

تأثير الأسمدة العضوية والماء الممغنط في نمو وحاصل القرع الطبي من الزيت الثابت ومكوناته

ساجد عودة محمد

إيمان جابر عبد الرسول

حسين عنيد العمرائي*

مدرس مساعد

استاذ

مدرس

hussein197474@gmail.com

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نُفذت تجربة حقلية في حقل التجارب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة – جامعة بغداد خلال العروتين الربيعية والخريفية للعام 2013 بهدف دراسة تأثير الأسمدة العضوية والماء الممغنط في نمو وإنتاج القرع الطبي من الزيت الثابت ومكوناته، ضمت التجربة عاملين أحدهما نوع الماء هما: الماء العادي (A1)، الماء الممغنط بشدة 500 كاوس (A2)، والعامل الثاني ضم ستة أنواع من الأسمدة هي: القياس (من دون تسميد) (F1)، التسميد الكيميائي (الموصى به) (F2)، التسميد بفضلة المشروم 5% (F3)، التسميد بفضلة المشروم 7.5% (F4)، التسميد بمخلفات الدواجن 5% (F5)، التسميد بمخلفات الدواجن 7.5% (F6). نُفذت التجربة العملية ضمن تصميم Nested والتي ضمت عاملين (2 × 6) وثلاثة مكررات للعروة الربيعية (الزراعة المكشوفة) وللعروة الخريفية (الزراعة المحمية). بينت النتائج زيادة طول النبات معنوياً عند معالمتي F6 و F4 مع A2 في الزراعة المكشوفة ومع A1 في الزراعة المحمية (365.1، 312.3، 597.9، 504.9 سم بالتتابع). بلغ أعلى عدد للأفرع، والوزن الجاف للنبات عند معاملة F6 مع A2، والمساحة الورقية مع A1 في الزراعة المكشوفة (3.2 فرع.نبات⁻¹، 113 دسم²، 152.1 غم.نبات⁻¹ بالتتابع)، وأعلى زيادة في المساحة الورقية والوزن الجاف للزراعة المحمية عند معاملة F4 مع A1 (498.5 دسم²، 273.5 غم.نبات⁻¹ بالتتابع). بلغ أعلى حاصل معنوي للثمار عند معالمتي F2 مع A1 و F6 مع A2 في الزراعة المكشوفة (40.0، 33.5 طن.نبات⁻¹ بالتتابع) ومعاملة F5 مع A1 في الزراعة المحمية (29.7 طن م.هـ⁻¹) وأعلى حاصل للبذور عند معالمتي F6 و F4 مع A1 في الزراعة المكشوفة (240.4، 231.8 كغم.هـ⁻¹ بالتتابع) ومعاملة F2 مع A1 في الزراعة المحمية (401.2 كغم.هـ⁻¹). نتج أعلى حاصل للزيت عند معالمتي F4 و F6 مع A1 في الزراعة المكشوفة (58.1، 55.8 كغم.هـ⁻¹ بالتتابع) وعند معالمتي F5 و F4 مع A1 في الزراعة المحمية (142.1، 139.7 كغم.هـ⁻¹ بالتتابع). بلغت أعلى نسبة للحامض الدهني الأوليك عند معاملة F1 مع A2 في الزراعة المحمية (17.0%) وأعلى نسبة للحامض الدهني اللينوليك عند معالمتي F4 و F2 مع A1 في الزراعة المحمية (68.3، 68.1% بالتتابع) وأعلى نسب للستيرولات عند معاملة F3 مع A2 في لزراعة المكشوفة (1.9%) ومعاملة F1 مع A2 في لزراعة المحمية (2.3%).

الكلمات المفتاحية: أسمدة عضوية، ماء ممغنط، قرع طبي، الستيرولات.

* بحث مستل من أطروحة دكتوراه الباحث الأول.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(1): 271-282, 2016

Almrani & et al.

EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS AND MAGNETIZED WATER IN GROWTH AND YIELD OF MEDICAL PUMPKIN FROM FIXED OIL AND ITS COMPONENTS

H. A. Almrani

I. J. Abdel-rasool

S. A. Muhammad

Lecturer

Prof.

Assist.Prof.

hussein197474@gmail.com

Dept. of Hort. and Landscape – Coll. of agriculture – Univ. of Baghdad

ABSTRACT

A field experiment was carried out at the Experimental Field of Hort. Dept/ College of Agric. Abu-Ghraib/University of Baghdad during the spring growth season and autumn of 2013, to study effect organic fertilizer and magnetized water on Growth and production of medicinal pumpkin from fixed oil and its components, the experiment included two factors, First was irrigation with normal water (A1), irrigation with magnetized water 500 gauss (A2) and the second factor included six levels of fertilizers are: control (without fertilization) (F1), chemical fertilization (Recommended) (F2), fertilization with mushrooms waste 5% (F3), 7.5% (F4), fertilization with poultry manure 5% (F5), 7.5% (F6). The experiment was implemented within Nested design and three replications for spring season (open field) and autumn season (green house). The results showed that the significant increase in plant height at treatments F6 and F4 with A2 in the open field and with A1 in green house (365.1, 312.3, 597.9, 504.9 cm respectively). Reached highest number of branches and dry weight at treatment F6 with A2, leaf area with A1 of open field, (3.2 branch .plant⁻¹, 113 dsm² 152.1 g respectively) and the highest increase in the leaf area and dry weight at treatment F4 with A1 of green house (498.5 dsm², 273.5 g respectively). Highest yield of the fruits was at treatment F2 with A1 and F6 with A2 in open field (40.0, 33.5 ton .h⁻¹ respectively) and treatment F5 with A1 in green house (29.7 ton .h⁻¹). Happened highest yield of seeds at treatment F6 and F4 with A1 in open field (240.4, 231.8 kg .h⁻¹ respectively) and at treatment F2 with A1 in green house (401.2 kg .h⁻¹) also a higher yield of oil at F4 and F6 with A1 in open field (58.1, 55.8 kg.h⁻¹ respectively) and at treatments F5, F4 with A1 in green house (142.1, 139.7 kg.h⁻¹ respectively). Reached highest percentage of oleic acid at F1 with A2 in green house (17.0%) while reached higher percentage of linoleic acid at treatment F4, F2 with A1 (68.3, 68.1% respectively) and the higher percentage of phytosterols at treatments F3 with A2 in open field (1.9%) and the treatment of F1 with A2 in green house (2.3%).

Part of Ph.D. thesis for first author

Keywords: organic fertilizer, magnetized water, medicinal pumpkin, phytosterols.

المقدمة

في زيادة حاصل وقطر الثمار لنبات القرع الطبي مقابل انخفاض في حاصل البذور عند التسميد بمستويات مختلفة من الأسمدة العضوية (مخلفات أبقار) . وفي دراسة من قبل Jahan وآخرون (14) حول تسميد نبات القرع بمستويات مختلفة من مخلفات الأبقار (10 و 15 و 20 و 25 طن.ه⁻¹) خلال سنتين أكد وجود تأثير معنوي في حاصل الثمار والبذور مع زيادة مستوى التسميد خلال السنة الأولى من الدراسة (2005) من دون السنة الثانية (2006) وقد زاد محتوى الزيت تدريجياً مع زيادة التسميد العضوي. أكد Okwu و Ukana (22) عند معاملة نبات *Telfairia occidentalis Hook f* (يعود إلى العائلة القرعية تستهلك أوراقه وبذوره) بمستويات مختلفة من مخلفات الديك الرومي (0 و 100 و 150 و 200 كغم. ه⁻¹) وجود زيادة معنوية بالفيتامينات والعناصر الغذائية الرئيسة مع زيادة مستوى التسميد وزيادة في الحاصل الخضري والفلافونيدات والصابونين بينما أنخفضت الفينولات والقلويدات معنويًا مع زيادة مستوى التسميد وكان أفضل مستوى للتسميد 150 كغم.ه⁻¹، وفي النبات نفسه وجد Christo و Madukwe (11) زيادة في عدد الأوراق والوزن الطري للأوراق وحاصل الأوراق عند معاملة بالسماد العضوي (كومبوست) تلتها المعاملة بمخلفات الدواجن مقارنة مع معاملة القياس. لاحظ Studstill وآخرون (25) حصول زيادة في حاصل ونوعية ثمار البطيخ عند المعاملة بالسماد العضوي دواجن بلغت 4.480 طن.ه⁻¹ مقارنة مع السماد المعدني (56 كغم N على شكل 10.8-1.8-13 NPK). وبينت Mohammed (19) أن إضافة السماد العضوي (0 و 1 و 2.5 و 5 و 10 و 20% من وزن التربة) إلى نبات الخيار أدت إلى زيادة في الحاصل المبكر، وقد زاد الحاصل الكلي أكثر من 30% عند معاملة السماد العضوي (5%) مما هو عليه في الزراعة التقليدية، أما عدد الثمار ومعدل وزن الثمرة فقد زاد بزيادة النسبة المئوية للمادة العضوية. أكد Polat وآخرون (23) عند دراسته تأثير كومبوست المشروم (0 و 20 و 40 و 80 كغم.ه⁻¹) في حاصل ونوعية الخيار بظروف البيوت المحمية وجود زيادة معنوية بالحاصل الكلي (14.40 كغم/م²) مقارنة مع معاملة القياس (12.20 كغم/م²) وكان أعلى حاصل عند معاملة 40 طن.ه⁻¹. وفي

من النباتات التي نالت جانباً كبيراً من الأهمية هي النباتات الطبية لاقتنائها بصحة الإنسان وحياته فضلاً عن تميزها في علاج الكثير من الأمراض وبأقل ما يمكن من الأعراض الجانبية مقارنة مع الأدوية التقليدية (الكيميائية). ومن بين تلك النباتات الطبية نبات القرع الطبي *Cucurbita pepo* (ssp.pepo var.styriaca) الذي ينتمي إلى العائلة القرعية، ويستخدم كغذاء ودواء، أما أهم استعمالاته الطبية فتأتي من زيت البذور الذي يحتوي على 7 أنواع من المركبات الستيرويدية phytosterols التي تدخل في صناعة الأدوية المستعملة لعلاج ورم البروستات، كما إن للزيت فاعلية مزدوجة في التعامل مع أنواع الكولسترول إذ يرفع من نسبة الكولسترول المفيد HDL (High density lipoprotein) ويخفض نسبة الكولسترول المضر LDL (Low density lipoprotein) (4)، لذا برزت أهمية إيجاد الوسائل والطرائق الكفيلة بتحسين نمو النبات وزيادة إنتاجه من المركبات الثانوية، ولكي لا يكون ذلك على حساب تلوث البيئة كان من الضروري استعمال العوامل الصديقة للبيئة في زيادة الإنتاج ومنها التسميد العضوي الذي يعد من العمليات الزراعية المهمة في زيادة النمو والإنتاج لاحتوائه على طيف من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وتأثيره في تحسين خواص التربة الفيزيائية والكيميائية من طريق الاحتفاظ بالماء وتهوية التربة وخفض pH التربة المهم في جاهزية أغلب العناصر لمنعها من الترسيب (5). فضلاً عن محتواها من العناصر الغذائية المفيدة و البروتينات والفيتامينات، وقلة محتواها من المواد الضارة مثل النتريت (6). وفي هذا السياق أجريت دراسة من قبل Habibi وآخرون (12) حول معاملة نبات القرع الطبي بأنواع وتوليفات مختلفة من الأسمدة الحيوية المتمثلة بـ PSB (بكتريا مذوبة للفسفور) و NFP (بكتريا مثبتة للنترجين) لقحت بها البذور، والسماد العضوي 10 طن.ه⁻¹ (كومبوست+مخلفات حيوانية) والسماد الكيماوي (N120 و P150 كغم.ه⁻¹) أظهرت النتائج أن أعلى حاصل للبذور (118.5غم/م²) وحاصل للزيت (43.31غم/م²) وحاصل للثمار (6056.2غم/م²) كان عند معاملة السماد عضوي+NFP+PSB مقارنة مع المعاملات جميعها. بين Yousefi وآخرون (29) وجود تأثير معنوي

إجراء عمليات الخدمة اللازمة للشتلات لحين الزراعة في الحقل، وبعد وصول الشتلات للحجم الملائم (2-3 أوراق حقيقية) تم ترطيب الأرض قبل الزراعة وشتلت النباتات بتاريخ 2013/3/18 للزراعة المكشوفة (العروة الربيعية) وبتاريخ 2013/9/26 للزراعة المحمية (العروة الخريفية) وروبت مباشرة في حينها. نُفذت تجربة عاملية ضمن تصميم Nested والتي ضمت عاملين (2 × 6) وثلاثة مكررات للعروة الربيعية والخريفية، ضمت التجربة عاملين أحدهما نوع الماء: الماء العادي، والماء الممغنط بشدة 500 كإوس، والعامل الثاني الذي ضم ستة مستويات من الأسمدة العضوية هي: القياس (من دون تسميد)، التسميد الكيميائي (الموصى به) ، التسميد بفضلة المشروم 5%، التسميد بفضلة المشروم 7.5%، التسميد بمخلفات الدواجن 5%، التسميد بمخلفات الدواجن 7.5%. تم إعداد السماد الحيواني (مخلفات دواجن) للتحليل قبل شهر من إضافته، حيث وضع على قطعة من البولي اثلين وتم ترطيبه وتغطيته بغطاء البولي اثلين مع عملية التقليب وتم أخذ عينة منه لغرض التحليل وكما مبين في الجدول (2) لموسمي الزراعة، أما فضلة المشروم فقد تم الحصول عليها متحللة من مختبر زراعة المشروم التابع لوحدة بحوث النباتات الطبية والعطرية، وتم إضافة السماد العضوي لكلا النوعين خطأً مع التربة وعلى عمق 20 سم بعد تهيئة أرض الحقل، وحسب معاملات التجربة وإجراء عملية ترطيب الأرض قبل الشتل. أُضيف سماد الخدمة وحسب ما موصى به والذي تضمن السماد البوتاسي بمقدار 100 كغم.ه⁻¹ على هيئة كبريتات البوتاسيوم، والسماد الفوسفاتي بمقدار 50 كغم.ه⁻¹ على هيئة DAP (داي امينو فوسفيت) أما السماد النتروجيني فقد أُضيف بمقدار 75 كغم.ه⁻¹ الدفعة الأولى مع سماد DAP والدفعة الثانية على هيئة يوريا (4 و 8). تم قياس صفات النمو الخضري التي شملت: طول النبات (سم)، وعدد الأفرع (فرع. نبات⁻¹)، والمساحة الورقية (دسم²) والوزن الجاف للنبات (غم. نبات⁻¹)، وصفات الحاصل والزيت الطبي ومكوناته التي شملت: حاصل الثمار (طن.ه⁻¹)، وحاصل البذور (كغم.ه⁻¹)، وحاصل الزيت الثابت (كغم.ه⁻¹) الذي تم استخلاصه (الزيت) بجهاز السكسوليت، ونسبة الستيروولات (%) التي تم قياسها بالطريقة اللونية حسب ما ذكر Sabir وآخرون (24) وحُسبت كنسبة

ظروف البيوت المحمية وجد Azarmi وآخرون (9) فروقاً معنوية في صفات الدراسة لصنفيين من نبات الخيار عند معاملته بمستويات مختلفة من السماد العضوي (Vermicompost) (0 و 10 و 20 و 30 طن.ه⁻¹) وقد تضمنت الدراسة عدد الأوراق، وارتفاع النبات بعد 30 و 60 و 90 يوماً من الشتل، وكذلك لوحظت زيادة معنوية في المساحة الورقية والوزن الجاف للأوراق والسيقان وحاصل الثمار بنسبة 25 و 26% لصنفي الدراسة على الترتيب وكان مستوى التسميد 20 طن.ه⁻¹ ملائماً لتحسين نمو النبات لعدم وجود فروق معنوية بينه وبين التسميد 30 طن.ه⁻¹. ولزيادة الإنتاج الطبي وبشكل أمين من دون استعمال معاملات تضر البيئة والمستهلك هدفت الدراسة إلى إمكانية تحسين نمو القرع الطبي وإنتاجه للزيت الطبي بمعاملته بالأسمدة العضوية.

المواد وطرائق العمل

نُفذت تجربة حقلية في الموسم الربيعي للزراعة المكشوفة خلال العام 2013 في حقل التجارب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة بغداد. إذ تم تخصيص حقل مكشوف بمساحة 500م²، وأعدت التجربة للموسم الخريفي للعام نفسه في البيئة المحمية في بيت بلاستيكي غير مدفء بمساحة 500م² على نبات القرع الطبي الذي تم الحصول على بذوره (المدخلة جديداً إلى العراق) من وحدة بحوث النباتات الطبية والعطرية - كلية الزراعة - جامعة بغداد. أُخذت نماذج من تربة الحقل قبل الزراعة لإجراء التحاليل الفيزيائية والكيميائية للموسمين من أماكن مختلفة من الحقل وعلى عمق 0 - 30 سم، وتم مزج العينات مزجاً جيداً مع بعضها قبل إجراء التحليل (جدول 1). تمت تهيئة الأرض بإجراء حرثة أرض التجربة وتنعيمها وتسويتها وقسمت إلى خطوط، الخط على شكل كتف ترابي بعرض حوالي 35 سم المسافة بين خط وآخر 2م والمسافة بين نبات وآخر 50 سم وخصصت 10 نباتات لكل وحدة تجريبية، تم نصب منظومة الري بالتنقيط على خطوط الزراعة نوع ال T-typ للزراعة المكشوفة والمحمية وتغطية خطوط الزراعة بغطاء البولي اثلين الأسود (mulch) بالنسبة للزراعة المحمية، وزرعت بذور نبات القرع الطبي لإنتاج الشتلات في البتموس في اصص ذات قطر 7سم، كما تم

مئوية من الزيت. تم تقدير نسبة الحامض الدهني الأوليك
(%) ونسبة الحامض الدهني اللينولييك (%) بجهاز Gas Chromatography (GS) كنسبة مئوية من مجموع الأحماض الدهنية المكونة للزيت.

جدول 1. الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة للبروتين الربيعية والخريفية *

مكونات التربة		Meg/L										pmm				
ds/m	Clay	silt	Sand	PH	EC	Ca	Mg	Na	Cl	SAR	HCO	K	CaCO3	المادة العضوية	النتروجين	الفسفور
188	354	458	1.2	7.34	3.5	2.5	5.4	1.0	3.15	2.0	10.1	22.5	0.49	0.021	0.013	
488	440	72	4.31	8.07	36.4	13.4	34.5	28.6	6.9	6.0	20.1	16.7	6.07	0.022	0.089	

* حلت في مختبرات قسم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة - جامعة بغداد.

جدول 2. الصفات الكيميائية لسماذ مخلفات الدواجن بعد التحلل (التخمير).

الموسم الزراعي	نوع السماذ	EC	pH	N %	P %	K ppm
البريبيعية	مخلفات الدواجن	8.5	7.62	3.4	5.8	2802.3
	فضلة المشروم	6.1	7.72	4.8	3.1	405.2
الخريفية	مخلفات الدواجن	12.0	8.25	1.4	0.64	450
	فضلة المشروم	6.7	8.11	3.1	0.15	170

تم قياس الـ EC والـ pH في مستخلص 5:1

* تم دعم المشروع البحثي من قبل دائرة البحث والتطوير - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
مع أقصر النباتات عند معاملة السماذ بفضلة المشروم 5% مع الري بالماء الممغنط (300.1) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة القياس مع الماء العادي التي بلغت 308.2 سم. وفي الزراعة المكشوفة بلغت أعلى زيادة معنوية في عدد للأفرع (3.12 فرع.نبات⁻¹) عند النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن 7.5% مقارنة مع أقل عدد للأفرع عند النباتات المسمدة بفضلة المشروم 5% إذ بلغت 1.53 فرع.نبات⁻¹. حصل تداخل معنوي بين معاملي التسميد بالدواجن 75% مع الماء الممغنط والماء العادي (3.25 و 3 فرع.نبات⁻¹ بالتتابع) مقارنة مع أقل عدد للأفرع عند معاملة فضلة المشروم 5% مع الماء الممغنط (1.48 فرع.نبات⁻¹) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة التسميد الكيميائي مع الماء الممغنط (1.66 فرع.نبات⁻¹) و معاملة القياس مع الماء العادي التي بلغت 1.78 فرع.نبات⁻¹. أما في الزراعة المحمية فلم يكن لمعاملات التسميد تأثير معنوي في هذه الصفة في حين بلغ أعلى تداخل معنوي بين الماء العادي والتسميد بمخلفات الدواجن 5% و 7.5% بلغنا 3.50 و 3.28 فرع.نبات⁻¹ بالتتابع مقارنة مع أقل عدد للأفرع عند التسميد الكيميائي مع الماء العادي (1.42 فرع.نبات⁻¹) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة القياس مع الماء العادي (1.44 فرع.نبات⁻¹). ويظهر من الجدول (4) أن أعلى زيادة

النتائج والمناقشة صفات النمو الخضري

تعد صفات النمو الخضري المتمثلة بطول النبات وعدد الأفرع والمساحة الورقية والوزن الجاف كونها من أهم الدلائل التي تشير إلى قوة أو ضعف نمو النبات التي تعتمد على عمليات الخدمة ومن أهمها التغذية بالعناصر الغذائية من خلال التسميد كما إن لاختلاف الظروف البيئية وبالتداخل مع تلك العوامل تأثير في هذه الصفات. تشير نتائج الجدول (3 و 4) للزراعة المكشوفة والمحمية إلى عدم تأثير هذه الصفات معنوياً بنوع الماء. أما معاملات التسميد فيلاحظ وجود فروق معنوية فيما بينها بهذه الصفة، فكانت أطول النباتات عند معاملي التسميد بفضلة المشروم 7.5% وسماذ الدواجن 7.5% (307.4 و 306.1 سم بالتتابع) مقارنة مع أقصر النباتات عند معاملة سماذ المشروم 5% بلغت 189.5 سم، وفي الزراعة المحمية أعطت المعاملة بسماذ الدواجن 7.5% أعلى قيمة معنوية لطول النبات بلغت 478.8 سم، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة فضلة المشروم 7.5% (452.6 سم) بينما أعطت معاملة القياس أقل معدل بلغ 310.7 سم. وفي معاملات التداخل كانت أطول النباتات المسمدة بسماذ الدواجن 7.5% وفضلة المشروم 7.5% مع الري بالماء العادي إذ بلغنا 504.9 و 597.9 سم مقارنة

المشروم والدواجن 7.5% وفضلة المشروم والدواجن 5% على الترتيب مقارنة مع أقل وزن جاف عند معاملة القياس (125.0غم). بلغ أعلى تداخل في الوزن الجاف عند معاملتي التسميد بفضلة المشروم والدواجن 7.5% مع الماء العادي بلغتا 273.5 و 236.6غم تليهما معاملتي سماد الدواجن والمشروم 5% مع الماء العادي (203.2 و 192.6 غم بالتتابع) مقارنة مع أقل وزن جاف عند معاملة القياس مع الماء العادي بلغ 89.8 غم. إن الزيادة في طول النبات وعدد الأفرع عند إضافة الأسمدة العضوية ولاسيما مخلفات الدواجن 7.5% وفضلة المشروم 7.5% ربما تعزى إلى دور الأسمدة العضوية في تجهيز العناصر الغذائية N,P,K (جدول 2) وتهيئة ظروف أكثر مثالية لامتصاصها (20)، فعنصر النتروجين يدخل في إنتاج هرمون الأوكسين المهم في انقسام واستطالة الخلايا (26)، ويدخل في إنتاج الساييتوكاينين الذي يشترك مع الأوكسين المهم في عملية الانقسام والاستطالة ودوره في زيادة التفرع الجانبي (28) ومن ثم زيادة عدد الأفرع، كما يدخل عنصري الـ N,P في تركيب الحامض النووي DNA والـ RNA وأهميتهما في عمليتي انقسام الخلايا واستطالتها (7) الضروريتان لزيادة طول النبات فضلاً عن دور البوتاسيوم في تنشيط عدد كبير من الأنزيمات وتمثيل الكربوهيدرات والمركبات البروتينية وعملية النقل الغذائي (18) كما تبرز أهمية المادة العضوية في تجهيز المركبات الخالبة (Cheleate) التي تشارك في تثبيت العناصر الصغرى في التربة ومن ثم دخول هذه العناصر للنبات بصورتها المرتبطة والضرورية لغرض النمو والتطور (22) وفي الوقت الذي تزيد فيه المادة العضوية من خصوبة التربة وجاهزية العناصر فإنها توفر الظروف الملائمة لامتصاصها عن طريق تحسين خصائص التربة الفيزيائية مثل التهوية وتركيب التربة وتجهيز الرطوبة أي سعة مسك التربة للماء (27) مما يعكس بالنتيجة على صفات النمو المتمثلة بطول النبات وعدد الأفرع والمساحة الورقية (جدول 3، 4). تتفق هذه النتائج مع ما وجدته Al-Abbasi و Kamal (1) في أن زيادة المادة العضوية قد أدت إلى زيادة في طول النبات وعدد الأفرع والمساحة الورقية، ومع نتائج Kahlid وآخرون (15) الذي أكد زيادة ارتفاع النبات تحت ظروف الزراعة العضوية. ويتبين من الجدول (4)

معنوية في المساحة الورقية للزراعة المكشوفة كانت عند النباتات المسمدة بسماد الدواجن 7.5% و 5% (108.8 و 103.9 دسم² بالتتابع)، تليها النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي وفضلة المشروم 7.5% (99.8 و 89.6 دسم² بالتتابع) مقارنة مع أقل مساحة ورقية عند النباتات غير المعاملة (القياس) بلغت 52.5 دسم²، وقد تحققت زيادة معنوية عند التداخل بين معاملة سماد الدواجن 5% والري بالماء الممغنط (18.8 دسم²) ومعاملة سماد الدواجن 7.5% مع الماء العادي والماء الممغنط بلغتا 113.0 و 104.7 دسم² بالتتابع، واللذان لم تختلفا معنويًا عن معاملة التسميد الكيميائي مع الماء الممغنط (100.4 دسم²) مقارنة مع أقل مساحة ورقية كانت عند معاملة القياس مع الماء العادي (47.8 دسم²). وفي الزراعة المحمية بلغت أعلى زيادة معنوية في المساحة الورقية عند التسميد بسماد المشروم والدواجن 7.5% والمشروم 5% (359.31 و 305.2 و 290.5 دسم² بالتتابع) مقارنة مع أقل مساحة ورقية كانت عند نباتات معاملة القياس (184.2 دسم²) أما معاملات التداخل فيلاحظ وجود فروق معنوية فيما بينها، إذ تحققت أعلى مساحة ورقية عند معاملات التسميد بسماد المشروم 7.5% والدواجن 7.5% والمشروم 5% مع الماء العادي بلغت 498.5 و 390.2 و 332.7 دسم² بالتتابع مقارنة مع أقل مساحة ورقية كانت عند نباتات معاملة القياس مع الماء العادي (138.3 دسم²). وفي الوزن الجاف للزراعة المكشوفة يلاحظ الزيادة المعنوية في هذه الصفة عند النباتات المسمدة بسماد الدواجن 7.5% و 5% (142 و 122.3غم بالتتابع) تليها النباتات المسمدة بفضلة المشروم 7.5% والسماد الكيميائي (104.1 و 92.2 غم بالتتابع) مقارنة مع أقل وزن جاف عند نباتات معاملة القياس بلغ 52 غم، وفي معاملات التداخل يلاحظ زيادة الوزن الجاف معنويًا عند معاملتي سماد الدواجن 7.5، 5% مع الماء الممغنط بلغتا 152.1 و 135.7غم ومع الماء العادي 131.9 و 108.8غم على الترتيب مقارنة مع أقل وزن جاف عند معاملتي القياس مع الماء العادي والممغنط (50.2 و 53.7غم بالتتابع). وفي الزراعة المحمية تفوقت معاملات التسميد العضوي جميعها معنويًا في زيادة الوزن الجاف بلغت 207.5 و 191.1 و 178.8 و 176.3 غم لسماد فضلة

ودخول هذه العناصر في عملية البناء الضوئي وزيادة نواتجه لمدة أطول ودخولها في زيادة النمو وانعكاس ذلك على الوزن الجاف (19) كما إن زيادة طول النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية عند التسميد العضوي أدت إلى زيادة الوزن الجاف. تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه Hendawy (13) من زيادة في الوزن الطري والجاف عند التسميد العضوي مقارنة مع التسميد الكيميائي.

تأثير الأسمدة العضوية الواضح في زيادة الوزن الجاف الذي قد يعود إلى زيادة المادة العضوية التي تزيد من نشاط الأحياء بالتربة في منطقة الـ Rizosphere للجذر وبالنتيجة زيادة تجهيز الهرمونات التي شاركت مع وجود العناصر الغذائية المتوفرة من الأسمدة العضوية (جدول 2) في زيادة النمو وتمثيل المادة الجافة ومن ثم زيادة الوزن الجاف (9 و3) وربما يعزى إلى عملية الاستمرار بتجهيز العناصر لمدة أطول من المراحل المتأخرة من النمو مقارنة مع التسميد الكيميائي

جدول 3. تأثير نوع ماء السقي ومعاملات التسميد والتداخل بينهما في معدل طول النبات (سم) وعدد الأفرع (فرع. نبات⁻¹)

نبات القرع الطبي للعروة الربيعية (الزراعة المكشوفة) والعروة الخريفية (الزراعة المحمية) 2013.

معاملات التسميد	عدد الأفرع (فرع. نبات ⁻¹)						طول النبات (سم)					
	الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة			الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة		
	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل
	مغطى	عادي		مغطى	عادي		مغطى	عادي		مغطى	عادي	
القياس	1.88	2.33	1.44	1.80	1.83	1.78	310.7	313.2	308.2	223.4	254.7	199.1
تسميد كيميائي	2.21	3.00	1.42	1.83	1.66	2.00	397.5	372.4	421.7	229.8	208.2	251.5
مشروم %5	2.32	2.42	2.22	1.53	1.48	1.58	369.4	300.1	439.8	189.5	209.8	168.2
مشروم %7.5	2.47	2.61	2.33	2.18	1.94	2.41	452.6	399.3	504.9	307.4	312.3	302.5
دواجن %5	2.58	1.66	3.50	2.13	2.11	2.15	346.3	347.3	345.3	271.3	300.4	242.3
دواجن %7.5	2.72	2.17	3.28	3.12	3.25	3.00	478.8	359.7	597.9	306.1	365.1	247.2
أ.ف.م.5%	1.63			1.14			92.1			112.3		
المعدل	2.36	2.36		2.05	2.15		348.3	436.6		275.0	240.0	
أ.ف.م.5%	N.S		0.84	N.S			154.9		N.S	N.S		

جدول 4. تأثير نوع ماء السقي ومعاملات التسميد والتداخل بينهما في معدل المساحة الورقية (دسم²) والوزن الجاف (غم).

نبات⁻¹ (1) لنبات القرع الطبي للعروة الربيعية (الزراعة المكشوفة) والعروة الخريفية (الزراعة المحمية) 2013.

معاملات التسميد	الوزن الجاف (غم. نبات ⁻¹)						المساحة الورقية (دسم ²)					
	الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة			الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة		
	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل
	مغطى	عادي		مغطى	عادي		مغطى	عادي		مغطى	عادي	
القياس	125.0	160.2	89.8	52	53.7	50.2	184.2	230.1	138.3	52.5	57.2	47.8
تسميد كيميائي	146.5	140.7	141.2	92.2	81.2	103.3	222.5	264.6	180.4	99.8	100.4	99.1
مشروم %5	178.8	165.0	192.6	64.5	59.7	69.3	290.5	248.3	332.7	62.3	58.8	65.8
مشروم %7.5	207.5	141.5	273.5	104.1	106.2	102.0	359.3	221.2	498.5	89.6	96.5	82.8
دواجن %5	176.3	149.4	203.2	122.3	135.7	108.8	238.5	212.1	265.9	103.9	118.8	89.0
دواجن %7.5	191.1	145.5	236.6	142.0	152.1	131.9	305.2	219.3	390.2	108.8	104.7	113.0
أ.ف.م.5%	93.31			48.2			158.1			47.07		
المعدل	150.3	189.4		98.1	94.3		232.2	301.6		89.4	82.8	
أ.ف.م.5%	N.S		34.01	N.S			90.6		N.S	33.02		N.S

صفات الحاصل والزيت الطبي ومكوناته

تكم أهمية الحاصل ولاسيما البذور ليس في كونها عنصر التكاثر الأساسي فحسب بل إنها تمثل أهم مكونات القرع الطبي لكونها تحتوي على الزيت الثابت المهم طبياً. تشير نتائج الجدول (5 و 6) في الزراعة المكشوفة إلى تفوق الماء العادي معنوياً دون الزراعة المحمية في تأثيره بحاصل الثمار مقارنة مع الماء الممغنط بلغا 29.16 و 21.71 طن.هـ¹ على الترتيب في حين لم يتحقق التأثير المعنوي في حاصل البذور والزيت أما نسبة الستيرويدات فقد زادت عند الري بالماء الممغنط (1.73%) قياساً مع الماء العادي (1.43%) أما في الزراعة المحمية فقد زاد حاصل البذور والزيت عند الري بالماء العادي (348.8 و 116.4 كغم.هـ¹ بالتتابع) مقارنة مع الماء الممغنط (151.1 و 50.6 كغم.هـ¹ بالتتابع) بينما تفوق الري بالماء الممغنط في نسبة الستيرويدات (2.08%) مقارنة مع الماء العادي (1.33%). وفي معاملات التسميد يظهر من نتائج الجدول (5) للزراعة المكشوفة أن أعلى حاصل معنوي للثمار بلغ عند النباتات المسمدة بمخلفات الدواجن وفضلة المشروم 7.5% (30.2 و 29.7 طن.هـ¹ بالتتابع) التي لم تختلف معنوياً عن معاملة التسميد الكيميائي إذ بلغت 27.6 طن.هـ¹ مقارنة مع أقل حاصل للثمار نتج من نباتات معاملة القياس (18.1 طن.هـ¹). أما معاملات التداخل فقد بلغ أعلى حاصل للثمار من النباتات المسمدة بالسماط الكيميائي مع الماء العادي (40.0 طن.هـ¹) تليها كل من معاملات سماط الدواجن 75% مع الماء الممغنط والماء العادي وفضلة المشروم 75% مع الماء الممغنط بلغت 33.5 و 30.2 و 30.2 طن.هـ¹ على التتابع، واللاتي لم تختلف معنوياً عن معاملة القياس مع الري بالماء العادي التي أعطت 23.9 طن.هـ¹ مقارنة مع أقل حاصل نتج من نباتات القياس مع الماء الممغنط بلغ 12.4 طن.هـ¹. وفي الزراعة المحمية حصلت زيادة متفاوتة عند معاملات التسميد في الحاصل ولكن من دون فرق معنوي عن معاملة القياس. أما معاملات التداخل فقد تفوق التداخل بين معاملتي التسميد بمخلفات الدواجن 5% وفضلة المشروم 7.5% مع الماء العادي معنوياً في حاصل الثمار بلغتا 29.7 و 28 طن.هـ¹ بالتتابع، واللذان لم تختلفا معنوياً عن معاملة القياس مع الماء العادي التي أعطت 25.0 طن.هـ¹

مقارنة مع أقل حاصل كان عند معاملة القياس مع الماء الممغنط بلغ 12.9 طن.هـ¹. ويتبين من الجدول ذاته في الزراعة المكشوفة أن التسميد بمخلفات الدواجن 7.5% أدى إلى أعلى حاصل معنوي للبذور يليه التسميد بفضلة المشروم 7.5% (227.4 و 213.5 كغم.هـ¹ بالتتابع) مقارنة مع أقل حاصل للبذور عند معاملتي التسميد الكيميائي والقياس (113.9 و 129.4 كغم.هـ¹ بالتتابع). وفي الزراعة المحمية بلغ أعلى حاصل معنوي للبذور عند معاملة التسميد بفضلة المشروم 7.5% (327.1 كغم.هـ¹) مقارنة مع أقل حاصل كان عند معاملتي التسميد بفضلة المشروم 5% والقياس (182.7 و 228.1 كغم.هـ¹ بالتتابع). تحقق تداخل معنوي في زيادة حاصل البذور بين كل من معاملة التسميد بفضلة المشروم 7.5% والتسميد الكيميائي ومخلفات الدواجن 5% مع الماء العادي إذ بلغت 431.1 و 401.2 و 373.3 كغم.هـ¹ بالتتابع، والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة القياس مع الماء العادي التي أعطت 329.1 كغم.هـ¹ مقارنة مع أقل حاصل للبذور عند معاملة التسميد بفضلة المشروم 5% مع الماء الممغنط بلغت 117.1 كغم.هـ¹. يتبين من نتائج الجدول (6) في الزراعة المكشوفة أن لمعاملات التسميد تأثيراً معنوياً في زيادة حاصل الزيت إذ تفوقت معاملتي التسميد بمخلفات الدواجن وفضلة المشروم 7.5% في زيادة حاصل الزيت بلغتا 54.4 و 52.1 كغم.هـ¹ بالتتابع مقارنة مع أقل حاصل للزيت بلغ عند معاملتي القياس والتسميد الكيميائي (27.8 و 28.0 كغم.هـ¹ بالتتابع). وكذلك في معاملات التداخل بلغ أعلى حاصل للزيت عند معاملتي التسميد بفضلة المشروم ومخلفات الدواجن 7.5% مع الماء العادي إذ بلغت 58.1 و 55.8 كغم.هـ¹ على الترتيب، واللذان لم تختلفا معنوياً عن معاملة القياس مع الماء العادي التي أعطت 38.3 كغم.هـ¹ مقارنة مع أقل حاصل للزيت عند معاملة القياس مع الماء الممغنط (17.4 كغم.هـ¹). وفي الزراعة المحمية لم يتحقق التأثير المعنوي لمعاملات التسميد في حاصل الزيت، بينما حصلت اختلافات معنوية بتأثير معاملات التداخل إذ بلغ أعلى حاصل للزيت عند معاملتي التداخل بين التسميد بمخلفات الدواجن 5% وفضلة المشروم 7.5% مع الماء العادي (142.1 و 139.7 كغم.هـ¹ بالتتابع) واللذان لم تختلفا

العضوية أدت إلى توازن غذائي متكامل للنبات في أثناء مراحل النمو الخضري والزهري وإعطاء النبات القدرة على النمو والتطور لسد حاجة النمو والإنتاج وبمواصفات جيدة (19) فضلاً عن دور الأسمدة العضوية غير المباشر في زيادة الحاصل من طريق تطور المجموع الجذري بسبب تحسينها خصائص التربة الفيزيائية وسعة التبادل الكاتيوني (5) ويتطور المجموع الجذري مع وفرة العناصر الغذائية (جدول 6) وزيادة تيسرها أدى إلى زيادة قدرة الامتصاص للعناصر مما انعكس إيجابياً على زيادة حاصل الثمار (21). تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه Yosefi وآخرون (29) من خلال التأثير المعنوي في زيادة الحاصل عند التسميد العضوي، ومع Studstill وآخرون (25) الذي لاحظ زيادة في حاصل ونوعية الثمار عند المعاملة بالسماذ العضوي (دواجن) مقارنة مع السماذ المعدني. أما الزيادة في حاصل البذور و الزيت للعروة الربيعية في معاملات التسميد العضوي فربما يعزى إلى تجهيز العناصر بنوعها الكبرى والصغرى مقارنة مع معاملة القياس والتسميد الكيميائي مع توفير الظروف الملائمة لامتصاصها وقدرة السماذ العضوي على تحسين واقع التهوية وتركيب التربة واحتفاظها بالرطوبة التي شكلت معاً عوامل قادت إلى ارتفاع حاصل البذور مما انعكس على زيادة حاصل الزيت (27).

جدول 5. تأثير نوع ماء السقي ومعاملات التسميد والتداخل بينهما في حاصل الثمار (طن.ه⁻¹) وحاصل البذور (كغم.ه⁻¹)

¹ لنبات القرع الطبي للعروة الربيعية (الزراعة المكشوفة) والعروة الخريفية (الزراعة المحمية) 2013.

المعدل	حاصل البذور (كغم.ه ⁻¹)						حاصل الثمار (طن.ه ⁻¹)						معاملات التسميد
	الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة			الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة			
	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	
	ممنظ	عادي		ممنظ	عادي		ممنظ	عادي		ممنظ	عادي		
228.1	127.2	329.1	129.4	74.1	184.8	18.9	12.9	25.0	18.1	12.4	23.9	القياس	
262.7	124.3	401.2	113.9	76.0	151.8	20.8	16.7	24.8	27.6	15.2	40.0	تسميد كيميائي	
182.7	117.1	248.4	162.4	122.3	202.5	20.8	17.9	23.7	19.8	15.2	24.5	مشروم 5%	
327.1	223.2	431.1	213.5	195.2	231.8	22.5	17.1	28.0	29.7	30.2	29.3	مشروم 7.5%	
241.4	109.5	373.3	187.4	230.2	143.7	24.2	18.8	29.7	27.1	23.8	27.1	دواجن 5%	
257.4	205.3	309.6	227.4	213.4	240.4	20.3	18.5	22.2	30.2	33.5	30.2	دواجن 7.5%	
	136.5			117.6			14.8			14.7			أفام 5%
	151.1	348.8		151.8	192.5		17.02	25.5		21.71	29.16		المعدل
99.0	69.0		81.3	N.S		N.S	N.S		11.4	1.6			أفام 5%

جدول 6. تأثير نوع ماء السقي ومعاملات التسميد والتداخل بينهما في حاصل الزيت (كغم.ه⁻¹) ونسبة الستيروولات (%) لنبات الفرع الطبي للعروة الربيعية (الزراعة المكشوفة) والعروة الخريفية (الزراعة المحمية) 2013.

المعدل	نسبة الستيروولات (%)						حاصل الزيت (كغم.ه ⁻¹)						معاملات التسميد
	الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة			الزراعة المحمية			الزراعة المكشوفة			
	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	نوع الماء		المعدل	
	مغطى	عادي		مغطى	عادي		مغطى	عادي		مغطى	عادي		
1.808	2.333	1.284	1.463	1.551	1.375	75.6	50.9	100.3	27.8	17.4	38.3	القياس	
1.836	2.085	1.586	1.641	1.874	1.407	87.7	53.2	122.2	28.0	20.3	35.7	تسميد كيميائي	
1.619	2.007	1.231	1.709	1.908	1.510	62.5	38.5	86.6	40.6	35.1	46.1	مشروم 5%	
1.688	2.036	1.341	1.623	1.696	1.550	102.5	65.3	139.7	52.1	46.2	58.1	مشروم 7.5%	
1.531	1.933	1.130	1.586	1.495	1.677	87.4	32.7	142.1	46.4	51.1	41.7	دواجن 5%	
1.763	2.127	1.400	1.720	1.778	1.662	85.3	63.2	107.4	54.4	53.1	55.8	دواجن 7.5%	
	0.652			0.541			74.16			31.47		أفم 5%	
	2.089	1.329		1.726	1.429		50.6	116.4		40	48	المعدل	
N.S	0.488		N.S	0.181		N.S	62.24		22.65	N.S		أفم 5%	

معاملة القياس مع الري بالماء العادي التي بلغت 68.03 % مقارنة مع أقل نسبة عند معاملة القياس مع الري بالماء المغطى (66.14 %). ويلاحظ مما ذكر آنفاً أن الحامض الدهني السائد في الزراعة المكشوفة للعروة الربيعية هو الأوليك (52.91% كمعدل) من مجموع الأحماض الدهنية في الزيت، بينما كان الحامض الدهني اللينوليك هو السائد في العروة الخريفية (67.39% كمعدل) من مجموع الأحماض الدهنية في الزيت، ويعزى ذلك إلى تأثير اختلاف الظروف البيئية بين العروتين الربيعية والخريفية المتمثلة بدرجات الحرارة إذ يؤثر ارتفاع درجة الحرارة على إنزيمات التمثيل الخاصة بعملية تحول الأحماض الدهنية (desaturases) والتحكم بنسبها مثل إنزيم 6desaturase - الذي ينخفض أداءه عند ارتفاع درجات الحرارة وبذلك تزداد نسبة حامض الأوليك وينعكس الحال عند انخفاض درجات الحرارة فترتفع نسبة حامض اللينوليك (10) إذ تزامنت عملية تكون ونضج البذور مع ارتفاع درجات الحرارة تدريجياً في العروة الربيعية أما في العروة الخريفية فقد تزامنت عملية تكون ونضج البذور مع انخفاض درجات الحرارة مقارنة مع العروة الربيعية. تتفق هذه النتائج مع ما وجدته Murkovic وآخرون (21) من أن مكونات الزيت لم تتأثر فقط بالأصناف المزروعة بل بظروف النمو ودرجات النضج أيضاً.

تشير نتائج الجدول (7) في الزراعة المكشوفة إلى عدم وجود فروق معنوية بين نوع ماء الري ومعاملات التسميد والتداخل فيما بينهما في نسبة الحامض الدهني الأوليك. وفي الزراعة المحمية للعروة الخريفية يتبين منها تفوق الري بالماء المغطى معنوية بنسبة الحامض الدهني بلغت 16.62 % مقارنة مع الري بالماء العادي (15.53 %)، ولم يكن لمعاملات التسميد تأثير معنوي، بينما تحققت اختلافات معنوية بين معاملات التداخل إذ بلغت أعلى نسبة للحامض الدهني عند كل من معاملتي القياس والتسميد بفضلة المشروم 5% مع الري بالماء المغطى (17.09 و 16.75% بالتتابع) مقارنة مع أقل نسبة عند معاملتي التسميد الكيمائي والقياس مع الري بالماء العادي (14.53 و 15.15% بالتتابع)، وعند المقارنة بين العروتين الربيعية والخريفية يلاحظ أن نسبة الحامض الدهني في العروة الربيعية بلغت ضعفين إلى ثلاثة أضعاف النسبة تقريباً في العروة الخريفية، ويتبين من نتائج الجدول ذاته في الزراعة المكشوفة للعروة الربيعية عدم تآثر نسبة الحامض الدهني اللينوليك معنوية بنوع ماء الري، ومعاملات التسميد، ومعاملات التداخل، وكذلك الحال في الزراعة المحمية للعروة الخريفية باستثناء معاملات التداخل إذ بلغت أعلى نسبة للحامض الدهني عند معاملتي التسميد بفضلة المشروم 7.5% والتسميد الكيمائي مع الري بالماء العادي (68.32 و 68.13% بالتتابع)، واللذان لم تختلفا معنوية عن

جدول 7. تأثير نوع ماء السقي ومعاملات التسميد والتداخل بينهما في نسبة حامض Oleic acid (%) وحامض Linoleic acid (%) لنبات القرع الطبي للعروة الربيعية (الزراعة المكشوفة) والخريفية (الزراعة المحمية) 2013.

المعدل	Linoleic acid (%)						Oleic acid (%)						معاملات التسميد
	الزراعة المحمية		المعدل	الزراعة المكشوفة		المعدل	الزراعة المحمية		المعدل	الزراعة المكشوفة			
	نوع الماء			نوع الماء			نوع الماء			نوع الماء			
	مغنت	عادي	مغنت	عادي	مغنت	عادي	مغنت	عادي	مغنت	عادي			
67.08	66.14	68.03	28.82	30.20	27.20	16.12	17.09	15.15	53.24	52.08	54.40	القياس	
67.75	67.37	68.13	28.87	31.61	24.62	15.48	16.43	14.53	3.25	50.58	55.92	تسميد كيميائي	
66.78	66.56	67.01	29.13	29.14	29.81	16.23	16.75	15.72	3.86	54.20	53.52	مشروم %5	
67.77	67.22	68.32	30.01	30.64	29.10	16.02	16.52	15.52	2.32	51.41	53.23	مشروم %7.5	
67.29	66.81	67.77	29.03	30.64	26.41	16.48	16.70	16.27	3.47	51.97	54.96	دواجن %5	
67.66	67.74	67.58	31.53	32.16	26.52	16.10	16.23	15.98	51.34	50.96	51.73	دواجن %7.5	
	1.676			N.S			1.554			N.S		أ.ف.م %5	
	66.97	67.81		30.73	28.72		16.62	15.53		51.86	53.96	المعدل	
N.S	N.S		N.S	N.S		N.S	0.707		N.S	N.S		أ.ف.م %5	

الدايامغناطيسية والبارامغناطيسية، إذ يكون تأثير المجال المغناطيسي مثبّطاً عندما تكون نسبة المواد الدايامغناطيسية في النوع أو الصنف النباتي أقل كما أن الاستجابة للمغطة يمكن أن تختلف باختلاف أنواع التقانات المغناطيسية المستخدمة وكذلك باختلاف نوع وقوة وميل المجال المغناطيسي (2). نستنتج مما تقدم أنه بالإمكان أن تحل الأسمدة العضوية محل الأسمدة الكيميائية من خلال سد حاجة نبات القرع الطبي بالعناصر الغذائية ولاسيما فضلة المشروم %7.5 مخلفات الدواجن %7.5 وتأثيرها في زيادة حاصل البذور والزيت مقارنة مع التسميد الكيميائي، فضلاً عن تحسين خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وإنتاج حاصل سليم صحياً، والمحافظة على البيئة والمجتمع من التلوث، كما يؤدي اختلاف الظروف البيئية (زراعة محمية أو مكشوفة) دوراً واضحاً في التأثير بالنمو الخضري والإنتاج فقد لوحظ أن الحامض الدهني السائد في العروة الربيعية هو الأوليك من مجموع الأحماض الدهنية في الزيت، بينما كان الحامض الدهني اللينوليك هو السائد في العروة الخريفية. لذا نوصي بتسميد نبات القرع الطبي بفضلة المشروم ومخلفات الدواجن %7.5 لتمييزها في زيادة حاصل البذور

يلاحظ مما تقدم من الجداول للعروة الربيعية والخريفية (الزراعة المكشوفة والمحمية) انخفاض في أغلب صفات الدراسة لنبات القرع الطبي عند ريها بالمياه المغنطة، وقد خالفت هذه النتائج أغلب الباحثين في مجال دراسة تأثير المياه المغنطة على نمو وإنتاج النبات، وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الاختلاف في الاستجابة للمغطة لا يعتمد فقط على التحفيز بالمغطة أو درجة المغنطة وإنما على الحالة الفيزيائية للعضو النباتي المعامل قيد التجربة والظروف البيئية المرافقة والتي تؤثر في الاستجابة للمغطة (17) وهذا ما يفسر اختلاف تأثير الماء المغنط في العروة الربيعية عن الخريفية وللصفة نفسها، فقد لوحظ ذلك بوضوح في زيادة طول النبات بالزراعة المكشوفة للعروة الربيعية عند الماء المغنط عن الماء العادي (جدول 3) وانعكس الحال وللصفة نفسها في الزراعة المحمية للعروة الخريفية، أما زيادة نسبة الستيرولات عند المياه المغنطة فقد تعزى إلى قانون التركيز لانخفاض حاصل الزيت في النباتات المروية بالماء المغنط (جدول 6)، وبتكرير ودقة أكثر قد يكون السبب الرئيس في اختلاف الاستجابة للمغطة الذي يصل لمستوى الأصناف ضمن النوع النباتي نفسه إلى محتوى النبات من المواد

10. Bellaloui, N., A. Mengistu and M A. Kassem.2013. Effects of Genetics and Environment on Fatty Acid Stability in Soybean Seed. Food and Nutrition Sciences. 4, 165-175.
11. Christo, I.E., and D.K. Madukwe.2011. Effect of organic Manure source and mode of application on the performance of *Telfaria occidentalis* Hook f. in the humid tropics. Global Research Journal of Science. ISSN: 2276-8300.
12. Habibi, A., G. Heidari., Y. Sohrabi., H. Badakhshan1 and K.Mohammadi .2011. Influence of bio, organic and chemical fertilizers on medicinal pumpkin traits. Journal of Medicinal Plants Research. 5 (23), 5590-5597.
13. Hendawy, S.F. 2008. Comparative study of organic and mineral fertilization on (*Plantago arenaria*) plant. J. of Applied. Sci. Res. 4(5) : 500-506.
14. Jahan, M.,A. Koocheki, M. Nassiri and F. Dehghanipur .2008. The effects of different cattle manure levels and branch management methods on organic production of *cucurbita pepo* L. American-Eurasian J. Agric. Environ. Sci., 4(6): 748-752.
15. Kahlid, K. H.A., S.F. Hendawy and E. El-Gezawy. 2006. (*Ocimum basilicum* L.) Production under organic farming. Res. J. of Agric. and Biological sciences 2(1):25-32.
16. Kasim, Afaf. T .M., A.M. AbdEl-hamid and H.M.N. El-greadly . 2007. A comparison study of effect of some treatment on earliness, yield and quality of globe artichoke (*Cynara scolymus* L.). Res. J. of Agric. and Biological Sciences 3(6):695-700.
17. Majd. A., and A. Shabrangi .2009. Effect of Seed Pretreatment by Magnetic Fields on Seed Germination and Ontogeny Growth of Agricultural Plants. Progress In Electromagnetics Research Symposium, Beijing, China, March. 23-27, pp 1137-1140.
18. Marie, A. I and G. H. Mohammed. 2010. Effect of foliar application of Potassium and IAA on growth and yield of two cultivars of squash (*Cucurbita pepo* L.). Journal of Tikrit University for Agricultural Sciences. vol (10) No.(2):229-242.

والزيت في الزراعة المكشوفة، ونوصي بإضافة فضلة المشروم 7.5% في الزراعة المحمية.

REFERENCES

1. Al-Abbasi, G. B. and J. K. Kamal. 2011. The effect of fertilization with nitrogen and organic matter in the growth and yield of pumpkin (*Cucurbita pepo* L). Qadisiyah Journal of Agricultural Sciences. 1(1).
2. Al-Chalabi, H.T. and I. N. Dahl .2012. The Effect magnetized irrigation water and fertilizer levels on characteristics of bread wheat. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 43 (4): 1-13.
3. Al-Fraihat ,A H., S. Y. A. Al-dalain., Z. B. Al-Rawashdeh., M. S. Abu-Darwish, and J. A. Al-Tabbal .2011. Effect of organic and inofertilizers on growth, herb yield and volatile oil of arjoram plant grown in Ajloun region , Jordan. Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(13) pp. 2822-2833.
4. Ali, S.M., H.H. Moghadem, D. Yazdani, and P. Ahmedi Avval. 1999. Effect of plastic mulches, spacing and phosphorus and potassic fertilizer level on the growth and yields of common pumpkin, *Cucurbita pepo* var. *pepo* convar. *styriaca*. J. of Medicinal and Aromatic Plant Sciences 21: 650-653.
5. Al-Naimi, S. N. 1999. fertilizers and soil fertility. University of Mosul. The Ministry of Higher Education and Sci. Research.
6. Al-Rdeiman, K. N., and M. Z. Shennaoui. 2005. Introduction in Organic Farming. Series of Scientific Publications of the Saudi Society for Agricultural Science .Issue Eighth. Fifth year. pp 2-26.
7. Al-Sahaf, F.H. 1989 . Nutrition of Applied Plant. University of Baghdad. Ministry of Higher Education and Scientific Research. Beat Al-hekma. Pp 260.
8. Aroiee, H and R. Omidbaigi .2004. Effects of Nitrogen Fertilizer on Productivity of Medicinal Pumpkin. Acta Hort. (ISHS) 629.415-419.
9. Azarmi, R., M. T. Giglou and B. Hajieghrari. 2009. The effect of sheep-manure vermicompost on quantitative and qualitative properties of cucumber (*Cucumis sativus* L.) grown in the greenhouse. African Journal of Biotechnology Vol. 8 (19) pp. 4953-4957.

19. Mohammed, R. S. 2002. Compared to Organic Agriculture with Conventional Agriculture in the Production of Cucumber (*Cucumis sativus* L.), and Soil Fertility. MSc Thesis. Department of Horticulture. Coll. of Agriculture. Baghdad University.
20. Moyin-Jesu, E.I., and C.O. Adeofun. 2008. Comparative evaluation of different organic fertilizer on the soil fertility, leaf mineral composition, and growth performance of mango seedlings (*Mangifera indica* L.). Emir.J.Food Agric. 20(1):18-30.
21. Murkovic, M., A. Hillebrand., J. Winkler., E. Leitner, and W. Pfannhauser. 1996. Variability of fatty acid content in pumpkin seeds (*Cucurbita pepo* L.). Z Lebensm Unters Forsch., 203, 216–219.
22. Okwu, D.E and N. S. Ukanwa. 2007. Nutritive value and phytochemical content of fluted pumpkin (*Telfaria occidentalis* Hook f) veget-able grown with different levels of turkey droppings. African Crop Science Conference proceeding .vol. 8.pp.1759-1764.
23. Polat, E., H. Ibrahim Uzun, B. Topcuoglu, K. Onal, A.N. Onus, and M. Karaca. 2009. Effect spent mushroom compost on quality and productivity of cucumber (*Cucumis sativus* L.) grown in greenhouse . African Journal of Biotechnology vol.8 (2),pp. 176-180 .
24. Sabir, S M., I. Hayat and S. D. A. Gardezi. 2003. Estimation of sterols in edible Fats and oils. Pakistan Journal of Nutrition 2 (3): 178-181.
25. Studstill, D., E. Simonne, R.C. Hochmuth, and G. Hochmuth. 2006. Muskmelon fruit yield and quality response to chicken litter used as replant fertilizer. Acta Hort (ISHA). 548:279-284.
26. Taiz, L. and E. Zeiger. 2010. Plant Physiology, 5th . ed. Sinauer Associates. Inc. Publisher Sunderland, Massachus- U.S.A.
27. Yahaya, R. A., L. Aliyu, and M. Mahmud .2010. Effects of sheep manure and intra row spacing On yield and yield components of chilli pepper (*Capsicum Frutescence* L.) at Samaru, Zaria, Nigeria. Production Agriculture and Technology. 6 (2): 45-50
28. Yeboah, S., R. Akromah, and C. Quansah. 2012. Organic and inorganic fertilizers application on the growth and yield of *Artemisia annua* L. in the humid tropics of Ghana. African Journal of Agricultural Research Vol. 7(2), pp. 177-182.
29. Yousefi, M., J. Daneshian., H. Bahdadi, and M. Alimohammadi. 2012. Influence of cattle manure and mycorrhiza fungi on fruit and grain yield of *cucurbita pepo* L. under water deficit stress. International journal of Agronomy and Plant Production. 3 (S): 759-763.