مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

إنتاجية محصول حب الرشاد (*Lepidium Sativum L*) تحت مستويات مختلفة من ملوحة مياه الري

جلال احمد القاضي، عبدالله علي ابو علي، حسن التهامي القصير
مركز البحوث الزراعية والحيوانية– محطة بحوث مصراتة – ليبيا

Jal_gadi@hotmail.com

استلم البحث بتاريخ 2023/08/01م اجيز بتاريخ 2023/11/11 نشر بتاريخ 2023/12/31

الملخص

نفذت هذه التجربة الحقلية في مزرعة محطة مصراتة للبحوث الزراعية خلال الموسم الزراعي 2006/2005 لدراسة تأثير الري بمياه ذات مستويات مختلفة من الملوحة على انتاجية محصول حب الرشاد (Lepidium Sativum L). تم ري النبات في هذه الدراسة بثلاثة نوعيات من المياه, التوصيل الكهربائي (EC_w) لها: 2.0 (W1), 6.5 (W2) و10.0 (W3) dS/m. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) حيث وزعت المعاملات بشكل عشوائي في الحقل بثلاث مكررارات على 9 قطع تجريبية مساحة كل منها 16 م^2. تم تسجيل كل من: الحاصل الحيوي الكلي, انتاجية الحب, وزن الالف حبة, انتاجية وحدة المياه من الحب و دليل الحصاد. كذلك تم قياس التوصيل الكهربائي في مستخلص عجينة التربة المشبعة للعينات المأخوذة بعد الحصاد ومقارنة قيمها بتلك المأخوذة قبل الزراعة. اظهرت النتائج وجود انخفاض معنوي (عند مستوى معنوية 0.05) في كل من انتاجية الحب و دليل الحصاد وانتاجية مياه الري من الحب عند الري بمعاملة W3 عن معاملة W1 (P=0.039) ,(P=0.006)و (P=0.039) للصفات المذكورة على التوالي, بينما لم تسجل فروق معنوية لهذه الصفات بين كل من W1 و W2 :(P=0.13) لانتاجية الحب و (P=0.074) لدليل الحصاد و (P=0.13) لانتاجية المياه, ولا بين W2 و W3 (P=0.412) لانتاجية الحب و(P=0.097) لدليل الحصاد و (P=0.41) لانتاجية المياه. كما اظهرت النتائج ايضا عدم وجود فروق معنوية في الصفتين الباقيتين (الحاصل الحيوي الكلي, وزن الالف حبة) تحت جميع معاملات ملوحة مياه الري المستخدمة. اما ملوحة التربة فقد اوضحت نتائج تحليل Paired Samples T-test انخفاض معنوي جدا لملوحة التربة بعد الحصاد في الطبقة السطحية 0-20 سم في معاملة W1 (P=0.002) بينما كان الانخفاض غير معنوي في الطبقات التي تليها. وفي معاملة مياه W2 كان هناك ارتفاع غير معنوي في ملوحة التربة في الطبقة العلوية 0 -20 سم صحبه انخفاض غير معنوي في كل الطبقات السفلية. اما عند الري بمياه W3 حدث ارتفاع معنوي في ملوحة التربة في الطبقة العلوية 0 -20 سم (P=0.049) وارتفاع غير معنوي في الطبقة التي تليها 20-40 سم في حين كان هناك انخفاض غير معنوي للملوحة في الطبقتين الاخيرتين. خلصت هذه الدراسة الى امكانية توفير ما يقارب 50 % من مياه الري العذبة باستخدام مياه مالحة نسبيا والحصول على انتاجية جيدة من حبوب حب الرشاد شريطة توفر هطولات مطرية كافية او اتباع اسلوب الري التناوبي في حالة توفر مصادر مياه جيدة النوعية من اجل غسيل الاملاح من منطقة الجذور والحفاظ على التربة من التدهور.

الكلمات المفتاحية: حب الرشاد، *Lepidium Sativum* ، ملوحة التربة ، مياه الري المالحة، تراكم الاملاح.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

1. مقدمة:

من المتوقع ان يصل عدد سكان العالم بحلول عام 2050 الى 9.7 مليار نسمة (UN-WPP, 2019). خلال سنة 2020 تعرض 10 % من سكان العالم للجوع (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2021) .بينما في ليبيا يتوقع ان يتضاعف عدد السكان خلال ال 25 سنة القادمة الامر الذي يتوقع معه زيادة كبيرة في الطلب على الماء لجميع اغراضه (Abdudayem & Scott, 2014). تندرج ليبيا تحت المناطق الجافة وشبه الجافة حيث يستقبل 95 % من مساحة البلاد هطولات اقل من 100 مم في السنة ولذلك فهي تعتمد بشكل كبير على المياه الجوفية كمصدر اساسي حيث تشكل ما نسبته 98 % من المصادر المائية (Brika, 2018). تعد الملوحة من اكثر الاجهادات البيئية التي تؤثر سلبا على الانتاج الزراعي خصوصا في المناطق الجافة وشبه الجافة (Yigini et al., 2013). وتبلغ المساحة الكلية للاراضي المتأثرة بالاملاح في العالم حوالي مليار هكتار (Omuto et al., 2020). إن سؤ ادارة مياه الري واستخدام مياه عالية الملوحة في ري المحاصيل الزراعية بشكل عشوائي يعتبر احد الاسباب التي تؤدي الى تملح الاراضي وانخفاض انتاجيتها (Yuvaraj et al., 2021). لقد ادى الاستنزاف الشديد للمياه الجوفية وبالاخص في الجزء الشمالي من ليبيا الى انخفاض مستوى المياه في العديد من الخزانات الجوفية وتدني جودتها بشكل كبير ومتسارع (Sadeg & Al-samarrai, 2019). وتؤدي التركيزات العالية من الاملاح الذائبة في محلول التربة الى انخفاض الضغط الاسموزي وبالتالي تقلل من مقدرة جذور النباتات على امتصاص المياه وكذلك المغذيات وتخفيض الجهد المائي للأوراق علاوة على التأثير السمي لبعض الايونات مما يؤثر سلبا على نمو وانتاجية المحاصيل (Locy et al., 1996), (M. A. Khan et al., 2000), (F. Khan & Hakeem, 2014). ان ندرة المياه الصالحة للزراعة تحتم العمل على ايجاد تقنيات واساليب علمية اقتصادية وامنة لاستخدام مياه متدنية النوعية في اغراض الري الزراعي (Wicaksana & Rachman, 1994). ويشكل الاستغلال الزراعي العبء الاكبر على الموارد المائية في ليبيا (المجبري واخرون, 2022). ولعل تغير المناخ هو احد اكبر التحديات في عصرنا,حيث تعتبر ليبيا من ضمن البلدان الاكثر تأثرا بهذه التغيرات (CGIAR, 2013) و (Solh & Van Ginkel, 2014) الامر الذي يحتم اتخاذ كافة التدابير من اجل مجابهتها والتقليل من حدتها.

إن التوجه لتطبيق نتائج الدراسات والابحاث العلمية المعنية باستخدام مياه غير تقليدية في ري المحاصيل, من شأنه تخفيف العبء على المياه العذبة والحصول على انتاجيات اقتصادية من هذه المحاصيل تساهم في تحقيق الامن الغذائي (UNDP, 2013). وبناء على ذلك فإن تعديل التركيبة المحصولية بادخال محاصيل غذائية غير تقليدية (Agarwal and Sharma

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

2013) واصناف تتلام مع نوعيات المياه المتوفرة سوف يساهم في رفع مردودية الاراضي المهددة بالتهميش في المناطق التي تفتقر للموارد المائية عالية الجودة شريطة الالتزام بالاساليب العلمية الموصى بها في ذلك والتي ينبغي ان تكون في شكل حزمة تقنية متكاملة تضمن الحصول على انتاجية جيدة مع الحفاظ على التربة من التدهور Meselhy and Mahmoud (2014).

تحتل النباتات الطبية مكانة متميزة في الانتاج الزراعي والصناعي في الوطن العربي والعالم حيث تعتبر المصدر الاساسي للعقاقير والمواد الفعالة التي تدخل في صناعة الادوية والزيوت الغذائية والعطرية المستخدمة في صناعة العطور و مستحضرات التجميل والمبيدات الحشرية الامر الذي زاد من اهمية هذه النباتات عالميا, (عكو, 2012).

يعتبر محصول حب الرشاد (*Lepidium Sativum L*) احد النباتات الطبية التي تكتسب اهمية طبية وغذائية في العديد من المجتمعات, وهو نبات عشبي حولي سريع النمو صالح للأكل يتبع الفصيلة الصليبية، ويعتقد ان موطنه الاصلي مصر وجنوب غرب اسيا (Doke & Guha, 2014). ومن الاسماء المتداولة لحب الرشاد: الرشاد ، الحرف و القرنوش (عكو, 2012) والثفاء (Abu-rumman, 2018). وتشتهر بذور هذا النبات بخصائصها العلاجية المتنوعة حيث تعمل الزيوت المستخلصة من بذوره واوراقه كمضادات بكتيرية وعوامل مضادة للاكسدة (Adera et al., 2022). يستخدم حب الرشاد في تخفيف حدة السعال، و علاج الإمساك ،و تقوية الجهاز المناعي، و منع احتباس السوائل بالجسم ،كما انه يعتبر غني بالعديد من الفيتامينات الهامة للجسم (Doke & Guha, 2014) و (Agarwal & Sharma, 2013) و (Diwakar et al., 2010) و (Duke, 2001), اما الأجزاء الهوائية (المجموع الخضري) فتؤكل طازجة كمقبلات إما منفردة او مخلوطة مع بعض المحاصيل الورقية الاخرى ضمن اطباق السلاطات المختلفة (Tuncay et al., 2011). وعلى الرغم من ملائمة الظروف البيئية المحلية لإنتاج حب الرشاد, إلا انه لايزرع في ليبيا على نطاق واسع ويتم استيراد اغلب الكميات المستهلكة من خارج البلاد.

فيما يخص تحمل محصول حب الرشاد للملوحة فإن اغلب الدراسات السابقة لم تتناول كامل دورة حياة المحصول تحت الاجهاد الملحي بل ان اغلب ما توفر لدينا من دراسات تناولت تأثير الملوحة على المراحل الاولى للنبات. تشير بعض الدراسات انه يمكن زراعة حب الرشاد في تركيزات ملحية تصل الى 150 مليمول (ما يقارب 13 dS/m) (A. Geranpayeh, K. Azizpour, 2017). إن نجاح انبات بذور حب الرشاد تحت الظروف الملحية يعتمد على اختيار الصنف المناسب حيث اثبتت بعض الدراسات ان هناك تفاوت كبير في تحمل الملوحة بين صنف واخر (YILDIRIM et al., 2022). ايضا وجد ان معاملة بذور حب الرشاد بتراكيز مناسبة من حامض السالسليك زاد من نسبة الانبات تحت الاجهاد الملحي Habibi and Abdoli 2013)

تهدف هذه الدراسة لاختبار انتاجية محصول حب الرشاد تحت مستويات مختلفة من ملوحة مياه الري, مع تتبع تغير الملوحة في قطاع التربة نتيجة الري بهذه المياه.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

2. مواد وطرق البحث:

أجريت هذه الدراسة في تربة جيرية تحتوي على25 % كربونات كالسيوم ذات قوام طمي رملي Sandy loam وكثافة ظاهرية 1.54 جم/سم^3 تتبع تحت مجموعة Haplocalcids بمحطة مصراتة للبحوث الزراعية (46 21 32 شمالا و 46 58 14 شرقا) لمعرفة تأثير الري بمياه متفاوتة الملوحة على انتاجية محصول حب الرشاد, وقد استخدم في هذه التجربة الحقلية تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD. بعد ان تم اعداد الارض بالحراثة, تم توقيع مخطط التجربة وتوزيع الوحدات التجريبية والمعاملات بشكل عشوائي وبمساحة 16 م^2 لكل وحدة تجريبية (4 م × 4 م) بعدد اجمالي 9 وحدات (3 معاملات مياه × 3 مكررات). كذلك تم اعطاء رية تمهيدية بعمق 45 مم وهي الكمية اللازمة لتوصيل التربة الى السعة الحقلية في طبقة 30 سم من سطح التربة وفق المعادلة التالية

$$D = \frac{(Fc - \theta v)}{100} \times d \quad \text{..... (1)}$$

حيث:

D = عمق ماء الري المطلوب اضافته (مم)

Fc = النسبة المئوية لرطوبة التربة عند السعة الحقلية على اساس الحجم (%)

θv = رطوبة التربة الحجمية المقاسة قبل الري (%)

d = *سمك طبقة التربة المراد ريها مم*

وبالتعويض في المعادلة (1):

$$D = \frac{(26 - 11)}{100} \times 300 = 45\ mm$$

وذلك من اجل ترطيب التربة وتسهيل عملية الحراثة المبدئية واعداد مهد البذرة. اضيف السماد الاساسي بمعدل 36 كجم/ هـ نيتروجين (N) و92 كجم/هـ خامس أكسيد الفوسفور (P_2O_5) اضيفت في صورة سماد ثنائي فوسفات الأمونيوم (DAP 18-46) وتم خلطه في التربة بواسطة عزاقة مدفوعة يدوياً كما تم اضافة دفعتين من السماد النيتروجيني الاولى بعد 45 يوم من الزراعة والاخرى تلتها بـ15 يوم بمعدل 46 كجم /هـ نيتروجين N لكل دفعة في شكل سماد يوريا. تم تركيب شبكة الري المتمثلة في رشاش مظلة نحاسي على ركيزة متنقلة وتم توصيلها بخراطيم لمصادر المياه حسب نوعية مياه الري (W) لكل معاملة على حدى بحيث كانت W1 تمثل مياه ذات توصيل كهربائي 2.0 dS/m و W2 كانت 6.5 dS/m اما W3 فكانت 10 dS/m وقد اختيرت هذه التركيزات بناءً على مصادر المياه المتوفرة بالمحطة. تمت زراعة البذور يدوياً خلال الاسبوع الاخير من

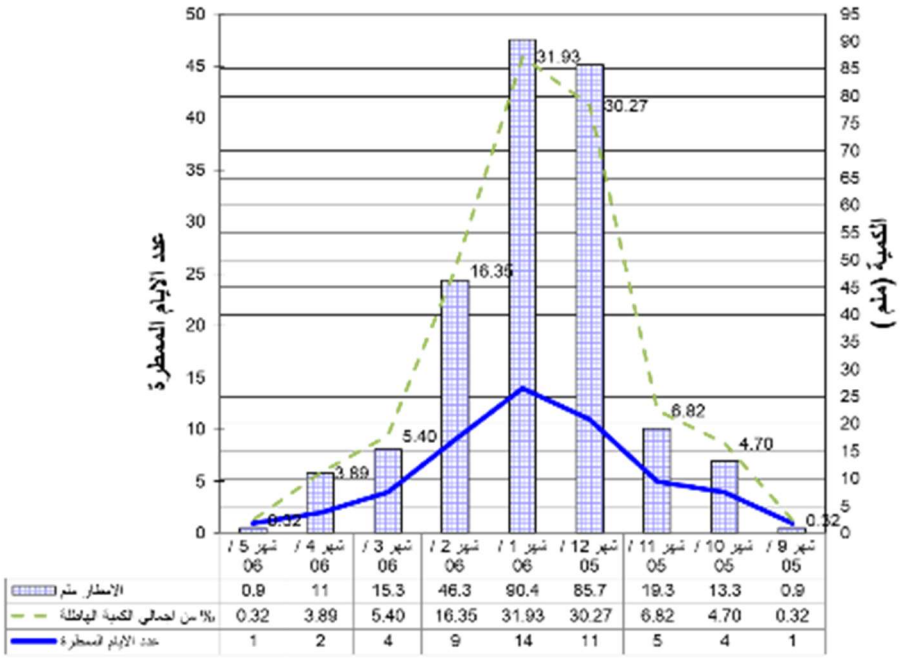
مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

شهر نوفمبر في خطوط المسافة بينها 20 سم وبعدد 21 سطر لكل وحده تجريبية بمعدل 30 كجم/هـــ. اجريت العمليات الزراعية اللازمة خلال موسم النمو من ري ومكافحة الاعشاب. هطلت خلال الموسم كمية من الأمطار بلغ إجماليها 283.1 ملم إلا أن الكمية التي هطلت خلال مراحل نمو المحصـــول (من الزراعة حتى الحصـــاد) بلغت 244 ملم موزعة على 40 يوماً (شكل رقم 1)

تم اضافة مياه الري عند أستنفاذ 50% من الماء المتيسر بالكميات التي تعيد رطوبة التربة الى السعة الحقلية, والجدول رقم (1) يبين كميات المياه المضافة للتجربة بالاضافة الى كميات الامطار التي هطلت على التجربة خلال موسم النمو.

جدول (1) كميات الامطار ومياه الري المضافة للتجربة

مصدر المياه	الكمية ملم	عدد الريات أو الأيام الماطرة	% من مجموع المياه المتحصل عليها النبات
مياه الري المضافة	240	11	49.6
مياه أمطار	244	40	50.4
المجموع	484	51	100



الشكل (1) كمية الامطار الهاطلة على موقع التجربة خلال الموسم

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

عند نضج المحصول تم الحصاد يدوياً لكامل الوحدات التجريبية ومن ثم تجفيف المحصول هوائياً في حزم على فرش من البلاستيك. بعد أخذ الوزن الكلي لناتج كل وحدة تجريبية تم الدراس لفصل الحب بواسطة آلة دراس تعمل بعمود القوه الخلفي (PTO) وتم غربلة وتصفية الحبوب وتنقيتها يدوياً وتسجيل كل من الحاصل الحيوي الجاف الكلي (كامل اجزاء النبات فوق سطح الارض) والوزن الصافي للحب ووزن الألف حبه كما تم حساب انتاجية الحب المتحصل عليها من متر مكعب من المياه (كجم/م^3/هـ) على اساس المجموع الكلي لمياه الري المضافة مع الامطار وفق المعادلة التالية:

$$Wp = \frac{P}{(I + R)} \quad \text{..... (2)}$$

حيث:

Wp = انتاجية الحب الناتجة من كل م3 من المياه Water productivity (كجم/م^3/هـ)

P = انتاجية الهكتار من الحب (كجم/هـ)

I = كمية مياه الري المضافة للتجربة (م^3/هـ)

R = كمية الهطول المطري على التجربة (م^3/هـ)

وتم ايضا حساب دليل الحصاد كنسبة مئوية لوزن الحب الى الحاصل الحيوي الكلي حسب المعادلة التالية:

$$Hi = \frac{P}{T} * 100 \quad \text{..... (3)}$$

حيث:

Hi = دليل الحصاد Harvest index (%)

P = انتاجية الحب (كجم/هـ)

T = الحاصل الحيوي الكلي (كجم/هـ)

تم تحليل البيانات احصائيا بطريقة (General Linear model) باستخدام برنامج SPSS مع اجراء اختبار LSD للصفات التي اظهرت فروق معنوية بين المعاملات.

من خلال القطاع الذي تم حفره في موقع التجربة تم أخذ عينات تربة من الأفاق المختلفة وكذلك تم أخذ عينات بواسطة البريمة (Auger) من الوحدات التجريبية في مرحلتين: الاولى قبل زراعة البذور والاخرى بعد الحصاد من 4 طبقات بسمك 20 سم لكل طبقة. تم قياس درجه التوصيل الكهربائي في مستخلص عجينة التربة المشبعة (ECe). تم تجميع عينات مياه من المصادر

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

الثلاثة وقياس ECw والرقم الهيدروجيني pH والكاتيونات والانيونات الذائبة (جدول رقم 2) وفقا لطرق التحليل الموصوفة في Estefan et al; (2013) مع حساب نسبة ادمصاص الصوديوم (SAR) للمياه المستخدمة وفقا للمعادلة:

$$SAR = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca+Mg}{2}}} \quad \ldots\ldots (4)$$

حيث:

SAR = نسبة ادمصاص الصوديوم

Na, Ca, Mg = الكاتيونات الذائبة المقاسة في عينات المياه (ملمكافئ/لتر)

جدول (2) خصائص المياه المستعملة في ري التجربة

معاملات مياه الري	EC التوصيل الكهرباءي (dS/m)	الرقم الهيدروجيني pH	الايونات الذائبة (مليمكافيء / لتر)							نسبة ادمصاص الصوديوم (SAR)
			Ca^{++}	Mg^{++}	Na^{+}	K^{+}	Cl^{-}	$HCO3^{-}$	SO_4^{--}	
W1	2.0	7.3	2.91	6.23	9.97	0.22	11.69	0.83	7.95	4.66
W2	6.5	7.4	9.82	21.1	33.5	0.56	40.36	2.38	22.84	8.52
W3	10.0	7.6	15.18	32.3	51.6	0.85	59.20	3.57	34.28	10.59

وقد تم اجراء اختبار Paired samples T test باستخدام برنامج SPSS لمقارنة التغير في ملوحة التربة بين قيمها التي كانت عليها قبل التجربة وما وصلت اليه بعد نهاية التجربة وفقا لمعاملات مياه الري المدروسة.

3. النتائج والمناقشة

3. 1 تأثير المعاملات على بعض الصفات الانتاجية للمحصول

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود انخفاض معنوي (عند مستوى معنوية 0.05) في كل من انتاجية الحب و دليل الحصاد وانتاجية مياه الري من الحب عند الري بمعاملة W3 عن معاملة W1 (P=0.039), (P=0.006) و (P=0.039) للصفات المذكورة على التوالي وفقا لما اظهره اختبار LSD, الاشكال (3) و(5) و(6), بينما لم تسجل فروق معنوية لهذه الصفات بين كل من W1 و W2:(P=0.13) لانتاجية الحب و (P=0.074) لدليل الحصاد و (P=0.13) لانتاجية المياه, ولا بين W2 و W3 (P=0.412) لانتاجية الحب و(P=0.097) لدليل الحصاد و (P=0.41) لانتاجية المياه.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

كما اظهرت النتائج ايضا عدم وجود فروق معنوية في الصفتين الباقيتين (الحاصل الحيوي الكلي, وزن الالف حبة) تحت جميع معاملات ملوحة مياه الري المستخدمة جدول رقم (3) والاشكال (2), (4) والملحق (ب).

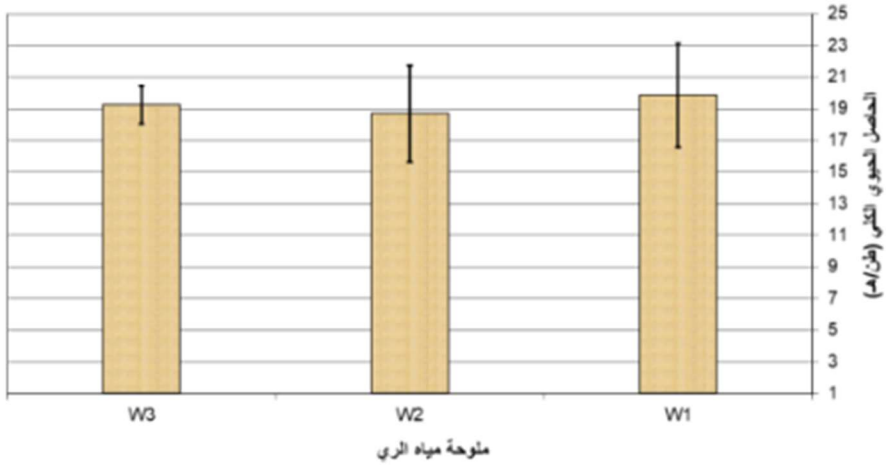
وحيث ان دليل الحصاد يمثل النسبة المئوية لانتاجية الحب الى الحاصل الحيوي الكلي فقد تأثر بملوحة مياه الري بنفس النمط الذي تأثرت به انتاجية الحب على الرغم من عدم تأثر الحاصل الحيوي معنويا بمعاملات مياه الري, وهذا قد يكون بسبب توجه النبات الى زيادة المجموع الخضري على حساب انتاج الحب بزيادة الملوحة.

جدول (3) التحليل الوصفي للصفات المدروسة وفقا لمعاملات مياه الري

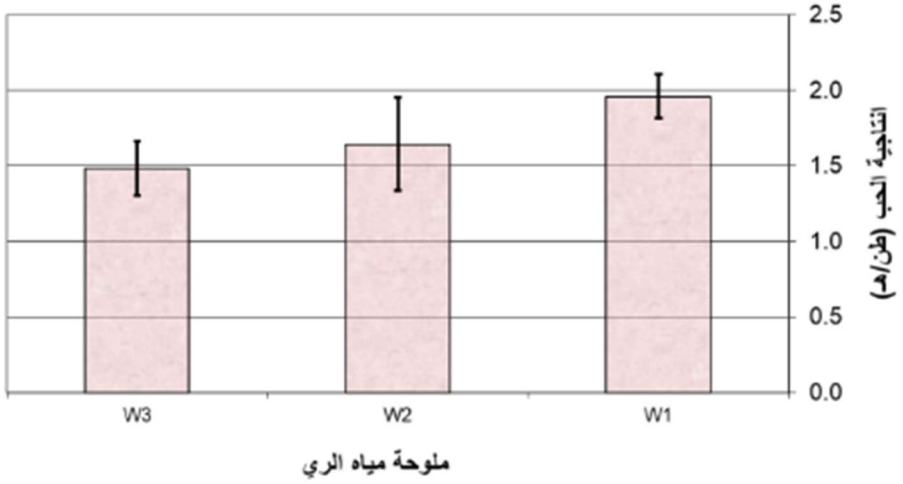
Maximum	Minimum	95% Confidence Interval for Mean		Std. Error	Std. Deviation	Mean *	N	نوعية مياه الري	الصفة المدروسة
		Upper Bound	Lower Bound						
23.483	17.108	27.997	11.719	1.892	3.276	19.858 (a)	3	W1	الحاصل الحيوي الكلي (طن/هـ)
21.201	15.295	26.270	11.112	1.761	3.051	18.691 (a)	3	W2	
20.358	17.983	22.241	16.287	0.692	1.198	19.264 (a)	3	W3	
2.125	1.846	2.323	1.600	0.084	0.145	1.962 (a)	3	W1	انتاجية الحب (طن/هـ)
1.831	1.290	2.405	0.882	0.177	0.306	1.644 (ab)	3	W2	
1.617	1.279	1.931	1.037	0.104	0.180	1.484 (a)	3	W3	
2.200	2.100	2.310	2.023	0.033	0.058	2.167 (a)	3	W1	وزن 1000 حبة (جم)
2.100	2.000	2.177	1.890	0.033	0.058	2.033 (a)	3	W2	
2.400	2.000	2.697	1.703	0.115	0.200	2.200 (a)	3	W3	
10.79	9.05	12.147	7.800	0.505	0.875	9.973 (a)	3	W1	دليل الحصاد (%)
9.36	8.43	10.039	7.514	0.293	0.508	8.777 (ab)	3	W2	
8.31	7.11	9.181	6.193	0.347	0.601	7.687 (b)	3	W3	
4.391	3.815	4.800	3.307	0.174	0.301	4.053 (a)	3	W1	انتاجية المياه المضافة من الحب (كجم/م3/هـ)
3.784	2.665	4.971	1.822	0.366	0.634	3.396 (ab)	3	W2	
3.340	2.643	3.988	2.143	0.214	0.371	3.066 (b)	3	W3	

*المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة تختلف عن بعضها معنويا

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

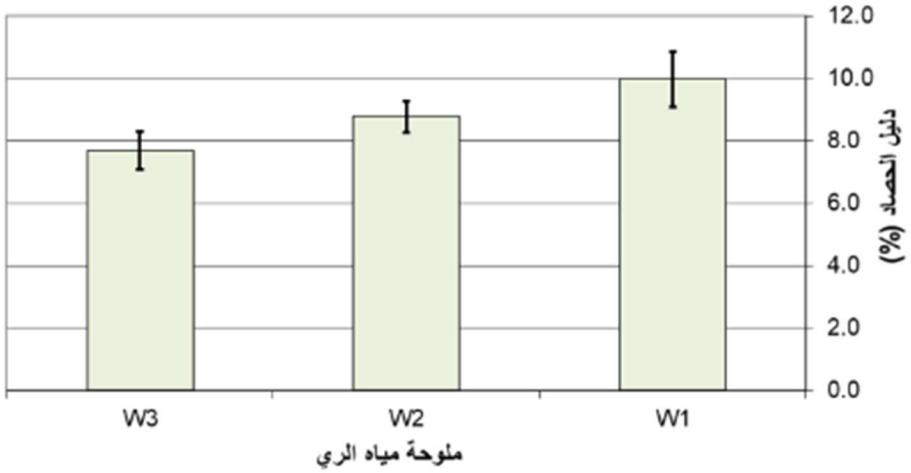


شكل (2)الحاصل الحيوي الكلي لمحصول حب الرشاد تحت معاملات مياه الري



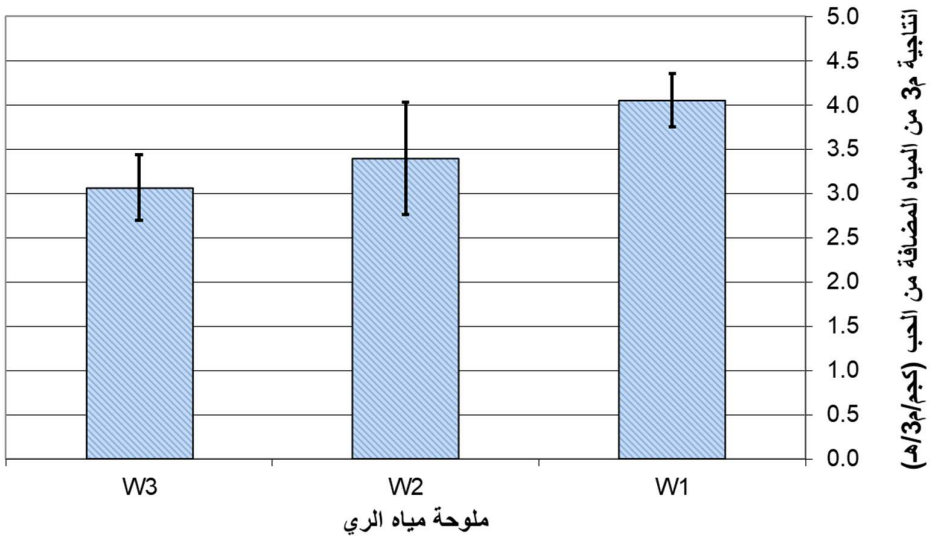
شكل (3)انتاجية الحب لمحصول حب الرشاد تحت معاملات مياه الري

شكل (5)دليل الحصاد لمحصول حب الرشاد تحت معاملات مياه الري.



شكل (4) : تأثير ملوحة مياه الري على وزن 1000 حبة لمحصول حب الرشاد

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588



شكل (6)كمية الحب المنتجة من اضافة 1 م^3 من المياه تحت معاملات مياه الري المختلفة.

3. 2 تأثير المعاملات على ملوحة التربة

اظهرت نتائج اختبار Paired-samples T test المبينة في الجدول رقم (4) والشكل رقم (7) لمتوسطات قيم التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة (ECe) قبل التجربة وقيمها بعد الحصاد وفقا لمعاملات نوعية مياه الري المدروسة ما يلي:

- عند الري بمعاملة مياه W1: لوحظ انخفاض معنوي جدًا في متوسط قيم الملوحة بعد الحصاد في الطبقة السطحية للتربة (0-20 سم) عما كانت عليه عند بداية التجربة (P=0.002), اما في الطبقات السفلية (20-40 و 40-60 و 60-80 سم) فقد كان الانخفاض غير معنوي (P=0.075) و (P=0.255) و (P=0.945) على التوالي.
- في معاملة مياه W2 : كان هناك ارتفاع غير معنوي في ملوحة التربة في الطبقة العلوية 0 -20 سم (P=0.076) صحبه انخفاض غير معنوي في كل الطبقات التي تليها (20-40 و 40-60 و 60-80 سم) (P=0.085) و (P=0.152) و (P=0.094) على التوالي.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

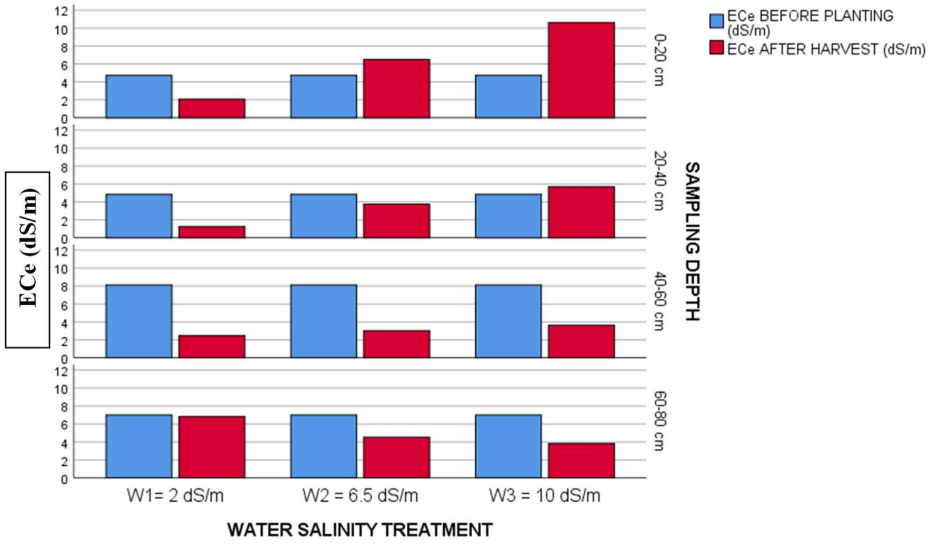
- في معاملة مياه W3: عند استخدام هذه النوعية من المياه حدث ارتفاع معنوي في ملوحة التربة في الطبقة العلوية 0 -20 سم (P=0.049) وارتفاع غير معنوي في الطبقة التي تليها 20-40 سم (P=0.569) في حين كان هناك انخفاض غير معنوي للملوحة في الطبقتين السفليتين 40-60 و 60-80 سم (P=0.265) و (P=0.42) على التوالي
- متوسط قيم الملوحة في كامل القطاع 0-80 سم: انخفاض معنوي في الملوحة في نهاية التجربة عما كانت عليه في بدايتها عند استخدام معاملة مياه W1 (P=0.019) بينما كان هناك انخفاض غير معنوي عند الري بكل من معاملتي W2 و W3 (P=0.085) و (P=0.887) على التوالي, جداول (5 و 6).

بالاضافة الى خاصية تحمل حب الرشاد نسبيا للملوحة حسب ما ذكره (A. Geranpayeh, K. Azizpour, 2017) و (YILDIRIM et al., 2022) فإن كمية الامطار التي هطلت خلال موسم النمو وبلغت 244 مم ما يمثل 50.4 % من اجمالي كمية المياه التي تحصل عليها النبات, جدول (1) و (شكل 1) قد ساهمت في الحفاظ على مستويات معتدلة من ملوحة التربة الناتجة عن مياه الري. وبالنظر في كمية الامطار التي هطلت خلال شهري ديسمبر ويناير والتي بلغت 176.1 مم بما نسبته 62.2 % من اجمالي الكمية الهاطلة خلال الموسم, (الملحق أ), حيث هطلت هذه الكمية في ايام متتالية واوصلت رطوبة التربة الى مافوق السعة الحقلية وادت بالتالي الى غسيل الاملاح المتراكمة ومنعت ارتفاع تركيز الاملاح بشكل معنوي في قطاع التربة وهذا يتوافق مع ما وجده كل من (Cucci et al., 2016) و (Monteleone & Libutti, 2012) الامر الذي ساعد في عدم تعرض المحصول لاجهاد ملحي كبير ويبرر عدم ظهور فروق معنوية في اغلب الصفات المدروسة وعلى الاخص بين معاملتي W1 و W2.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

جدول (4) اختبار **Paired Samples** لمقارنة متوسطات التوصيل الكهربائي للتربة (**ECe**) ما بعد الحصاد بقيمها قبل الزراعة لكل طبقات التربة وفقا لمعاملات ملوحة مياه الري

WATER SALINITY TREATMENT	SAMPLING DEPTH (cm)	Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		ECe preplanting - ECe post harvesting	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
W1	0-20	2.65057	0.1866	0.1077	2.187	3.1141	24.602	2	0.002
	20-40	3.595	1.8071	1.0433	-0.8940	8.0840	3.446	2	0.075
	40-60	5.65057	6.1883	3.5728	-9.7219	21.023	1.582	2	0.255
	60-80	0.17333	3.8292	2.2108	-9.3390	9.6857	0.078	2	0.945
W2	0-20	-1.75943	0.8913	0.5146	-3.9736	0.4547	-3.419	2	0.076
	20-40	1.09833	0.5928	0.3423	-0.3743	2.5709	3.209	2	0.085
	40-60	5.0939	3.9028	2.2533	-4.6012	14.789	2.261	2	0.152
	60-80	2.48	1.4187	0.8191	-1.0442	6.0042	3.028	2	0.094
W3	0-20	-5.89277	2.3365	1.349	-11.697	-0.0886	-4.368	2	0.049
	20-40	-0.85167	2.1835	1.2607	-6.2758	4.5725	-0.676	2	0.569
	40-60	4.47723	5.0623	2.9227	-8.0982	17.053	1.532	2	0.265
	60-80	3.18667	5.4867	3.1678	-10.443	16.816	1.006	2	0.42



شكل (7) تغير الملوحة في قطاع التربة بين قيمها قبل الزراعة وبعد الحصاد وفقا لمعاملات ملوحة مياه الري

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

جدول (5): متوسطات قيم ملوحة التربة (ECe) ما قبل الزراعة وبعد الحصاد في كامل قطاع التربة (0–80سم) وفقا لمعاملات ملوحة مياه الري

Paired Samples Statistics					
Water Salinity Treatment	**Soil ECe (dS/m)**	**Mean**	**N**	**Std. Deviation**	**Std. Error Mean**
W1= 2 dS/m	ECe Pre-planting	6.1732	12	3.50693	1.01236
	ECe Post-harvesting	3.1558	12	2.95968	0.85438
W2 = 6.5 dS/m	ECe Pre-planting	6.1732	12	3.50693	1.01236
	ECe Post-harvesting	4.445	12	2.84505	0.8213
W3 = 10 dS/m	ECe Pre-planting	6.1732	12	3.50693	1.01236
	ECe Post-harvesting	5.9433	12	3.224	0.93069

جدول (6): اختبار Paired Samples لمقارنة متوسطات التوصيل الكهربائي ECe ما بعد الحصاد بقيمها قبل الزراعة في كامل قطاع التربة (0–80سم) وفقا لمعاملات ملوحة مياه الري

WATER SALINITY TREATMENT	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	ECe BEFORE - ECe AFTER (dS/m)	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
W1= 2 dS/m	3.01737	3.80176	1.09747	1.097	0.602	5.433	11	0.019
W2 = 6.5 dS/m	1.72820	3.16430	0.91346	0.913	-0.282	3.739	11	0.085
W3 = 10 dS/m	0.22987	5.46255	1.57690	1.577	-3.241	3.701	11	0.887

الخلاصة:

خلصت هذه الدراسة التي اجريت في محطة مصراتة للبحوث الزراعية لاختبار تأثير الري بثلاثة مستويات من ملوحة مياه الري على انتاجية محصول حب الرشاد (*Lepidium Sativum L*) الى امكانية استخدام مياه ري متدنية النوعية تصل ملوحتها الى 6.5 dS/m للحصول على انتاجية جيدة من حبوب حب الرشاد تصل الى 1.5 طن /هـ مماثلة لتلك المتحصل عليها من المياه العذبة (W1) مما يتيح توفير اكثر من 50% من المياه العذبة لتخفيف العبء عليها في الاستخدامات الزراعية خصوصا عند توفر هطولات مطرية او توفر مياه عذبة يمكن استخدامها بالتناوب مع المياه المالحة

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

تكون كافية لغسيل الاملاح من منطقة نمو الجذور. كما خلصت الدراسة الى امكانية الحفاظ على مستويات مقبولة من ملوحة التربة دون الخوف من تدهورها على ان يراعى اتباع الاساليب السليمة في ادارة مياه الري وفقا لنوعيتها, وبالتالي امكانية ادخال هذا المحصول الهام ضمن التركيبة المحصولية للمزارع التي تعاني من تدني نوعية مياه الري في المناطق ذات الخصائص البيئية المشابهة لتلك التي نفذت فيها هذه الدراسة. وتوصي الدراسة باجراء المزيد من الابحاث والتجارب من اجل معرفة مدى تحمل محصول حب الرشاد للملوحة وتحديد العتبة الملحية لمختلف اصناف هذا المحصول تحت الظروف المحلية.

الملاحق:

الملحق (أ) كمية الامطار اليومية المسجلة على موقع التجربة خلال موسم 2006/2005 (مم)

التاريخ	الامطار ملم	التاريخ	الامطار ملم
2005/09/30	0.9	2006/01/16	1.4
2005/10/01	0.5	2006/01/19	0.3
2005/10/06	5.8	2006/01/21	1.5
2005/10/09	5	2006/01/22	1.1
2005/10/25	2	2006/01/23	10.1
2005/11/19	2.2	2006/01/24	13.2
2005/11/20	6	2006/01/25	6.8
2005/11/23	4.4	2006/01/29	1.5
2005/11/24	3	2006/01/30	13.9
2005/11/27	3.7	2006/01/31	8
2005/12/12	6.5	2006/02/01	22.1
2005/12/13	10.4	2006/02/02	1
2005/12/14	1.8	2006/02/06	1.7
2005/12/15	4.8	2006/02/07	6.6
2005/12/18	4.5	2006/02/11	1.6
2005/12/19	37.2	2006/02/12	3.6
2005/12/20	3	2006/02/13	2.5
2005/12/22	2	2006/02/18	5
2005/12/23	7.7	2006/02/19	2.2
2005/12/24	6.7	2006/03/06	2
2005/12/30	1.1	2006/03/07	9.6
2006/01/10	4	2006/06/08	2.1
2006/01/11	20.3	2006/03/11	1.6
2006/01/12	6.3	2006/04/13	2.6
2006/01/13	2	2006/04/30	8.4
		2006/05/06	0.9

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

الملحق (ب): جدول المقارنات المتعددة للصفات المدروسة وفقا لمعاملات مياه الري

Multiple Comparisons

LSD

95% Confidence Interval		Sig.	Std. Error	Mean Difference (I-J)	Dependent Variable		
Upper Bound	Lower Bound						
6.51319	-4.17852	0.612	2.184736	1.167333	W2	W1	الحاصل الحيوي الكلى (طن/هـ)
5.93986	-4.75186	0.795	2.184736	0.594000	W3		
4.17852	-6.51319	0.612	2.184736	-1.167333	W1	W2	
4.77252	-5.91919	0.802	2.184736	-0.573333	W3		
4.75186	-5.93986	0.795	2.184736	-0.594000	W1	W3	
5.91919	-4.77252	0.802	2.184736	0.573333	W2		
0.76105	-0.12505	0.130	0.181067	0.318000	W2	W1	انتاجية الحب (طن/هـ)
0.92072	0.03461	0.039	0.181067	.477667*	W3		
0.12505	-0.76105	0.130	0.181067	-0.318000	W1	W2	
0.60272	-0.28339	0.412	0.181067	0.159667	W3		
-0.03461	-0.92072	0.039	0.181067	-.477667*	W1	W3	
0.28339	-0.60272	0.412	0.181067	-0.159667	W2		
0.38251	-0.11585	0.238	0.101835	0.133333	W2	W1	وزن 1000 حبة (جم)
0.21585	-0.28251	0.755	0.101835	-0.033333	W3		
0.11585	-0.38251	0.238	0.101835	-0.133333	W1	W2	
0.08251	-0.41585	0.153	0.101835	-0.166667	W3		
0.28251	-0.21585	0.755	0.101835	0.033333	W1	W3	
0.41585	-0.08251	0.153	0.101835	0.166667	W2		
2.5543	-0.1610	0.074	0.55484	1.19667	W2	W1	دليل الحصاد (%)
3.6443	0.9290	0.006	0.55484	2.28667*	W3		
0.1610	-2.5543	0.074	0.55484	-1.19667	W1	W2	
2.4476	-0.2676	0.097	0.55484	1.09000	W3		
-0.9290	-3.6443	0.006	0.55484	-2.28667*	W1	W3	
0.2676	-2.4476	0.097	0.55484	-1.09000	W2		
1.57249	-0.25849	0.130	0.374142	0.657000	W2	W1	انتاجية المياه المضافة من الحب (كجم/م3/هـ)
1.90316	0.07217	0.039	0.374142	.987667*	W3		
0.25849	-1.57249	0.130	0.374142	-0.657000	W1	W2	
1.24616	-0.58483	0.411	0.374142	0.330667	W3		
-0.07217	-1.90316	0.039	0.374142	-.987667*	W1	W3	
0.58483	-1.24616	0.411	0.374142	-0.330667	W2		

*The mean difference is significant at the 0.05 level.

المراجع

المجبري, محمد, الشيخ, هبة, بن عياد, لميس., حميدان, ر. (2022). *امدادات المياه في ليبيا تقترب من مستوى الانهيار*, مؤسسة فريدريش إيبرت– مكتب ليبيا– طرابلس

عكو, ب. (2012). *أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي* .(pp. 376–378) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (اكساد) دمشق, الجمهورية العربية السورية h//www.acsad.org

A. Geranpayeh, K. Azizpour, L. M. and R. K. (2017). EFFECTS OF NaCl SALINITY ON SOME PHYSIOLOGICAL CHARACTERS OF *Lepidium sativum L. Journal of Plant Physiology and Breeding*, *7*(2), 23–30.

Abdudayem, A., & Scott, A. H. S. (2014). Water infrastructure in Libya and the water situation in agriculture in the Jefara region of Libya. *African J. of Economic and Sustainable Development*, *3*(1), 33. https://doi.org/10.1504/ajesd.2014.061634

Abu-rumman, A. M. (2018). *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) Analysis of Extracted Oil from Whole Garden Cress (Rashaad) Seeds American Journal of Engineering Research (AJER)*

Adera, F., Yusuf, Z., & Desta, M. (2022). Physicochemical Properties and Biological Activities of Garden Cress (*Lepidium sativum L.)* Seed and Leaf Oil Extracts. *Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology*, *2022*. https://doi.org/10.1155/2022/2947836

Agarwal, N., & Sharma, S. (2013). Garden cress (*Lepidium sativum L.*) - A non conventional traditional plant item for food product. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, *12*(4), 699–706.

Brika, B. (2018). *Water Resources and Desalination in Libya: A Review*. 586. https://doi.org/10.3390/proceedings2110586

CGIAR. (2013). *Research Program on Dryland Agricultural Production Systems*. http://drylandsystems.cgiar.org/sites/default/files/New_research_approaches.pdf

Cucci, G., Lacolla, G., Mastro, M. A., & Caranfa, G. (2016). Leaching effect of rainfall on soil under four-year saline water irrigation. *Soil and Water Research*, *11*(3), 181–189. https://doi.org/10.17221/20/2015-SWR

Diwakar, B. T., Dutta, P. K., Lokesh, B. R., & Naidu, K. A. (2010). Physicochemical properties of garden cress *(lepidium sativum l.)* seed oil. *JAOCS, Journal of the American Oil Chemists' Society*, *87*(5), 539–548. https://doi.org/10.1007/s11746-009-1523-z

Doke, S., & Guha, M. (2014). Garden cress (*Lepidium sativum L* .) Seed - An Important Medicinal Source : A Review. *J* . *Nat* . *Prod* . *Plant Resour*, *4*(1), 69–80.

Duke, J. A. (2001). *Handbook of Phytochemical Constituent Grass, Herbs and Other Economic Plants: Herbal* (2nd ed). Reference Library Routledge. https://doi.org/https://doi.org/10.1201/9780203752623

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). World Food and Agriculture-Statistical Yearbook 2021. In *The Lancet* (Vol. 274, Issue 7102). https://doi.org/10.1016/S0140-6736(59)91820-3

George Estefan; Rolf Sommer; John Ryan. (2013). Methods of Soil, Plant, and Water Analysis: A manual for the West Asia and North Africa Region: Third Edition. In *Beirut, Lebanon: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA).* (Vol. 40, Issue 7).

Habibi, A., & Abdoli, M. (2013). Influence of salicylic acid pre-treatment on germination, vigor and growth parameters of garden cress (*Lepidium sativum*) seedlings under water potential loss at salinity stress. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, *4*(6), 1393–1399. www.irjabs.com

Khan, F., & Hakeem, K. R. (2014). Cell signaling during drought and salt stress. *Plant Signaling: Understanding the Molecular Crosstalk*, *9788132215*, 227–239. https://doi.org/10.1007/978-81-322-1542-4_11

Khan, M. A., Ungar, I. A., & Showalter, A. M. (2000). Effects of salinity on growth, water relations and ion accumulation of the subtropical perennial halophyte, Atriplex griffithii var. stocksii. *Annals of Botany*, *85*(2), 225–232. https://doi.org/10.1006/anbo.1999.1022

Locy, R. D., Chang, C. C., Nielsen, B. L., & Singh, N. K. (1996). Photosynthesis in salt-adapted heterotrophic tobacco cells and regenerated plants. *Plant Physiology*, *110*(1), 321–328. https://doi.org/10.1104/pp.110.1.321

Meselhy, A., & Mahmoud, A. K. (2014). *Influence of Farm Management Factors Using Saline Water on Crop and Soil Productivity*. *January*.

Monteleone, M., & Libutti, A. (2012). Salt leaching due to rain in Mediterranean climate: Is it enough? *Italian Journal of Agronomy*, *7*(1), 36–43. https://doi.org/10.4081/ija.2012.e6

Omuto, C. ., Vargas, R. ., El Mobarak, A. ., Mohammed, N., Viarkin, K., & Yigini, Y. (2020). *Mapping of Salt-Affected of Salt-Affected*.

Sadeg, S. A., & Al-samarrai, K. (2019). *RAISING AWARENESS OF GOOD PRACTICES FOR SUSTAINABLE RAISING AWARENESS OF GOOD PRACTICES FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE IN*. *February 2020*.

Solh, M., & Van Ginkel, M. (2014). Drought preparedness and drought mitigation in the developing world's drylands. *Weather and Climate Extremes*, *3*, 62–66. https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.03.003

Tuncay, Ö., Eşiyok, D., Yağmur, B., & Okur, B. (2011). Yield and quality of garden cress affected by different nitrogen sources and growing period. *African Journal of Agricultural Research*, *6*(3), 608–617.

UN-WPP. (2019). World population prospects 2019. In *Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects 2019.* (Issue 141). https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf

UNDP. (2013). Water Governance in the Arab Region. In *Book*.

Wicaksana, A., & Rachman, T. (1994). Time of Salt Stress Affects Growth and Yield Components of Irrigated Wheat. *AGRONOMY JOURNAL*, *86*(1), 100–107. https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf

Yigini, Y., Panagos, P., & Montanarella, L. (2013). Soil Resources of Mediterranean and Caucasus Countries. In *JRC Technical Reports*. https://doi.org/10.2788/91322

YILDIRIM, E., EKİNCİ, M., GÜNAYDIN, T., GÜVEN, E., & ÖZTÜRK, H. İ. (2022). How Salinity Affect Emergence of Garden Cress (*Lepidium sativum L.*) Cultivars? *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, *5*(2), 38–43. https://doi.org/10.55257/ethabd.1163924

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

Yuvaraj, M., Subash Chandra Bose, K., Elavarasi, P., & Tawfik, E. (2021). Soil Salinity and Its Management. *Soil Moisture Importance*, *March*. https://doi.org/10.5772/intechopen.93329

Productivity of Garden Cress (*Lepidium Sativum L*) under Different Levels of Irrigation Water Salinity

Jalal Ahmed Elgadi, Abdulla Ali Abuali, Hasan Attuhami Elgasier
Agricultural Research Center- Misurata Research Station- Libya

jal_gadi@hotmail.com

Received on 01/08/2023. Approved on 11/11/2023. Published on 31/12/2023.

Abstract

This field experiment was carried out at the farm of Misurata Agricultural Research Station during 2005/2006 season to study the effect of different salinity levels of irrigation water on the yield of garden cress (*lepidium sativum L*). In this study, the crop was irrigated with three types of water, its electrical conductivity (ECw): 2.0 (W1), 6.5 (W2) and 10.0 (W3) dS/m. A Randomized Complete Block Design (RCBD) was used, where water salinity treatments were randomly distributed with 3 replications on 9 plots of 16 m^2 each. Total above ground biomass, grain yield, thousand kernel weight, harvest index and water productivity were recorded. Data were statically analyzed by general linear model of SPSS. Also, electrical conductivity of saturated soil paste extract (ECe) was measured pre-planting and post-harvest. Results showed that W3 caused significant declines (at 5 % significant level) in each of: grain yield (P = 0.039), harvest index (P = 0.006) and water productivity (P = 0.039) compared to W1 treatment. However, no significant differences were recorded for all other measured traits between all other water salinity levels (P>0.05). Regarding the impact of water treatments on soil salinity, the results of the Paired Samples T-test showed that W1 caused a very significant decrease in post-harvesting ECe of the surface soil layer 0-20 cm compared to pre-planting ECe values (P = 0.002) while the decrease was not significant in the subsequent layers. W2 did not significantly affect the ECe of all soil layers (P>0.05). Also, in the regard of W3 treatment, there was a significant increase in soil salinity in the upper layer 0-20 cm (P = 0.049) and a non-significant increase in the next layer of 20-40 cm, while there was a non-significant decrease in salinity in the last two layers (P>0.05). This study concluded that it is possible to save about 50% of fresh irrigation water by using relatively saline water to obtain good grain yield of garden cress, if sufficient rainfall or fresh irrigation water is available in order to leach salts from the root zone, prevent salt accumulation and mitigate soil degradation.

Key words: Garden cress, saline water. salt accumulation, soil salinity, Electrical conductivity