ICARDA
Science for resilient livelihoods in dry areas

التمور

التقييم الاقتصادي لتجفيف التمور

وزارة التغير المناخي والبيئة
الامارات العربية المتحدة

وزارة الأشغال وشؤون البلديات والتخطيط العمراني
مملكة البحرين

وزارة البيئة والزراعة
المملكة العربية السعودية

وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه
سلطنة عمان

وزارة البلدية والبيئة
دولة قطر

الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية
دولة الكويت

التمور
التقييم الاقتصادي لتجفيف التمور

الفريق المشرف: بو بكر ذهيبي، محي الدين الهلالي، يوسف الرئيسي، محمد بن صالح، خالد الشعيلي، سعود العياد، حمد ساكت الشمري، محمد الظنحاني، أمل عبد الكريم، حسين جواد الليث، أراش نيجاتيان عبد الباسط عودة، عبد العزيز نيان، عزيز أولاد بلقاسم.

تم تجميع المعلومات الواردة في هذا الكتيب من قبل: بو بكر ذهيبي ومحي الدين الهلالي

مراجعة وتدقيق: بو بكر ذهيبي محي الدين الهلالي

تصميم وإخراج: محي الدين الهلالي

لمزيد من المعلومات رجاء الاتصال:
بوبكر ذهيبي b.dhehibi@cgiar.org

ايكاردا عجمان - الامارات العربية المتحدة
هاتف: 65271234 971+

يمكن الحصول على النسخة الكترونية من هذا الكتيب من: www.icarda.org

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم. وبعد فالنخيل شجرة مباركة وقد ذكرت في 22 آية في القرآن الكريم. ولقد اهتم الانسان منذ القديم بأشجار النخيل وقد تم استخدام السعف في تغطية سقوف المنازل كما تم استخدامها في البناء بالخلط مع الطين والتمرة هي فاكهة صيفية تنتشر في الوطن العربي وتحتوي التمور على نسب مختلفة من الرطوبة والتي تؤثر على الجودة النهائية للثمار
يأتي هذا الكتيب في سلسلة من ثلاث كتيبات والدلائل الحقلية التي تهتم بالتمور في شبه الجزيرة العربية والتي تهم المزارع بشكل خاص والمرشد الزراعي بشكل عام.

نطاق الدراسة

يهدف هذا الكتيب لبحث الأهمية الاقتصادية للتقنيات المطورة لتجفيف التمور. حيث يعتبر تجفيف التمور تحت غرف البوليكربونيت باستخدام الطاقة الشمسية احدى التقنيات المهمة التي طورت من خلال هذا المشروع. وتعتبر هذه التقنية أحد التطبيقات الواعدة والأكثر جاذبية لنظم استخدام الطاقة الشمسية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
وتهدف هذه التقنية إلى تحسين نوعية التمور المجففة والتعجيل بإنجاز عملية التجفيف، والحصول على ثمار نظيفة وخالية من الغبار والاصابات الحشرية وهي بالتالي تساهم في تحسين دخل المزارع.

تحليل الأداء والتقييم الاقتصادي لتجفيف التمور

تجميع البيانات

جمعت البيانات من اثنين من المزارعين في سلطنة عمان بالاعتماد على نمطين اثنين من غرف البوليكربونيت. وجمعت البيانات باستخدام مسوح التقييم الريفي السريع مع المقابلة المباشرة. وتغطي المعلومات المجمعة كلفة رأس المال والطاقة الفنية لغرف التجفيف وتكاليف الصيانة ومقدار الدعم المحصل من طرف وزارة الزراعة والثروة السمكية بسلطنة عمان. واستخدمت البيانات لتقييم وتقدير الأهمية الاقتصادية لغرف البوليكربونيت لتجفيف التمور كتقنية جديدة وبعض المعطيات الاقتصادية الأخرى مثل حياتية الغرف وفترة استرداد رأس المال.

الإطار المنهجي

يمكن انجاز التحليل الاقتصادي لتجفيف التمور تحت غرف البوليكربونيت حسب نایاك وآخرون (2012) اعتمادا على ثلاثة معايير أو مؤشرات اقتصادية وهي:

- الكلفة السنوية للتقنية (Annual Cost)
- المردود السنوي للمشروع (Lifecycle Saving)
- فترة الاسترداد (Payback period)

يسمح أسلوب تقدير الكلفة السنوية للتقنية مقارنة كلفة التجفيف باستخدام تقنيات مختلفة، ومنها الأساليب التقليدية والمطورة
وتكون تكلفة التجفيف السنوية باعتماد غرف البوليكربونيت ثابتة تقريبا على مدى عمر نظام التجفيف.
يحدد دورة حياة الاستثمار، الادخار المستقبلي لتحديد ما إذا كان الاستثمار الحالي يمكن من تحقيق توفير سنوي على مدى زمن الاستثمار. وتعطي فترة التسديد السنوي للتجهيزات المدة اللازمة لاسترداد راس المال أو العودة للاستثمار. ويساعد هذا المؤشر الأخير لتحديد مدى قبول هذه التكنولوجيا من طرف المزارعين/المستثمرين.
استخدمت فترة الاسترداد كمؤشر لتعزيز اعتماد تقنية ما، مع العلم أن العيب الرئيسي لاستخدام قيمة فترة الاسترداد كأسلوب تقييم الاستثمار هو أن أنها لا تأخذ في الاعتبار الربحية الإجمالية للاستثمار حيث أنه يأخذ في الاعتبار التدفقات النقدية التراكمية الصافية فقط لحد الوصول إلى المستوى الإيجابي للاستثمار كزمن ويتم تجاهل أي صافي التدفقات النقدية بعد هذه النقطة. ولهذا السبب، يتم استخدام صافي القيمة الحالية (Value Net Present) ومعدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return) كمؤشرات إضافية. ويهدف هذا إلى تقديم صورة واضحة للمستخدم النهائي (المزارعين، والقطاع الخاص، والحكومة، إلخ) لفترة الاستثمار المتوقع للاستثمار في غرف التجفيف المصنوعة من البوليكربونيت، ومن ثم قبولها.

معايير التحليل

التحليل التجريبي

استخدمت ثلاث مؤشرات لتقييم ربحية غرف البوليكربونيت لتجفيف التمور وهي:

- صافي القيمة الحالية (Net Present Value)
- معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return)
- فترة الاسترداد (Payback Period).

ويمكن تفصيل هذه المؤشرات الثلاثة كالآتي:

صافي القيمة الحالية
هي مجموع العوائد مع خصم صافي التدفقات النقدية السنوية والعجز طوال زمن المشروع. إذا كان صافي القيمة الحالية إيجابي يعتبر الاستثمار عادة مربحا

معدل العائد الداخلي
معدل العائد الداخلي هو سعر الخصم الذي بمستواه يتساوى مع صافي القيمة الحالية أي صفر.

فترة الاسترداد
فترة الاسترداد هو الحد الزمني الأدنى اللازم لنهاية الاستثمار. وهو العدد الأدنى من السنوات اللازمة ليصبح التدفق النقدي الصافي التراكمي إيجابيا.
هي الفترة الزمنية اللازمة من بدء الاستثمار لاسترداد تكاليف الاستثمار من الأرباح

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{تكاليف الاستثمار}}{\text{الربح الانتاج الصافي}}$$

ربح الإنتاج الصافي= العائد المالي من البيع – مصاريف الانتاج

تقدير التكاليف (Assumption s)

التكاليف والفوائد
تقدم التكاليف والفوائد كقيمة حقيقية وليست تقديرية بدون اعتبار التضخم. ويعني هذا أن جميع المبالغ ولجميع سنوات الاستثمار تبقى بنفس القوة الشرائية وتكون قابلة دائماً للمقارنة.
ونظراً لأن البيانات المتوفرة تستند إلى المعلومات المقدمة من مشروعين زراعيين، حيث اعتبرنا في بند التكلفة أن تكلفة إنتاج التمور الطازجة على المزارع تمثل 65% من سعر مبيع التمور غير المجففة في السوق وقدرت العائدات من البيانات التي تم جمعها من المزارع الأول على الاعتبار أن هناك نوعين من المنتجات المختلفه بالسعر (حيث من المفترض أنه وبعد التجفيف تكون نسبة 75% من التمور تكون ذات نوعية جيدة ويمكن بيعها بسعر جيد حيث كان 1.2 ريال عماني/كغ، أما الباقي والذي يمثل 25% من الإنتاج اعتبر ذو جودة أقل وكان ثمنه بـ 0.8 ريال عماني/كغ في سنة هذه الدراسة. وكان السعر للمزارع الثاني للتمر المجفف حسب تقديره حوالي 1.5 ريال عماني/كغ كما سيذكر لاحقاً.

سعر خصم التكاليف
حيث يجب تطبيق معدل الخصم الحقيقي والذي يمثل حوالي 5.1%

التحليل

استخدمت فترتين للتحليل وفقا لعمر غرفة البوليكربونيت المستخدمة لتجفيف التمر. وقد تم اعتبار تقييم أكثر من 15 سنة لمشروع المزارع الأول فيما تم اعتبار 20 سنة لمشروع المزارع الثاني في هذه الدراسة.

المؤشرات الاقتصادية والمالية

تعتمد المؤشرات الاقتصادية والمالية الرئيسية في تكاليف غرف البوليكربونيت على بناء تكلفة إنشاء الغرف بما في ذلك صواني التجفيف المستخدمة. وتشمل المعلومات المطلوبة للتحليل المالي معدل الخصم، ومعدل التضخم، وعمر المشروع. كما هو مبين أدناه، أجرى تحليل التكلفة-الفائدة على افتراض أسعار السوق السائدة للتمور الطازجة والمجففة في سلطنة عمان. ويقدم تحليل مجموع التكاليف والفوائد في فترة محددة تبنى على التكلفة السنوية ونسبة الفائدة-التكلفة ومؤشر مبسط لفترة الاسترداد.
ويمكن دراسة أداء الاستثمار في غرف البوليكربونيت لتجفيف التمور من مستوى الإنتاج. ويعرف الربح/استرجاع رأس المال بالفرق بين المبيعات (PP) والمصروفات لجميع أنواع التكاليف كالآتي:

$$PR=PP-CC-PC$$

حيث أن:

PR	قيمة الربح
PP	العائد المالي من البيع
CC	تكلفةالاستثمار
PC	مصاريف الانتاج

وتشمل مصاريف الانتاج تكاليف المواد الطازجة وتكلفة العمالة وكلفة الكهرباء والصيانة والتأمين. وتسمى عودة رأس المال كذلك (Return of Capital) أيضا الربح من الاستثمار. ويتأثر هذا المؤشر بوقت الاستثمار وحياتية النظام، ويمكن التعبير عنها باستخدام الصيغة التالية:

$$ROC = PR/CC$$

حيث أن:

ROC	عودة رأس المال (Return of Capital)
PR	قيمة الربح
CC	تكلفةالاستثمار

يتم تعريف مؤشر (PBP) فترة الاسترداد كتكلفة الاستثمار (CC)على متوسط الدخل الصافي السنوي (PR) وهذا يحسب باستخدام الصيغة التالية (معبراً عنها بالسنوات كالتالي:

$$PBP = \frac{CC}{PR}$$

حيث أن:

PBP	فترة الاسترداد
PR	الربح
CC	تكلفة الاستثمار

ويعرف صافي القيمة الحالية (NPV) كمؤشر لتقييم ربحية المشروع يستخدم على مستوى واسع لدراسة وضعية ميزانية الشركات لتقييم العودة المحتملة للاستثمار، ويتم استخدامه لحساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية الزائدة خلال فترة المشروع. ويحسب هذا المجموع لكل سنة من التدفق النقدي الصافي تطرح منه تكاليف رأس المال وفقا للصيغة التالية:

$$NPV = \sum_{n=1}^{N} P_n(1+i)^n - CC$$

$$P_n = S(1+i)^n$$

حيث أن:

NPV	صافي القيمة الحالية Net Present Value
P	صافي القيمة الحالية
S	القيمة الحالية المخصومة لاستثمارها
N	عدد السنوات

ويعتمد عادة في قبول الاستثمار ضمن سياسات الدول أن يكون صافي القيمة الحالية (Net Present Value) أكبر من الصفر.

النتائج ومناقشة

تحدد مزايا ومحددات استخدام غرف البوليكربونيت لتجفيف التمور كالتالي:

مزايا استخدام الغرف

- يحسن نوعية التمور وبخاصة في المناطق مرتفعة الرطوبة،
- يجنب تلوث التمور عن طريق الحشرات والطيور والغبار والأمطار،
- يسرع من فترة عملية التجفيف،
- يقلل الفاقد من التمور،
- يمكن استخدام الغرف لتجفيف منتجات زراعية أخرى متعددة ومنها الأعلاف الخضراء وكذلك الأسماك.

أما أهم القيود أو المحددات فتتمثل في الآتي:

- كلفة الاستثمار الأولية عالية (يحتاج أن تكون مدعومة من الحكومة)،
- المخاوف المتعلقة بتأثير الحرارة على نوعية المنتج (تأثير مادة البوليكربونيت مثل ما يخشى منه عند استخدام المواد البلاستيكية)،
- المزارعين يفتقرون إلى المعرفة في الحفاظ على الغرف ونظافتها،
- الغرف غير مربحة لمزارعي نخيل التمر ذوي الحيازات الصغيرة جداً،
- عدم وجود كوادر كافية متخصصة في الإرشاد في ميدان النخيل والتمور.

التحليل الاقتصادي والمالي لغرف البوليكربونيت

يشمل التحليل كافة المكونات (المجمع، غرفة التجفيف، ونظام التوزيع) وتكاليف التركيب. ويظهر الجدول 1 جل التكاليف الاقتصادية لنوعين من غرف التجفيف (صغيرة وكبيرة الحجم).

الجدول 1: تكلفة رأس المال الاستثماري لغرف البوليكربونيت بالريال العماني

	المزارع الأول غرفة صغيرة		المزارع الثاني غرفة كبيرة	
	بدون دعم	بالدعم	بدون دعم	بالدعم
مجموع تكاليف الاستثمار بالريال العماني	3000	1000	4700	2700

ملاحظة: الدعم على غرف البوليكربونيت هو إعانة حكومية لهذا النوع من البيوت بحوالي 2000 ريال عماني. أما في دولة الإمارات العربية المتحدة، فتبلغ قيمة الدعم الحكومي حوالي 50 في المائة من التكلفة الإجمالية للغرف.

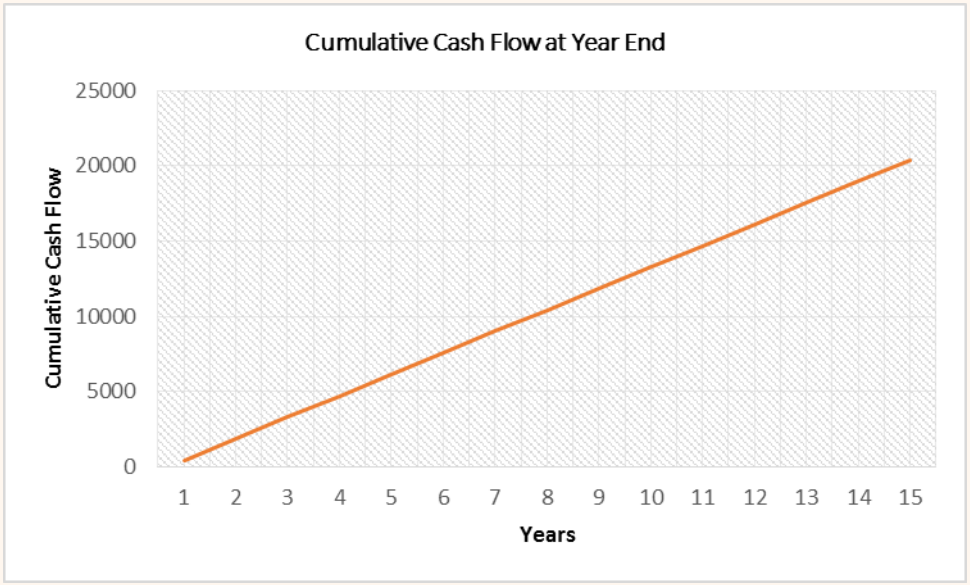
تبين النتائج التجريبية للمزارع الأول مع غرفة بوليكربونيت مدعومة، أن صافي القيمة الحالية بمعدل خصم حقيقي 5.1 %، يساوي 12,764.18 ريال عماني (الجدول 2).
ونظراً لأن معايير الاستثمار تعتبر أن الاستثمار مقبول إذا كان صافي القيمة الحالية ايجابي (أي أكبر من الصفر)، فانه يتبين من النتائج أن الاستثمار في غرف البوليكربونيت مربح للغاية. ويدعم معدل العائد الداخلي (IRR) هذا المشروع حيث أن معدل العائد الداخلي المقدر يساوي (+ 100%) فهو أعلى بكثير من أسعار الفائدة الحالية (5.1%). ويبين هذا مدى ربحية الاستثمار في هذا النظام التجفيف بالدعم الحكومي. تحت هذا السيناريو (الدعم) فان فترة الاسترداد (PBP) صغيرة جداً ولا تتعدى 0.7 سنة (الجدول 2 والشكل 1) مقارنة بالعمر المتوقع للمجفف (15 عاماً).

الجدول 2: حساب المؤشرات الاقتصادية والمؤشرات المالية لبيت البوليكربونيت المزارع 1

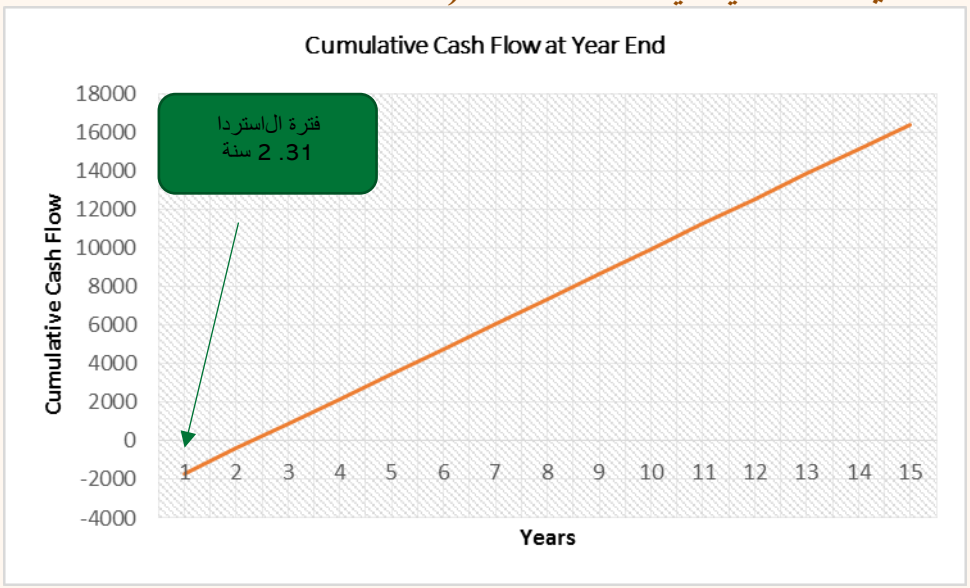
	بدون دعم	بالدعم
سعر التمر الطازج (ريال عماني)	0.8	0.8
سعر التمر المجففة درجة أولى (ريال عماني)	1.2	1.2
مردود التجفيف % الوزن الصافي للمنتج (كلغ/ لكلغ نت التمور الطازجة)	75	75
الطاقة الإنتاجية للغرفة المجفف (كغ / السنة)	6000	6000
سعر المادة الأولية من التمور الطازجة (ريال عماني)	6000×0.8×0.65 3120	6000×0.8×0.65 3120
تكلفة العمالة والصيانة (ريال عماني)	300	300
تكلفة الكهرباء (ريال عماني)	36	36
تكلفة التأمين (ريال عماني)	0.0	0.0
الكلفة الكلية للمادة الأولية الطازجة	3456	3456
كلفة الاستثمار للغرف (ريال عماني)	3000	1000
العمر الافتراضي للغرفة (سنة)	15	15
الاهلاك (ريال عماني)	200	66.66
مجمل العائدات (ريال عماني)	(6000*0.75*0.25*0.8)+(6000*0.75*0.75*1.2) 4950	(6000*0.75*0.25*0.8)+(6000*0.75*0.75*1.2) 4950
مجموع التكاليف (ريال عماني / السنة)	**6656**	**4522.66**
الربح الصافي (ريال عماني / السنة)	**-1706**	**427.34**
المؤشرات الاقتصادية		
صافي القيمة الحالية (Net Present Value)	7486.52	12,764.18
معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return)	76%	Very high (+100%)
فترة الاسترداد (سنة) (Pay Back Period)	2.31	0.7

وفقا للسيناريو الثاني مع افتراض عدم وجود أي دعم من الحكومة، أظهرت نتائج التقييم الاقتصادي أن صافي القيمة الحالية 7486.52 ريال عماني (بنسبة الخصم الحقيقي 5.1 في المائة). ويقدر معدل العائد الداخلي ب 76% (أعلى بكثير من سعر الفائدة الحالي).
ويوضح هذان المؤشران ربحية الاستثمار في غرف البوليكربونبت لتجفيف التمور (الجدول 2). وتكون فترة الاسترداد أيضا صغيرة جداً (2.31 سنوات) مقارنة بالعمر المتوقع لغرفة للبوليكربونبت (الشكل 2).

الشكل 1: التدفق النقدي التراكمي خلال فترة الاستثمار



الشكل 2: التدفق النقدي التراكمي في نهاية السنة (PBP لغرفة البوليكربونبت بدون وجود دعم)



التقييم الاقتصادي والمالي للمزارع الثاني:

تم إجراء التقييم الاقتصادي للاستثمار في البوليكربونيت المستخدمة لتجفيف التمور للحالة الثانية أيضا تحت اثنين من السيناريوهات: مع أو بدون دعم وجد صافي القيمة الحالية في حالة الاستثمار المدعوم، 11,339.12 ريال عماني. وكان معدل العائد الداخلي عالي جداً (99 ٪)، وهذا ما يفسر ارتفاع ربحية هذا الاستثمار (الجدول 3).

ووصلت فترة استرداد رأس المال (PBP) سنتين، وهو قليل جداً بالمقارنة مع العمر المتوقع للنظام التجفيف الذي يقدر بـ 20 سنة (الشكل 3). ويشير هذا إلى أن تكاليف الاستثمار أو العمل يتم استردادها بسرعة، ويمكن أن تكون متوفرة لاستخدامها مرة أخرى. ويشير التقييم الاقتصادي وفقا للسيناريو الثاني (بدون إعانات من الحكومة) إلى ربحية هذا الاستثمار. وقدرت صافي القيمة الحالية لتكون 6200.45 ريال عماني ومعدل العائد الداخلي قدرت إلى 36 في المائة مما يشير إلى ربحية

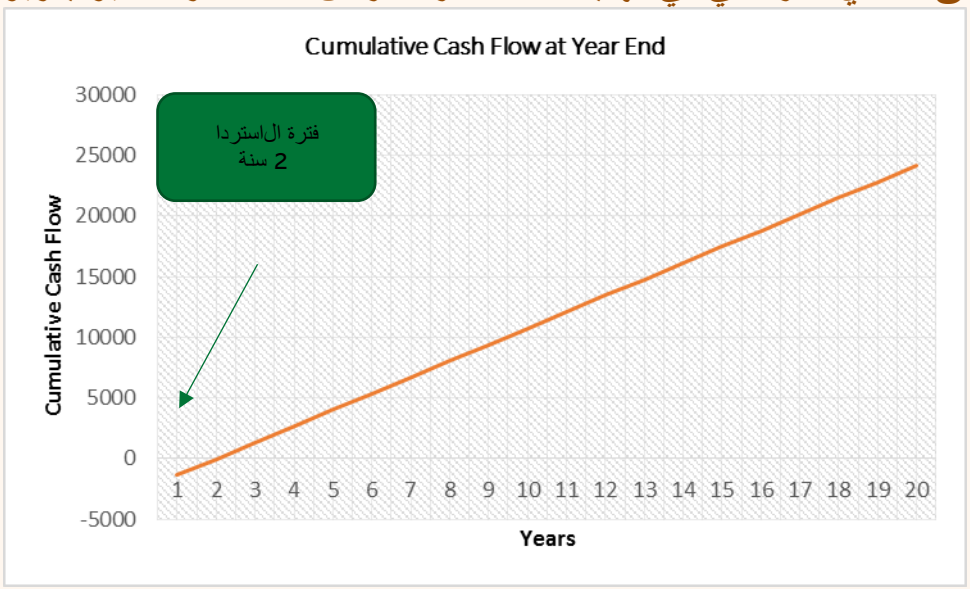
هذه التقنية، ومن ثم صلاحيتها للاستثمار. ويبين الشكل 4 أن فترة الاسترداد تقارب 3.77 سنوات وهذا صغير جداً وإذا قارنا ذلك بالحياة المتوقعة للمجفف (20 عاماً).

وهذا يدعم الاستثمار في هذا النظام نظراً اذ يعتبر استردا الاستثمار أقصر وبالتالي يكون الاستثمار آمن أو أقل خطورة. وعادة ما يفترض أن يستغرق استرداد النفقات في المشاريع الاستثمارية أكثر مدة. ولهذا السبب تستخدم عادة فترة استراد الاستثمار كمقياس للخطر. ويكون الاستثمار في هذه الحالة ولو بدون دعم آمن جدا حيث أنه وعلى سبيل المثال يمكن من تغطية النفقات الرئيسية التي فقط في مدة 4 سنوات.

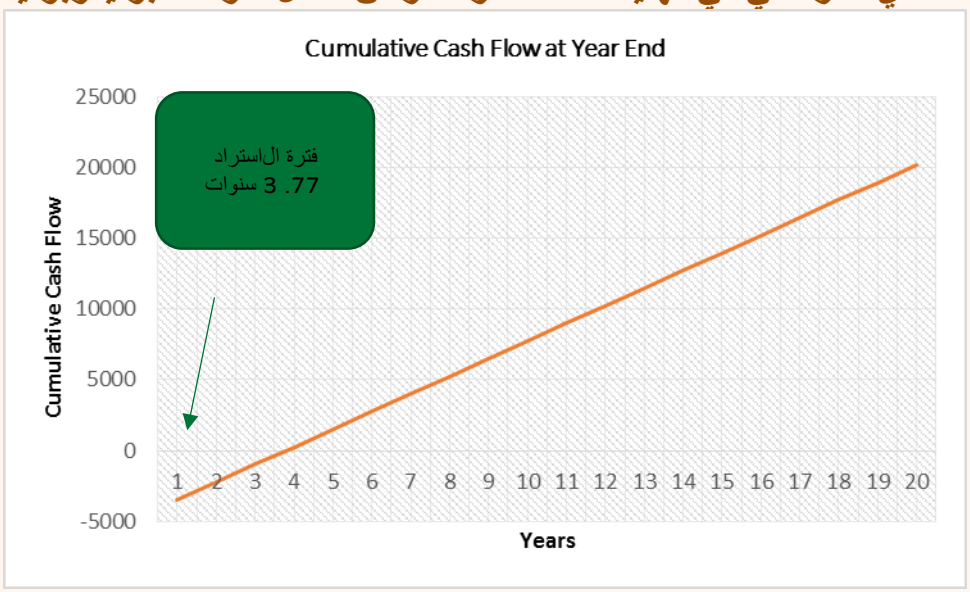
الجدول 3: حساب المؤشرات الاقتصادية والمالية لبيت البوليكربونيت (مزارع 2)

	بدون دعم	بالدعم
سعر التمر الطازج (ريال عماني)	0.8	0.8
سعر التمر المجففة درجة أولى (ريال عماني)	1.5	1.5
مردود التجفيف % الوزن الصافي للمنتج (كلغ/ لكلغ نت التمور الطازجة)	0.75	0.75
الطاقة الإنتاجية للغرفة المجفف (كغ / السنة)	3000	3000
سعر المادة الأولية من التمور الطازجة (ريال عماني)	3000*0.8*0.65 1560	3000*0.8*0.65 1560
تكلفة العمالة والصيانة (ريال عماني)	300	300
تكلفة الكهرباء (ريال عماني)	36	36
تكلفة التأمين (ريال عماني)	0.0	0.0
الكلفة الكلية للمادة الأولية الطازجة	1896	1896
كلفة الاستثمار للغرف (ريال عماني)	4700	2700
العمر الافتراضي للغرفة (سنة)	20	20
الاهلاك (ريال عماني)	235	135
مجمل العائدات (ريال عماني)	(3000*0.75*1.5) 3375	(3000*0.75*1.5) 3375
مجموع التكاليف (ريال عماني / السنة)	6831	4731
الربح الصافي (ريال عماني / السنة)	-3456	-1356
المؤشرات الاقتصادية		
صافي القيمة الحالية (Net Present Value)	6,200.45	11,339.11
معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return)	36%	99%
فترة الاسترداد (سنة) (Pay Back Period)	3.77	2

الشكل 3: التدفق النقدي التراكمي في نهاية سنة استرداد رأس المال لغرف البوليكربونيت المدعومة



الشكل 4: التدفق النقدي التراكمي في نهاية سنة استرداد رأس المال لغرف البوليكربونيت غير المدعومة



التوصيات

تم تقييم تقنية تجفيف التمور بتقنية غرف البوليكربونيت بخيارين، مع أو بدون الدعم الحكومي. وتكشف النتائج النظرية الربحية العالية لغرف البوليكربونيت حتى ولو كانت بدون الدعم الحكومي. فبمعدل خصم حقيقي 5.1%، تكون صافي القيمة الحالية إيجابية وعالية جداً في جميع الحالات. ونظرا لأن معايير الاستثمار عادة ما تعتمد على صافي القيمة الحالية التي تدل على أن الاستثمار مربح إذا كانت إيجابية (أكثر من الصفر). كما يؤيد هذا المعيار معدل العائد الداخلي وفترة استرداد رأس المال المقدر الذي كان أعلى من سعر الفائدة الحالي في سلطنة عمان.

ويمكن لهذه النتائج أن تشجع كل من مزارعي النخيل والمستثمرين من القطاع الخاص للاستثمار في غرف البوليكربونيت لتجفيف التمور. وتكون فترة الاسترداد في هذا للاستثمار في أسوأ الأحوال 3.8 سنوات وهي فترة قصيرة نسبة لحياتية غرف البوليكربونيت (15-20 سنة). وهذا يوحي بأن تسترد تكاليف الاستثمار أو العمل في هذا النظام بسرعة وتقلل بالتالي الحد من الخطر الذي ينطوي عليه عادة الاستثمار.

من خلال ما تقدم نستنتج ما يلي:

1. لكي تحظى تقنية تجفيف التمور بالطاقة الشمسية في غرف البوليكربونيت بالمتطلبات التقنية والاقتصادية والاجتماعية هناك حاجة إلى قدر أكبر من التدخل المؤسساتي في مشاريع تجفيف التمور باستعمال غرف البوليكربونيت، وعلى وجه الخصوص، هناك حاجة لتطوير أدوات السياسات البديلة (من دون الدعم) والمؤسسات للمساعدة التقنية والتدريب، وخدمات الائتمان التي سوف تسهل اعتماد هذه التكنولوجيا.
2. يجب أن تظهر فوائد هذه التقنية بوضوح للمزارعين نظراً للظروف الاقتصادية والاجتماعية الخاصة بهم في دول مجلس التعاون الخليجي، والتركيز على زيادة المعرفة والإدراك لمزايا هذه الغرف في تجفيف التمور واستخداماتها الجانبية من خلال تحسين فرص الوصول إلى المعلومات التقنية، والإرشاد، والتدريب لتساعدهم لوضع تقييم اقتصادي إيجابي لهذه التقنية.
3. على المستوى الإقليمي، إن إنتاج التمور هو متغير ذا أهمية كبيرة جداً في التأثير على الاستثمار. حيث يجب استثمار هذه التقنية في المناطق ذات الإنتاج العالي التي تحتاج إلى تجفيف التمور ليشكل حافزا على المستوى الوطني والاقليمي.

المراجع

Nayak, S., Z. Naaz, P. Yadav and R. Chaudhary. 2012. Economic analysis of hybrid photovoltaic-thermal (PVT) integrated solar dryer. International Journal of Engineering Inventions 1(11): 21-27.

وزارة التغير المناخي والبيئة

الامارات العربية المتحدة

وزارة الأشغال وشؤون البلديات والتخطيط العمراني

مملكة البحرين

وزارة البيئة والزراعة

المملكة العربية السعودية

وزارة الثروة الزراعية والسمكية وموارد المياه

سلطنة عمان

وزارة البلدية والبيئة

دولة قطر

الهيئة العامة لشؤون الزراعة والثروة السمكية

دولة الكويت

التمور

جودة التمور
دليل حقلي لتجفيف التمور
التقييم الاقتصادي لتجفيف التمور

ICARDA
Science for resilient livelihoods in dry areas