

## تاريخ مع الوضع الحالي للبحوث المتعلقة بنخيل التمر *Phoenix dactylifera* في الولايات المتحدة الامريكية

History and Current Status of Date Palm (*Phoenix dactylifera*) Research in the USA

R.R Krueger

USDA-ARS National Clonal Germplasm Repository for Citrus and Dates (NCGRCD).

1060 Martin Luther King Blvd

Riverside, CA 92507, USA

Published by American Society for Horticultural Sciences in Acta Horticulturae, April, 2007

ترجمة الاستاذ الدكتور عبد الله العزاوي

استاذ الحشرات الاقتصادية/متقاعد/ الولايات المتحدة الامريكية

### : Abstract الخلاصة

بدأت البحوث في تجارب انتاج نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) في الولايات المتحدة الامريكية قبل حوالي مائة عام شاركت في هذه البحوث المؤسسات الرئيسية لوزارة الزراعة الامريكية USDA وجامعة كاليفورنيا.

تركزت معظم البحوث الانتاجية للنخيل في محطة التمر (Date station) التابعة لوزارة الزراعة في مدينة انديو (Indio) في ولاية كاليفورنيا.

جرى العمل في هذه المحطة بين 1907 وحتى 1982 اذ شملت البحوث في المحطة المذكورة دراسات حول استيراد اصناف النخيل، وتحسينها وعن الري والتسميد وادارة الافات وغيرها من العمليات الزراعية. بعد غلق المحطة المذكورة، تقلص البحث العلمي على نخيل التمر بدرجة كبيرة حتى اقتصر في الوقت الحاضر على مكافحة الافات من قبل جامعة كاليفورنيا بينما شملت بحوث وزارة الزراعة على محاصيل التغطية (Cover crops) وعلى ادارة التربة. تركزت بحوث المركز الوطني لحفظ جينات (المورثات) لمستنسخات (clones) الحمضيات ونخيل التمر (NCGRCD) التابع لمركز البحوث الزراعية لوزارة الزراعة (USDA-ARS) الواقع في الريفرسايد/كاليفورنيا (Riverside/ California) على حفظ المورثات. مع ذلك، اجرى المركز الوطني بعض الدراسات كان بعضها بالتعاون مع جهات اخرى وذلك عن التسميد والوراثة genetics وغيرها.

المقدمة:

ان نخيل التمر، حاصل قديم ومهم في منطقة نشوئه وتنوعه في الشرق الاوسط لم يعرف النخيل في العالم الجديد ( New world ) الا في الحقبة الزمنية الحديثة نسبياً. نقل النخيل الى العالم الجديد وللمرة الاولى من قبل المبشرين الاسبان وذلك بشكل بذور لانتاج نخيل لاستعمال سعفه في احتفالات الديانة المسيحية فيما يسمى بـ Good Friday ، انتجت الاشجار الاولى ثماراً واستخدمت بذورها وفسائلها لاكثر النخيل، ثم نقل النخيل من منطقة زراعته الاولى في الحوض الكاريبي (المكسيك وماحوله) الى شمال وجنوب هذه المنطقة وحيث يتوفر المناخ الملائم لنموه. تلى ذلك نقله شمالاً الى مايسمى الان الولايات المتحدة الامريكية وذلك على طول طريق اتبعه المستعمرون الاسبان الى مايعرف الان بالجنوب الغربي للولايات المتحدة (كالفرنيا، أريزونا، نيو مكسيكو، وتكساس) حتى ان بعض الكنائس التي انشأها المبشرون الاسبان في هذه المنطقة لايزال النخيل في حدائقها والذي نمت من بذور النخيل الاصلي الذي جلبوه معهم.

حينما تكون الظروف غير ملائمة لنمو النخيل، فإنه يتحول الى اشجار وحشية (Feral) كما في واحات سان اكناسيو ( San Ignacio ) في مدينة باها في كالفرنيا ومكسيكو (1957 Aschmann). في أغلب الاحيان التي يكون المناخ فيها غير ملائم، ينتج النخيل ثماراً دون النمو الطبيعي. ومع ذلك فان التمور في سان إكناسيو قابلة للاكل كالتمور الاخرى الناتجة عن نخيل نامي في عدة مناطق في مكسيكو وكالفرنيا والتي زرعت كاشجار زينة او وحشية.

آثار نخيل التمر وفسائله تصورات سكان جنوب غرب الولايات المتحدة وكذلك المسافرين للشرق الاوسط وشمال افريقيا أثارت فيهم الرغبة لزراعته، فزرعت بذور النخيل في مناطق مختلفة في غرب الولايات المتحدة وفي مناطق اخرى ذات مناخ غير ملائم، وذلك بهدف انتاج التمر. نتج عن زراعة هذه البذور اشجاراً مغايرة للاشجار التي زرعت بذورها، اضافة الى نسبة عالية من هذه الاشجار كانت ذكوراً. أدت هذه النتائج الى فشل زراعة النخيل لاغراض تجارية. ولم يحصل الانتاج التجاري حتى تم استيراد فسائل النخيل من الخارج.

ولو ان محاولات استيراد فسائل النخيل في اوائل القرن التاسع عشر، لكن حجم هذا الاستيراد لم يكن كافياً للانتاج التجاري حتى حلول العقد الاخير من القرن المذكور (لاحظ خلاصة المراجع الاولى في Nixon ، 1950). بدأ استيراد الفسائل بجهود وزارة الزراعة عام 1890 واستمر حتى عام 1929. وضح ( Swindle , 1904 ) الظروف الملائمة لزراعته وفقاً للتشابه المناخي بين مناطق زراعته في الولايات المتحدة والمناطق الاصلية لزراعته نتج عن هذه الجهود قيام بعض المؤسسات التجارية استيراد النخيل خلال الفترة 1912-1921 .

بعد نجاح زراعة النخيل في الولايات المتحدة، بقي للباحثين تحديد عمليات الانتاج الملائمة تحت ظروف مناطق زراعته. ولكون معظم زراعته على نطاق تجاري كان قد حصل في كالفرنيا، جرت معظم البحوث الانتاجية من قبل جامعة كالفرنيا، خاصة

في قسمها الواقع في الريف سايد هذا اضافة الى بحوث وزارة الزراعة، كما وانجزت بعض البحوث في مراكز بحثية في ولايات اخرى خاصة أريزونا.

### وزارة الزراعة الامريكية United State Department of Agriculture

استناداً الى بحوث وتوصيات (1904, Swindle, W.T) بدأت وزارة الزراعة عام (1904) بالتعاون مع منتسبي محطة التجارب الزراعية التابعة لجامعة كاليفورنيا، اجراء التجارب على نخيل التمر في الريف سايد/ كاليفورنيا وذلك في بستان للنخيل بالقرب من مدينة مكة . وفي عام 1907، حصلت وزارة الزراعة على ارض اضافية بالقرب من مدينة إنديو، أنشأت عليها بستان النخيل الامريكية ( US Date Garden ) وبعد ذلك طورت هذه البستان الى محطة حقلية للنخيل الامريكية ( US Date Field Station ) ثم وسعت هذه المحطة الى محطة النخيل والحمضيات الامريكية US Date and Citrus Station . جرى في هذه المنطقة التأكيد على بحوث الحمضيات التي تنمو في ظروف صحراوية. استمرت البحوث في محطتي مكة وإنديو لمدة 25 سنة ثم اغلقت بعدها محطة مكة واقتصرت البحوث على النخيل في محطة إنديو. أنجزت معظم بحوث النخيل من قبل باحثين في المحطتين المذكورتين حتى عام 1982 حينما تم غلقها. كان سبب غلق محطة النخيل مبنى على افتراض نضوج صناعة التمور اضافة لاعتبارات سياسية. تتوفر معلومات كاملة عن تاريخ محطة النخيل اضافة الى الانجازات العلمية في تقارير Reuther (1946) ، Nixon (1962) ، Cooper (1955) ، تضمن تقرير Nixon (1962) ذكر مراجع عديدة لبحوث تمت في محطة النخيل حتى عام نشر بحثه هذا. ان بضعة أمثله من ادبيات البحوث العلمية العديدة والمنشورة من قبل باحثين في محطة النخيل هي دلالة لدور باحثي وزارة الزراعة.

تتعلق كثير من البحوث المنجزة خلال السنوات الاولى لمحطة النخيل بتقييم اصناف النخيل المستوردة تحت التربة والمناخ لمناطق زراعتها في جنوب غرب الولايات المتحدة. تحت هذه الظروف لم تكن معظم الاصناف المستوردة ذات قيمة تجارية. غير ان بضعة اصناف مثل دكلت نور Deglet Noor كانت قد اعتبرت من الاصناف المفيدة لمزارعي النخيل في امريكا. وبالإضافة لذلك فإن البحوث صححت اخطاء تشخيص عدة اصناف مستوردة تم تشخيصها في الاقطار التي استوردت منها (1903 Fairchild , 1934a Nixon , 1915a Mason , 1915b, 1923, 1925, 1927, 1950 , 1955)

كانت كافة الاصناف المستوردة وكذلك الشتلات المنتجة محلياً ذات صفات غير مرغوبة فمثلاً دكلت نور وهو الصنف الاكثر زراعة ينتج ثماراً حساسة جداً لظروف الرطوبة. كما ان انتخاب الذكور (Staminate selection) كانت بصورة عامة من نوعية أوطاً من اصناف الاناث ( Pistillate varieties ). بناء على ذلك، بدأ منهاج تربية النخيل عام 1948 بهدف تشخيص اصناف ذات صفات مفيدة لمنهاج التربية لانتاج هجن ذكورية من الجيل الاول ( Back crossed staminate plant ) ذات صفاة وراثية مشابهة لاصناف الاناث ( Pistillate varieties ) ، ولانتاج او انتخاب اصناف من الاناث ذات صفاة متفوقه. استمر منهاج التربية حتى تم اغلاق محطة إنديو عام 1982. ان الذي بدأ منهاج التربية هو Nixon, R.W و Furr, J.R بمشاركة Carpenter, J.B و Barrett, H.C وذلك بعد تقاعد العلماء الاوائل في هذا المنهاج. شرحت المفاهيم الاولى لهذا

المشروع من قبل (Robinson, Traub 1937). وبعد تقدم نوعي في التربية، تم اعلانه من قبل Nixon و Furr (1965) و Barrett (1973) و Ream (1975) و Ream مع Carpenter (1975) و Carpenter مع Ream (1976) و Carpenter (1977).

بسبب الطبيعة المملة لتربية وتكثير النخيل (Reuther 1975)، لم تتوضح اهداف هذا المنهاج تماماً وقت توقفه بسبب غلق محطة حقن النخيل Date Field station عام 1982. ومع ذلك فان عدداً من الاناث المنتجة من تزاوجات بين الاصناف (Inter varietal crosses)، تم الاحتفاظ بها في مركز حفظ نخيل التمر (Date palm Repository) (لاحظ ادناه). لم تستخدم الاشجار المنتخبة لاغراض تجارية، بل استخدمت في التكثير لصفاتهما الكامنة المفيدة. وبالإضافة لذلك فقد احتفظ بالاشجار الذكرية من هجن الجيل الاول (Backcrossed staminate plants) لعدد من الاصناف.

بالإضافة للبحوث على الاصناف، انجزت بحوث على نواحي مختلفة لانتاج النخيل تحت الظروف المحلية. يمكن تقسيم هذه البحوث الى بحوث ذات علاقة بالنخلة ذاتها مثل (التلقيح والخف Thinning... الخ وبحوث ذات علاقة بالنمو كالتسقي والتسميد. ان افضل خلاصة لهذه الدراسات هو المرشد لانتاج النخيل (Guide to date production) المنشور من قبل وزارة الزراعة (Nixon و Carpenter 1975) يوفر المرشد في نشرة Nixon (1962) معلومات عن معظم الاعمال الملخصة بما سيأتي ذكره اضافة لدراسات اخرى على انتاج النخيل وحياتها النباتية (Date production and botany) (تكشف البحوث المنجزة في محطة النخيل ان مصدر حبوب لقاح النخيل له تأثير مباشر على حجم ووقت نضوج ثمار التمر (Metaxenia) (Nixon 1926، 1927، 1928، Nixon 1928، 1934 b، 1928) اما استخدام حبوب اللقاح للاسراع في انضاج الثمار، فقد كان محدوداً في الانتاج التجاري في الولايات المتحدة. طورت محطة النخيل تكنولوجيا حفظ حبوب اللقاح في مخازن مبردة لاستخدامها في مواسم تاليه (Aldrich 1941) واستخدام الاكياس الورقية لتغليف العنق المزهرة لتأمين عدم اضعافها نتيجة لانخفاض الحرارة (Crowford, Reuther 1946) ولحمايتها من حرق الشمس ومن نزول المطر (Nixon 1946). وطورت ايضا وسائل التلقيح الميكانيكي للنخيل (Burkmer, Perkins 1973). لوحظ ايضا ان خف الثمار يؤثر على حجمها وزمن نضوجها وجودتها (Nixon 1935، 1936 a، 1940، 1951، 1956 و 1942 Crawford, Nixon) وجد ايضا ان نسبة عدد الاوراق الى عدد الثمار ذي تأثير على كل من الانتاج ونوعيه الثمار (Nixon 1943, 1947) كما وتمت دراسات اكثر النخيل بواسطة الفسائل (Aldrich ورفاقه 1945).

اظهرت الدراسات تأثير الري على كمية الانتاج ونوعية الثمار (Moore، 1938، Reuther 1944، و Furr مع Armstrong 1955، 1960 و Furr ورفاقه 1951، 1952). كما وتم تقدير الاستخدام الفضلي للماء (Furr و Armstrong 1956). أدت هذه الدراسات الى توصيات في السقي لانتاج النخيل تحت ظروف كاليفورنيا والتي تم تلخيصها من قبل (Nixon و Carpenter 1978). انجز معظم تجارب التسميد باحثون من وزارة الزراعة والتي شمل معظمها استخدام النايتروجين مع دراسات اخرى محدودة على تراكيز العناصر المغذية الاخرى (Reuther، 1948، و Furr و Cook 1952).

شملت معظم دراسات التسميد، استجابته النخلة خاصة انتاجها للسماد النايتروجيني (Furr ، Armstrong 1957 ، 1960، وFurr ورفاقه 1951، 1952). ودراسات حول تقديرات لكمية النايتروجين المزال من قبل النخيل (Furr ، Barber ، 1950)، مع تقديرات الحاجة للنايتروجين بعد ازالته من قبل الاشجار ومن التفاعل مع التربة ( Embleton و Cook 1947). وثمة ناحية اخرى في ادارة التربة، درست في محطة النخيل شملت محاصيل التغطية (Cover crops Leach,Thackery 1937).

ولو ان معظم بحوث النخيل التي اديرت من قبل وزارة الزراعة، نفذها باحثون في محطة النخيل، هناك مشاركة مع مختبرات اخرى تابعة لوزارة الزراعة ايضاً، اهمها تقع في الريف سايد وفي باسدينا (Pasadena) /كاليفورنيا، واجريت احياناً بالتعاون مع باحثين في محطة النخيل. شملت كثيراً من هذه الدراسات نمو وتركيب الثمار، وشملت دراسات اخرى جمع وتعليب التمور. للاطلاع على خلاصات هذه الدراسات راجع ( Rygg 1975 و Vandercook 1980 ). بسبب الطبيعة المعقدة لهذه الدراسات لن نعطي هنا امثله عليها، وعلى القارئ مراجعة المصادر. وفيما يخص جمع وتعليب وميكانيكية جمع الثمار راجع (Brown, Perkins 1964) وهي فعاليات يجب ذكرها كتحديثات جديدة على المستوى المحلي والتي لها تأثير واسع على صناعة التمور في كاليفورنيا. وهناك حالات اخرى لتعبئة التمور وفسلجتها بعد الحصاد، فقد تم مراجعتها مع بعض التفصيل ( Rygg 1975 ).

اضافة لخلاصات الدراسات المذكورة، شملت بعض الدراسات الاساسية حياتية النخلة وفسلجتها والتي اديرت من قبل باحثين في وزارة الزراعة. أما الدراسات التي تمت قبل عام 1962، فقد لخصت من قبل Nixon (1962). من بين اهم الدراسات الاساسية هي التي اجراها Tisserat B. في تطوير المسودة الاصلية لاكثر النخيل بالزراعة النسيجية (Tisserat 1979 ، 1981a، 1981b، 1983، 1984، 1988، Tisserat مع DeMason 1985 ورفاقه 1979 و Gabr مع Tisserat 1985 و Zaid مع Tisserat 1983 . ادت الدراسات النسيجية لانتاج النخيل بالزراعة النسيجية الى انتشار هذه التكنولوجيا واستخدامها في اقطار عديدة من العالم.

### جامعة كاليفورنيا

كانت وزارة الزراعة عاملاً مساعداً في تأسيس صناعة التمور الامريكية وفي اعداد الكثير من المعلومات الاساسية والتطبيقية لها. ومع ذلك تتوفر معلومات اخرى مهمة عن بحوث اجراها باحثون من جامعة كاليفورنيا، كانوا مقيمين في محطة تجارب الحمضيات Citrus Experiment Station في الريف سايد (نقلت المحطة هذه فيما بعد الى فرع الجامعة في الريف سايد). وبالإضافة لذلك اجريت بحوث اخرى بالتعاون مع منتسبي وزارة الزراعة المقيمين في إنديو والريف سايد.

وفيما يخص محطة النخيل ، كان بعض من البحوث هي الاولى التي اجريت في جامعة كاليفورنيا والتي تضمنت دراسات اساسية، كان من بينها دراسات واسعة يجب ذكرها لكونها انجازات مهمة تعود الى (D.DeMason ورفاقها 1984 ، DeMason ، 1985 و Thomson 1981 و DeMason مع اخرين 1982a,b,c ، 1983 ،

1985، 1989 a,b، 1992,a,b، Sekhar، 1988 DeMason، 1989، 1990، Tisserat و DeMason (1982) كانت هذه الدراسات هي الاولى ويقت كنتاج متميز يوضح الواجه المختلفة والدقيقة للانظمة الفيزيائية والكيميائية الاساسية ووظائفها في النخلة. ولو ان بعضا من البحوث الموجهة للانتاج نفذتها جامعة كاليفورنيا، شملت معظم الاولى منها مكافحة الافات الحشرية والامراض. أنجز القليل من هذه البحوث في محطة النخيل التابعة لوزارة الزراعة وفي حالات اخرى تمت بالتعاون مع باحثين من جامعة كاليفورنيا. لخصت بعض من البحوث الانتاجية للتمور من قبل (Elmer ورفاقه 1968,a,b و Carpenter مع Elmer 1978).

توجد البحوث الاولى عن امراض النخيل في كاليفورنيا في Fawcet مع Klotz (1932). كان انتاج التمور في كاليفورنيا خال نسبياً من المشاكل المرضية اذا ماقورنت مع مناطق الانتاج الاخرى، ومع ذلك ذكرت بعض التقارير حالات خاصة بكاليفورنيا وتم دراسة معظمها من قبل باحثين في جامعة كاليفورنيا . شملت هذه الحالات تعفن اومفاليا (*Omphalia rot*) (Bliss, 1944) و rhigosis (Darley و Wilbur 1951) وحالة اخرى تعرف بكروس كتس Crosscuts (Bliss 1937). كما وظهرت امراض ثانوية اخرى، تم الاعلان عنها في كاليفورنيا بين وقت واخر (Elmer ورفاقه 1968a,b، Carpenter و 1978). اما في حقل الحشرات فكان ابرز النجاحات الاولى هو القضاء التام على قشرية بالبارتوريا *Parlatoria scale* التي دخلت مع الفسائل المستوردة (Boyce 1941). تم القضاء التام على هذه الافة المهمة بالتعاون بين وزارة الزراعة وجامعة كاليفورنيا واقسام الزراعة في كاليفورنيا واريزونا. وثمة جهود اخرى مبكرة ورائدة في ادارة افات النخيل، قادتها جامعة كاليفورنيا تضمنت مكافحة الحلم المسمى بـ *Banks grass mite* (Lindgren, Vincent, 1953 Vincent, Lindgren, 1954) وخنافس النيتيديولد *Nitidulid* beetles (Lindgren, Vincent, 1953 Vincent, Lindgren, 1954) لخصت البحوث الاولى في مكافحة الحشرات على النخيل في كاليفورنيا من قبل (Elmer 1964، 1966).

### البحوث الحالية على النخيل في الولايات المتحدة

أغلقت محطة النخيل والحمضيات عام 1982 اذ كان من بين اسباب غلقها عوامل اساسية، ولكن كانت هناك عوامل اخرى اشارت اليها وزارة الزراعة وهي ان صناعة التمور في ذلك الوقت اصبحت صناعة ناضجة وعليه لا توجد ضرورة لاستثمارات اخرى كبيرة على البحث العلمي من قبل الحكومة الاتحادية. وان حصلت الحاجة لبحوث في المستقبل فسيقوم بها باحثون من جامعة كاليفورنيا في محطة التجارب الزراعية في فرع الجامعة في الريفرسايد وذلك مقابل نظام هبة الحكومة للارض الى الجامعة وكذلك من قبل باحثون مقيمون في القضاء يعملون في دائرة الارشاد والتعاون الزراعي (Country Cooperative Extension) مع استمرار جامعة كاليفورنيا بالبحوث الزراعية التي شملت النخيل، استمرت وزارة الزراعة هي الاخرى بالبحوث على النخيل وذلك بقدر متواضع، تنفذ هذه البحوث في الوقت الحاضر من قبل باحثون في وكالتين منفصلتين لوزارة الزراعة، هما وكالة خدمات البحوث الزراعية (ARS) Agriculture Research Service ووكالة خدمات التعاون والموارد الطبيعية (National Resource Cooperative service) (NRCS) حينما اعلن قرار غلق محطة النخيل، تقرر قبل غلقها اقامة معظم الاصناف القيمة ومواد التربية (breeding) كمجموعة المصادر الوراثية لحين استخدامها في الاجيال القادمة، وبناء على ذلك اسس عام 1977 المركز الوطني لحفظ الجينات (المورثات) للنخيل The National Date Palm Germplasm

Repository (Carpenter 1977). من بين اكثر من مائة صنف من النخيل المدامة في محطة النخيل، نقلت منها الاصناف التي اعتبرت متميزة الى محطة بحوث الصحراء المروية لوزارة الزراعة ( USDA Irrigated Desert Research Station ) في براولي/كاليفورنيا. هذا اضافة الى مواد تربية خاصة ل(اشجار انثوية ناتجة عن اصناف منتخبة وكذلك هجين من الذكور) مع اشجار ذكورية عالية النوعية قد تم انتخابها محليا في عام 1986، تقرر تأسيس مركز في الريف سايد/كاليفورنيا هو المركز الوطني لحفظ مورثات مستنسخات الحمضيات التابع لوحددة الخدمات الزراعية لوزارة الزراعة . USDA-ARS National Clonal Germplasm Repository for Citrus

وفي عام 1989 اضيفت للقرار مسؤولية حفظ مورثات النخيل، فاصبح المركز يعرف بالمركز الوطني لحفظ مورثات مستنسخات الحمضيات والنخيل ( NCGRCD ) بسبب التهديد بغلق محطة براولي ابقيت المجموعة فيها ثم نقلت ابتداءً من 1992 الى محطة البحوث الزراعية لوادي كوجيلا والتابعة لجامعة كاليفورنيا UC Coachella Valley Agricultural Research Station (CVARS) في مدينة ثرمال Thermal /كاليفورنيا. تقف هذه الاشجار كمجموعة رئيسية للمصادر الوراثية للنخيل في الولايات المتحدة. ومن خلال تنظيمات محلية، أديم النخيل في براولي كمجموعة دامة. واتسعت مجموعة محطة البحوث الزراعية لوادي كوجيلا CVARS قليلا وذلك بالحصول على اصناف جديدة من مصادر محلية ومن استيراد فسانل لتكثير انواع جنس Phoenix spp. ومن زراعة انسجة لاصناف معينة.

استمر بعض من البحوث الاولى لحفظ المواد الوراثية لفترة طويلة، نفذتها وزارة الزراعة ( Tisserat ورفاقه 1981 ، Ulrich ورفاقه 1982 ، Towill ورفاقه 1989 Mycock ورفاقه 1995 ). غير ان حفظ المورثات لفترة طويلة لم يحقق نجاحاً في الولايات المتحدة في هذا الوقت فأديمت المصادر الوراثية بصورة رئيسية كاشجار حقلية محمية من قبل الحجر الزراعي لولاية كاليفورنيا California State Quarantine.

للمركز الوطني لحفظ مورثات مستنسخات الحمضيات والنخيل (NCGRCD) رسالة هي كسب وحفظ وتقييم ونشر المورثات للحمضيات والنخيل والاجناس ذات العلاقة (Krueger, 1995, 1999, 2001) ومع كون المركز وحدة خدمية، لكن بحثاً محدودة لاسناد اهداف المركز قد نفذت، وانجز الكثير منها بالتعاون مع اخرين بسبب محدودية الوسائل المخصصة للمركز من قبل الحكومة الفدرالية. بالرغم من ان الهدف الرئيسي للمركز هو حفظ المورثات للنخيل، كان منتسبوه نشطاء في مجالات اخرى منها الدراسات السائدة لهدف المركز كتوصيف الجينات وتقييمها والتحليل الجيني لمورثات النخيل (El-Assar ورفاقه 2005، و Rangel و Krueger في تقرير غير منشور. وفي حقل التغذية بالعناصر المعدنية mineral nutrition (Krueger غير منشور و El-Assar ورفاقه مقالة تحت الاعداء). وفي مجال نوعية الثمار (Kader ورفاقه -بيانات غير منشورة) وفي امراض النبات (Krueger, Rangel ، بيانات غير منشورة) وغيرها من المواضيع. بسبب طبيعة هذه الدراسات يصعب احياناً نشر البيانات الناتجة عنها.

لكون NCGRCD وحدة خدمية، فان قسم خدمات البحوث الزراعية ARS عليه مسؤولية خاصة في اجراء البحوث على النخيل، ويقوم هذا القسم بتنفيذ معظم هذه البحوث ضمن وزارة الزراعة. ومع ذلك فهناك جهود بارزة في التعاون بين ARS

وقسم خدمات المحافظة على الموارد الطبيعية NRCS ، قاد هذه الجهود A.Abdul-Baki من مختبر الخضراوات في قسم خدمات البحوث الزراعية ARS في بلتريفيل/ماريلاند (Beltsville, Maryland) و S.Aslan من قسم خدمات المحافظ على المواد الطبيعية NRCS في مدينة انديو/كاليفورنيا. سبق لـAslan ورفاقه 1991 ان خمن بيانات عن التربة والمناخ من محطة النخيل ومن مصادر اخرى في نشرة ارشادية لتطوير مزارع النخيل في وادي كوجيلا، أدت هذه الجهود الى تشخيص المشاكل المتعلقة بالتربة والتي تؤثر سلبا على صناعة التمر، وفيما بعد وبمشاركة Abdul-Baki الذي يمتلك الخبرة في الزراعة المستدامة (Sustainable agriculture) وفي ادارة التربة بواسطة المحاصيل الغطاءية وغيرها. كانت التقييمات الاولية لمشاكل الانتاج في وادي كوجيلا، قد فادت Abdul-Baki ورفاقه 1977 و 2000 الى بيان كون المشاكل المتعلقة بالتربة تؤلف اكبر معوقات انتاج التمر في كاليفورنيا، وبناء على ذلك، قدم Abdul-Baki اسلوباً، يتضمن عدم الحراثة (no-tillage slip plowing) مع نظام محاصيل التغطية (Cover crop system) التي حسنت هذه الاساليب خصوبة التربة وخفضت تماسكها (Compaction) وطبقاتها (Stratification) في بساتين النخيل في وادي كوجيلا (Weaver-Missick 2000)، يعزى لهذا البحث تحسين حالة انحطاط نمو النخيل والانتاج ونوعية التمر. اصدر Abdul-Baki (2000) و Abdul-Baki ورفاقه (2000a) من عمله هذا ومن الاعمال السابقة توجيهات عامة في ادارة تربه النخيل مع تشخيص عوامل التغذية المؤثرة على نوعية الثمار (Abdul-Baki) ورفاقه (2000b). وبناء على ذلك اقرت حديثاً خدمات Abdul-Baki من قبل لجنة نخيل كاليفورنيا ووادي كوجيلا وكذلك من قبل مجلس مدراء حفظ المصادر الطبيعية لوادي كوجيلا وذلك لما قدمه من خدمات خلال فترة طويلة. ويتوقع استمرار S.Aslan العمل في عناصر بحوثهم المشتركة، وفي وقت سابق شخص Aslan ورفاقه (1994)، مشاكل كامنة في السقي بالتقطير (drip irrigation) لنخيل التمر في وادي كوجيلا.

استمرت جامعة كاليفورنيا قيادة البحوث المتعلقة بمكافحة الحشرات. وقد ادى دخول عثة الكاروب (Carob moth) عام 1980 مع تقارير مقاومة الحلم للكبريت الى جعل هذه الافات هدفاً للبحث العلمي ومنه حصل الباحثون في هذا المجال معظم المخصصات المتوفرة للمكافحة الحياتية او استخدام الفيرومونات لمكافحة عثة الكاروب (Baker ورفاقه 1991، Cosse ورفاقه 1994، Miller 1990، Nay و Perring 2005، Todd ورفاقه 1992، Vetter ورفاقه 1997، Warner ورفاقه 1994 a,b)، وفي الحلم Banks grass mites (Gispert ورفاقه 2002) وفي خنافس Nitulid (Bartelt ورفاقه 1994 a,b). قادت ظاهرة مقاومة حلم Banks grass mites للكبريت الى دراسات اخرى في مكافحة الكيمياوية لهذه الافات (Mauk ورفاقه 2005)

شملت البحوث الاخرى باحثون من جامعة كاليفورنيا استخدام التاشيرات او العلامات الجزيئية (molecular markers) لتقييم الفروقات الوراثية في مجاميع قسم خدمات البحوث الزراعية ARS وفي انتاج المزارع (Production plantations) (Chao, Cao, 2002). تضمنت هذه البحوث مقترحات منها ان صنف Medjool يظهر اختلافات عن الاصول للأنواع الاخرى في مجموعة قسم خدمات البحوث الزراعية (Devanand and Chao,2002; Chao and Devanand,2003)

نشرت جامعة كاليفورنيا تقارير حديثة تخص الفسائل offshoots (Hodel and Pittenger,2003a,b) . واخيراً ادى تعاون D.Hodel من جامعة كاليفورنيا مع D.Johnson ، الى اعادة نشر وتحديث جهود Nixon (1950,1955) . و Nixon مع Carpenter (1978) لانتاج عمل يحتوي على اوصاف الاصناف مع توصيات في الانتاج.

## الاستنتاج Conclusion

ان جلب اصناف مختارة من النخيل ذات صفاة متميزة الى الولايات المتحدة في اواخر القرن التاسع عشر واولئل القرن العشرين اوجب اجراء بحوثاً كثيرة من اجل تحديد اساليب الزراعة المناسبة ونتاج معلومات اساسية. انجزت وزارة الزراعة معظم هذه البحوث، خاصة من قبل منتسبيها في محطة حقل النخيل الامريكية US Date Field station في انديو/كاليفورنيا مع اسهامات مهمة لباحثين من جامعة كاليفورنيا. ومع نضوج صناعة التمور، وغلق محطة حقل النخيل، استمرت البحوث ولكن بمستوى اقل من قبل وذلك من قبل قسم خدمات البحوث الزراعية ARS وقسم خدمات المحافظة على الموارد الطبيعية الوطني NRCS التابعين لوزارة الزراعة وكذلك من قبل جامعة كاليفورنيا. وبما ان صناعة التمور تواجه تحديات جديدة، فان هذه المؤسسات ستستمر بالتعاون لتجهيز هذه الصناعة بمعلومات مهمة.

ملاحظة : المصادر المذكورة في المقالة موجودة في المقالة الانكليزية المنشورة في المصدر ادناه يرجى الرجوع اليها عند الحاجة

Acta Horticulturae, April, 2007

لقد كتب استاذنا الجليل الدكتور عبد العزاوي مقالة اخرى ممتعة عن النخيل العراقي في امريكا ودول اخرى يمكن الرجوع اليها بالرجوع للرابط ادناه .

<http://www.iraqi-datepalms.net/Uploaded/file/Iraqi%20dates%20in%20USA%20Azawi.pdf>