل لنات الخيار . مجلة ديالى للعلوم الزرراعية 1(2): 134-145.

Afzel, M. and W.A.Adams .1992. Heterogeneity of soil mineral nitrogen in pasture grazed by cattle.Soil Science Soceity AmericanJournal,(56):1160-1166.

Alabi , D.A. 2006. Effect of fertilizer Phosphorus and poultry drooping treatment on growth and nutrient components of pepper (Capiscum annum L.). African Journal of Biotechnology. 5 (8) pp. 671-677 18 April, 2006.

Daoud. D.A.,J.T. Agha, H. Abu-Lebda and M.S. Al-Khaiat.1989. Influence of IBA on rooting of leafy olive Cuttings. Olivae .V1 Year-No:27:28-30.

Dodson,M,J.Bachmahnn and Willamis.2002.Organic Greenhouse Tomato production. Attra. Horticulture production Guide. www.attra.ncat.org.

Elia A, P Santamaria and F. Serio. 1998. Nitrogen yield and quality of spinachJ.Sci.FoodAgric.,76,391-346 .

Ewulo, B. A.; S. O. Djeniyi and D. A. Akanni. 2008. Effect of Poultry Manure on Selected Soil Physical and Chemical Properties, Growth and Nutrient Status of Tomato Afri. J. Agric. Res. 3(9): 612- 616.

Ghosh, P.K., P. Ramesh, K.K. Bandyopadhyay, A.K. Tripathi, K.M. Hati,A.K. Misra and C.L. Acharrya.2004. [Cooperative effectiveness of cattle manure, poultry manure phosphorus compost and fertilizers NPK on three cropping systems in vertisols of semi-arid tropics I. Crop Yields and Systems Performance, Indian Institute of Soil Science, Bio-Resource Technology.95:77- 83.

Hao,X.;H.S.L.Liu,J.S.Wn ,R.G.Hu,C.L.Tong and Y.Y. Su.2008. Effect of Long-term application of inorganic fertilizer and organic amendments on soil organic in three sub tropical paddy soils. Nutr. Cycling in Agroeco System 81(1):17-24.

Herenica, J.F., J.C.Ruiz- porras, S. Melero.P.A. Galaris, E. Morilloand C.Maqueda.2008. Comparison between organic and mineral Fertilization

for soil fertility levels.Crop macronutrient concentration and yield .J of Agronomy.99:973-983.

Keskin, B., M.A. Bozkurt and H. Akdeniz. 2010. The effect of sewage sludge and nitrogen fertilizer application on nutrient and (Bromusiner misleyss) J. of Animal and Veterinary Advances. 9(5): 896- 902.

Maynard, A.A. 1992. Intensive vegetable production using composted animal manures. Connecticut Agricultural Experiment Station Bulletin, 894: 3-13.

Neeraja, G., I.P. Reddy and B. Gauthan. 2005. Effect of growth promotes on growth and yield of tomato Marutham CV. J. Res. ANGRAO. 3:68- 70.

Pang, X.P. and J. Letey. 2000. Organic farming: Challenge of timing, nitrogen availability to crop and nitrogen requirements soil Sci. Am. J., 64:247- 253.

Robinson, J.C and W.W. Schwabe. 1977. Studies on the regeneration of apple cultivars from root cuttingII. Carbohydrate and auxinrelation .J . Hort. Sci:52:221-233.

Rumpel, J.K.S. 2004. Effect of irrigation, phosphorus fertilization and soil type on yield and quality of cauliflower. Journal of Vegetable Crop Prodution, 4:67-75.

Salman, S.R., S.D. Abou-Hussien, A. M.R. AbdleMawguod and M.A. El-Nemr. 2005. Fruit yield and quality of water melon as affected by hybrid and humic acid application J. of Applied Sciences Research, Vch 1(1): 51- 58.

Sarhan, T.Z., Smira and S.M.S. Rasheed .2011. Effect of bread yeastapplication and seaweed extract on cucumber . plant growth, yield and fruit quality . Mesopotamia Journal of Agriculture . 39(2) : 26-32 .

Taiz, L. and E. Zeiger. 2006. Plant physiology 4th Ed.Sihauer Associates . Inc.Publisher Sunder Land, Massachusetts-AHS USA.

THE EFFECT OF ORGANIC AND CHEMICAL FERTILIZER IN VEGETATIVE GROWTH FOR CHARACTERISTICS AND YIELD OF THREE GENOTYPES OF CAULIFLOWER

Aziz M.A.AL- Shammary* Deiaa A.M. Al-tamim Saba S.KH.Juneed*****

* Assist. Prof -Dept.of Hort.&Landscap - College of Agric-Univ.of Diyala -aziz mahdi61@yahoo.com

** Prof. -Dept.of Hort.&Landscap - College of Agric-Univ.of Diyala - Deiaaltamimi@yahoo.com

*** Dept.of Hort.&Landscap - College of Agric-Univ.of Diyala - sabaeng89@yahoo.com

ABSTRACT

A field experiment has been conducted in certain farm of *Kana'n* town of Diyala province during the growing season of 2013- 2014, to investigate the effect of organic and chemical fertilizers on three genotypes from Cauliflower

cauliflower on growth characteristics of vegetative, and crops. This experiment included 18 processes of treatment, in which a conformation is made among three genotypes of Cauliflower Nhar, Soled and G4 with the addition of six types of organic and chemical fertilizers. The organic fertilizers involve (poultry manure, sheep manure and cow manure) while the chemical fertilizers include (DAP fertilizer and triple superphosphate fertilizer), and control treatment (without fertilization). A factorial experiment is carried out by using Split Plot design within Complete Randomized Block Design, with three replicate. The data were tested by L.S.D (*Least Significant Difference*) test among the averages with probability level of 0.05. The results obtained can be summarized as follows:

There are significant differences among genotypes in terms , the average weight of the total plant the average weight of inflorescence and distinguished by considerable decrease in nitrates of inflorescence content genotype G4 exceeds in traits of leaves number. Plants genotypes of Soled and G4 gave largest values of total chlorophyll in plants.The treatment processes of organic fertilizer by using poultry manure and chemical fertilizer by using DAP fertilizer exceeded and caused a significant increase in most examined characteristics of vegetative, floral and crops growth, in which the given fertilized plants by poultry manure exceeded in the value of chlorophyll in leaves, the average weight of the total plant, the average diameter of inflorescence.

Keywords: Organic Fertilization,chemicl Fertilization ,yield, cauliflower.