مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
المجلد ٤٠ العدد ٤ (٢٠٢٥): ٣٩١-٤٠٢

Damascus University Journal of Agricultural Sciences
Vo 40 No.4 (2025): 391-402

مقارنة بين الاحتياج المائي لري محصول الخيار بطريقتي الري السطحي والري بالتنقيط وتأثيرهما في بعض الصفات الكيميائية للمحصول

مؤيد مراد [1*] رياض بلديه [2]

[1*] طالب ماجستير كلية الزراعة، جامعة دمشق.

[2] أستاذ مساعد في قسم الهندسة الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

الملخص:

تهدف الدراسة التي أجريت منذ عام 2020 في مزرعة ابي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق إلى تحديد الاحتياجات المائية لمحصول الخيار (النوع الهجين، برنس) (hybrid، prince) باستعمال طرائق الري (التنقيط – السطحي) ثلاث مرات حسب تصميم القطاعات العشوائية وتم الري عند وصول رطوبة التربة إلى 80٪ من السعة الحقلية.

أظهرت النتائج تفوق الري بالتنقيط مقارنة بالري السطحي في الاحتياج المائي حيث بلغ (3099.5 – 5597.7 م^3/هـ) على التوالي.

كما تفوق الري بالتنقيط مقارنة بالري السطحي في الزيادة في المردود ونسبة توفير بالمياه وبكفاءة استعمال المياه، إذ بلغ المردود (14.6– 11.2طن/هـ) على التوالي، وبلغت نسبة التوفير بالمياه (55.4%) وبلغت كفاءة استعمال المياه (4.95–3.04 كغ/م^3) على التوالي.

كما أدى استعمال طريقة الري بالتنقيط إلى زيادة بكل من المادة الجافة بنسبة (5.4–3.3 %) على التوالي والسكريات الكلية بنسبة (6.8–4.6%) على التوالي وفيتامين Cبنسبة (4.4– 3.2ملغ /100غ) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: الاحتياج المائي، ري بالتنقيط، ري السطحي، محصول الخيار، المادة الجافة، السكريات الكلية، فيتامين C

تاريخ الايداع:٢٠٢١/١١/٧
تاريخ القبول: ٢٠٢٢/٣/٨

حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص **CC BY-NC-SA 04**

A comparison between the water requirement the cucumber crop by the two methods of surface irrigation and drip irrigation and their effect on some chemical characteristics of the crop.

M .murad[*1] R. Bladia[2]
[1*] Msc Student
[2] Professor، Dep. Rural engineering. Fac. Agri. P.O. Box 35067. Damascus University، Syria.

Received: 7/11/2021
Accepted: 8/3/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Abstract:

The study has been done since 2020 in Abi Jersh farm at the Faculty of Agriculture، Damascus University، aims to determine the water requirement of the cucumber crop (hybrid cultivar، prince) using each irrigation method (dripping - surface dripping) three times according to the design of random sectors، and irrigation was carried out as soon as the moisture of the soil reached 80% of field capacity.

The results showed the superiority of drip irrigation compared to surface irrigation in the water requirement، which reached (3099.5 -5597.7 m^3/ha) respectively.

Also، superiority of drip irrigation compared to surface irrigation with yield increasing and water irrigation saving and water use efficiency، with an increase ratio in yield by (14.6-11.2 ton/ ha) respectively، with an irrigation water saving ratio by (55.4 %)، and increase ratio in water use efficiency by (4.95 -3.04 kg/m^3) respectively.

Also، the use of drip irrigation resulted in a increase in dry matter by (5.4-3.3%) respectively، and in addition to an total sugar by (6.8-4.6 %) respectively، and with vitamin C fruits by (4.4- 3.2 mg /100 g) respectively.

Key Words: The Water Requirement، Drip Irrigation، Surface Irrigation، Cucumber Crop، Dry Matter، Total Sugar، Vitamin C.

المقدمة:

يشكل الماء العنصر الأهم في الحياة، فهو الركيزة الأساسية لاستمرار الحياة وتطورها، والعامل الرئيس لدفع عجلة التنمية الزراعية والاقتصادية، وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تعاني من ازدياد الطلب على المياه نتيجة النمو السكاني المتزايد.تُعدّ سورية من البلدان ذات الموارد المائية المحدودة مقارنة بالمساحات الصالحة للزراعة ، حيث تشكل الزراعات المروية 27% من مجموع الأراضي القابلة للزراعة بسبب قلة الموارد المائية واتباع الطرائق التقليدية في عمليات الري حيث تصل نسبة الهدر من المياه فيها الى 60%، ولذلك فقد تم حديثاً اتباع سياسة مائية جديدة في سورية تعتمد مفهوم ديمومة الموارد المائية المتاحة وحمايتها من خلال تطوير الكفاءة الفنية والاقتصادية لاستعمالات المياه في الزراعة بإدخال طرائق ري حديثة(الري بالتنقيط، الري بالتنقيط تحت السطحي)، حيث يقوم مفهوم الري بالتنقيط على الحفاظ على نسبة رطوبة ثابتة في منطقة الجذور مما يؤدي إلى تحسين النمو والإنتاج الزراعي للنباتات نظراً للمميزات المختلفة التي تتمتع بها هذه الطرائق من الري(خفض كميات البخر نتح، التقليل من نمو الاعشاب الضارة، كفاءة الري بهذه الطريقة تصل إلى أكثر من 90% والتوفير في كميات المياه ما بين(30-50 %)مقارنة بالري السطحي(الشوا،2002).

تتحدد الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية المختلفة تبعاً لعوامل عديدة منها ما يتعلق بالمحصول المزروع وخصائصه الفيزيولوجية ومنها ما يتعلق بطبيعة التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية، كما أن للعوامل المناخية السائدة في المنطقة المزروعة الدور الأكبر في تحديد قيم الاحتياجات المائية للمحاصيل وخاصة مع التغيرات المناخية السائدة في العالم هذه الايام.

يعُد التحديد الدقيق والواقعي للاحتياجات المائية للمحاصيل المختلفة في منطقة زراعية ما من الامور الضرورية والمهمة عند وضع الخطط الزراعية والمائية (قاسم ،2001).

2-أهداف البحث:

1--تحديد الاحتياجات المائية لمحصول الخيار.

2-دراسة تأثير طرائق الري المختلفة (الري السطحي بالخطوط – الري التنقيط) في إنتاج المحصول كماً ونوعاً.

3- تحديد الطريقة الأفضل لري محصول الخيار.

3-مبررات البحث:

1- يساهم التحديد الدقيق لحاجة المحاصيل الحقلية من المياه في رفع كفاءة الري والحصول على إنتاجية عالية بأقل كمية ممكنة من المياه.

2 - قلة الموارد المائية المتاحة وسوء استعمال مصادر المياه في الزراعة أدى الى البحث عن أساليب رفع كفاءة استعمال المياه في الري والزراعة إلى أقصى درجة ممكنة عن طريق إيجاد محاصيل ذات انتاجية عالية واستهلاك مائي اقل.

3- يعُد محصول الخيار من المحاصيل واسعة الانتشار في المجتمع السوري والتي تزرع صيفاً وشتاءً ضمن البيوت المحمية وتدخل في عديد من الصناعات الغذائية الضرورية.

4-الدراسات المرجعية:

4-1 - المواصفات المورفولوجية:

أكد Liebig (2000) في دراسة على محصول الخيار أن درجات الحرارة العالية ورطوبة التربة المنخفضة قد تؤدي إلى انخفاض عدد الأزهار المؤنثة، وتأخر في نمو الثمار، لذلك يتوجب زراعة الخيار في موسمي الربيع والصيف عندما تكون الظروف الجوية مواتية لنمو النباتات، وذلك لتحقيق إنتاجية عالية.

درس الباحث (Saif-*et al.*2003) تأثير كمية الرطوبة على الاطوار الفينولوجية الحرجة لنمو محصول الخيار حيث تبين أن حساسية النبات لنقص الماء عند بدء الإنبات وتشكل الأوراق والأزهار وينتج عن ذلك تأثيرات ضارة على نمو وإنتاجية المحصول.

بين Randall (2001) أن ترطيب التربة بعمق 20سم يعمل على إتاحة العناصر الغذائية بشكل أكبر وهذا ما انعكس زيادة في كثافة جذور الخيار والمحتوى المائي.

في دراسة مبارك وزملاؤه (2013) إلى أن طريقة الري بالتنقيط أعطت زيادة في طول الثمرة بنسبة 4.13% وزيادة في انتاجية المحصول بنسبة 9.62% مقارنة بالري السطحي.

4-2- الري السطحي:

أثبت Mustafa وزملاؤه (2003) أن الري السطحي هو الطريقة الأكثر اتباعاً في جميع أنحاء العالم لري محصول الخيار.

في دراسة للباحث Manninni (2002) أن محصول الخيار ذو معدل استهلاك مرتفع للماء وأن إنتاجية المحصول تكون أكبر عند استعمال طريقة الري السطحي.

بين الباحث النقشبندي (2002) أن نظام الري التقليدي يتسبب بضياع نسبة لا بأس بها من الأراضي الزراعية لتشكيل قنوات وكتوف ومحابس للماء وبالتالي تخرج هذه المساحات عن دائرة الإنتاج الزراعي حيث تصل كفاء الري في هذا النظام بحدود 40-60% كما يصعب تنفيذ عمليات الخدمة الزراعية .

أظهر Murat و زملاؤه (2008) أن الري كل 2-3 أيام حقق أعلى إنتاج بمعدل 12 طن/هـ عند مقارنة فترات ري مختلفة على محصول الخيار بطريقة الري السطحي.

4-3-الري بالتنقيط:

وأشار أرسلان وزملاؤه (2008) بأن الخيار المروي بالتنقيط يوفر نسبة 56.1% من الاستهلاك المائي مقارنة مع الري السطحي الذي أعطى انتاجاً 16 طناً/هكتاراً وذلك بغية إدارة الري الأفضل لتحقيق أعلى عائديه ممكنة بما يتوافق مع موعد وكمية الريات المقدمة في البحوث التي أجريت في حماة.

بين Manninni (2005) أن الري بالتنقيط بمعدل 100% من السعة الحقلية (3050 م^3/هـ) أعطى نتائج جيدة للمحصول من حيث عدد الثمار ووزن الثمرة.

وتبين من خلال البحث Nicov (2003) أن إتباع الأساليب الحديثة مثل الري بالتنقيط يؤدي إلى زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، وزيادة نفاذيتها، وتقليل الماء المفقود بالجريان السطحي، وتأمين احتياجات النبات من المياه.

أجرى Saksena (2008) دراسة لتحديد كمية المياه المستهلكة باستعمال طريقة الري بالتنقيط على محصول الخيار ومقارنتها مع نظام الري التقليدي، حيث تبين أن الاحتياج المائي بنظام الري بالتنقيط كان بحدود 580ml/m^2 بينما وصل بطريقة الري التقليدي إلى 900 ml/m^2.

طبق Rhayem (2009) طريقة الري بالتنقيط بثلاثة معاملات ري(100- 80- 60%) من السعة الحقلية مع معاملة الري السطحي على محصول الخيار، حيث بلغ الإنتاج الأعظمي للمعاملة الثانية (16) طناً/هكتاراً بينما انخفض إنتاج المعاملات الأولى والثالثة بنسب 11.3% و 12.2% على التوالي مقارنة بنسبة 14% الري السطحي.

ذكر Hanna (2011) بأن استعمال نظام الري بالتنقيط سبب زيادة إنتاج محصول الخيار بالمقارنة بالطرائق الأخرى مثل الري السطحي. كما وجدت الدراسة نفسها أن هناك فروقات معنوية واضحة بين المعاملات المختلفة مروية بالري بالتنقيط بالمقارنة بالري السطحي عن طريق الخطوط، حيث نسبة توفير وكفاءة استعمال مياه الري كانت أكبر بالري بالتنقيط إذ بلغت 37%.

4-4- الاحتياجات المائية:

أجريت تجربة لتقدير الاحتياج المائي لمحصول الخيار بطريقة الري بالتنقيط وفق معاملات مائية مختلفة80 % و90% و100% من السعة الحقلية في محطة بحوث جلين درعا للصنف مكسيموس، حيث تفوقت معاملة الري 100% باستهلاك مائي بلغ (2849 م^3/هـ) و كفاءة استعمال للمياه5.96 كغ/ م^3، (محطة بحوث جلين درعا ،2014).

بحث MehmetŞimşek (2008) كفاءة وفعالية طرائق الري المعروفة على محصول الخيار، حيث طبقت ثلاثة مستويات مختلفة من الري، بنسب استهلاك Et (50، 75، 100%) باستعمال نظام الري بالتنقيط حيث بلغت كمية المياه المقدمة 542 مم لـ 50% و677 مم لـ 75% و813 مم لـ100 % من الاستهلاك المائي وكانت نتائج المعاملة 100% أفضل من حيث إنتاجية الثمار (26.65 طن/ هكتار).

قام Bao (2006) دراسة لتقييم كميات التبخر بنسب مختلفة (50، 75، 100%) من حوض التبخر كلاس A على نمو وإنتاجية الخيار، حيث أظهرت النتائج أن اختلاف كميات التبخر أثرت بشكل كبير في نمو النبات وإنتاجيته، حيث انخفض وزن الأوراق وطول الثمار بازدياد كمية التبخر.

وضح (الفلاحي – واخرون ،2013) في دراسة هدفت لمعرفة طريقة الري الأفضل لإنتاج محصول الخيار أن طريقة الري بالتنقيط تفوقت على طريقة الري السطحي في إنتاجية المحصول وفي كفاءة استعمال المياه بنسبة وصلت إلى 80% عن الري السطحي، كما أدى استعمال طريقة الري التنقيط لتحسن معنوي واضح في مساحة الاوراق وارتفاع النبات وزيادة نسبة السكريات.

في دراسة للباحث Saleh (2005) ثلاث معاملات ري مختلفة 100،85، 70% من السعة الحقلية، حيث بينت النتائج أن المعاملة الثانية 85% من السعة الحقلية أدت إلى توفير 70% من مياه الري، بينما وفرت المعاملة الثالثة 80% من مياه الري.

في تجربة ل Demirtas وزملاؤه (2009) مقارنة بين طريقتي الري الكامل والري الناقص بالتنقيط على نبات الخيار حيث أُعطيت ثلاثة معاملات ري بنسب 100، 75، 50%، من الاستهلاك المائي، فبلغ الإنتاج الأعظمي للمعاملة الأولى 12طن/هـ والثانية 16 طناً/هـ والثالثة 10 طناً/هـ، وبلغت كفاءة استعمال المياه في المعاملة الثانية 3.93 كغ/ م^{3}بينما كانت في المعاملة الأولى أقل بنسبة 19%.

أجرى عودة(2007) تجربة في محطة بحوث المختارية في حمص دُرس فيها تأثير طرائق الري الموضعي تنقيط GR خط ري لخط زراعة وخط ري لخطي زراعة في إنتاجية محصول الخيار ومقارنتها مع الري السطحي التقليدي. بلغت الإنتاجية للمعاملة الأولى كان 25 طناً/هـ، في حين بلغت الإنتاجية 22 طناً/هـ للمعاملة الثانية، أما الري السطحي فكانت الإنتاجية 19 طناً/هـ.

5- طرائق ومواد البحث:

5-1- محصول الخيار: بذور برنس انتاج شركة هولندية semins

5-2-الموقع ومكان تنفيذ التجربة:

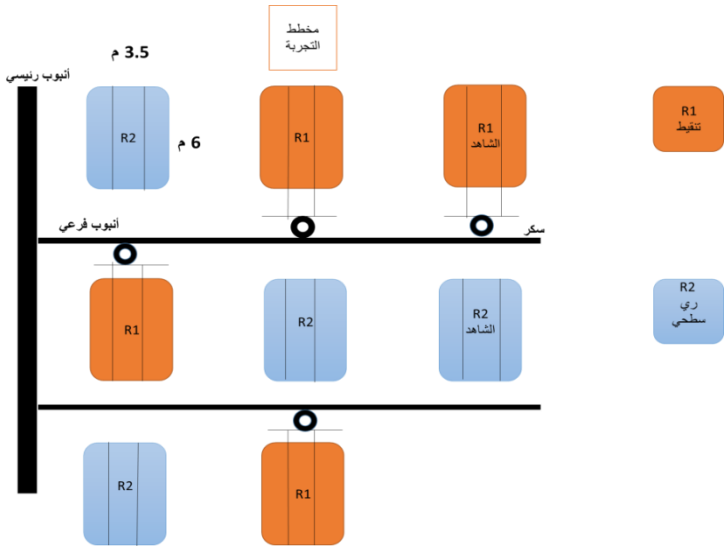
كلية الزراعة – بساتين أبو جرش – دمشق – خط طول 36.13° – خط عرض 33.55° – ارتفاع عن سطح البحر 713 متر.

3-5- طرائق العمل

3-5-1- تصميم التجربة وتحليل الإحصائي:

صممت التجربة بتصميم القطع العشوائية البسيطة بمعاملات مائيةR1 الري بالتنقيط، R2 الري السطحي بالخطوط، كررت القطع التجريبية في ثلاثة مكررات بشكل عشوائي، ليصبح عدد القطع التجريبية الكلية ست قطع تجريبية، وحُللت النتائج إحصائياً عن طريق برنامج Spss باستعمال LSD بمستوى معنوية 5%.

طول خط الزراعة= 6 م، المسافة بين خطوط التنقيط= 1.5 م، المسافة بين النباتات على الخط= 60 سم، مساحة القطعة التجريبية = 21 م^2، عدد المكررات = 3، عدد النباتات في الخط الواحد= 10 نبات، البعد بين المكررات = 2 م، عدد النباتات في الخط الواحد =10 نبات، المساحة الصافية = مساحة القطعة * عدد القطع = 21*8 = 168 م^2



الشكل رقم (1) مخطط التجربة كاملة

6- العلاقات المطبقة لدراسة الاستهلاك المائي:

حسب الاستمارة الخاصة بتجارب إدارة بحوث الموارد الطبيعية – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية(FAO) :

6-1-الاستهلاك المائي:ETc

يعبر عنه بكمية الماء التي استهلكها النبات خلال موسم النمو وتنفذ حسب مراحل النمو ويحدد بالعلاقة التالية:

$$ET_C = M + 10P + (W_1 - W_2)$$

ET_C: الاستهلاك المائي ويساوي النتح والتبخر الفيزيائي من سطح التربة خلال فترة محددة يقاس بالـ (مم أو م^3/هـ).

P: معدل الهطول المطري خلال فترة الدراسة (مم).

10- التحويل من (مم) إلى (م^3/هـ).

W_1-W_2: معدل الرطوبة الحجمية المتاحة عند بداية الفترة الحسابية ونهايتها (م^3/هـ).

M: معدل الري الصافي (م^3 / هـ) لكامل موسم النمو وتساوي لمجموع السقايات المقدمة للنبات.

m: معدل الرية الواحدة تحسب بالمعادلة:

$$m=100.\ H.\ \rho.\ (W_1 - W_2)$$

حيث:

100 – معامل التحويل لحساب معدل السقاية لمساحة هكتار (م^3 /هـ).

H – العمق الفعال للجذور ويتغير حسب مراحل النمو (م).

ρ – الكثافة الظاهرية للتربة (غ/سم^3).

W_1 ، W_2 – الرطوبة العظمى والرطوبة الصغرى %.

2-6-كمية المياه الكلية :

وهي عبارة عن كمية المياه الصافية مضافاً إليها الفواقد أو ما يتبدد من المياه أثناء التشغيل ويمكن الحصول عليها باستعمال المعادلة التالية:

$$IR_g = IR_n / Ea$$

3-6-حساب زمن الرية:

$$T = IR_g / Q$$

T: زمن الرية سا أو د، Q: تصريف النقاطة المتوسط.

6 -4- كفاءة استعمال المياه Water Use Efficency :

$$WUE= DM/ETC$$

WUE : كفاءة استعمال المياه(كغ /م^3).

ETC: الاحتياج المائي خلال مرحلة النمو (م^3/هـ).

DM: المردود (كغ /هـ).

7- القراءات الرطوبية:

7-1- تم تتبع الرطوبة كل خمسة أيام و قبل وبعد الري، اخذ عينات تربة بالاوغر لقياس رطوبة التربة.

7-2-تم دراسة كفاءات الري والتوزيع والتخزين لشبكات الري بإجراء التقييم الفني لهذه الشبكات.

8- النتائج تحليل تربة موقع الزراعة:

- قوام التربة طيني ونسبة الطين عالية نسبياً حيث تصل إلى حوالي (52.02) %
- الكثافة الظاهرية ما بين (1.24-1.3) غ/سم^3.
- المسامية ما بين (٤٨.٤٣ -50.4%)
- متوسط السعة الحقلية الوزنية بين(21.7-22.3%).
- متوسط السعة الحقلية الحجمية بين(٢٦.٧٢٨.٥- سم^3).
- درجة حموضة التربة (PH) متعادل (7.5).
- الناقلية الكهربائية (EC) للعجينة المشبعة تتراوح قيمتهما بين(0.12- 0.15) ميلي موز/سم.
- المادة العضوية بين (0.95-1.6%).

9-الاستهلاك المائي:

الجدول رقم (1) قيم الاستهلاك المائي للموسم زراعي 2020

المعاملات	الريات م^3/ هـ	الاحتياج المائي الكلي م^3/ هـ	معدل الرية م^3/ هـ	عدد الريات	المردود طن /هـ	كفاءة استعمال المياه كغ/ م^3	نسبة التوفير المياه
التنقيط	2951.9	3099.5	140.5	21	14.6	4.95	55.4
السطحي	3682.7	5597.7	193.8	19	11.2	3.04	--

بين الجدول رقم (1) قيم الاحتياج المائي لمعاملة الري بالتنقيط 3099.5 م^3/ هـ، بإجمالي عدد سقايات (21) سقاية، وبمعدل وسطي للسقاية 140.5م^3/ هـ، وبلغت كفاءة استعمال المياه 4.95 كغ / م^{3}ونسبة توفير 55.4% مقارنة بالري السطحي الشاهد، ولقد بلغ الاحتياج المائي لمعاملة الري السطحي5597.7 م^3/هـ، بإجمالي عدد الريات (19) سقاية، وبمعدل وسطي للسقاية 193.8م3/ هـ، وبلغت كفاءة استعمال المياه 3.04 كغ / م^3 ، وذلك بسبب أن الري ضمن السعة الحقلية يحقق شروطاً مثالية لنمو النبات، كما أن تطبيق معاملة الري بالتنقيط تحقق التوازن الهوائي الأمثل في التربة وعدم ضياع المياه بشكل عشوائي وتوجيهيها واستثمارها بشكل أفضل(محطة بحوث جلين درعا،2014).

وتعود الزيادة في المردود إلى أن معاملة الري السطحي لا تسبب فقط هدرا للمياه للأعماق البعيدة تحت منطقة الجذور ولكن أيضاً تظهر مشكلات غير مرغوب فيها مثل غسل مغذيات النبات وقلة التهوية مما يقلل من الغلة، كما أن تطبيق معاملة الري بالتنقيط يقلل الضرر على الثمار نتيجة بقاء سطح التربة جافاً

(Rhayem- 2009).

10-الاحتياج المائي وتأثيره في بعض الصفات الكيميائية للمحصول

10-1-تأثير طريقة الري في نسبة المادة الجافة لثمار الخيار %:

الجدول رقم (2) نتائج تحليل المادة الجافة على 100غرام من الخيار.

	المكررات	المعاملات	
		التنقيط	السطحي
المادة الجافة %	1	5.6	3.8
	2	5.2	3.1
	3	5.4	3
	المتوسط	**5.4**	**3.3**
	LSD 5%	0.002	

تفوقت معاملة الري بالتنقيط معنوياً على مستوى دلالة 5% على معاملة الري السطحي، وحققت زيادة في نسبة المادة الجافة. يمكن تفسير الزيادة المعنوية بأن زيادة الري تؤدي إلى نقص في المواد الصلبة الذائبة والمادة الجافة، وهذا قد يعود إلى الاختلاف في حجم الثمار الخيار مع محتواها من المادة الجافة أثناء النمو عن طريق العلاقة المدروسة بين حجم الثمار والماء ومعدلات المادة الجافة.

10-2-تأثير طريقة الري في نسبة السكريات الكلية لعصير ثمار الخيار الطازج percentage

الجدول رقم (3) نتائج تأثير طريقة الري في نسبة السكريات الكلية لعصير ثمار الخيار الطازج %

	المكررات	المعاملات	
		التنقيط	السطحي
السكريات %	1	7	4.5
	2	6.8	4.8
	3	6.5	4.6
	المتوسط	**6.8**	**4.6**
	LSD 5%	0.008	

تفوقت معاملة الري بالتنقيط معنوياً على مستوى دلالة 5% على معاملة الري السطحي، وحققت زيادة في نسبة السكريات الكلية للعصير. يمكن تفسير بالتحول العالي للنشاء في الثمرة إلى سكريات عند استعمال طريقة الري بالتنقيط إضافة إلى زيادة المياه في الثمرة عند استعمال طريقة الري السطحي الأمر الذي يؤدي إلى تقليل المواد الصلبة الذائبة للثمار والسكريات الكلية. حيث توافقت مع الباحث (الفلاحي – واخرون ،2013).

10-3- تأثير طريقة الري في نسبة فيتامين C لثمار الخيار ملغ /100غ:

الجدول رقم (4) نتائج تأثير طريقة الري في نسبة فيتامين Cلثمار الخيار ملغ / 100غ.

	المكررات	المعاملات	
		التنقيط	السطحي
فيتامين C ملغ / 100غ	1	**4.6**	**3.1**
	2	**4.2**	**3.3**
	3	**4.4**	**3.4**
	المتوسط	**4.4**	**3.2**
	LSD 5%	0.014	

تفوقت معاملة الري بالتنقيط معنوياً على مستوى دلالة 5% على معاملة الري السطحي، وحققت زيادة في نسبة فيتامين C. يمكن تفسير الزيادة المعنوية في فيتامين C من طريقة لأخرى يعود لطبيعة توريث فيتامين C وهي غير معروفة حتى الآن.

11- النتائج والاستنتاجات:

1-أدى استعمال طريقة الري بالتنقيط على محصول الخيار مقارنة بطريقة الري السطحي إلى توفير في المياه بنسبة 55.4%، ورفع كفاءة استعمال المياه الكلية حيث بلغت4.95 كغ/ م^3، ورفع إنتاجية من الثمار إلى 14.6طن/هـ.

2- تفوق طريقة الري بالتنقيط في تحقيق أعلى نسبة من المادة الجافة في الثمار ونسبة السكريات ونسبة فيتامين C مقارنة بالري السطحي.

3-نستنتج أن طريقة الري بالتنقيط أكثر ملائمة في ري الخيار من حيث التوفير المياه وزيادة الانتاج وتأثيرها في الصفات الكيميائية في المحصول على طريقة الري السطحي.

12-التوصيات:

1-التوسع في استعمال طريقة الري بالتنقيط لري محاصيل الخضار وخاصةً محصول الخيار لتفوقها معنوياً على جميع طرائق الري الأخرى من حيث تحقيق أعلى نسبة في توفير مياه الري وأعلى نسبة في زيادة المردود وكذلك إلى رفع كفاءة استعمال المياه مع التأكيد على بدء الري عند وصول رطوبة التربة إلى 80%من السعة الحقلية.

2-التحول الكامل إلى الري بالتنقيط للحد من هدر المياه في ظل الجفاف القائم.

3-إعادة البحث على محاصيل الخضار المختلفة غير مدروسة.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

١. النقشبندي، غازي أحمد (2002). **أسس وتقنيات ري الأراضي الزراعية**، أبو ظبي الإمارات العربية المتحدة.

٢. الفلاحي–احمد عدنان، صالح –عبد الخالق.(2013) . **فعالية مياه الري بالتنقيط للخياري الزراعة المحمية**

٣. الشواء فاروق .(2002) . **طرائق الري الزارعي ودور تقنيات الري الحديثة في تطوير الزراعة العربية.** ورشة العمل الخاصة باستعمال التقنيات الحديثة للري ومشكلة التسويق الزارعي. المركز العربي لدارسات المناطق الجافة والارضي القاحلة (أكساد.)

٤. الهيئة العامة، للبحوث العلمية الزراعية، محطة بحوث جلين درعا (2014).. **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي –الجمهورية العربية السورية –رقم (10) للفقرة 1/10.**

٥. أرسلان، عوادي. نعوم، فرح. ياغي، تمام (2008). **تأثير درجة الحرارة في محصول الخيار**، محطة بحوث الري في تيرين في حماة.

٦. قاسم، محمد عبد الوهاب. (2001). هندسة الري والصرف، جامعة القصيم كلية الزراعة.

٧. 7عودة، بسام والجردي، عبد الكريم.(2007) . **دراسة الاستهلاك المائي لمحصول الباذنجان باستعمال الري الموضعي ومقارنته مع الري السطحي التقليدي في محافظة حمص.** الندوة العلمية تحسين التربة والتقنيات الزراعية الحديثة.

٨. مبارك –محمد، عبد اللطيف –عبد الرزاق. (2013). **الري بالتنقيط والري السطحي وأثرها في صفات الخيار** – كلية زراعة – مصر.

9. Bao-Zhong Yuan – (2006). **Response of cucumber to drip irrigation water** -japan.
10. C. Rhayem، F. Karam ، R. Bachour، R. Masaad، and Y. Rouphael. (2009). **Water and Radiation Use Efficiencies in Drip-irrigated cucumber Response to Full and Deficit Irrigation Regimes**. Europ.J.Hort.Sci
11. Demirtas ،C.، and Ayas ، S .(2009). **Deficit irrigation effects on cucumber condition**. Journal of Food، Agriculture & Environment.
12. Hanna، H. Adams، A.J. (2011). **Yield increase of staked cucumber by supplemental drip irrigation reducing plant spacing and higher N P K rates.** Hort. Society v. 104 p. 240-244.
13. Liebig، H.P.، (2000). **Physiological and economical aspects of cucumber crop density**. Acta Horticulture، The Hague 118، 149–164
14. Manninni، P. (2005). **Effects of different irrigation scheduling and systems on yield response of melon and cucumbers**. Acta Hortic. 228: 155–162.
15. Mustafa، O.S.، Arshad، I.M.، Sattar، S.A.،(2003). **Adoption of kostiakof model to determine the soil infiltration for surface irrigation methods under local conditions**. International Journal of Agriculture and Biology 1، 40–42.12
16. MehmetŞimşek.TahsinTonkaz.MuratKaçıra.ZekiDoğan.(2008) **Department of Agricultural Structures and Irrigation**، Faculty of Agriculture، Harran University، 63040 Şanlıurfa، Turkey.
17. Murat، D ، Nuray، C، and Sinan، G. (2008). **Responses of cucumber to different irrigation frequencies and water amount**: Growth، Yield and Fruit characteristics.
18. Randall، H.C.، and S.J. Locascio. (2001). **Root growth and water status of trickle Irrigated cucumber and tomato**. J. Am. Soc. Hortic. Sci. Alexandria، Va، The Society v. 113(6) 830-835.
19. Saif، U.، Maqsood، M.، Farooq، M.، Hussain، S.، Habib، A.، (2003). **Effect of planting patterns and different irrigation levels on yield and yield component of maize.**

20. Nicov،R.; B.Quattara and L،Some. (2003).

21. Saksena، H. M. (2008). **Species distribution and growth on salt affected land in Syria. Keclamiation and revegetion research**، S; 125-141.Drip irrigation India News Letter and technical Publication Sourcebook Alternative Technologies for Fresh water Augumentation in some countries in Asia.

22. Saleh، M.I.،(2005). **Influence of Deficit Irrigation on Water Use Efficiency and cucumber Production**