Journal of Medicinal and Industrial plant Sciences Issue (0), Volume (0), (2023)

تأثير نوعية مياه الري ومصدر المادة العضوية في نمو وحاصل الباقلاء النامية في ترب جبسية

نشمي احمد هلال المسمار /مديرية تربية كركوك / التعليم المهني

*Corresponding Author email: nashmimusar1992@gmail.com

Received: 15/4/2023
Accepted: 29/4/2023
Published: 50/12/2023

المستخلص

نفذت تجربة عاملية في محافظة كركوك / قضاء الحويجة في الظلة الخشبية لإعدادية الرياض المهنية المختلطة خلال الموسم 2022/2021 ، لمعرفة تأثير نوعية مياه الري ومصادر المادة العضوية في نمو وحاصل الباقلاء في ثلاث ترب جبسية ، شملت التجربة ثلاث عوامل ، العامل الاول (مصدر المادة العضوية) : بدون اضافة ، كمبوست ، مخلفات اغنام ، العامل الثاني (نسبة الجبس في التربة) : 3.2% ، 6.14 % ، 25%. العامل الثالث (نوعية المياه) : ماء نهر 1.13 ، ماء بئر 2.56 ، ماء بزل 6.14 (ديسيمنز م$^{-1}$). نفذ البحث وفق التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاث مكررات. اظهرت النتائج ان لمستوى الملوحة في مياه الري ومصدر السماد العضوي ومحتوى التربة من الجبس والتداخل بينهما تأثيرا معنويا في صفات النمو والحاصل وجاهزية النتروجين والفسفور ، وان اعلى متوسط لارتفاع النبات والوزن الجاف للمجموع الخضري و حاصل الحبوب و حاصل القرنات وعدد العقد الجذرية بعد الحصاد تحقق عند تداخل الري بماء عذب مع اضافة مخلفات الاغنام في تربة ذات محتوى جبسي 6.14% بمتوسط بلغ (75.33) سم و (23.32 و 27.84 و 198.03) غم أصيص$^{-1}$ و (20.33) عقدة أصيص$^{-1}$ على الترتيب ، فيما حققت معاملة التداخل (الري بماء عذب مع اضافة مخلفات الاغنام في تربة ذات محتوى جبسي 3.2%) اعلى متوسط لتركيز النتروجين الجاهز والفسفور الجاهز بلغ (53.00 و 13.69) ملغم كغم$^{-1}$ على الترتيب.

الكلمات المفتاحية : نوعية مياه الري ، مصدر المادة العضوية ، ترب جبسية.

المقدمة

الباقلاء من المحاصيل البقولية الرئيسية الهامة ، موطنه الأصلي هو آسيا الغربية وفي شمال أفريقيا ، تعتبر ذات قيمة غذائية ، اذ تحتوي البذور الجافة نسبة بروتين عالية (25 – 40)% لذا فهي جزء مهم من الغذاء الامر الذي جعل محصول الباقلاء مادة غذائية لكثير من الشعوب وخصوصا الطبقات الفقيرة منها للتعويض عن البروتين الحيواني ذو الاسعار العالية بالإضافة على احتواءه على الكربوهيدرات (56%) وألياف خام (5 – 8.5) % وفيتامينات وحوامض امينية ، بمعنى أن الباقلاء غذاء متكامل لولا أن ينقصه بعض الأحماض الأمينية الحيوانية، فهو يشبه في تركيبه اللحم لذا سمي بلحم الفقراء. يحتوي على السيللوز بنسبة 7.1 – 11% (عبد الحليتان ،2010). يعتبر محصول الباقلاء مخصب للتربة بسبب وجود بكتريا العقد الجذريةRyzobium leguminosorium التي تأخذ النتروجين من الجو فتستهلك منه حاجتها وتجمع الباقي في جسمها (تلك خاصية جميع المحاصيل البقولية) فهو يستعمل في زيادة خصوبة التربة (Kandil ،2007).

تعد الملوحة من أهم المشاكل التي تعاني منها النباتات وتؤثر ملوحة ماء الري في العديد من العمليات الايضية (العاني ،1980) . كما تؤثر الملوحة في امتصاص المغذيات وفي الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة ومن ثم تؤدي الى خفض انتاجية النبات (Khaled و Fawy ،2011) وأن زيادة تركيز الاملاح في وسط النمو يؤدي الى حدوث عملية هبوط في عملية التمثيل الكاربوني في الاوراق (Levitt ،1980).

ان الاستعمال الواسع للأسمدة الكيميائية الزراعية في انتاج المحاصيل لتوفير حاجة السكان من الغذاء المتزايدة في العالم ، اثار العديد من المخاوف البيئية ، لذلك فان المختصين في مجال العلوم الزراعية يواجهون تحدي كبير يتمثل في توفير تقنيات مستدامة للمحافظة على البيئة وتعمل على زيادة انتاج المحاصيل دون حدوث تدهور للنظام البيئي الزراعي ، وان التقانات المستخدمة في هذا المجال هو استخدام الاسمدة العضوية كبديل للاسمدة الكيميائية (Oad واخرون ،2004). ان اضافة الاسمدة العضوية بشكل كفوء يضمن الانتاج العالي والمستمر للمحاصيل من خلال تحسين خواص التربة وزيادة توزيع وانتشار الجذور ونشاط الاحياء الدقيقة (Ayoola و Makinde ،2009). ان احتواء المخلفات العضوية كميات جيدة من المغذيات ، كما ان بقاء تأثير هذه الاسمدة لعدة سنوات في التربة مما يجعلها خزين للمغذيات للمواسم الزراعية اللاحقة (Hirzel واخرون،2007) . اشار Coskun و Feride (2008) ان هناك علاقة خطية بين مكونات مادة التربة العضوية ووظائف احياء التربة المجهرية وان هناك زيادة في كثافة بكتريا التربة وتنوعها بحسب نوع المحصول. وجد الجنابي والشيخلي (2012) ان اضافة مستويات معينة من السماد العضوي ادى الى خفض تركيز الاملاح في منطقة الجذور والذي يعود الى خفض الايصالية الكهربائية للطبقة السطحية وحافظ على مستوى عالي من الرطوبة.

تشير العديد من الدراسات ان زيادة تركيز الجبس يؤدي الى انخفاض سعة تبادل الايون الموجب ويعود ذلك الى انخفاض محتوى الترب الجبسية من الطين والمادة العضوية فضلا عن تشبع محلول التربة بالكالسيوم الذي يؤدي الى ترسيب المغذيات بصورة غير جاهزة للامتصاص ، ان محتوى الترب الجبسية من النتروجين يكون منخفض نتيجة وقوع هذه الترب ضمن مناخات المناطق الجافة وشبه الجافة مما ينعكس ذلك سلبا على محتوى هذه التربة من المادة العضوية التي تمثل الخزان الرئيسي

للنتروجين (علوان ،2011) ، كما ان زيادة الجبس تعمل على تشبع التربة بمحلول الكالسيوم الذي يعمل على ترسيب الفسفور وتحويلة الى فوسفات الكالسيوم ذات الذوبانية الواطئة (داود ،2016). ونظرا لقلة الدراسات المتعلقة حول تأثير مصدر المادة العضوية ونوعية المياه في نمو وحاصل الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية واثر ذلك على محتوى هذه الترب من النتروجين والفسفور الجاهز.

مواد وطرائق البحث :

نفذت تجربة اصص بلاستيكية في محافظة كركوك – قضاء الحويجة ناحية الرياض (في الظلة الخشبية لإعدادية الرياض المهنية المختلطة) للموسم الزراعي 2021-2022 . اذ تم اخذ ثلاث ترب من اعماق مختلفة من أحد الحقول الزراعية شرق ناحية العلم قرب معمل غاز الخيرات (على دائرة عرضً 34ْ42َ شمال خط الاستواء, وخط طولِ 43ْ46َ شرق خط غرينتش) ذات نسب جبس مختلفة . تم تنعيم التربة وتجفيفها هوائيا ومررت بمنخل قطر فتحاته 2 ملم لغرض الزراعة بواقع (14 كغم). اخذت عينات من كل موقع ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم لغرض تقدير بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية المبينة في جدول رقم (1). تم زراعة الاصيص ببذور الباقلاء بواقع 5 بذور لكل اصيص ، وقد تم اجراء عملية الخف للنباتات لتصبح 3 نباتات. أضيف السماد الفوسفاتي بالمستوى 80 كغمP هـ$^{-1}$ على هيئة سماد السوبر فوسفات الثلاثيTSP (20% p) بدفعة واحدة قبل الزراعة كما اضيف السماد البوتاسي بالمستوى 120 كغم K هكتار$^{-1}$ على هيئة سماد كبريتات البوتاسيوم (41.5% K) والنتروجين بمستوى 40 كغم N هكتار$^{-1}$ على هيئة اليوريا (46%N) على دفعتين في مرحلة النمو الخضري ومرحلة التزهير(علي , 2012). وتمت عملية الري بعد الزراعة بإيصال المحتوى الرطوبي للتربة في كافه معاملات التجربة الى 80%من السعة الحقلية (لمنع تراكم مياه الري في قعر الأصص) (الدابي ،2019) للفترة (2021/10/15 - 2022/4/20) .

المعاملات ومستويات التسميد

اجريت التجربة بثلاث عوامل شملت :

1- **العامل الاول (الترب الجبسية)** : تضمن الدراسة ثلاث ترب ذات تركيز جبسي بلغ (3.2 ، 6.14 ، 13.5)% على الترتيب رمز لها (G_1 و G_2 و G_3) على الترتيب حيث العمق (0 -7) سم يمثل G1 و العمق (7 -15) سم يمثل G2 و العمق (15 - 25) سم يمثلG3 وذلك لكون الجبس يزداد مع العمق من أجل الحصول على كميات ذات محتوى جبسي متباين.
2- **العامل الثاني (مصدر السماد العضوي)** : تضمن ثلاث مستويات (عدم الاضافة ، مخلفات اغنام ، كمبوست نوع Terranovaوالذي تم شراؤه من المكاتب الزراعية.) رمز لها (M_1 و M_2 و M_3) على الترتيب تم اضافة الاسمدة العضوية بمعدل 1% من وزن الاصيص ، كما حللت بعض الخصائص الكيميائية للاسمدة العضوية كما هو مبين في جدول (2).
3- **العامل الثالث (نوعية المياه)** : تم سقي الاصص بثلاث مصادر للمياه (ماء عذب من جدول الرياض ، ماء ، ماء بئر ، ماء بزل) رمز لها بالرمز (D_1 و D_2 و D_3) على الترتيب . تم تحليل الصفات الكيميائية لهذه المياه كما مبين في جدول رقم (3).

الصفات المدروسة

1- **ارتفاع النبات (سم)** : تم قياسه عند الحصاد من منطقة اتصال النبات بالتربة ولغاية اعلى قمة طرفية لثلاث نباتات ثم حسب متواسطها.
2- **حاصل البذور (غم نبات$^{-1}$)** : تم وزن حاصل البذور لثلاث نباتات ومن ثم قسم على عددها من اجل الحصول على حاصل البذور للنبات الفردي.
3- **العقد الجذرية (عقدة نبات$^{-1}$)** :استخرجت الجذور لثلاث نباتات في مرحلة التزهير ووضعت في منخل ثم وجه اليها تيار ماء حنفية خفيف ، وتم حساب عدد العقد الجذرية لكل نبات (Beck واخرون،1993).
4- **حاصل القرنات (غم نبات$^{-1}$)** : تم وزن حاصل القرنات لثلاث نباتات ومن ثم قسم على عددها من اجل الحصول على حاصل القرنات للنبات الفردي.
5- **الوزن الجاف للنبات (غم نبات$^{-1}$)** : قدر الوزن الجاف للمجموع الخضري (الساق والاوراق) أخذت النباتات من كل أصيص اذ وضعت العينات في اكياس ورقية مثقبة ومن ثم ادخلت إلى الفرن الكهربائي وعلى درجة حرارة 70 م° لمدة 72 ساعة ووزنت عدة مرات إلى حين ثبوت الوزن باستخدام الميزان الحساس.
6- **النتروجين الجاهز (ملغم كغم$^{-1}$) :** قدر النتروجين في التربة بعد الحصاد وذلك بالاستخلاص بمحلول M- KCl2 وقدر أيون الأمونيوم بإستعمال أوكسيد المغنيسيوم MgO بالتقطير بأستخدام جهاز المايكروكلدال (Microkjeldahl) و اختزال أيون النترات بإستعمال سبيكة (Devarda allowy) على وفق طريقة (Bremner و Mulvaney , 1982) .
7- **الفسفور الجاهز (ملغم كغم$^{-1}$): قدر** الفسفور الجاهز في التربة بعد الحصاد باستخلاص التربة بمحلول بيكاربونات الصوديوم (M NaHCO30.5) عند pH 8.5حسب طريقة (Olsen وآخرون، 1954) ، وتم تطوير اللون الأزرق باستعمال محلول مولبيدات الأمونيوم وحامض الاسكوربيك وتم القياس بإستخدام جهازSpectrophotometer عند طول موجي nm840 كما ورد في (Page وآخرون ، 1982).

التحليل الاحصائي : حللت البيانات احصائيا باستخدام البرنامج الاحصائي (SAS) باستخدام تحليل التباين (ANOVA) على وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (CRD) واختبرت الفروقات بين المتوسطات الحسابية عند مستويات معنوية (5%) باستخدام اختبار دانكن متعدد الحدود (الراوي و خلف الله ,1980).

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب الدراسة

الصفة	وحدة القياس	من عمق (0-10) سم	من عمق (0-20) سم	من عمق (0-30) سم	الطريقة المستخدمة في التحليل
رمل	غم كغم$^{-1}$	413	459	522	قدرت بطريقة الماصة
طين		324	301	265	(Black ،1965)
غرين		263	240	213	
النسجة		Loam			
CEC	سنتي مول كغم$^{-1}$	16.74	12.22	9.11	باستعمال محلول خلات الامونيوم (Black ،1965)
pH (1:1)		7.79	7.41	7.29	باستعمال جهاز pH-meter (Page واخرون ،1982)
Ec(1:1)	ديسي سمنز م$^{-1}$	2.37	2.62	2.81	باستعمال جهاز التوصيل الكهربائي (Page واخرون ،1982)
$CaSO_4$		32	614	135	طريقة التخفيف Lagerwerff وآخرون (1965).
$CaCO_3$	غم كغم$^{-1}$	26.87	23.47	20.17	قدر بالطريقة الوزنية (Page واخرون ،1982)
O.M		8.23	6.47	4.72	قدرت بطريقة الهضم الرطب (Black ،1965)
نتروجين جاهز		20.47	15.89	12.63	حسب طريقة المايكرو كلدال (Black ،1965)
فسفور جاهز		7.89	6.11	4.09	باستخلاص التربة بمحلول بيكاربونات الصوديوم (0.5 M NaHCO3) عند pH 8.5 حسب طريقة Olsen وآخرون (1954)
بوتاسيوم جاهز	ملغم كغم$^{-1}$	131.45	109.61	99.47	الاستخلاص بخلات الامونيوم بحسب الطريقة الموصوفة في (Black ،1965) بجهاز قياس شدة اللهب photometer Flame.
المحتوى الرطوبي الحجمي عند 33 كيلو باسكال		20.01	18	14.77	
المحتوى الرطوبي الحجمي عند 1500 كيلو باسكال		7.09	6.03	4.58	(Klute ،1986).

جدول 2. بعض الخصائص الكيميائية للأسمدة العضوية المستخدمة في الدراسة

الصفة / السماد	pH	Ec (ديسي سيمنز م$^{-1}$)	الفسفور %	النتروجين %	البوتاسيوم %	الكاربون %	C/N	C/P
مخلفات الاغنام	7.45	8.09	0.609	3.51	0.81	45.23	12.89	74.27
الكمبوست	7.78	4.66	0.397	2.94	0.59	56.00	19.05	141.06

جدول 3. بعض الخصائص الكيميائية للمياه المستعملة في الدراسة

الصفة	وحدة القياس	مياه نهر D_1	مياه بئر D_2	مياه بزل D_3
Ec	ديسيسمنز م$^{-1}$	1.13	2.56	6.14

pH	–	7.56	7.81	8.08
Na^+	ملي مكافيء لتر$^{-1}$	2.89	6.42	21.15
K^+		0.132	0.392	0.483
Ca^{++}		4.01	11.33	16.01
Mg^{++}		4.23	9.11	17.29
Cl^-		2.40	4.65	24.66
$CO_3^=$		0.00	0.00	0.12
$HCO_3^=$		2.44	3.29	3.66
$SO_4^=$		7.21	21.00	29.16

النتائج والمناقشة :

1- ارتفاع النبات (سم)

يلاحظ من نتائج جدول (4) ان زيادة الجبس لحد معين في التربة ادى الى تحسين ارتفاع النبات ، اذ اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 6.14% متوسط بلغ (58.57) سم فيما اثرت زيادة الجبس بالتربة سلبا في ارتفاع النبات ، اذ اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 13.5% اقل متوسط بلغ (50.72) سم فيما سجلت التربة ذات المحتوى الجبسي 3.2% متوسط لارتفاع النبات بلغ (54.54) سم. اثرت اضافة المادة العضوية معنويا في ارتفاع النبات ، اذ اعطت اضافة الكمبوست ومخلفات الاغنام متوسط بلغ (54.83 و 61.92) سم وبزيادة مئوية بلغت (31.52) % على الترتيب مقارنة بمعاملة عدم الاضافة التي أعطت متوسط بلغ (47.08) سم. ان زيادة ملوحة مياه الري أثرت سلبا في ارتفاع نبات الباقلاء ، اذ اعطت معاملة الري بمياه النهر أعلى متوسط بلغ (62.91) سم وبزيادة مئوية بلغ (18.92 و 31.04) % قياسا بمعاملتي الري بمياه (البئر ، البزل) اللتان أعطتا متوسط بلغ (52.9 و 48.01) سم على الترتيب.

تظهر نتائج التداخل الثنائي بين مصدر السماد العضوي ومحتوى التربة من الجبس تفوق معنوي لصالح المعاملة S_2M_2 التي أعطت اعلى متوسط بلغ (66.13) سم وأعطت المعاملة S_3M_0 اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (43.86) سم. كما يتبين بان التداخل بين مصدر السماد العضوي ونوعية مياه الري قد ادى الى فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة M_2D_1 أعلى متوسط في هذا التداخل (69.32) سم وأعطت المعاملة M_0D_3 (دون اضافة سماد عضوي وري بمياه بزل) اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (40.11) سم. ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من الجبس كان لصالح المعاملة S_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (68.02) سم متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (45.04) سم. كذلك فان التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث قد ادى الى فروق معنوية بين بعض المعاملات إذ أعطت معاملة التداخل $S_2M_2D_1$ أعلى متوسط بلغ (75.33) سم متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط في ها التداخل بلغ (37.80) سم.

جدول 4. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في ارتفاع نبات الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية (سم)

التربة	المادة العضوية المضافة	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			S × M
S	M	D			
		D_1	D_2	D_3	
S_1	M_0	gh56.52	kl44.31	n39.94	46.92 g
	M_1	c 63.38	i 52.40	j48.00	54.59 e
	M_2	b69.35	cd61.83	h55.14	62.11 b
S_2	M_0	de60.37	j48.37	lm42.59	50.44 f
	M_1	b 68.37	g57.26	i 51.73	59.12 c
	M_2	a75.33	c63.47	ef59.60	66.13 a
S_3	M_0	i51.62	42.17m	o 37.80	43.86 h
	M_1	fg58.00	j48.91	k45.44	50.78 f
	M_2	c63.29	g57.36	i51.89	57.51 d
متوسط M					
M × D	M_0	56.17 d	44.95 g	40.11 h	47.08 c
	M_1	63.25 b	52.86 e	48.39 f	54.83 b
	M_2	69.32 a	60.89 c	55.54 d	61.92 a
متوسط S					

54.54 b	47.69 h	52.85 e	63.08 b	S_1	S × D
58.57 a	51.31 f	56.37 d	68.02 a	S_2	
50.72 c	45.04 i	49.48 g	57.64 c	S_3	
المتوسط العام					
54.61	48.01 c	52.90 b	62.91 a	متوسط ملوحة مياه الري D	

S_1 تربة ذات محتوى جبسي 3.2%	M_0: بدون اضافة مادة عضوية.	D_1: ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_2 تربة ذات محتوى جبسي 6.14%	M_1: اضافة كمبوست.	D_2 : ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_3 تربة ذات محتوى جبسي 13.5%	M_2 : اضافة مخلفات الاغنام.	D_3 : ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)

2- الوزن الجاف (غم نبات$^{-1}$)

يوضح الجدول (5) أن نباتات الباقلاء تأثر بمحتوى التربة من الجبس ، اذ اعطت التربة ات المحتوى الجبسي 6.14% متوسط بلغ (17.02) غم نبات$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (9.10 و 32.35)% قياسا بالتربتين ذات المحتوى الجبسي (3.2 و 13.5) % اللتان اعطتا متوسط بلغ (15.6 و 12.86)غم نبات$^{-1}$. اعطت اضافة المادة العضوية زيادة معنوية في صفة الوزن الجاف بلغت (60.38 و 33.04) % وبمتوسط مقداره (18.54 و 15.38) غم نبات$^{-1}$ لمخلفات الاغنام والكمبوست على الترتيب قياسا بمعاملة عدم الاضافة التي أعطت متوسط بلغ (11.56)غم نبات$^{-1}$. كذلك نلاحظ من بيانات الجدول ذاته ان نوعية مياه الري أثرت معنويا في الكتلة الجافة لنبات الباقلاء ، اذ اعطت معاملة الري بالمياه العذبة اعلى متوسط بلغ (17.57)غم نبات$^{-1}$ ثم تلتها معاملة الري بمياه البئر بمتوسط (14.93)غم نبات$^{-1}$ واخيرا اعطت معاملة الري بمياه البزل اقل متوسط بلغ (12.99)غم نبات$^{-1}$.

تظهر نتائج التداخل الثنائي بين مصدر السماد العضوي ومحتوى التربة من الجبس بان المعاملة S_2M_2 أعطت حاصل بلغ (20.76) غم نبات$^{-1}$ وأعطت معاملة التداخل S_3M_0 اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (9.89)غم نبات$^{-1}$. كما يظهر التداخل بين مصدر السماد العضوي ونوعية مياه الري فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة M_2D_1 أعلى حاصل جاف بلغ (21.08) غم نبات$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت المعاملة M_0D_3 (دون اضافة سماد عضوي وري بمياه بزل) اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (9.62) غم نبات$^{-1}$. كما وتشير النتائج ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من الجبس كان لصالح المعاملة S_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (19.4) غم نبات$^{-1}$ متفوقة بذلك على جميع المعاملات ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (11.05) غم نبات$^{-1}$. اظهر التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث فروق معنوية بين بعض المعاملات إذ أعطت معاملة التداخل $S_2M_2D_1$ أعلى متوسط بلغ (23.32)غم نبات$^{-1}$ وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط في ها التداخل بلغ (8.09)غم نبات$^{-1}$.

جدول 5. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الباقلاء لنامية في ثلاث ترب جبسية (غم نبات$^{-1}$)

S × M	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			المادة العضوية المضافة	نوع التربة
	D			M	S
	D_3	D_2	D_1		
11.94 f	r9.78	op11.35	14.69 jk	M_0	S_1
16.26 d	l13.57	h16.23	18.98 d	M_1	
18.61 b	h16.22	d18.52	21.09 b	M_2	
12.86 e	pq11.00	m12.75	14.82 j	M_0	S_2
17.45 c	i15.29	g17.00	20.06 c	M_1	
20.76 a	f17.87	b21.09	23.32 a	M_2	
9.89 g	s8.09	r 9.96	11.63 no	M_0	S_3
12.44 e	q10.74	n11.89	14.68 jk	M_1	
16.24 d	k14.33	i15.55	18.84 de	M_2	
متوسط M					
11.56 c	9.62 g	11.35	13.71 f	M_0	M × D
15.38 b	13.20 f	15.04 e	17.91 c	M_1	
18.54 a	16.14 d	18.39 b	21.08 a	M_2	
متوسط S					
15.60 b	13.19 g	15.37 d	18.25 b	S_1	S × D
17.02 a	14.72 f	16.95 c	19.40 a	S_2	

12.86 c	11.05 i	12.47 h	15.05 e	S_3	
المتوسط العام					
	12.99 c	14.93 b	17.57 a	متوسط ملوحة مياه الري D	

S_1 تربة ذات محتوى جبسي 3.2%	M_0: بدون اضافة مادة عضوية.	D_1: ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_2 تربة ذات محتوى جبسي 6.14%	M_1: اضافة كمبوست.	D_2 : ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_3 تربة ذات محتوى جبسي 13.5%	M_2 : اضافة مخلفات الاغنام.	D_3 : ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)

3- حاصل البذور (غم اصيص$^{-1}$)

اظهرت نتائج جدول (6) ان تركيز الجبس في التربة اثر معنويا في حاصل حبوب الباقلاء ، اذ اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 6.14% اعلى متوسط بلغ (19.97)غم اصيص$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (16.38 و 34.48) % قياسا بالتربتين ذات المحتوى الجبسي (3.2 و 13.5) % اللتان اعطتا متوسط بلغ (17.16 و 14.85)غم اصيص$^{-1}$. اثرت اضافة المادة العضوية معنويا في صفة حاصل الحبوب واعطت معاملتي مخلفات الاغنام والكمبوست متوسط بلغ (21.28 و 17.47)غم اصيص$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغ (60.97 و 32.15) % على الترتيب قياسا بمعاملة عدم الاضافة التي أعطت متوسط بلغ (13.22) غم اصيص$^{-1}$. كما يلاحظ من نتائج الجدول ذاته ان نوعية مياه الري أثرت معنويا في حاصل الحبوب للباقلاء ، واعطت معاملة الري بالمياه العذبة متوسط بلغ (19.95) غم اصيص$^{-1}$ تلتها معاملة الري بمياه البئر التي أعطت متوسط بلغ (17.22) غم اصيص$^{-1}$ واعطت معاملة الري بمياه البزل أقل متوسط بلغ (14.81)غم اصيص$^{-1}$.

تظهر نتائج التداخل الثنائي بين مصدر السماد العضوي ومحتوى التربة من الجبس تفوق معنوي لصالح المعاملة S_2M_2 التي أعطت اعلى متوسط بلغ (24.22) غم اصيص$^{-1}$ وأعطت المعاملة S_3M_0 اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (11.34) غم اصيص$^{-1}$. كما يتبين بان التداخل بين مصدر السماد العضوي ونوعية مياه الري قد ادى الى فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة M_2D_1 أعلى متوسط في هذا التداخل (24.6) غم اصيص$^{-1}$ وأعطت المعاملة M_0D_3 (دون اضافة سماد عضوي وري بمياه بزل) اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (11.39) غم اصيص$^{-1}$. ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من الجبس كان لصالح المعاملة S_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (22.74) غم اصيص$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (12.8) غم اصيص$^{-1}$. كذلك فان التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث قد ادى الى فروق معنوية بين بعض المعاملات إذ أعطت معاملة التداخل $S_2M_2D_1$ أعلى متوسط بلغ (27.84) غم اصيص$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط في ها التداخل بلغ (9.86) غم اصيص$^{-1}$.

4- حاصل القرنات (غم اصيص$^{-1}$)

يلاحظ من نتائج جدول (7) ان زيادة الجبس لحد معين في التربة ادى الى زيادة حاصل القرنات ، اذ اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 6.14% متوسط بلغ (168.61) غم اصيص$^{-1}$ فيما اثرت زيادة الجبس بالتربة سلبا في ارتفاع النبات ، اذ اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 13.5% اقل متوسط بلغ (151.04) غم اصيص$^{-1}$ فيما سجلت التربة ذات المحتوى الجبسي 3.2% متوسط لحاصل القرنات بلغ (161.08) غم اصيص$^{-1}$. اثرت اضافة المادة العضوية معنويا في حاصل القرنات ، اذ اعطت اضافة الكمبوست ومخلفات الاغنام متوسط بلغ (171.02 و 161.54) غم اصيص$^{-1}$وبزيادة مئوية بلغت (5.87 و 15.43) % على الترتيب بمعاملة عدم الاضافة التي أعطت متوسط بلغ (148.16) غم اصيص$^{-1}$. ان زيادة ملوحة مياه الري أثرت سلبا في ارتفاع نبات الباقلاء ، اذ اعطت معاملة الري بمياه النهر أعلى متوسط بلغ (170.73) غم اصيص$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغ (7.44 و 13.00) % قياسا بمعاملتي الري بمياه (البئر ، البزل) اللتان أعطتا متوسط بلغ (158.91 و 151.09) غم اصيص$^{-1}$على الترتيب.

تظهر نتائج التداخل الثنائي بين مصدر السماد العضوي ومحتوى التربة من الجبس بان المعاملة S_2M_2 أعطت حاصل للقرنات بلغ (180.25) غم اصيص$^{-1}$وأعطت معاملة التداخل S_3M_0 اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (142.32) غم اصيص$^{-1}$ كما يظهر التداخل بين مصدر السماد العضوي ونوعية مياه الري فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة M_2D_1 أعلى حاصل جاف بلغ (184.42) غم اصيص$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت المعاملة M_0D_3 (دون اضافة سماد عضوي وري بمياه بزل) اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (141.57) غم اصيص$^{-1}$. كما وتشير النتائج ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من

الجبس كان لصالح المعاملة S_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (182.73) غم اصيص$^{-1}$ متفوقة بذلك على جميع المعاملات ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (143.38) غم اصيص$^{-1}$. اظهر التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث فروق معنوية بين بعض المعاملات إذ أعطت معاملة التداخل $S_2M_2D_1$ أعلى متوسط بلغ (198.03) غم اصيص$^{-1}$وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط في ها التداخل بلغ (137.35) غم اصيص$^{-1}$.

جدول 6. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في حاصل الحبوب لنبات الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية (غم اصيص$^{-1}$)

نوع التربة	المادة العضوية المضافة	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			S × M
S	M	D			
		D_1	D_2	D_3	
S_1	M_0	14.97 i-l	12.99 m-l	11.24 mn	13.07 e
	M_1	20.44 d-f	16.50 h-i	13.97 j-m	16.97 c
	M_2	25.48 ab	21.64 cd	17.19 g-i	21.44 b
S_2	M_0	17.43 f-i	15.27 h-l	13.08 l-m	15.26 d
	M_1	22.94 b-d	20.05 d-g	18.26 e-h	20.42 b
	M_2	27.84 a	23.69bc	21.12 c-e	24.22 a
S_3	M_0	12.59 l-n	11.56 mn	9.86 n	11.34 f
	M_1	17.38 f-i	15.09 h-l	12.66 l-n	15.04 d
	M_2	20.47 d-f	18.16 e-i	15.89 h-k	18.17 c
متوسط M					
M × D	M_0	15.00 d	13.27 e	11.39 f	13.22 c
	M_1	20.25 b	17.21 c	14.96 d	17.47 b
	M_2	24.60 a	21.16 b	18.07 c	21.28 a
متوسط S					
S × D	S_1	20.30 b	17.04 c	14.13 de	17.16 b
	S_2	22.74 a	19.67 b	17.49 c	19.97 a
	S_3	16.81 c	14.94 d	12.80 e	14.85 c
المتوسط العام					
متوسط ملوحة مياه الري D		19.95 a	17.22 b	14.81 c	

S_1: تربة ذات محتوى جبسي 3.2%
M_0: بدون اضافة مادة عضوية.
D_1: ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م$^{-1}$)

S_2: تربة ذات محتوى جبسي 6.14%
M_1: اضافة كمبوست.
D_2: ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م$^{-1}$)

S_3: تربة ذات محتوى جبسي 13.5%
M_2: اضافة مخلفات الاغنام.
D_3: ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)

جدول 7. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في حاصل القرنات لنبات الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية (غم اصيص$^{-1}$)

نوع التربة	المادة العضوية المضافة	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			S × M
S	M	D			
		D_1	D_2	D_3	
S_1	M_0	155.11 h-i	147.74 k-m	141.57 mn	148.14 e
	M_1	171.24 cd	160.82 f-h	152.66 i-k	161.57 c
	M_2	185.22 b	171.92 cd	163.45 e-g	173.53 b
S_2	M_0	164.00 e-g	152.27 i-l	145.80 k-m	154.02 d
	M_1	186.17 b	169.77 c-d	158.74 g-i	171.56 b
	M_2	198.03 a	175.23 c	167.48 d-f	180.25 a
S_3	M_0	147.36 k-m	142.25 mn	137.35 n	142.32 f
	M_1	159.39 g-i	150.21 j-k	144.87 lm	151.49 de
	M_2	170.02 c-d	159.98 gh	147.91 j-m	159.30 c

متوسط M					
148.16 c	141.57 f	147.42 e	155.49 d	M_0	M × D
161.54 b	152.09 d	160.27 c	172.27 b	M_1	
171.02 a	159.61 c	169.04 b	184.42 a	M_2	
متوسط S					
161.08 b	152.56 e	160.16 d	170.52 b	S_1	S × D
168.61 a	157.34 d	165.76 c	182.73 a	S_2	
151.04 c	143.38 f	150.81 e	158.92	S_3	
المتوسط العام					
	151.09 c	158.91 b	170.73 a	متوسط ملوحة مياه الري D	

S_1 : تربة ذات محتوى جبسي 3.2%	M_0: بدون اضافة مادة عضوية.	D_1: ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_2 : تربة ذات محتوى جبسي 6.14%	M_1: اضافة كمبوست.	D_2 : ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_3 : تربة ذات محتوى جبسي 13.5%	M_2 : اضافة مخلفات الاغنام.	D_3 : ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)

5- عدد العقد الجذرية (عقدة اصيص$^{-1}$)

تبين نتائج الجدول (8) ان محتوى التربة من الجبس اثر معنويا في صفة عدد العقد الجذرية لنبات الباقلاء ، اذا اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 13.5% متوسط لعدد العقد الجذرية بلغ (12.14)عقدة أصيص$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (19.25 و 45.22) % قياسا بالتربتين ذات المحتوى الجبسي (3.2 و 6.14) % اللتان اعطتا متوسط بلغ (10.18 و 8.36) عقدة أصيص$^{-1}$ على الترتيب.

ان اضافة المادة العضوية اثرت معنويا في عدد العقد الجذرية ، اذ اعطت اضافة الاغنام والكمبوست متوسط بلغ (12.96 و 10.59) عقدة أصيص$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (81.26 و 48.11) % على الترتيب قياسا بمعاملة عدم الاضافة التي اعطت متوسط بلغ (7.15)عقدة أصيص$^{-1}$. ان زيادة ملوحة مياه الري أثرت سلبا في اعداد العقد الجذرية للباقلاء ، اذ اعطت معاملة الري بمياه النهر أعلى متوسط بلغ (14.00) عقدة أصيص$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغ (40 و 108.96) % قياسا بمعاملتي الري بمياه (البئر ، البزل) اللتان أعطتا متوسط بلغ (10.00 و 6.70) عقدة أصيص$^{-1}$ على الترتيب.

يظهر التداخل بين محتوى التربة من الجبس ومصدر السماد العضوي فقد أعطت المعاملة S_2M_2 أعلى متوسط في هذا التداخل (15.55)عقدة أصيص$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت معاملة التداخل S_3M_0 اقل متوسط بلغ (5.88)عقدة أصيص$^{-1}$. بين التداخل بين مصدر السماد العضوي و مصدر مياه الري تفوق معنوي للمعاملة M_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (17.66)عقدة أصيص$^{-1}$ وسجلت المعاملة M_0D_3 اقل متوسط بلغ (4.22)عقدة أصيص$^{-1}$. كما وتشير النتائج ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من الجبس كان لصالح المعاملة S_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (16) عقدة أصيص$^{-1}$متفوقة بذلك على جميع المعاملات ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (4.88) عقدة أصيص$^{-1}$. اظهر التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث فروق معنوية بين بعض المعاملات وسجلت المعاملة $S_2M_2D_1$ أعلى متوسط في هذا التداخل بلغ (20.33)عقدة أصيص$^{-1}$ وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط بلغ (2.66)عقدة أصيص$^{-1}$ على الترتيب.

جدول 8. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في عدد العقد الجذرية لنبات الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية (عقدة أصيص$^{-1}$)

نوع التربة	المادة العضوية المضافة	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			S × M
S	M	D			
		D_1	D_2	D_3	
S_1	M_0	10.66 h	mn7.00	q4.33	7.33 e
	M_1	14.33 e	h10.66	mn6.66	10.55 c
	M_2	17.33 b	f12.66	kl8.00	12.66 b
S_2	M_0	11.66 g	lm7.33	op5.66	8.22 d
	M_1	16.00 c	f12.66	ij9.33	12.66 b
	M_2	20.33 a	de14.66	g11.66	15.55 a
S_3	M_0	8.66 Jk	mn6.33	r2.66	5.88 f
	M_1	11.66 g	jk8.66	p5.33	8.55 d

10.66 c	mn6.66	hi10.00	cd15.33	M_2	
متوسط M					
7.15 c	4.22 g	6.89 f	10.33 d	M_0	M × D
10.59 b	7.11 f	10.66 d	14.00 b	M_1	
12.96 a	8.77 e	12.44 c	17.66 a	M_2	
متوسط S					
10.18 b	6.33 g	10.11 d	14.11 b	S_1	S × D
12.14 a	8.88 e	11.55 c	16.00 a	S_2	
8.36 c	4.88 h	8.33 f	11.88 c	S_3	
المتوسط العام					
	6.70 c	10.00 b	14.00 a	متوسط ملوحة مياه الري D	

S_1 : تربة ذات محتوى جبسي 3.2% M_0: بدون اضافة مادة عضوية. D_1: ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م $^{-1}$)

S_2: تربة ذات محتوى جبسي 6.14% M_1: اضافة كمبوست. D_2 : ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م $^{-1}$)

S_3 : تربة ذات محتوى جبسي13.5% M_2 : اضافة مخلفات الاغنام. D_3 : ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)

قد تعزى الزيادة في معالم النمو ارتفاع النبات والوزن الجاف وحاصل الحبوب والقرنات وعدد العقد البكتيرية نتيجة اضافة الاسمدة العضوية ربما الى دور هذه الاسمدة في خفض تفاعل التربة pH بواسطة تحرير الأحماض العضوية (Havlin واخرون، 2005 وRosen وBierman،2007) مما ينتج عنه زيادة جاهزية المغذيات. وقد يعزى ذلك ايضا الى دور الاسمدة العضوية في تنشيط المجتمع الميكروبي للتربة عن طريق توافر الكاربون العضوي(Bais وآخرون،2006) وربما تعزى الزيادة ايضا الى دور المادة العضوية في تحسين الخصائص الفيزيائية فيكمن في تحسين التهوية وزيادة قابلية التربة على مسك الماء وتحسن من تجمعات التربة وثباتيتها (Biswas وآخرون،2009) ويعد مصدرا هاما لتزويد النبات بالمغذيات الضرورية وبكميات متباينة وبإمداد طويل الأمد، المعزز الحيوي(health Bio) والحاوي على المنظومة الأحيائية المشجعة لنمو النبات الفطرية (Trichodermaharzianum) والبكتيرية (Bacillussubtilis) والذي يعمل على تحفيز المقاومة الأحيائية ضد المسببات المرضية بالإضافة إلى إذابة الفسفور وإطلاق السايروفورسات و (Indole acid acetic) والأوكسينات التي تحفز العمليات الفسلجية والبايوكيميائية باتجاه بناء البروتينات وصناعة الكاربوهيدرات عن طريق بناء الكلوروفيل وتحفيز عملية البناء الضوئي وامتصاص العناصر المغذية (Asik و Kabata،2004) وبالتالي زيادة النمو والحاصل (Akram وآخرون،2015) كما تدخل في زيادة مقاومة النبات للإجهادات الحرارية والمائية وتشترك في بناء وتشجيع عمل العديد من الإنزيمات والمرافقات الأنزيمية (Costa وآخرون، 2014).

كما يلاحظ من خلال النتائج ان مخلفات الاغنام تفوقت على الكمبوست ويعزى ذلك ويعود ذلك الى كون مخلفات الاغنام تحتوي على عناصر غذائية اكثر من الكمبوست (جدول 2).

يلاحظ من نتائج جدول (4 و 5 و 6 و 7 و 8) ان زيادة ملوحة مياه الري اثرت سلبا في صفات النمو لنبات الباقلاء وقد يعزى ذلك ربما ان زيادة تركيز الاملاح في ماء الري تؤثر في العديد من العمليات الأيضية فعند ري النباتات بمياه مالح طوال الموسم فأنها تعاني بالإضافة الى نقص الماء اضطراب التوازن الايوني خاصة في الاوراق وكذلك سمية الايونات (Munns واخرون،1981) وربما يعزى ذلك ايضا الى التأثيرات الضارة لبعض الايونات مثل كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم والتي تثبط انتاج الكلوروفيل والكاروتين في الاوراق (Eslah ، 2010) ، وايضا التراكيز العالية من الصوديوم تؤدي الى نقص التغذية بالمغنيسيوم والكالسيوم وتؤثر في مسارات التنفس في جذور النباتات (Abel و Mackenzie،1964) كما اشار العديد من الباحثين ان ري النباتات بمياه ذات تركيز عالي من الملح سيجعلها تعاني من الجفاف (Bernstein،1975)وانخفاض الماء وجاهزية المواد الغذائية، وتتعرض الى التأثير السام المباشر من أيونات مختلفة بسب اختلال التوازن للتغذية المعدنية (Bower 1976،) كما يؤثر ذلك سلبا في عملية التمثيل الضوئي للنبات (Paksoy واخرون ،2010) تتفق هذه النتائج (Akhtar وHussain ،2009) على الباقلاء العلفية ومهدي والحمزاوي (2011) على نبات البزاليا والتحافي واخرون (2013) على نبات الباقلاء.

كما نلاحظ من خلال نتائج جدول (4 و 5 و 6 و 7 و 8) ان التربة ذات المحتوى الجبسي 6.14% اعطت تفوق معنويا في جميع الصفات المدروسة تلتها التربة ذات 3.2% ويعزى ذلك ربما ان زيادة الجبس لحد 6.14% ربما حسن الخصائص الفيزيائية للتربة مثل التهوية والمسامية مما اعطى للجذور حرية التوزيع والانتشار ومن ثم استكشاف مناطق جديدة وبالتالي زيادة امتصاص مغذيات أكثر مما انعكس ذلك على نمو النبات. اما زيادة الجبس عند مستوى 13.5% اثرت سلبا في نمو النبات لان التراكيز العالية من الجبس تؤدي الى مشاكل التصلب مما تعيق من حركة الجذور كما ان زيادة الجبس تؤدي الى ذوبانها في محلول التربة مما تؤدي الى مشاكل ترسيب المغذيات مما ينعكس ذلك على النباتات النامية في مثل هكذا ترب (علوان ،2011).

6- النتروجين الجاهز (ملغم كغم$^{-1}$)

يلاحظ من جدول (9) ان محتوى التربة من الجبس اثر معنويا في تركيز النتروجين الجاهز، اذا اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 3.2 % متوسط بلغ (34.73) ملغم كغم$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (43.22 و 113.85) % قياسا بالتربتين ذات المحتوى

الجبسي (3.2 و 6.14) % اللتان اعطتا متوسط بلغ (24.25 و 16.24) عقدة ملغم كغم$^{-1}$ على الترتيب. ربما يعزى ذلك ان زيادة الجبس تؤثر سلبا في نشاط الاحياء المحللة للمادة العضوية ومن ثم قلة النتروجين الجاهز (المسمار ،2018)، اذ تعد المادة العضوية المخزن الوحيد للنتروجين في التربة ، ان حوالي 95% من النتروجين الكلي في التربة مخزون في المادة العضوية (الموصلي والخفاجي ،2011) واي عامل يؤثر سلبا في سرعة تحلل المادة العضوية سوف ينعكس سلبا في تركيز النتروجين الجاهز. تشير نتائج جدول (9) ان اضافة المادة العضوية اثرت معنويا في تركيز النتروجين الجاهز ، اذ اعطت اضافة الاغنام والكمبوست متوسط بلغ (33.09 و 25.73) ملغم كغم$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (101.89 و 56.99) % على الترتيب قياسا بمعاملة عدم الاضافة التي اعطت متوسط بلغ (16.39) ملغم كغم$^{-1}$ ، ان السماد العضوي يعمل على زيادة تركيز النتروجين في التربة عن طريق تحلل السماد وانطلاق النتروجين المتحرر منه وتحوله من الصورة العضوية الى الصورة المعدنية بفعل عمليات المعدنة نتيجة لفعاليات الاحياء المجهرية الدقيقة ومن ثم زيادة كفاءة النبات لامتصاص النتروجين وزيادة تركيزه في الحبوب، وهذا يتفق ما توصل اليه Mbah و Onwermadu (2009) و (الدوري، 2018). اما تفوق مخلفات الاغنام على كمبوست فقد يعود الى احتواء هذ المخلفات على كميات أعلى من النتروجين مقارنة بالكمبوست (جدول 2). ان زيادة ملوحة مياه الري أثرت سلبا في تركيز النتروجين الجاهز ، اذ اعطت معاملة الري بالمياه العذبة تفوق معنوي مقارنة بمصادر الري الاخرى بمتوسط بلغ مقداره (31.95) ملغم كغم$^{-1}$ وبزيادة مئوية بلغت (30.14 و 70.67) % قياسا بمعاملتي مياه (البئر ، البزل) اللتان اعطتا متوسط بلغ (24.55و 18.72) ملغم كغم$^{-1}$ ويعزى سبب ذلك ان زيادة ملوحة ماء الري تؤثر سلبا في تحلل المادة العضوية مما ينعكس ذلك على كمية النتروجين الجاهز المتحررة ومن جهة اخرى ان زيادة تركيز الاملاح تؤثر على نشاط بكتريا الرايزوبيوم المثبتة للنتروجين ومن ثم قله في اعداد العقد الجذرية (جدول 8) وبالتالي انخفاض تركيز النتروجين الجاهز.

يظهر التداخل بين محتوى التربة من الجبس ومصدر السماد العضوي فروق معنوية واضحة. إذ أعطت المعاملة S_2M_2 أعلى متوسط في هذا التداخل (43.54) عقدة أصيص$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت معاملة التداخل S_3M_0 اقل متوسط بلغ (10.54)عقدة أصيص$^{-1}$. بين التداخل بين مصدر السماد العضوي و مصدر مياه الري تفوق معنوي للمعاملة M_2D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (41.67)عقدة أصيص$^{-1}$ وسجلت المعاملة M_0D_3 اقل متوسط بلغ (12.13)عقدة أصيص$^{-1}$. كما وتشير النتائج ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من الجبس كان لصالح المعاملة S_1D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (42.86) عقدة أصيص$^{-1}$متفوقة بذلك على جميع المعاملات ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (11.19) عقدة أصيص$^{-1}$. اظهر التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث فروق معنوية بين بعض المعاملات وسجلت المعاملة $S_2M_2D_1$ أعلى متوسط في هذا التداخل بلغ (53.00)عقدة أصيص$^{-1}$ وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط بلغ (7.89)عقدة أصيص$^{-1}$ على الترتيب.

جدول 9. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في تركيز النتروجين الجاهز بعد حصاد الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية (ملغم كغم$^{-1}$)

نوع التربة	المادة العضوية المضافة	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			S × M
S	M	D			
		D_1	D_2	D_3	
S_1	M_0	30.11 g	i 24.71	k 17.76	24.19 e
	M_1	45.47 b	d35.88	h28.03	36.46 b
	M_2	53.00 a	c41.89	d35.74	43.54 a
S_2	M_0	18.35 k	m14.25	10.75	14.45 h
	M_1	33.11 e	i24.98	k17.87	25.32 d
	M_2	41.98 c	f32.15	i 24.79	32.97 c
S_3	M_0	13.59 m	n10.14	o7.89	10.54 i
	M_1	21.89 j	m14.38	n9.98	15.42 g
	M_2	g30.03	j22.57	l15.71	22.77 f
متوسط M					
M × D	M_0	20.68 e	16.37 g	12.13 h	16.39 c
	M_1	33.49 b	25.08 d	18.63 f	25.73 b
	M_2	41.67 a	32.20 c	25.41 d	33.09 a
متوسط S					
S × D	S_1	42.86 a	34.16 b	27.18 d	34.73 a
	S_2	31.15 c	23.79 e	17.80 g	24.25 b
	S_3	21.84 f	15.70 h	11.19 i	16.24 c
المتوسط العام					

متوسط ملوحة مياه الري D	31.95 a	24.55 b	18.72 c	
S_1 تربة ذات محتوى جبسي 3.2 %	M_0: بدون اضافة مادة عضوية.		D_1: ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م $^{-1}$)	
S_2 تربة ذات محتوى جبسي 6.14%	M_1: اضافة كمبوست.		D_2 : ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م $^{-1}$)	
S_3 تربة ذات محتوى جبسي 13.5%	M_2 : اضافة مخلفات الاغنام.		D_3 : ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)	

7- الفسفور الجاهز (ملغم كغم$^{-1}$)

يتضح من جدول (10) ان زيادة محتوى التربة من الجبس اثر سلبا في تركيز الفسفور الجاهز، اذا اعطت التربة ذات المحتوى الجبسي 3.2 % متوسط بلغ (7.75) ملغم كغم$^{-1}$. قياسا بالتربتين ذات المحتوى الجبسي (6.14 و 13.50) % اللتان اعطتا متوسط بلغ (6.59 و 4.10) ملغم كغم$^{-1}$ على الترتيب. ربما يعزى ذلك ان زيادة الجبس تؤدي الى زيادة تحرر ايونات الكالسيوم في محلول التربة التي تتفاعل مع الفسفور والتحول الى فوسفات الكالسيوم ذات الذوبانية القليلة، (AL-Taie ، 2004) ومن جهة اخرى ان زيادة الجبس تؤثر سلبا في تحلل المادة العضوية مما ينعكس ذلك على جاهزية المغذيات ، اذ يشكل الفسفور المرتبط بالمادة العضوية حوالي (20-80)% من مجموع الفسفور الكلي Vlek واخرون (1997).

تبين نتائج جدول (9) ان نوع السماد العضوي اثر بشكل كبير في متوسط تركيز الفسفور الجاهز في التربة ، إذ كانت متوسطات تركيز الفسفور الجاهز في معاملات التسميد بالكمبوست ومخلفات الاغنام(7.21 و 8.58) ملغم كغم$^{-1}$ على الترتيب فيما اعطت معاملة عدم اضافة السماد العضوي متوسط بلغ (2.65) ملغم كغم تربة $^{-1}$.

ربما يعزى السبب في زيادة جاهزية الفسفور بإضافة السماد العضوي الى ان السماد العضوي ونواتج تحلله تقلل من تلامس السماد الفوسفاتي مع غرويات الطين او كاربونات الكالسيوم وبذلك تمنع تثبيته عليها، وقد يعزى ذلك ايضا ان تحلل المخلفات العضوية تعمل على تكوين احماض عضوية تخفض الاس الهيدروجيني للتربة وتعمل على إذابة مركبات الفسفور غير الذائبة (Ohno وآخرون، 2005). كما انها تعمل على تكوين معقدات عضوية فوسفاتية مخلبية تمنع ترسيب الفسفور مع تقليل المساحة السطحية المعرضة للتماس مع الفوسفات(Mengel وKirkby , 2001)، وهذا يتفق مع Johnston (2011) ومنصور (2014) بان اضافة السماد العضوي الى التربة قد أدت إلى زيادة جاهزية الفسفور في التربة وامتصاصه من قبل النبات. كما ان اضافة مخلفات الاغنام أدت إلى زيادة تركيز الفسفور الجاهز بنسبة 18.95% مقارنة بالكمبوست ويعود ذلك لمحتوى هذه المخلفات العالي من الفسفور 0.609% وان نسبة C/N منخفضة في هذه المخلفات (12.89) ويدل ذلك على تحلل مخلفات الاغنام اولا ثم الكمبوست ، وبتحلل المخلفات الاغنام تنتج الأحماض العضوية العديدة مثل حامض الفولفيك والهيوميك التي تعمل على زيادة تحرر الفسفور من بعض مركبات الفسفور المترسبة، هذه النتائج جاءت متماشية مع ما وجده ناصر واحمد (2015) اللذان وجدا ان تركيز الفسفور الجاهز في التربة بعد حصاد الحنطة كان أعلى للمعاملات المسمدة بالأغنام مقارنة بمعاملات البتموس.

يلاحظ من جدول (22) ان زيادة تركيز الملوحة في مياه الري اثرت معنويا في متوسط الفسفور الجاهز ، إذ أعطت معاملات الري بماء البئر وماء البزل متوسط بلغ (6.09 و 4.34) ملغم كغم$^{-1}$ على الترتيب فيما اعطت معاملة الري بمياه عذبة اعلى تركيز بلغ (8.02) ملغم كغم$^{-1}$. يعزى ذلك ان زيادة ملوحة مياه الري تؤدي الى انخفاض ذوبان السماد الفوسفاتي نتيجة تكوين أيون مشترك (الزبيدي، 1989). ومن جهة اخرى ان ملوحة ماء الري تؤثر سلبا في تحلل المادة العضوية مما ينعكس ذلك على كمية الفسفور الجاهز المتحررة من المادة العضوية.

تظهر نتائج التداخل الثنائي بين مصدر السماد العضوي ومحتوى التربة من الجبس بان المعاملة S_1M_2 أعطت متوسط بلغ (10.99) ملغم كغم$^{-1}$ وأعطت معاملة التداخل S_3M_0 اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (2.18) ملغم كغم$^{-1}$. كما يظهر التداخل بين مصدر السماد العضوي ونوعية مياه الري فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة M_2D_1 أعلى حاصل جاف بلغ (11.35) ملغم كغم$^{-1}$ متفوقة معنويا على جميع المعاملات في هذا التداخل وأعطت المعاملة M_0D_3 (دون اضافة سماد عضوي وري بمياه بزل) اقل متوسط في هذا التداخل بلغ (2.25) ملغم كغم$^{-1}$. كما وتشير النتائج ان التداخل بين مصدر مياه الري ومحتوى التربة من الجبس كان لصالح المعاملة S_1D_1 التي أعطت أعلى متوسط بلغ (9.48) ملغم كغم$^{-1}$ متفوقة بذلك على جميع المعاملات ، وأعطت المعاملة S_3D_3 اقل متوسط بلغ (2.55) ملغم كغم$^{-1}$. اظهر التداخل بين عوامل الدراسة الثلاث فروق معنوية بين بعض المعاملات إذ أعطت معاملة التداخل $S_1M_2D_1$ أعلى متوسط بلغ (13.69) ملغم كغم$^{-1}$ وأعطت المعاملة $S_3M_0D_3$ اقل متوسط في ها التداخل بلغ (1.84) ملغم كغم$^{-1}$.

جدول 10. تأثير التسميد العضوي ونوعية مياه الري في تركيز الفسفور الجاهز بعد حصاد الباقلاء النامية في ثلاث ترب جبسية (ملغم كغم$^{-1}$)

نوع التربة	المادة العضوية المضافة	ملوحة مياه الري (ديسيسمنز م$^{-1}$)			S × M
S	M	D			
		D_1	D_2	D_3	
S_1	M_0	3.54 ig	3.11 ij	2.85 i-l	3.17 f

9.11 b	6.63 g	9.48 cd	11.21 b	M_1	
10.99 a	7.53 fg	11.75 b	13.69 a	M_2	
2.62 g	2.06 kl	2.78 j-k	3.01 i-k	M_0	S_2
7.92 c	5.66 h	7.87 f	10.23 c	M_1	
9.23 b	6.71 g	9.02 de	11.96 b	M_2	
2.18 g	1.84 l	2.04 kl	2.66 j-k	M_0	S_3
4.62 e	2.57 j-k	3.81 i	7.47 fg	M_1	
5.52 d	3.24 ij	4.92 h	8.39 ef	M_2	
متوسط M					
2.65 c	2.25 h	2.64 gh	3.07 g	M_0	M × D
7.21 b	4.95 f	7.05 d	9.64 b	M_1	
8.58 a	5.83 e	8.56 c	11.35 a	M_2	
متوسط S					
7.75 a	5.67 d	8.11b	9.48 a	S_1	S × D
6.59 b	4.81 e	6.56 c	8.40 b	S_2	
4.10 c	2.55 g	3.59 f	6.17 cd	S_3	
المتوسط العام					
	4.34 c	6.09 b	8.02 a	متوسط ملوحة مياه الري D	

S_1 : تربة ذات محتوى جبسي3.2%	M_0:بدون اضافة مادة عضوية.	D_1:ماء نهر (1.13 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_2 : تربة ذات محتوى جبسي6.14%	M_1:اضافة كمبوست.	D_2 : ماء بئر (2.56 ديسيسمنز م$^{-1}$)
S_3 : تربة ذات محتوى جبسي13.5%	M_2 : اضافة مخلفات الاغنام.	D_3 : ماء بزل (6.14 ديسيسمنز م$^{-1}$)

الاستنتاجات:

المصادر

التحافي ، سامي علي و حامد حبيب عجيل و نعمه هادي عذاب .2013. تاثير الري بمياه مختلفة الملوحة واضافة السماد العضوي Feed-Humi في نمو وحاصل الباقلاء (*Pisum sativum* .L). مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 5(4): 307 - 315.

الجنابي، محمد علي عبود، عبد الله حسين سلمان الشيخلي. 2012. تأثير الأسمدة العضوية والتغطية في التوزيعات الملحية في التربة تحت نظام الري بالتنقيط الناقص للبطاطا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 4(1): 152- 165.

داود، محمد جارالله فرحان . 2016. تقدير احتياجات الذرة الصفراء من الفسفور باستخدام منحنيات الامتزاز في تربة جبسية. اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة / جامعة تكريت.

الدابي ، رامي لطيف حمد .2019. دور التجفيف الجزئي في نمو وحاصل الذرة الصفراء .*Zea mays* L في ترب جبسية. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة / جامعة تكريت.

الدوري ، محمد جمال رزوقي. 2018. تأثير إضافة السماد العضوي في زياده كفاءه استعمال السماد الكيمياوي ونمو وإنتاج الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) في تربة جبسية. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة / جامعة تكريت.

الراوي, خاشع محمود وعبد العزيز محسن خلف الله . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزاره التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد.

الزبيدي، أحمد حيدر (1989) . ملوحة التربة- الأسس النظرية والتطبيقية- وزارة التعميم والبحث العلمي- جامعة بغداد.

العامري، علاء حسن فهمي .2011. تأثير محتوى التربة من الجبس في تحلل مواد عضوية مختلفة وتكوين الأحماض الدبالية وتأثير ذلك في حالة وسلوكية البوتاسيوم. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة تكريت.

العاني . عبدالله نجم .1980 . مبادئ علم التربة . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل . العراق.

عبد حليتان ، عبدالمنصح ياسين .2010. الاستبدال الجزئي لطحين المنطقة بطحين الباقلاء وتأثيره في الصفات الريولوجية والتصنيعية لبعض المخبوزات. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

علوان، طه أحمد 2011. أدارة الترب الجبسية، دار الهلال للطباعة والنشر بيروت، لبنان .

علي ، نورالدين شوقي ،(2012). تقانات الاسمدة واستعمالاتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . الدار الجامعية للطباعة والنشر- جامعة بغداد.

المسمار، نشمي احمد هلال .(2018). تأثير نظام الحراثة و الزراعة المتداخلة و التسميد النتروجيني في نمو و حاصل الذرة الصفراء و اللوبيا في تربة جبسية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة/جامعة تكريت.

منصور، منتظر حمادي .2014. تأثير التسميد الفوسفاتي - العضوي - الحيوي في جاهزية فسفور التربة وانتاجية الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

مهدي، انتصار حسين والحمزاوي، مجيد كاظم عباس . 2011 . تأثير مستويات الملوحة وفترات الري في مكونات الحاصل والصفات الكيميائية لبذور صنفين من البزاليا (*Pisum sativum* .L) مجلة القادسية للعلوم الزراعية . 1 (1) : 1-12.

الموصلي، مظفر احمد و قحطان درويش الخفاجي.(2011). اساسيات التربة العامة. الطبعة الاولى، دار دجلة للطباعة و النشر.

ناصر ، كاظم مكي و فراس وعدالله احمد .2015. تأثير نوعية المخلفات العضوية في تحرر الفسفور من الصخر الفوسفاتي لتربة كلسية مزروعة بنبات الحنطة. مجلة العلوم البايولوجية والكيميائية والبيئية. 10 (3):425 – 438.

Abel, G.H. and A.J. Mackenzie, 1964. Salt tolerance of soybean varieties (*Glycine max* L.) during germination and later growth. Crop Sci., 4: 157-161.

Akhtar, P. and F. Hussain. 2009. Growth Performance of Vicia Sativa L. Under daline condition. Pak. J. Bot., 41(6): 3075-3080 .

Akram, M. W. Akram, **N. Hongshu** , W . **Mehmood,** A.2015. An assessment of economic viability of organic farming in Pakistan. Custos e Agronegocio Online, 15(1), 141-169.

AL-Taie,T.A.,(2004).Establishment of agemnt system for wheat grown on Tikrit Gypsiferous soil.j.of Agric sci.Baghdad.Iraq.

Asik BB, Katkat AV (2004). Possibilities of the Usage of Food Industry Treatment Waste sludge) for Agricultural Area Purposes, Uludag Uni. J. Agric. Faculty, 18(2): 59-71.

Ayoola , S.R. and E.A . Makinde.(2009) ; Maize growth, yield and soil nutrient changes with N-enriched organic fertilizers .African J. Food Agric. Nut. and Develop. , Vol. 9, No. 1, Jan. pp. 580-592.

Beck, D. P. ; Materon, L. A. and Afandi ,F .(1993) .Practical Rhizobium legumetechnology manual. Technical manual No. 19.ICARDA.

Biswas, A., M. Mohanty, K. Hati and A. Misra, 2009. Distillery effect on soil carbon and aggregate stability of a vertisolin India. Soil and Till. Res. 104: 241 – 246.

Black, C.A. 1965 a. Methods of soil analysis. Part1. Physical and Mineralogical properties Am. Soc. Agron., 9. Madison, Wisconsin, USA.

Bower, M.A., 1976. The effect of soluble salts on soil water availability. North Dakata. Agric., Ex. Sta. Rep. No. 874, Form. Res., 33: 9-14.

Bremner ,J.m .and C.S. Mulvaney. 1982. Nitrogen total. In A.L.(ed.) ,Methods of soil analysis. Agron Chemical and Microbiological properties, 2nd Ed., Am .Soc. Agron WI, USA. 9 (2): 595 - 624.

Coskun, G., and C. Feride. 2008. Prediction of saturated hydraulic conductivity using some moisture constants and soil physical properties. Ondokuz May is University, Faculty of Agriculture, Soil Science Department, Turkey. Email: cgulser@omu.edu.tr.

Costa,A.G and Bertolucci, S.K.V .2013. Biomass production, yield and chemical composition of peppermint essential oil using different organic fertilizer sources. 37(3):202-210.

Eslah M. El-Hefny .2010. Effect of Saline Irrigation Water and Humic cid Application on Growth and Productivity of Two Cultivars of Cowpea.

Havlin, J.L.; J.D. Beaton; S.L. Tisdale; W.L. Nelson. (2005) . Soil fertility and fertilizers, An Introduction to Nutrient Management, 7th Ed, Upper Saddle River New Jersey. USA. pp.515.

Hirzel, J ; I. Walter; P. Undurraga and M. Cartagena . (2007): Residual effects of poultry litter on silage maize (Zea mays L.) growth and soil properties derived from volcanic ash. Soil Sci. Plant Nut. 53: 480–501.

Johnston,J. 2011. The essential of soil organic matter in crop production and efficient use of Nitrogen and Phosphorus. Better Crops : Soil Organic matter. Part 2. 95 (4): 9-11.

Kandil,Hala.2007.Effect of cobalt fertilizers on growth ,yield and nutrient status of faba bean(Vicia faba L.) plant. Journal of Applied Science Research 3(9):867-872.

Klute, A. 1986. Water retention: laboratory methods. Methods of soil analysis: Part 1 Physical and mineralogical methods, 5, 635- 662.

Khaled, H. and H. A. Fawy. 2011. Effect of Different Levels of Humic Acids on the Nutrient Content, Plant Growth, and Soil Properties under Conditions of Salinity. Soil & Water Res., 6 (1): 21–29 .

Lagerwerff, J. V., G. W, Akin, and S. W. Moses. 1965. Detection and determination of gypsum in. Soil Sci.Soc. Amer, Proc. 29: 535-540.

Levitt, J. (1980): Response of plants to environmental stress. Vol. 2, water, radiation, salt and other stresses. Academic press.New York.

Mbah, C,N. and E.U. Onweremadu. 2009. Effect oforganicand mineral fertilizer inputs on soil and maize grain yield in acid ultisols in abakaliki-southEastren Nigeria.Am. Eur. J. of Agr. 2 (1): 7 - 12.

Mengel, K., and E. A. Kirkby. 2001. Principles of plant nutrition.5th ed. Intern. Potash Inst., Bern, Switzerland.

Munns, R., Greenway, H., Delne, R and Glbbs, J. 1981. Ion concentration and carbohydrate status of the Elongating leaf Tissus of Hordin wlgaris growing at high external Nacl 11 cause of the growth Reduction J.Exp. Bot.33:574-583.

Oad, F.C., U.A. Buriro and S.K. Agha. (2004) : Effect of organic and inorganic fertilizer application on maize fodder production. Asian J. Plant Sci., 3(3): 375-377.

Ohno, Tsutomu; Timothy, S. Griffin ; Matt Liebman and George , A. Porter. 2005. Chemical characterization of soil phosphorus and organic matter in different cropping systems in Maine , U.S.A. Agriculture. Ecosys and Enviro. 105 : 625-634.

Olsen, S. R., C. V. Coles, F. S. Watanabe, and L. A. Dean. 1954. Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate. USDA. 939.

Page, A.L., R.H. Miller and D.R. Kenny . 1982. Method of soil analysis part (2) 2nd .ed. Agrnomy series 9. Amer. Soc of Agron Madison. Wisconsin.

Paksoy, M. , O. Turkmen and A. Dursun .2010. Effects of potassium and humic acid on emergence, growth and nutrient contents of okra (Abelmoschus esculentus L.) seedling under saline soil conditions. African Journal of Biotechnology Vol. 9(33), pp. 5343-5346, 16 August.

Rosen, C. and P. Bierman .2007. Using manure in gardens . Yard and garden news, university of Minnes. Extension Vol. 9(4) April.

Vlek, P.L.G., Kühne, R.F. & Denich, M., 1997. Nutrient resources for crop production in the tropics. Phil. Trans. R. Soc. Lond. 352: 975-985.

Effect of irrigation water quality and organic matter source on growth and yield of broad bean Gypsoferouse soil

Nashmi Ahmed Hilal Al-Mismar/ Kirkuk Education Directorate / Vocational Education

***Corresponding Author email: nashmimusar1992@gmail.com**

Received: 1/4/2023
Accepted: 29/4/2023
Published: 50/12/2023

Abstract

A field experiment was carried out in Kirkuk Governorate / Riyadh district in the wooden canopy of the Riyadh Mixed Vocational Preparatory School during the season 2021/2022, to find out the effect of the quality of irrigation water and the sources of organic matter on the growth and yield of faba bean in two gypsum soils. The experiment included three factors, the first factor (3): without addition, compost, sheep waste, and the second factor (soil). : 3.2 %, 6.14% and 13.50%. The third factor (water quality): (river wa-

ter 1.13, well water 2.56 and earthquake water 6.14 (Desismans M^{-1}). The research was carried out according to a complete randomized design (CRD) with three replications. The results showed that the level of salinity in the irrigation water, the source of organic fertilizer, the soil content of gypsum and the interaction between them had a significant effect on the characteristics of growth, yield and soil characteristics, and that the highest mean of plant height, dry weight of shoots, grain yield, pod yield and number of root nodes after harvest were achieved when irrigation with water overlapped. fresh with the addition of sheep waste in a soil with a gypsum content of 6.14%, with an average of (75.33) cm, (23.32, 27.84, and 198.03) gm pot^{-1} and (20.33) knots pot^{-1}, respectively, while the overlap treatment was achieved (irrigation with fresh water with The addition of sheep manure in a soil with a gypsum content of 3.2% had the highest average concentration of available nitrogen and available phosphorus, which reached (53.00 and 13.69) mg kg^{-1}, respectively.

Keywords: irrigation water quality, source of organic matter, Gypsoferouse.