ISSN: 1994-7801
المجلة العراقية لدراسات الصحراء
العدد الخاص للمؤتمر العلمي الثاني
المجلد-5، العدد-1، 2013

التغاير الفصلي في بعض الصفات الفسلجية والمكونات الكيميائية في وريقات نخلة التمر *Phoenix dactilyfera* L. المزروعة في منطقة الصحراء الغربية،العراق

اياد وجيه رووف الشهواني* حكمت عباس العاني**
*كلية العلوم - جامعة بغداد
**كلية الزراعة – جامعة بغداد
E-mail:ayyadalshahwany@yahoo.com

الكلمات المفتاحية :التغاير الفصلي ، الصفات الفسلجية ، المكونات الكيميائية ، نخلة التمر ،الصحراء الغربية .
تاريخ الاستلام: 14 / 11 /2012 تاريخ القبول: 5 / 5 / 2013

المستخلص:

نفذ البحث في منطقة الصحراء الغربية جنوب قضاء الرمادي ، بهدف التعرف على التغاير الحاصل في العلاقات المائية والحالة التغذوية لاشجار نخلة التمر . *Phoenix dactilyfera* L خلال موسم الجفاف .استخدمت في هذه التجربة (12) نخلة صنف زهدي بعمر (8) سنوات اذ كان يروى نصفها بشكل مستمر منذ عدة سنوات في حين لم يكن يروى النصف الثاني منذ اكثر من سنتين حتى انتهاء مدة الدراسة . درست التغايرات في الجهد المائي ونسبة الماء المفقود والنسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية و السكريات الذائبة وتراكيز عناصر N و K في وريقات النخيل خلال فصول السنة ،استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملـــة (RCBD) وباستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمالية 5% لتحديد الاختلافات الإحصائية بين المعاملات . أظهرت الدراسة اختلافاً في الصفات المدروسة للنخيل المروي وغير المروي خلال فصول ألسنه ، كما أن الحالة التغذوية في سعف النخيل منخفضة في الصيف خاصة في معاملة غير المروي .

SEASONAL CHANGES IN SOME PHYSIOLOGICAL AND CHEMICAL CONTENT IN LEAFLETS OF DATE PALM *Phoenix dactilyfera* L . IN THE WESTERN DESERT, IRAQ.

Ayad W.AL-SHAHWANI* & Hekmat A.AL-AINI**
***College of Sciences - University of Baghdad**
****College of Agricultuer- University of Baghdad**
E-mail:ayyadalshahwany@yahoo.com

Keywords: Seasonal Changes, Physiological Characteristics, Chemical contained, Date palm, Western desert.

Received:14 / 11 / 2010 **accepted: 5 / 5 / 2011**

ABSTRACT:

Study was conducted in the western desert (south east of Al-Ramadi city) to shed light on drought tolerance, twelve of a number of already establishment field of *Phoenix dactilyfera* L. (Zahde) trees which are used in this study. Through out the best 8 years half of the trees was being irrigated regularly while the other half irrigation was stopped two years period to the start of the experiment and contained to the end of it. Measurements on the leaf water potential and water loss were taken during the day hours (from dawn to sunset) for several days. Seasonal diurnal changes in total carbohydrates and other phenotypic characteristics, N and K percentage were recorded. Dunces Multiple Range was used to separate the means at 0.5% probabilities. Changes in water potential values, water loss, total carbohydrates, N and K percentage depended largely on irrigation vs. non-irrigation and seasons, beside the nutrient elements were in low level in summer specially in leaflets of non-irrigation date palms

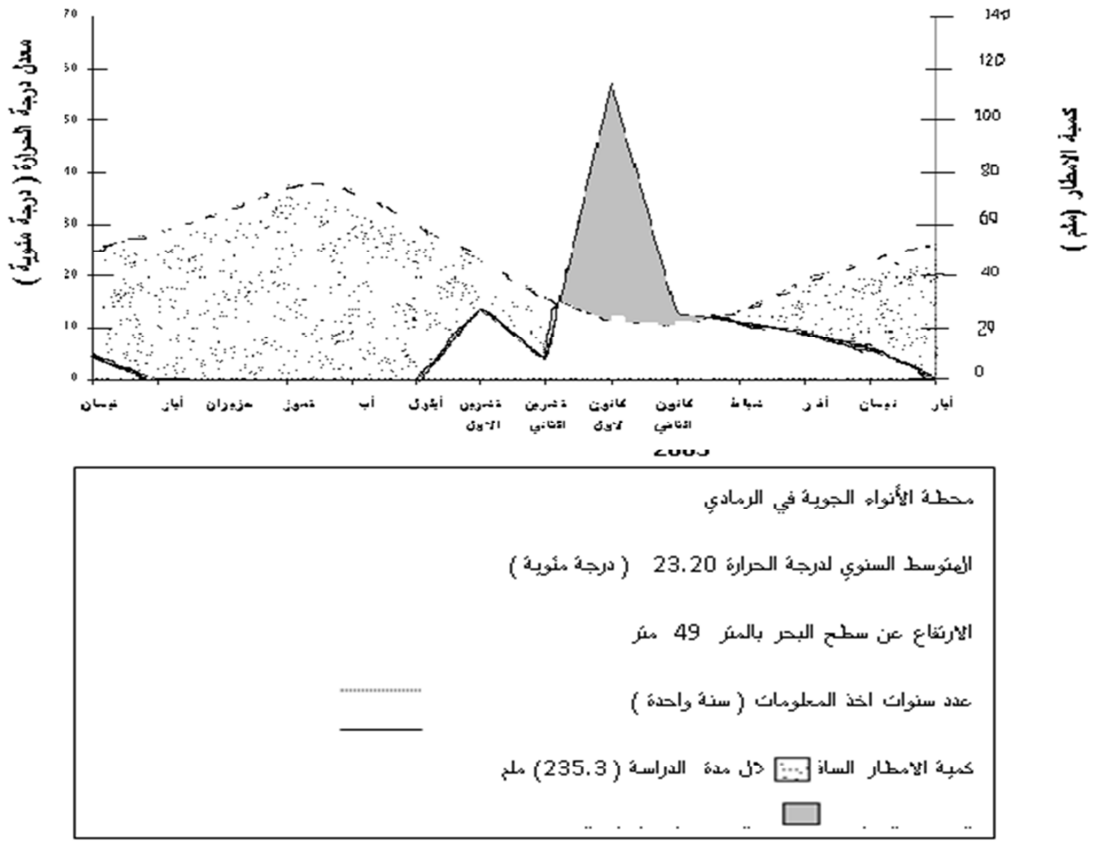
المقدمة:

تنتمي نخلة التمر .*Phoenix dactylifera* L للعائلة النخيلية Arecacere ، وتنتشر في مناطق كثيرة من العالم ذات المناخ المعتدل الى الحار إذ تمتاز بتحملها ارتفاع درجات الحرارة والتي قد تصل الى 50مº بارافليد، 1994)، وتكثر زراعة النخيل في العراق في المنطقة المحصورة بين الفاو جنوباً عند خط العرض 30º وتكريت شمالا عند خط العرض35º ويعود اهتمام العراقين بزراعة النخيل الى إنتاجية النخلة على المستوى الغذائي والصناعي والعمراني وكذلك لاعتبار النخيل العمود الفقري لبساتين العراق، اذ يشكل الغطاء الفوقي لأغلب بساتين المنطقة الوسطى والجنوبية من القطر (البكر، 1972). يصل عدد أشجار النخيل في العراق حسب إحصاء العام 2000 الى 15.9 مليون نخلة (الجهاز المركزي للإحصاء 2000). ويعتبر صنف الزهدي من اكثر الأصناف انتشاراً اذ تبلغ نسبته حوالي 60% من نخيل المنطقة الوسطى ولة قابلية جيده لمقاومة الجفاف (عباس، 2000. تعد دراسة التغيرات الحاصلة في العلاقات المائية من المواضيع البيئية الرئيسية، و التي تساعد على فهم كيفية نمو النباتات في ظروف البيئات الصحراوية التي تواجه نقصاً كبيراً في المصادر المائية فضلاً عن أهميتها في اختيار النباتات الزراعية المتحملة للجفاف .ونخلة التمر من الأشجار دائمة الخضرة والتي لها قابلية جيدة لمقاومة الجفاف، إذ تنجح زراعتها في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تمتاز هذه الأشجار بتحملها لقلة الأمطار ولارتفاع درجات الحرارة والتي قد تصل إلى 50مº اغا وداود (1991) Roitzsch و Reader (1969) ويعرف الجهد المائي بأنة الجهد الكيمائي للماء، وهو محصلة القوى المؤثرة في الطاقة الكيميائية للماء في خلايا النبات (ياسين ،1992)، تتغاير قيمة جهد الماء في الورقة خلال اليوم الواحد وعلى مدار فصول السنة تبعاً للتغاير الحاصل في العوامل المؤثرة عليها، ان أعلى قيم لجهد الماء للورقة هي تلك التي تقع من فترة الغروب حتى شروق الشمس، ويعزى سبب ارتفاع هذه القيم في هذين الوقتين الى انخفاض متطلبات النتح وارتفاع المقاومة الثغرية نتيجة غلق الثغور لعدم وجود الضوء. ومن المعلوم ان فقد الماء من داخل النبات يتم بصورة رئيسه من الثغور بينما يفقد الجزء القليل عبر كيوتكل البشرة او العديسات اذ لايمكن مقارنته بالنتح الذي يتم عبر الثغور (2000) Nilsen & David، الا ان الظروف البيئة مثل الضوء وتركيز ثنائي أوكسيد الكاربون والرطوبة النسبية ودرجة حرارة الهواء وسرعة الرياح ووفرة الماء والى غير ذلك من العوامل الرئيسة تؤثر على فتح وغلق الثغور وبالتالي على فقد الماء (الوهيبي ،1984). ان تراكم المركبات الكربوهيدراتية في أنسجة النباتات المعرضة للجفاف من المواضيع الواسعة والتي كانت محط اهتمام الكثير من الباحثين، فالكربوهيدرات هي النواتج الأساسية لعملية التركيب الضوئي وتعد من المركبات الخازنة للطاقة وتدخل في تراكيب جدران الخلايا وهي نقطة البداية لتصنيع الدهون والبروتينات، ولهذه المركبات أدوار متباينة في الاستجابات الفسلجية والايضية في النباتات المعرضة للجفاف كما ان مستويات الماء الواطئة في وسط نمو النباتات تؤدي الى اضطراب في المحتوى الكربوهيدراتي وقد لاحظ Kester و Hartmann (1975). Klepper (1968) ارتفاع مستوى الكربوهيدرات في أوراق النخيل صنف (دكلة نور) في مصر وقت التزهير خلال شهر نيسان ،في حين كان اقل مستوى لها في أ شهر تموز وآب وأيلول . هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التغيرات في العلاقات المائية والحالة التغذوية في سعف النخيل خلال فصول السنة المختلفة و موسم الجفاف لغرض الاستفادة منها في وضع البرامج التسميدية والاروائية لنخلة التمر المزروعه في المناطق الصحراوية والمعرضة لمواسم الجفاف.

المـواد الطرائق:

تم أجراء الدراسة جنوب محافظة الرمادي (100 كم) غرب مدينة بغداد للفترة من حزيران /2004 ولغاية آيار / 2005 بعد موسم مناخي اتسم بالجفاف الشديد خلال فصل الصيف وقد اعقبه شتاء مطير بلغت كمية الأمطار الساقطة فيه 235.2 ملم (شكل-1) وكانت تربة الموقع ذات نسجية مزيجية رملية فقيرة. تم اختيار 12 نخلة الصنف ألزهدي متجانسة في الحجم وقوة النمو قدر الامكان وبعمر 8 سنوات مزروعة على مسافات 5 × 5 م، وقد كان نصفها يروى بالماء وبكمية 50 لتر يومياً لكل نخلة في حين ان النصف الآخر لم يكن يروى منذ أكثر من سنتين من بدء الدراسة وحتى انتهائها. أخذت عينات السعف خلال فصول السنة حيث مثلت أشهر (حزيران وتموز وآب) فصل الصيف وأشهر (أيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني) أشهر الخريف و (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) أشهر الشتاء في حين كانت أشهر (آذار ونيسان وآيار). تمثل فصل الربيع، وقد اخذت معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية وكميات الامطار في محطة الانواء الجوية في الرمادي لقربها من موقع الدراسة. قيس الجهد المائي بطريقة القطرة الساقطة Dye method لـ Knipling (1967).

تم تحديد نسبة الماء المفقود تبعاً لطريقة (التجفيف الهوائي) كما ذكرها (الريس وكاظم ،1987). تم اخذ وريقات سعف سنة الحالية لاجراء عمليات التحليل الكيميائي والتي شملت قياس النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية والسكريات الذائبة فضلا عن تقدير النتروجين باستخدام طريقة Micko Kjeldahl و البوتاسيوم باستخدام جهاز Flame Photometer كما وصفت من قبل الصحاف (1989). تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في التجربة (RCBD) و(3) مكررات وحللت النتائج احصائيا وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5% (المحمدي ،2012).



شكل- ١ : المخطط المناخي للفترة من نيسان 2004 لغاية ايار 2005 الرمادي وفق معادلة العالم walter و 1956

النتائج والمناقشة

الجهد المائي:

يلاحظ من (جدول -1) التغيرات اليومية والفصلية للجهد المائي في وريقات الأشجار المدروسة. ففي فصل الصيف يلاحظ أن قيم الجهد المائي قبل الشروق (ساعة 530) كانت (-1.7) و(-2.0) بار لكل من النخيل المروي وغير المروي على التوالي، ثم أخذت قيم الجهد المائي بالانخفاض بعد الظهيرة (ساعة 1500) فأصبحت (-5.0) و (-7.0) بار للنخيل المروية وغير المروية على التوالي. ويمكن تفسير هذا الانخفاض في قيم الجهد المائي مع الزيادة الحادة في قيم شدة الإضاءة ودرجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية والتي أدت الى زيادة فقد الماء من وريقات الأشجار ووصولها الى الحد الذي يصعب على الأشجار تعويضه عن طريق امتصاص الماء من التربة والذي انعكس على القيم القليلة لجهد الماء في جميع الأشجار وخاصة الأشجار غير المروية، فضلا عن ارتفاع درجة حرارة سطح التربة والتي بلغت 58 م° بعد الظهيرة. أما عند الغروب(ساعة 1800) فيلاحظ بدا ارتفاع قيم الجهد المائي بسبب انخفاض درجات الحرارة التدريجي مع تضائل الإضاءة. كما يلاحظ من (جدول-1) انه في فصل الصيف انخفضت قيم الجهد المائي بعد الظهيرة مقارنة مع القيم قبل الشروق وبعد الغروب ذلك لتطرف الظروف المناخية منها درجة حرارة الهواء وارتفاع شدة الإضاءة وانخفاض الرطوبة النسبية فضلاً عن ارتفاع درجة حرارة سطح التربة علماً ان هذا التفاوت في الجهد المائي كان بفروقات اكبر في معاملة الأشجار غير المروية مع الأشجار المروية و بمقدار (-1.0) بار الى (2.0 -) بار خلال ساعات النهار. أما في فصل الخريف فيظهر ارتفاع قيم الجهد المائي في أوراق الأشجار، عما كانت عليه في فصل الصيف وذلك بسبب التحسن النسبي في الظروف المناخية عما كانت عليه في الصيف الا انه لا يزال يوجد تغاير في قيم الجهد المائي بعد الظهيرة عما هو عليه قبل الشروق وبعد الغروب .كما يلاحظ وجود فروق معنوية بين قيم الجهد المائي للأشجار المروية وغير المروية. تظهر النتائج استمرار ارتفاع قيم الجهد المائي في أوراق الأشجار المدروسة خلال فصل الشتاء عن ما كانت عليه خلال فصلي الصيف والخريف ذلك لانخفاض درجات حرارة الهواء وزيادة الرطوبة النسبية وسقوط الأمطار والذي ظهر واضحاً في تقارب قيم الجهد المائي للأشجار المروية مع قيم الجهد المائي للأشجار غير المروية ليكون الفارق اقل ما يمكن بينهما في هذا الفصل، وتقلص الفارق بين قيم الجهد المائي قبل الشروق وبعد الظهيرة الى اقل ما يمكن خلال هذا الفصل أيضا. يلاحظ ان التغاير اليومي في الجهد المائي في فصل الربيع متقارب مع التغاير اليومي في قيم الجهد المائي لفصل الخريف نتيجة لتقارب معدلات العوامل المناخية في كلا الفصلين

جدول -1: الجهد المائي (بار) في وريقات النخيل صنف زهدي خلال فصول السنة.

معاملة الري	فصول السنة	اوقات النهار				جهد المائي خلال فصول السنة
		الفجر	الضحى	بعد الظهر	عند المغيب	
نخيل مروي	فصل الصيف	1.7 -	2.0 -	5.0 -	4.0 -	3.2 -
نخيل غير مروي		2.0 -	4.0 -	7.0 -	6.0 -	4.7 -
نخيل مروي	فصل الخريف	1.0 -	1.5 -	2.0 -	1.0 -	1.4 -
نخيل غير مروي		1.0-	2.0 -	3.0 -	1.0 -	1.8 -
نخيل مروي	فصل الشتاء	0.5 -	1.0 -	1.5 -	0.5 -	0.8 -
نخيل غير مروي		0.5 -	1.0 -	1.5 -	0.5 -	0.9 -
نخيل مروي	فصل الربيع	1.5 -	2.0 -	2.5 -	2.0 -	2.0 -
نخيل غير مروي		2.0 -	2.5 -	3.0 -	2.5 -	2.5 -

النسبة المئوية لفقد الماء:

يلاحظ من خلال (جدول-2) حصول تغاير نسب فقد الماء خلال فصول السنة ولكلا اشجار المعاملتين، بسبب اختلاف العوامل المناخية والتي تؤثر في زيادة او نقصان متطلبات النتح (فقد الماء)، ففي فصل الصيف وبسبب عامل شدة الإضاءة وزيادة ساعات السطوع الشمسي وارتفاع درجة حرارة الهواء وانخفاض الرطوبة النسبية، فأنها تزيد من نسبة فقد الماء، أما في الشتاء وبسبب عامل شدة الإضاءة وقلة عدد ساعات السطوع الشمسي وانخفاض درجة حرارة الهواء وارتفاع الرطوبة النسبية فقد انخفضت نسبة فقد الماء لتنخفض متطلبات النتح، ويلاحظ انه في فصلي الخريف والربيع حصل تقارب لنسب فقد الماء لتقارب معدلات العوامل المناخية والتي كانت اقل تطرفاً مما هي عليه في فصل الصيف. ان وجود فروق معنوية بين نسب فقد الماء للأشجار المروية وغير المروية، قد يعود سببه الى ارتفاع المحتوى الرطب في أنسجة الوريقات المروية، ان هذا الارتفاع في المحتوى المائي يعود لتمكن الأشجار المروية من تعويض كميات الماء مفقود من خلال امتصاصه من مياه الري.

جدول-2: تأثير معاملة الري واختلاف معاملة الري وفصول السنة على فقد الماء وريقات اشجار النخيل صنف زهدي (نسبة منوية).

الفصول	نخيل مروي	نخيل غير مروي
الصيف	55.000 a	44.500 c
الخريف	49.500 b	40.500 d
الشتاء	44.500 c	37.500 e
الربيع	49.500 b	40.500 d
المتوسط	49.750	40.750

الاحرف المختلفة بين المتوسطات تدل على وجود فروقات * معنويه على مستوى احتمالية 5 %.

النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في وريقات النخيل:

يظهر (جدول -3) تغاير مستويات الكربوهيدرات في وريقات الأشجار المروية و غير المروية خلال فصول ألسنه. اذ يلاحظ انخفاض مستواها في النخيل المروي خلال الصيف ثم اخذت بالارتفاع التدريجي حتى وصلت الى أقصى ارتفاع لها خلال الربيع، و يعزى ذلك الى التغيرات في عوامل المناخ والتي اثرت على عمليات التمثيل الضوئي والتنفس والنمو وبالتالي على تراكم المواد الكربوهيدراتية في أنسجة الوريقات. أما في النخيل غير المروي فيلاحظ انخفاض مستوى الكربوهيدرات في أوراقه قياسا بمستواها في النخيل المروي، وقد يعود السبب في ذلك الى قلة توفر المياه للنخيل غـير المروي، حيث وضح (ياسين، 1992) ان الإجهاد المائي يثبط عمليات البناء الضوئي والذي يؤدي بالنتيجة الى تدني مستوى المواد الكربوهيدراتية في وريقات النخيل.

جدول-3: تأثير الري وفصول السنة في النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في وريقات اشجار النخيل صنف زهدي .

الفصول	نخيل مروي	نخيل غير مروي
الصيف	3.430 c	3.045 e
الخريف	4.165 ab	3.250 d
الشتاء	4.365 a	3.265 d
الربيع	4.390 a	3.150 e
المتوسط	4.089	3.178

*الاحرف المختلفة تدل على وجود فروقات معنويه على مستوى احتمالية 5%.

النسبة المئوية للسكريات الذائبة في سعف النخيل:

اشارت النتائج في (جدول-4) الى انخفاض مستوى السكريات الذائبة في فصل الصيف في النخيل المروي الى 1.280% ثم يعود ليرتفع الى 2.210% في الخريف ثم ينخفض شتاء الى 1.210% ويستمر ضمن هذا المستوى حتى فصل الربيع. ان انخفاض مستوى السكريات في فصل الصيف ربما يعود لظهور النموات الحديثة والتي استهلكت قسماً منها، أما في الخريف فأن الارتفاع الحاصل لربما يعود لانخفاض معدلات النمو والتي أدت الى تراكم هذه السكريات في أوراق النخيل وهذا يتماشى مع ما ذكره (الدليمي،2001). أما في الشتاء والربيع حيث توجد فروقات معنوية بينهما فان انخفاض السكريات فيهما قد يكون لة علاقة بزيادة مستوى النشا في أوراق النخيل في فصل الشتاء وهذا يتفق مع ما وجده (النعيمي و الامير، 1980)، أما في النخيل غير المروي

فيلاحظ ان مستوى السكريات الذائبة كان منخفضاً في الصيف اذ بلـــغ 1.110% ثم يأخذ بالارتفاع في الخريف الى 2.000% ويعود لينخفض في الشتاء والربيع حيث كانت 1.260% و 1.275% على التوالي. ويلاحظ تشابه نمط تغاير معدلات السكريات الذائبة في النخيل المروي مع غير مروي اذ يعزى ذلك تشابة المؤثرات المناخية لكلا المعاملتين .

جدول-4: النسبة المئوية للسكريات الذائبة في وريقات اشجار النخيل صنف زهدي.

الفصول	نخيل مروي	نخيل غير مروي
الصيف	1.280 d	1.110 e
الخريف	2.210 a	2.000 b
الشتاء	1.210 d	1.260 d
الربيع	1.245 d	1.275 d
المتوسط	1.486	1.411

***الاحرف المختلفة تدل على وجود فروقات معنويه على مستوى احتمالية 5%.**

النسبة المئوية للنتروجين في سعف النخيل:

لقد اوضحت النتائج الواردة في (جدول-5) ان النتروجين في اوراق النخيل المروري كان مرتفع في الشتاء اذ قد يكون سببه قلة منافسة القمة المرستيمية وانخفاض نشاطها في تكوين مبادئ الازهار في هذه الفترة وكذلك بطء نمو الاوراق الحديثة في الشتاء، اما خلال الربيع فيلاحظ انخفاض تركيز النتروجين في اوراق النخيل المروي، اذ يكون سببه استهلاك النتروجين في تكوين الطلع الذي اكتمل نموه وبدأ بالخروج من قمة النخلة حيث تكون الاغاريض قد امتلأت بالازهار والتي تكون نسبة البروتين فيها عالية مما يدل على استنزاف النتروجين من الاوراق اضافة الى نمو اوراق جديدة، كما اظهرت النتائج تقارب تركيز النتروجين في النخيل المروي مع النخيل غير المروي وهذا التقارب يمكن ان يعود الى ظهور نموات حديثة وثمار في النخيل المروي مع محدودية هذه النموات وعدم وجود الثمار في النخيل غير المروي اذ ادى ذلك الى استهلاك النتروجين في النخيل المروي بكميات اكبر من النخيل غير المروي مما قلص الفارق وتفوق نسبه في غير المروي احيانا.

جدول-5: النسبة المئوية للنتروجين في وريقات اشجار النخيل صنف زهدي المروي وغير المروي خلال فصول السنة (نسبة مئوية) .

الفصول	نخيل مروي	نخيل غير مروي
الصيف	0.370 b	0.345 c
الخريف	0.318 d	0.386 b
الشتاء	0.495 a	0.355 c
الربيع	0.145 f	0.283 e
المتوسط	0.329	0.337

***الاحرف المختلفة تدل على وجود فروقات معنويه على مستوى احتمالية 5%.**

النسبة المئوية للبوتاسيوم في سعف النخيل:

يتضح من (جدول-6) ان ارتفاع تركيز البوتاسيوم في أوراق النخيل المروي خلال الصيف ربما يكون بسبب نمو الأوراق والثمار خلال هذه الفترة حيث يكون للبوتاسيوم دوراً رئيسياً في انتقال الكربوهيدرات (الصحاف، 1989) وكذلك لامتصاص كميات كبيرة من الماء الى داخل الاشجار المروية اذ ينتقل مع الماء الممتص، في حين يلاحظ انخفاضه في الاشجار غير المروية في الاوقات التي لايتوفر فيها مياه الري، ويلاحظ ارتفاع تركيز البوتاسيوم في اوراق الاشجار غير المروي عند سقوط الامطار التي ساعدت في ري هذه الاشجار وامتصاصه من التربة .

جدول -6: النسبة المئوية للبوتاسيوم في وريقات اشجار النخيل صنف زهدي المروية وغير المروية خلال فصو السنة (نسبة مئوية) .

الفصول	نخيل مروي	نخيل غير مروي
الصيف	0.962 a	0.71 c
الخريف	0.825 b	0.71 c
الشتاء	0.765 c	0.74 c
الربيع	0.51 d	0.45 e
المتوسط	0.766	0.65

***الاحرف المختلفة تدل على وجود فروقات معنويه على مستوى احتمالية 5%.**

كما يلاحظ ان لتغير فصول السنة تأثير على تغاير تركيز البوتاسيوم حيث يخزن البوتاسيوم في قلف الاشجار وخشبها خلال مواسم قلة نشاط النمو (الشتاء) وبدرجة اكبر من النتروجين ثم ينتقل بعد ذلك في مواسم النمو الى الاجزاء الحديثة والتي تحتاج اليه بدرجة كبيرة Nilsen و David(2000). أوضحت الدراسة وجود تأثير معنوي لمعاملة الري في زيادة نسبة فقد الماء من انسجة النبات والتي ادت الى خفض الجهد المائي (جعله اكثر سالبية) وقد اثر سلبا على الحالة التغذوية للنخيل من خلال تقليل خزين المواد الكربوهيدراتية و تراكيز بعض العناصر المغذية كالبوتاسيوم والنتروجين، اذ يمكن الاستفادة من هذه الدراسة في تحديد انسب الاوقات لري النخيل خلال ساعات النهار او الفصول بلا عتماد على قيم الجهد المائي مما يحقق اكبر فائدة للنبات و يقلل من هدر المياه. وقد أظهرت الدراسة ان تأثر الجفاف على تراكيز النتروجين والبوتاسيوم في اوراق النخيل كبير مما يتطلب اجراء دراسات اخرى لملاحظة تأثير إضافة الاسمدة النتروجينية والبوتاسيوم في زيادة مقاومة هذه الاشجار للجفاف.كما يظهر ان للجفاف تأثيراً كبيراً على معدل نمو الأشجار وعلى تغاير نسب الكربوهيدرات مما يتطلب أجراء دراسة للصفات التكيفيه لهذه الاشجار خاصة تلك المتعلقة بالاستفادة القصوى من الماء المتوفر للتقليل من فقدانه لضمان نجاح زراعتها في ظروف المناطق الجافة مع الأخذ بنظر الاعتبار اقتصاديات الماء المروي للنخيل.

المصادر:

اغا، جواد ذنون وداود عبد الله داود. 1990. إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة – الجزء الأول، دار الكتب للطباعة والنشر الموصل، جامعة الموصل–وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

البكر، عبد الجبار. 1972. نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها . مطبعة العاني بغداد – العراق.

الدليمي ، احمد فتيخان زبار. 2001. تأثير عدد الفسائل في الحالة الغذائية لنخلة التمـــر. (Phoenix dactylifera L.) المثمرة وغير المثمـــرة. (رسالة ماجستير) كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الصحاف ، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي. مطبعة دار الحكمة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

الجهاز المركزي للإحصاء. 2000. المجموعة الإحصائية السنوية. وزارة التخطيط، دائرة النشر والعلاقات العامة. بغداد. العراق.

الريس، عبد الهادي جواد وكاظم، عبد العظيم.1987. الفسلجة النباتية. الجزء الاول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. صفحه 476.

الوهيبي، محمد حمد، 1984. العلاقات المائية في النبات ، عمادة شؤون المكتبات .جامعة الملك سعود. الرياض. صفحه 277.

النعيمي، جبار حسن والأمير، عباس جعفر. 1980. فسلجة وتشريح مورفولوجي نخلة التمر . مطبعة جامعة البصرة. كلية الزراعة.

المحمدي، شاكر مصلح وفاضل مصلح المحمدي. 2012. الإحصاء وتصميم التجارب، عمان،الأردن، الناشر أسامة للنشر والتوزيع.

بارافيلد، هـ .و. 1994. منتجات نخيل البلح، نشرة الخدمات الزراعية لمنظمة الأغذية والزراعة 101. صفحه 290.

عباس، كاظم إبراهيم. 2000. دراسة كروموسومية وتشريحة ومظهرية في بعض الأصناف الزراعية من نخيل التمر (أطروحة دكتوراه) جامعة البصرة – كلية العلوم.

ياسين، بسام طه. 1992 فسلجة الشد المائي في النبات. مديرية دار الكتب. جامعة الموصل.

REFERENCES:

Crombie,D.S., J.T, Tippett. and Hll, T.C.Aill 1998. Dawn water potential and root depth of trees and understory species in south-western Australia. Aus. Bot.6:621-631 .

David M. O. and E. T. Nilsen. 2000. The physiology of plant Under Stress . John Wiley & Sons , Inc.

El-Kassas ,S.E. ,T.K. El-Mahdy and A. El-Khawaga.1995 .The productive capacity of " Zaghloul" date palm in response to leaves / bunch ratio , leaf age nutritional status. Assiut Agricultural Sciences.26(4):151-166

. Knipling, E.B. .1967. Measurement of leaf water potential by the dye method. Ecol. 38:1038-1040.

Klepper,B.1968. Diurnal pattern of water potential in woody plants . Plant Physiologu.43:1931-1934 .

Hartmann , H.T and D.E kester , 1975 . plant propagation Principles and practices 4th ed . printice . Hal , Inc , Englewood cliffs , Newjersey U.S.A.

Raeder – Roitzsch, J.e. 1969. Forest tree in Iraq . Faculty of Agriculture and Veteinary Science , Mosul University.

Ritchie, J.T. .1981. Water dynamics in soil plant atmosphere system . Plant and soil