تأثير معاملات الري المختلفة على الصفات الكيماوية وكمية المحصول في البرتقال البلدي

للدكتور صلاح محمود النبوي والدكتور محمود البرقوقي والدكتور مصطفى النقراشي

المقدمة

من المعروف أن الموالح تعتبر من أهم محاصيل الفاكهة في جمهورية مصر العربية حيث تشغل أكثر من ٥٠٪ من مجموع المساحة المغطاة بأشجار الفاكهة. وتبلغ مساحة الموالح في مصر ما يزيد عن ١٦٠ ألف فدان، ويمثل البرتقال حوالي ٩٧٪ منها.

ويعتبر البرتقال البلدي من أهم الفواكه الاقتصادية حيث يمثل نسبة كبيرة من المساحة المزروعة بالبرتقال في مصر، يتمركز معظمها في محافظة القليوبية حيث أجري هذا البحث.

ورغم أنه أجريت عدة بحوث لحل مشاكل تسميد الموالح ونضجها وتخزينها، إلا أنه لم يجر إلا عدد قليل من البحوث التي تتناول الاحتياجات المائية للموالح، وعلى الأخص في جمهورية مصر العربية، نظراً لأن هذه التجارب أكثر تعقيداً.

ونظراً لأهمية صفات الثمرة الأكلية وعلاقاتها بتركيبها الكيماوي، فقد صمم هذا البحث ليبين مدى تأثير معاملات الري المختلفة على الصفات الكيماوية لثمار البرتقال البلدي أثناء نمو الثمرة وحتى نضجها، كما شملت الدراسة تأثير هذه المعاملات على كمية المحصول لأهمية ذلك من الناحية الاقتصادية.

البحوث والدراسات السابقة

ذكر Scofield (١٩٤٤) أن المحتوى المائي في التربة يقل تدريجياً من السعة الحقلية إلى نقطة الذبول الدائم وهو المدى الذي يستفيد فيه النبات منها.

- الدكتور صلاح محمود النبوي: أستاذ البساتين، بكلية الزراعة، جامعة عين شمس.
- الدكتور محمود البرقوقي: رئيس قسم البساتين، بكلية الزراعة، جامعة الأزهر.
- الدكتور مصطفى النقراشي: رئيس قسم بحوث الفاكهة بمديرية التحرير.

وذكر Cykler (١٩٥٠) أنه للحصول على محصول مرتفع يجب أن تكون درجة الرطوبة الأرضية لا تقل عن منتصف المدى بين السعة الحقلية ودرجة الذبول

كما ذكر Floyd (١٩٤٢) أن محصول الأشجار يقل إذا تعرضت الشجرة لنقص الماء، ولا يتحسن المحصول حتى ولو أعطيت الأشجار كميات أخرى كافية من الماء ومن جهة أخرى فإن إعطاء كميات كبيرة من الماء وعدد أكبر من الريات للأشجار يسبب أضراراً للمحصول والتربة، بالإضافة إلى أن ذلك يكون فقدا لكميات من المياه وزيادة فى العمالة دون مبرر.

ولقد وجد النقراشى (١٩٦٣) أن عشر ريات تعطى لأشجار البرتقال بحمرع كمياتها ٣٠٠٠م٣ للفدان فى السنة بمعدل ٣٠٠م٣ للربة تعتبر الكمية اللازمة لاحتياجات الأشجار فى مصر.

ولقد وجد Israelsen (١٩٥٠) أنه يجب قبل إعطاء الريات أن تحتوى التربة على حوالى ٣٪ من الرطوبة فوق نقطة الذبول حتى تعطى الشجرة إنتاجا جيداً ذا صفات أكلية ممتازة.

كما ذكر Joslyn and Marsh (١٩٣٧) أن الثمرة الصغيرة تحتوى على تركيز أعلى من المواد الصلبة الذائبة عنها فى الثمار الكبيرة.

ولقد ذكر Smarsky (١٩٣٨) أن الثمار الكبيرة تحتوى على نسبة من فيتامين (ح) فى عصيرها أقل منها فى الثمار العادية أو المتوسطة الحجم.

وفى فلوريدا وجد Miller and Turnbull (١٩٤٨) أن نسبة الثمار المثمرة فى الأشجار المروية تزداد عن نسبتها فى الأشجار غير المروية.

المواد والطرق المستعملة

جميع الثمار المستعملة فى الدراسة أخذت من أشجار مزروعة فى إحدى الحدائق بالقرب من القناطر الخيرية بمحافظة القليوبية، وكان الصنف المنتخب لهذه الدراسة هو البرتقال البلدى، والأصل المستعمل هو النارنج. وكانت الأشجار فى حالة جيدة ومتجانسة من حيث النمو. وأعطيت جميعها معاملات خدمة متماثلة، فيما عدا معاملات الرى التى اختلفت لدراسة تأثير معاملات الرى المختلفة على الصفات الكيماوية للثمرة وكمية المحصول.

وقد استغرقت التجربة موسمى ١٩٦٤/١٩٦٥ ، ١٩٦٥/١٩٦٦ ، وكانت معاملات الرى كالآتى :

(١) المعاملة «أ» (المقابلة Control) : وهى التى كانت تعطى أكثر ريات وأكبر كمية ماء الرى فى الموسم. وكانت مواعيد الرى وكمياته تعطى طبقا لما هو متبع لدى منتجى الموالح فى القليوبية وحسب دورة المياه فى الترع ، وكانت حوالى ٨٠٠٠م٣ فى ٢٠ رية للفدان .

(٢) المعاملة «ب» : وهى التى كانت تعطى الأشجار فيها كمية من المياه وعدد من الريات وسطا بين المعاملة (أ) والمعاملة (جـ) . وكان عدد الريات ١٥ رية، والكمية المعطاة هى ٥٥٠٠ م٣ فى الموسم للفدان .

(٣) المعاملة « جـ » : وهى التى كانت تعطى الأشجار فيها أقل عدد من الريات وأقل كمية من مياه الرى . وقد أعطيت هذه الكميات بناء على الكميات المستخدمة فى أحد البحوث على رى الموالح (النقراشى ١٩٦٣)، وكانت عبارة عن ١٠ ريات، وتبلغ كمية المياه المعطاة فيها ٣٠٠٠ م٣ فى السنة، بمعدل ٣٠٠م٣ فى الرية الواحدة للفدان .

وكانت كميات المياه المعطاة تقاس فى كل رية باستخدام جهاز قياس كميات المياه (V-notch) .

وشملت الدراسة الآتى :

(١) مقابلة بين صفات الثمار فى معاملات الرى المختلفة من حيث تركيبها الكيماوى .

(٢) مقابلة بين كميات المحصول الناتجة فى المعاملات المختلفة للرى .

وكانت العينات المأخوذة للتحليل تؤخذ فى المواعيد المحددة بالطريقة العشوائية، وكانت العينة تتكون من ٢٠ ثمرة تؤخذ من كل معاملة .

وبالنسبة للمحصول فقد قدر فى نهاية التحليلات ، وعند جمع المحصول أمكن إحصاء متوسط محصول الشجرة فى كل معاملة .

وأجريت جميع الاختبارات على ثمار العينات المأخوذة من المعاملات المختلفة بالحصول على عينات العصير باستعمال العصارة اليدوية ، ثم قدرت فى العصير النسبة المئوية للحموضة ، والمواد الصلبة الذائبة ، وفيتامين (ج) ، والنسبة المئوية للرطوبة بالطرق التقليدية المعروفة .

النتائج ومناقشتها

أولا : الصفات الكيماوية :

(١) الحموضة الكلية فى العصير :

يبين جدول (١) تغيرات النسبة المئوية للحموضة فى العصير ، ويظهر من هذا الجدول أن الحموضة تقل تدريجياً كلما تقدم الموسم ، وكان اتجاه الخط البيانى لتغيرات الحموضة متشابها فى كل من موسمى التجربة .

وبالنسبة لتأثير معاملات الرى فقد لوحظ أنه كانت هناك فروق فى المعاملات المختلفة ولكنها كانت طفيفة ، فقد ظهر أن المعاملات التى كانت تعطى كميات من المياه أقل كان عصيرها أكثر حموضة من المعاملات التى كانت تعطى كميات أكثر من المياه . وتتماثل هذه النتائج إلى درجة كبيرة مع نتائج Ziegler (١٩٥٦) الذى وجد فى بحث على رى الجريب فروت أن الحموضة فى العصير تزيد بقلة كميات مياه الرى .

(٢) المواد الصلبة الذائبة فى العصير :

يبين جدول (٢) النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة فى كل من موسمى التجربة ، ويظهر من الجدول أن النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة تزداد بوجه عام بتقدم الموسم ، وأن الخط البيانى للنسبة المئوية الصلبة الذائبة فى العصير كان منعكساً مع الخط البيانى للنسبة المئوية للحموضة فى العصير . وقد لوحظ أن هذه النسبة واصلت ازديادها فى العصير حتى بعد نضج الثمرة وحتى نهاية الموسم . ولقد اختلفت الخطوط البيانية للنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة فى العصير من موسم إلى موسم ، إلا أنها تشابهت إلى حد كبير فى اتجاهاتها . وهذه الاختلافات كان لها أثر كبير فى

جدول (١) : تأثير معاملات الرى المختلفة على الحوضة فى العصير

رقم العينة	الموسم الأول				الموسم الثانى			
	أخذ العينة	المعاملة ا	المعاملة ب	المعاملة جـ	أخذ العينة	المعاملة ا	المعاملة ب	المعاملة جـ
		٪	٪	٪		٪	٪	٪
١	٦٤/١٠/١٩	٢,٩٩	٣,٠٠	٣,٠٠٥	٦٥/٧/٢٨	٥,٥٧	٥,٦٨	٥,٧٣
٢	١/ ،	٢,٦١	٢,٧٢	٢,٧٧	٨/١١	٥,٧٢	٥,٧٧	٥,٨١
٣	١١/ ٣	٢,١٢	٢,١٢	٢,١٩	٨/٢٥	٤,٧٨	٤,٩٣	٥,٠١
٤	١٢/ ٧	٢,١٠	٢,٢٢	٢,٢٥	٩/ ٨	٣,٧٣	٣,٧٩	٣,٨٦
٥	١٢/٢١	٢,١٠	٢,١٧	٢,٢٩	٩/٢٩	٣,١٠	٣,١٩	٣,٢٢
٦	٦٥/ ١/ ٤	٢,٠٣	٢,٠٥	٢,١٣	١٠/١٣	٢,٦٧	٢,٦٩	٢,٨٠
٧	١/٢٥	١,٩٣	١,٩٨	٢,٠٠	١٠/٢٧	٢,٤٩	٢,٦٥	٢,٧١
٨	٢/ ٥	١,٦١	١,٦٥	١,٧٤	١١/١٠	٢,٢٣	٢,٢٢	٢,٤٤
٩	٢/١٥	١,٤٢	١,٥٠	١,٥٥	١١/٢٤	٢,٠٧	٢,١٢	٢,١٦
١٠	٢/٢٨	١,٣٤	١,٣٧	١,٣٨	١٢/ ٨	٢,١١	٢,١٦	٢,١٩
١١	٩/١٥	١,٢٢	١,٢٢	١,٢٩	١٢/٢٢	٢,٠٤	٢,٠١٠	٢,١٦
١٢	٣/٣٠	١,١٤	١,١٥	١,٢١	٦٦/١/ ٥	١,٨٩	١,٩٢	١,٩٥
١٣					١/١٥	١,٧١	١,٨٣	١,٨٨
١٤					٢/ ٢	١,٠٣	١,٦٧	١,٧١
١٥					٢/١٦	١,٣٤	١,٣٨	١,٣٨
١٦					٣/ ٢	١,٢	١,٢٧	١,٣٠

جدول (٢) : تأثير معاملات الرى المختلفة على المواد الصلبة الذائبة فى العصير

رقم العينه	الموسم الأول				الموسم الثانى			
	أخذ العينة	المعاملة أ	المعاملة ب	المعاملة جـ	أخذ العينة	المعاملة أ	المعاملة ب	المعاملة جـ
		٪	٪	٪		٪	٪	٪
١	٦٤/١٠/١٩	٩,٧٣	٩,٩٥	١٠,٠٢	٦٥/٧/٢٨	٨٠٣٠	٨٠٤٥	٨,٦٢
٢	١١/ ٢	٩,٨٨	١٠,٣٥	١٠,٨٥	٨/١١	٨٠٦٣	٨٠٧	٨,٩٤
٣	١١/٢٣	١١,٠٢	١١,٠٥	١١,٧٩	٨/٢٥	٨٠٧٠	٨,٩٨	٩,٢٤
٤	١٢/ ٧	١١٠٢٩	١١,٦٠	١٢,٢١	٩/ ٨	٨,٨٢	٩,٠٠	٩,٣١
٥	١٢/٢١	١١,٧٣	١٢,١٩	١٢,٩٣	٩/٢٩	٨,٨٩	٩,٥٠	٩,٧٥
٦	٦٥/ ١/ ٤	١١٠٨٠	١٢,٢١	١٣,٠٥	١٠/١٣	٩,٤٧	٩,٨٥	١٠٠٤٥
٧	١/٢٥	١٢٠٠٣	١٢,٥٥	١٣,٤٣	١٠/٢٧	٩,٥٦	١٠,٤٦	١٠,٨٧
٨	٢/ ٥	١٢,٥١	١٣,٠١	١٤,٠٣	١١/١٠	٩٠٨٥	١٠,٩٤	١١,٩٥
٩	٢/ ٥	١٢,٧٣	١٣,٣٢	١٤,٧٦	١١/٢٤	١٠,٨٣	١١,٥٢	١٢,٦٢
١٠	١/٢٨	١٣,٩١	١٤,٧٨	١٤,٩٨	١٢/ ٨	١١٠٤٣	١٢,٥٧	١٣,٧٢
١١	٣/١٥	١٤,٠٥	١٥,٥٦	١٥,٦٥	١٢/٢٢	١١,٨٣	١٣,١٦	١٤,٣٤
١٢	٣/٣٠	١٤,٩٥	١٥,٢٠	١٧,٠٩	٦٦/١/ د	١٢,٠٥	١٣,٠٠	١٤,٦٣
١٣					١/١٥	١٢,٢٤	١٣,٤١	١٤,٧٥
١٤					١/ ٢	١٢,٠٥	١٤,٩٢	١٥,٤٨
١٥					٢/١٦	١٣,١٧	١٥,٦١	١٦,٢٠
١٦					٣/ ٢	١٤٠٧٤	١٦,٥٠	١٧,٤٧

اختلاف موعد نضج الثمار فى كل من الموسمين .

وبالنسبة لتأثير معاملات الرى المختلفة فقد كان الاختلاف ظاهراً فى نسبة المواد الصلبة الذائبة فى العصير فى المعاملات المختلفة ، حيث لوحظ أن المعاملة التى أعطيت أشجارها أقل كمية من المياه وأقل عدد من الريات أعطت أكبر نسبة من المواد الصلبة الذائبة فى العصير يتبعها التى أعطيت كميات من المياه وعدد من الريات أكثر ، وكانت أقلها فى نسبة المواد الصلبة الذائبة المعاملة (ا) التى أعطيت أكبر كمية وأكثر عدداً من الريات .

ولقد كانت هذه النتائج متشابهة تماما مع نتائج Ziegler (١٩٥٦) الذى وجد أن المواد الصلبة الذائبة فى الثمرة قد قلت بالزيادة فى الرى . كذلك مع نتائج Joslyn and Marsh (١٩٣٧) اللذين ذكرا أن الثمار ذات الحجم الصغير تحتوى على نسب أعلى من المواد الصلبة الذائبة فى العصير .

(٣) نسبة المواد الصلبة الذائبة : الحموضة فى العصير :

النتائج المدونة بالجدول (٣) تبين تأثير معاملات الرى المختلفة على نسبة المواد الصلبة الذائبة : الحموضة فى العصير فى موسمى ١٩٦٤/١٩٦٥ و ١٩٦٥/١٩٦٦ . ومن هذا الجدول يظهر أن هذه النسبة كانت تزداد فى العصير بتقدم الموسم فى جميع المعاملات ، وكانت نسبة الزيادة تكاد تكون متجانسة بالنسبة لاتجاه الخط البيانى ، غير أنها كانت تختلف من معاملة إلى أخرى ، كما أن التغيرات فى كل معاملة اختلفت من موسم إلى موسم . ويظهر من الجدول أنه بالنسبة للمعاملة (ا) وهى التى كانت تعطى أكبر كميات من الرى — وتمثل الرى التقليدى — أن الثمار قد وصلت إلى النضج (٨ : ١) بعد ٢٩٠ يوما فى الموسم الأول ، و ٢٨٢ يوما فى الموسم الثانى . كما لوحظ أن هذه النسبة (٨ : ١) قد واصلت الزيادة باستمرار وبسرعة أكبر فى عصير كل المعاملات حتى نهاية الموسم .

أما بالنسبة لتأثير الرى فقد لوحظ أنه كانت هناك فروق فى هذه النسبة ولكنها كانت فروقا طفيفة ، فقد وصلت ثمار المعاملة (جـ) إلى درجة النضج مبكرة عن

المعاملة(ب) ، وكانت آخرها فى الوصول إلى درجة النضج هى المعاملة (ا) التى أعطيت أكبر كمية من مياه الرى . وعلى ذلك فإنه يمكن أن يقال بصفة عامة إن الثمار التى تعطى أشجارها نسبة أكبر من مياه الرى تتأخر فى النضج عن الثمار التى تعطى أشجارها نسبة أقل من مياه الرى .

ويرجح أن هذه الفروق ترجع إلى تأثير معاملات الرى المختلفة على نسبة المواد الصلبة الذائبة فى العصير .

(٤) كمية فيتامين (ج) فى العصير :

يبين جدول (٤) تأثير معاملات الرى المختلفة على فيتامين (ج) فى العصير ، ويظهر منه أن كمية فيتامين (ج) فى العصير قد تعرضت فى جميع المعاملات للتذبذب غير المنتظم أثناء التقدم فى الموسم ، غير أنها كانت تقل بوجه عام حتى نهاية الموسم .

وبالنسبة لتأثير الرى عليها فقد لوحظ أن أعلى محتوى من فيتامين (ج) فى العصير كان فى المعاملة (ج) ، تتبعها المعاملة (ب) ، ثم المعاملة (ا) التى كانت أقلها بالنسبة لمحتويات فيتامين (ج) فى العصير .

هذه النتائج كانت مطابقة بوجه عام مع نتائج Smarsky (١٩٣٨) الذى أوضح أن الثمار كبيرة الحجم يحتوى عصيرها على كمية من فيتامين (ج) أقل من الثمار المتوسطة أو الصغيرة .

(ثانياً) تأثير معاملات الرى المختلفة على كمية المحصول :

تبين أن الشجرة فى المعاملة (ا) أعطت أحسن متوسط من عدد الثمار والوزن فى الموسمين . ففى الموسم الأول أعطت الشجرة ٢٣٦ ثمرة وزنها ٣٣,٦٣٠ كجم ، وفى الموسم الثانى أعطت الشجرة ٣٠١ ثمرة ، وزنها ٤٢,١٧٠ كجم ، بينما أعطت الشجرة فى المعاملة (ب) فى الموسم الأول ٢٠٠ ثمرة وزنها ٥٨,٥٥٢ كجم ، وفى الموسم الثانى ٢٥٨ ثمرة وزنها ٣٤,٦٢٤ كجم ، كما أعطت الشجرة فى المعاملة (ج) فى الموسم الأول ٢١٢ ثمرة وزنها ٢٦,١٤٩ كجم ، وفى الموسم الثانى ٢٢١ ثمرة وزنها ٢٨,٨١٩ كجم .

جدول (٣) : تأثير معاملات الرى المختلفة على نسبة المواد الصلبة الذائبة : الحوضة فى المصير

رقم العينة	الرسم الاول				الرسم الثـــانى			
	أخذ العينة	المعاملة ا	المعاملة ب	المعاملة جـ	أخذ العينة	المعاملة ا	المعاملة ب	المعاملة جـ
١	١٩/١٠/٦٤	١ : ٣,٢٥	١ : ٣,٣١	١ : ٣,٣٥	٢٨/٧/٦٥	١ : ١,٠٤٩	١ : ١,٤٨	١ : ١,٥٠
٢	١١/ ٢	١ : ٣,٧٤	١ : ٣,٨٠	١ : ٣,٩١	٨/١١	١ : ١,٥٠	١ : ١,٥٣	١ : ١,٥٣
٣	١١/٢٣	١ : ٥,١٩	١ : ٥,٢٧	١ : ٥,٣٨	٨/٢٥	١ : ١,٨٢	١ : ١,٨٢	١ : ١,٨٧
٤	١٢/ ٧	١ : ٥,١٣	١ : ٥,٢٢	١ : ٥,٤٢	٩/ ٨	١ : ٢,٣٦	١ : ٢,٣٧	١ : ٢,٤٧
٥	١٢/٢١	١ : ٥,٥٨	١ : ٥,٦٧	١ : ٥,٩٣	٩/٢٩	١ : ٢,١٦	١ : ٢,٩٧	١ : ٣,٠٤
٦	٦٥/ ١/ ٤	١ : ٥,٠١	١ : ٦,١٠	١ : ٦,١٧	١٠/١٣	١ : ٣,٥٤	١ : ٣,٦٦	١ : ٣,٧٥
٧	١/٢٥	١ : ٦,٢٣	١ : ٦,٣٨	١ : ٦,٧١	١٠/٢٧	١ : ٣,٨٣	١ : ٣,٩٤	١ : ٤,٠١
٨	٢/ ٥	١ : ٧,٨١	١ : ٧,٨٨	١ : ٨,٠٦	١١/١٠	١ : ٤,٤١	١ : ٤,٧١	١ : ٤,٨٩
٩	٢/١٥	١ : ٨,٩٦	١ : ٨,٨٨	١ : ٩,٠٧٦	١١/٢٤	١ : ٥,٢٣	١ : ٥,٤٣	١ : ٥,٨٤
١٠	٢/٢٨	١ : ١٠,٥٣	١ : ١٠,٧٨	١ : ١٠,٨٥	١٢/ ٨	١ : ٥,٤١	١ : ٥,٦١	١ : ٦,٢٦
١١	٣/١٥	١ : ١١,٥١	١ : ١١,٨٣	١ : ١٢,١٣	١٢/١٢	١ : ٥,٥٢	١ : ٦,٢٦	١ : ٦,٦٣
١٢	٣/٣٠	١ : ١٣,١١	١ : ١٣,٢١	١ : ١٤,١٢	٦٦/ ١/ ٥	١ : ٦,٤٢	١ : ٦,٩٧	١ : ٧,٥٠
١٣					١/١٥	١ : ٧,١٥	١ : ٧,٣٢	١ : ٧,٨٤
١٤					٢/ ٢	١ : ٧,٨٧	١ : ٨,٩٣	١ : ٩,٠٥
١٥					٢/١٦	١ : ٩,٨٢	١ : ١١,٣١	١ : ١١,٧٣
١٦					٣/ ٢	١ : ١٢,٠٨	١ : ١٢,٩٩	١ : ١٣,٤٣

جدول (٤) : تأثير معاملات الرى المختلفة على فيتامين (ج) فى العصير (مجم/١٠٠ جم وزن طازج)

رقم العينة	الموسم الاول				الموسم الثانى			
	أخذ العينة	المعامله أ	المعاملة ب	المعامله جـ	أخذ العينة	المعامله أ	المعاملة ب	المعامله جـ
١	١٩/١٠/٦٤	٤١,٧	٤٢,٥	٤٣,٦	٧/٣٨/٦٥	٥١,٣	٥٢,٦	٥٢,٩
٢	١/٢	٤٢,١	٤٣,٣	٤٤,١	٨/١١	٥٠,٧	٥٢,٩	٥٣,١
٣	١١/٢٣	٤٣,٥	٤٣,٢	٤٤,٤	٨/٢٥	٤٦,٢	٤٨,٣	٥٠,٢
٤	٢/٧	٤٤,٤	٤٤,٧	٤٥,٢	٩/٨	٤٥,٥	٤٧,٥	٤٨,١
٥	١٢/٢١	٤٣,٠	٤٣,٥	٤٤,٢	٩/٢٩	٤٣,٧	٤٦,٤	٤٥,٠
٦	١/٤/٦٥	٤٢,٣	٤٢,٠	٤٢,٧	١٠/١٣	٤٧,٧	٤٧,١	٤٨,٣
٧	١/٢٥	٤٢,٠	٤٢,٥	٤٣,٢	١٠/٢٧	٤٨,٣	٤٨,٦	٤٩,١
٨	٢/٥	٤٠,٤	٤٢,٢	٤٢,٤	١١/١٠	٤٩,٢	٥٠,١	٥٢,٤
٩	٢/١٥	٣٩,٥	٤٠,١	٤٠,٩	١١/٢٤	٤٥,٤	٤٦,٧	٤٦,٩
١٠	٢/٢٨	٣٧,٧	٣٨,٣	٣٩,٠	١٢/٨	٤٥,٦	٤٦,٤	٤٧,٢
١١	٣/١٥	٣٦,٢	٣٧,٠	٣٨,١	١٢/٢٢	٤٣,٤	٤٤,٠	٤٦,٣
١٢	٣/٣٠	٣٥,٧	٣٦,٠	١٦,٦	١/٥/٦٦	٤٢,٠	٤٣,٥	٤٤,٣
١٣					١/١٥	٤٢,٥	٤٣,٩	٤٤,٩
١٤					٢/٢	٤٠,٩	٤٢,٧	٤٤,٧
١٥					٢/١٦	٣٩,١	٤٠,٣	٤٣,٩
١٦					٣/٢	٣٨,٣	٤٠,١	٤٣,١

الملخص

أجريت تجربة لدراسة تأثير معاملات الرى المختلفة على التركيب الكيماوى للثمرة والمحصول فى البرتقال الذى تبين منها :

(١) إن تأثير معاملات الرى على الحموضة فى العصير طفيف .

(٢) ازدادت المواد الصلبة الذائبة عندما أعطيت الأشجار عدداً أقل من الريات وأقل كمية من المياه

(٣) كان تأثير معاملات الرى المختلفة ضعيفاً على نسبة المواد الصلبة الذائبة : الحموضة ، فالثمار التى أعطيت أشجارها أقل كميات وعدد ريات وصلت للنضج قبل المعاملات الأخرى

(٤) كانت أعلى كمية من فيتامين (ج) فى الثمار التى أعطيت أشجارها أقل كميات من المياه وأقل عدد من الريات .

(٥) المعاملات التى تعطى كميات أقل من المياه بحيث لا تقل عن احتياجات الأشجار فإنها تعطى ثماراً عالية الجودة ، إلا أنها تكون أقل فى المحصول عن الأشجار فى المعاملات التى تعطى كميات أكبر من المياه .

المراجع

(1) Cykler, J.F. (1950) Ann. Rev. Plant Physiol., 1 : 292-293.
(2) Floyd, E.B. (1942) Colorado State Coll., Exten. Serv. Bull. D-25.
(3) Israelsen, O.W. (1950) Irrigation principles and practices, 2nd ed., J. Wiley and Sons, New York.
(4) Joslyn, M.A., and G.L. Marsh (1937) Calif. Agric. Exper. Circ. 344.
(5) Miller, E.V., and J. Turnbull (1948) Citrus Indus. (Florida), 29 (4) : 16-17.
(6) Nockrashy, M.A. (1963) Effect of frequency of irrigation on quality and quantity of bearing orange varieties budded on three root-stocks in loamy-clay soil. M.Sc. Thesis, Fac. of Agric. Cairo Univ.
(7) Scofield, C.S. (1945) Jour. Agric. Res., 71 : 375-402.
(8) Smarsky, A.I. (1938) Soviet Tropacs 44 (cited from Hort. Abst. 8 : 896).
(9) Ziegler, L.W. (1956) Citrus Ind., 37 (2) : 27-29, 33.

* * *