

مركز التميز البحثي في النخيل و التمور جامعة الملك فيصل

صندوق بريد ٤٠٠
الاحساء 31982
المملكة العربية السعودية

البرنامج البحثي

تقنيات تصنيع التمور والقيمة المضافة (DPVAT)

المدة الزمنية: خمسة سنوات

جهة الدعم: وزارة التعليم العالي – جامعة الملك فيصل

تاريخ البدء: 2015



تقنيات تصنيع التمور والقيمة المضافة (DPVAT)

مقدمة



نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. هو أحد أشجار النخيل الأكثر زراعة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في العالم. ويزرع حوالي ٩٠ مليون شجرة نخيل في العالم العربي حيث بلغ الإنتاج السنوي ٥٦٩٤٢١٣ طن لها والذي يمثل ٧٥٪ من الإنتاج العالمي (الاحصاءات التابعة لقاعدة بيانات منظمة الفاو، ٢٠١٢). وتعتبر المملكة العربية السعودية هي ثالث منتج رئيسي للنخيل في العالم بمتوسط إنتاج سنوي 1050000 طن والتي تمثل ١٣.٩٪ من إنتاج التمور العالمي. ويتم تصدير حوالي ١٤.١٢٪ (١٤٠٠٠٠ طن) فقط من الانتاج ذات الامان الغذائي لخلوها من متبقيات المبيدات (وزارة الزراعة، ٢٠١١).

وتعتبر ثمار نخيل التمر غنية بالمواد الكيميائية النباتية مثل الفينولات، ستيرويدات، الكاروتينات، صبغة الانثوسيانين، وفلافونيدات ... الخ. ولوحظ أن الخصائص الدوائية قد تنسب إلى وجود نسبة عالية من المعادن ومختلف المواد الكيميائية النباتية الأخرى المتنوعة في التركيب الكيميائي.

لذلك، هذه المعلومات توضح إمكانية تعزيز صحة الانسان بمنتجات نخيل التمر عن طريق شجيع استخدامها كمواد في الأغذية الوظيفية.

المجال



ابتكار الأبحاث لإنتاج منتجات اقتصادية ذات قيمة مضافة و أمان بيئي وتسويقها.

وهناك مجال كبير لظهور الصناعات الحيوية الجديدة في الدول التي تقوم بزراعة نخيل التمر توجهها نحو الاستخدام الكفاء والفعال لإدارة مخلفات ثمار نخيل التمر. وعلاوة على ذلك، هناك أيضا مجال للتنمية الاقتصادية والاجتماعية والريفية في تلك البلدان حيث يزرع النخيل على نطاق واسع، و ذلك من خلال الإدارة الفعالة لإنتاج ثمار نخيل التمور..

وهذه الاستراتيجية سوف تعرض لآخر التطورات في مجال العلوم والتكنولوجيات الناشئة (الحرارية وغير الحرارية، وتكنولوجيا النانو وتكنولوجيا المواد المتقدمة) ذات الصلة لتجهيز الأغذية والحفاظ عليها والتعبئة والتغليف والصناعات التحويلية. وسيتم تناول البرنامج باستمرار لتطوير القدرة الابتكارية والفهم النظري للمفاهيم الحديثة للباحثين ومن ثم خلق بحوث الامان البيئي ذات قيمة اقتصادية لتحقيق أقصى قدر من الفوائد من ثمار نخيل التمر والكتلة الحيوية للنخيل ذات القيمة المضافة.

الرؤية

الريادة والتميز في البحوث والدراسات العلمية التي تسهم في تصنيع منتجات ثمار تمور النخيل ومنتجاتها الثانوية.

الرسالة

تبنى وتحسين التكنولوجيات المتقدمة للبحوث والابتكارات المتميزة لتحقيق أقصى قدر من المنافع والقيم المضافة للتمور ومنتجاتها الثانوية.

استراتيجية البحوث

استراتيجية البحوث بالبرنامج تعتمد علي البحوث التطبيقية للحصول علي منتجات حقيقية لإضافة قيم اقتصادية وتجارية لنخيل التمر باستخدام التقنيات الحديثة.

أهداف البرنامج

يهدف البرنامج الي:

١. تنفيذ الدراسات والبحوث التطبيقية لقطاع تصنيع التمور في المملكة العربية السعودية لتحقيق قيم اقتصادية وتجارية للتمور والصناعات التحويلية.

٢. المساهمة في وضع استراتيجية شاملة لصناعة المنتجات من تمور النخيل.

مكونات البرنامج

١. أدوات الابتكار، والتقنيات، ونقل التكنولوجيا..
٢. تدريب وتنمية كفاءات الباحثين وطلاب الدراسات العليا.
٣. إنشاء قاعدة بيانات خبيرة في النخيل.
٤. نشر نتائج البحوث وتبادل المعرفة العلمية مع مجتمع النخيل.

الموضوعات البحثية والمواضيع الفرعية

أ. الأنشطة البحثية الرئيسية و مجالات برنامج (DPVAT) تنقسم إلى ما يلي:

١. التكنولوجيا الحيوية لثمار التمر
 ٢. مقاومة الميكروبات و الحشرات التي تصيب ثمار التمر.
 ٣. تقنيات التعبئة للحفاظ علي جودة التمور.
 ٤. تطوير منتجات جديدة ذات قيمة مضافة اقتصاديا من التمور.
 ٥. استخدام متبقيات ونفايات الكتلة الحيوية لشجرة النخيل.
- إعادة تدوير المواد السليلوزية من النخيل من سعف، وأفرع، وأوراق، والجذع والبذور بوصفها نفايات أشجار النخيل لإنتاج المنتجات الاقتصادية والتجارية ذات القيم الإضافية.

ب. تحديد المكونات الكيميائية الرئيسية في أصناف النخيل المزروعة في المملكة العربية السعودية:

١. المكونات الكيميائية الرئيسية في التمور هي الكربوهيدرات والألياف الغذائية، والإنزيمات والبروتينات (الأحماض الأمينية الكلية والمفردة) والدهون (الأحماض الدهنية الكلية والمفردة)، والمعادن، والفيتامينات [فيتامين C (الاسكوربيك)، B₁ (الثيامين)، B₂ (ريبوفلافين)، A وحمض النيكوتينيك (النياسين)]، والأحماض الفينولية، الكاروتينات والأحماض العضوية.

- الشيء المهم هنا للحصول على كل القيم المضافة للتمور والكتلة الحيوية للنخيل و تحديد نوعية وكمية التغيرات في جميع المكونات الكيميائية لأصناف نخيل التمر، أثناء مراحل النمو للتمور و أثناء التخزين.

٣. المركبات الكيميائية ذات الاصل النباتي في التمور هي المسؤولة عن الخصائص الحيوية، و تكسب التمور العديد من الفوائد الصحية المحتملة مثل النشاط المضاد للأكسدة، وخاصة خفض الكوليسترول وأمراض القلب والأوعية الدموية ومنع الإصابة بالسكري ... الخ وتشمل التراكيب الكيميائية ذات الاصل النباتي، الكاروتينات، عديد الفينول خاصة حمض الفينول، الايزوفلافون، اللجنين، الفلافونويد، التانينات والاستيرولات.

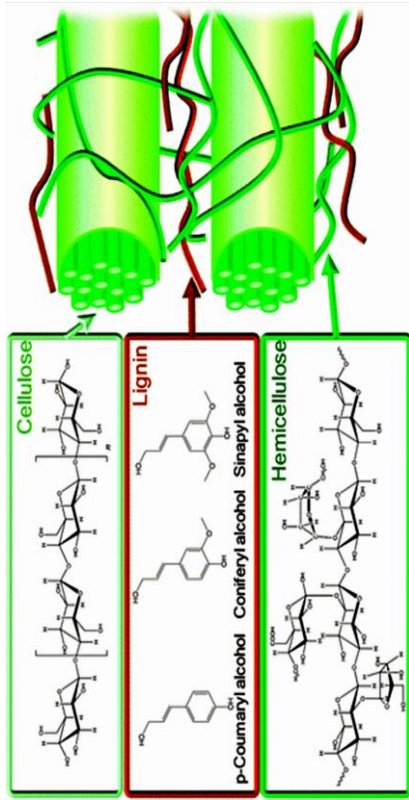
٤. الحصول على أنواع أو تراكيب جديدة من المركبات الكيميائية ذات الاصل النباتي من أشجار النخيل.

ج. تأكيد القيم الغذائية والطبية للنخيل في المختبر وداخل الجسم، وبناء علاقة بين المكونات الكيميائية والقيم الطبية لنخيل التمر.

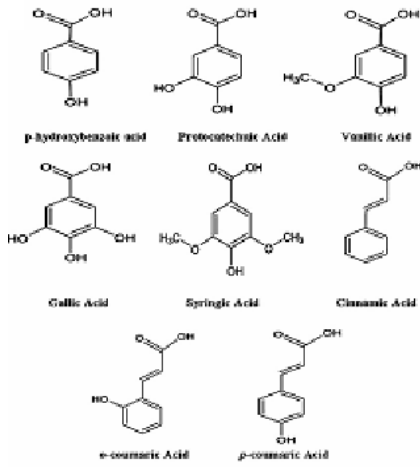
١. تظهر مستخلصات ثمار تمر النخيل بعض الأنشطة البيولوجية مثل النشاط المضاد للأكسدة، والمضاد للنشاط للالتهابات، النشاط الواقي لعملية الهضم، ومكافحة النشاط المطفر للخلايا، النشاط الواقي لأمراض للكبد، النشاط الواقي للكلية، والنشاط التوجيهي للغدد التناسلية، والنشاط الوقوي من السرطان، والنشاط الوقوي من مرض السكري، وعلاج الأمراض الدماغية... الخ

- هذه الأنشطة تحتاج إلى مزيد من الدراسة في المختبر وفي الجسم الحي.

٢. بناء العلاقة بين المركبات الكيميائية والقيمة الطبية لنخيل التمر، بدراسة



مشتقات السليلوز من الكتلة الحيوية لنخيل التمر



تركيب بعض الاحماض الفينولية
الموجودة بالتمور

آليات عمل هذه المركبات في النخيل.

د. دراسة القيم الغذائية والطبية للمنتجات الثانوية للتمور، وتطوير منتجات جديدة:

1. تطوير منتجات ذات قيمة مضافة من نخيل التمر بواسطة تقنية التخمير بالحالة السائلة و/أو الصلبة.
2. تعزيز إنتاج مواد نانوميترية ذات قيمة مضافة من نخيل التمر (مثل ألياف النانو الغذائية و المستحلبات الغنية بمضادات الأكسدة النانوميترية). - ومن أهم الأشياء هنا هو تطوير منتجات ذات قيمة مضافة من النخيل باستخدام تقنيات المعالجة المتقدمة عن طريق التكنولوجيا الحيوية، وتكنولوجيا النانو و البلزمة.

البنية التحتية البحثية

لتشغيل برنامج تقنيات المعالجة المتقدمة لنخيل التمر، لدينا اثنين من المختبرات الحديثة :

معمل التحاليل الكيميائية



معمل ما بعد الحصاد



وبالإضافة إلى ذلك، لدينا تجهيزات حديثة مصغرة لتصنيع التمور، مع مختبر مراقبة الجودة التمور، وثلاجات للتبريد والتجميد .

هناك أيضا اثنين من مختبرات التخمرات مع وحدة مخمر علي نطاق تجريبي ووحدة ترشيح فائق (أنشأت بكلية الزراعة وعلوم لأغذية، جامعة الملك فيصل).

معمل التخمرات

وهناك تكامل بين معاملنا و معامل مركز التميز البحثي في النخيل و التمور و جميع معامل جامعة الملك فيصل.



تنظيم وإدارة البرنامج

ويتضمن البرنامج مجموعة من المشروعات البحثية قائمة علي الموضوعات الاساسية والفرعية ذات الأهمية الاستراتيجية، التي تحقق أهداف بحثية محددة من وجهة نظر كاملة. وسوف يتم تشكيل لجنة استشارية متخصصة ولجنة مراجعة لتقييم مقترحات المشاريع ورصد التقدم المحرز في البرنامج.

الأهمية الاستراتيجية

مستخلصات ثمار نخيل التمر غنية بالسكريات والمعادن والفيتامينات وغيرها من المكونات الثانوية ذات الأهمية الصيدلانية. ومفهوم اجراء البحوث المبتكرة يؤدي إلى انتاج منتجات صيدلانية لها قيمة جديدة مضافة اقتصاديا وتجاريا لثما نخيل التمر.

ولا يوجد سوى عدد قليل من الأعمال العلمية تم القيام به على المنتجات الناتجة من ثمار شجرة نخيل التمر و مخلفاتها. لذا قد تكون هناك حاجة قوية لإجراء تحليل مفصل للمواد اللبغية الخام من أجل تقديم توصيات بشأن مجموعة من المنتجات وعمليات الإنتاج المناسبة، مع التركيز على نقل التكنولوجيا

خطة برنامج البحوث (٢٠١٦-٢٠٢٠)

تنقسم أنشطة البرنامج الي فئتين

١- أنشطة ذات اهمية كبرى

وسيتم التركيز على خصائص ثمار نخيل التمر الصيدلانية لاضافة قيمة مضافة، وفقا للجدول الزمني الاتي:.

Sr. No.	ACTIVITY	Years 1 st – 3 rd											
		1 st			2 nd			3 rd					
1	Preliminary extraction of water-soluble date palm fruits contents using different extraction method.	*											
2	Optimization of extraction method toward high yield of biomolecule and related bioactive constituents.		*										
3	Isolation of different biomolecule and related bioactive constituents.			*									
4	Structure elucidation of isolated compounds.				*								
5	Mass spectrum fingerprinting of extracts.			*	*								
6	<i>In vitro</i> assay of antioxidant activities for biomolecule – rich extract of palm date fruit.				*	*							
7	<i>In vivo</i> assay of antioxidant activities for biomolecule – rich extract of palm date fruit.					*	*						
8	Extract dose adjustment for maximum <i>in vivo</i> antioxidant activity.						*	*					
9	<i>In vivo</i> disease protective activity for biomolecule –rich extract of palm date fruit.						*	*					
10	<i>In vivo</i> anticancer activity for biomolecule -rich extract of palm date fruit.							*	*				
11	Assessment of diseased organ cyto-toxicity of palm date fruit biomolecule -rich extract.								*				
12	Economic evaluation of biomolecule -rich date palm products.								*				
13	Formulation and stability studies of final products							*	*	*	*	*	*
15	Bioavailability studies (Clinical Studies).								*	*	*	*	*
14	Estimated budget	1.0 • million SR											

٢- أنشطة ثانوية ذات أهمية محتملة

وسوف نركز البحث على القيمة المضافة للكتلة الحيوية والنفايات السليلوزية لنخيل التمر.

أعضاء فريق البرنامج

Research Staff

Hisham Abd El-Monem Mohamed. (Ph.D., Biochemistry and Plant Biotechnology)

Technical staff

Waleed Alsenaien. (B.Sc. , Food Science and Nutrition)

Contact

King Faisal University
Date Palm Research Center of Excellence
P.O. Box 400, Al-Ahsa 31982, Saudi Arabia
Tel: +966 135898716
Fax: +966 135897243
Email: dr.hisham74@yahoo.com
Web: www.dprckfu.org

Research staff CV. Synopsis

PERSONAL DATA

Name: Hisham Abd El-Monem Mohamed

Title: Assistant Professor (PhD)



Nationality: Egyptian

Date and Place of Birth: March. 1974, Osime – Embabh (Village in Giza).

Marital Status: Married with three children (two boy and one girls).

Religion: Muslim

Address: Department seed pathology, Plant Disease Institute, Agriculture Research Center, 9 Gama St., Giza, Egypt

Present Address: Date Palm Research Center of Excellence, King Faisal University

Al-Hassa 31982, P.O. Box 400, Saudi Arabia

Office: 135898716, Fax: (03)5816630, Mobile: 00966546331974

E-mail : dr.hisham74@yahoo.com or hamohammed@kfu.edu.sa

EDUCATION BACKGROUND

1996: **B.Sc.** in Agriculture Cairo University of Egypt.

2001: **M.Sc.** in Agriculture Cairo University of Egypt (Biochemistry and specific in Plant Pathology).

2007: **Ph.D.** in Agriculture, Cairo University of Egypt (Biochemistry and specific in Plant Pathology).

RESEARCH TOPICS AND AREAS OF INTEREST

- Developmental biology, Biotechnology and Plant disease (Pathogen & Host relationship and interaction);
- Developed several biological preparations for soil borne pathogens attack root system to be used in plant protection programs instead of chemicals;
- Pest management in orchard systems, preparing natural pesticide to control pests;
- Mass spectroscopy and fingerprint for new edit natural compounds;
- Recycling of agricultural wastes to add values products;
- Recently, processing of date palm and date palm by-products using advanced technology (Nanotechnology, Biotechnology and Advanced Materials).

RECENT PUBLICATIONS

1. **Mohamed, H.A.; N.F. Nasr and I. Abdelkreem, Khadega. (2015).** Management of tomato damping off disease caused by *Fusarium oxysporum* and *Rhizoctonia solani* using chemical and biological degradable olive mill waste water. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 52(2): 401-411
2. **Abeer, R.M. Abd El-Aziz; Monira R. Al-Othman; Mohamed A. Mahmoud and Hesham A. Mohamed (2014).** Xylanase Production by *Aspergillus niger* KSU 23 using Corn Cobs. *JOURNAL OF PURE & APPLIED MICROBIOLOGY*,, 8 (Spl. Ed^{nd2}): 161-166.
3. **El-Gremi, Sh.M.A.; K.E. Ghoniem; H.A. Mohamed and S.M.H. Kamel (2013).** Mode of Action of *Bacillus pumilus* in Suppressing *Pseudoperonospora cubensis* (Berk and Curt) Rostow, the Pathogen of Downy Mildew of Cucumber. *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 23 (1): 71 – 77.
4. **Ismail A.S. Rashid, H.A. Mohamed, Samir S.A. Badawy and M.I. mohamed (2013).** Controlling of fungal and aflatoxin contamination on peanut by using harvest date and some bioagent.. *Journal of Biological Chemistry and Environmental Science*, 8 (4):129-142.
5. **Noha, F. El-Badawy, S.R.E. Abo-Hegazy, M.M. Mazen and H.A. Mohamed (2012).** Evaluation of Some Faba Bean Genotypes against Chocolate Spot Disease Using CDNA Fragments of Chitinase Gene and Some Agronomic Methods. *Journal of American Science*; 8 (8): 241-250.
6. **Mohga A. El-Tahlawey; Samah, A. Mokbel and A.M. Mandour and H.A. Mohamed (2012).** Effect of environmental factors on *Peanut mottle virus* infection and population of insects on Lentil in Egypt. *Egyptian J. Virol.*, Vol. 9:110-115.
7. **Abdelnabby, H.M.; Mohamed, H.A. and Abo Aly, H.E. (2011).** Nematode-antagonistic compounds from certain bacterial genera. 3^{ed} International Conference of microbiology, Banha Univ., 11-13 October, 2011; *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 21 (2): 209-217.
8. **Mahmoud, E.Y.; Ata, A.A. and Mohamed, H.A. (2011).** Efficiency of some growth regulators as inducer resistance factor for controlling peanut damping-off, wilt and root rots diseases. *Fayum j. Agric Res. & Dev.*, Vol. 25, (2): 152-163.
9. **Kararah, M.A., K.A. Abada, H.A. Mohamed and Y.N. Taif (2011).** Effect of some bio-agents, plant extracts and gamma irradiation on the deterioration and fumonisin production in stored maize grains. *Egypt. J. Phytopathol.*, 39 (2): 173-192.
10. **El-Sayed, A.B.B.; Mohamed, H.A. and Abd El-Kader, M.H. (2010).** impact of some essential oils and their combinations with vitavax-theram fungicide on controlling Sclerotium root-rot of sugar beet. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, Volume 1 (8): 647 - 663.
11. **El-Shabrawi, M.E.; El-Sayed, A.B.B.; Mohamed, H.A. and Sadoma, M.T. (2010).** Role of Ferulic Acid in Resistance of Maize Plants to Infection with Ear-Rots and Mycotoxin Production. *Egypt J. of Appl. Sci.*, Volume 25 (12B): 493 - 506.
12. **Mohamed, H.A.; El-Sayed, I.H. and Moawad, M. (2010).** Protective effect of *Nigella sativa* seeds against dimethylaminoazobenzene (DAB) induced liver carcinogenesis. *Nature and Science*, 8 (6): 80-87.