

إستجابة منتجي الطماطم المحمية لظروف السوق المتغيرة في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية

سفر حسين القحطاني

صبحي

محمد

إسماعيل

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، الرياض

ملخص البحث: إستهدف البحث توصيف وتقدير دالة تكاليف إنتاج الطماطم في البيوت المحمية المكيفة وإستخدامها في تحديد المستويات الإنتاجية الإقتصادية وتحليل العائد للسعة وإشتقاق دالة عرض الطماطم المحمية في المدى الطويل لتوضيح إستجابة المنتجين للظروف السوقية المتغيرة ومن ثم توضيح إمكانات الزراعة المحمية في سد الإحتياجات الوطنية من الطماطم وفق إستراتيجيات مختلفة. واعتمد البحث على بيانات قطاعية مستمدة من عينة قوامها ٢٨ مشروعاً للبيوت المحمية المكيفة المنتجة للطماطم في منطقة الرياض.

ولقد اتضح أن الحجم الأمثل لمشروعات إنتاج الطماطم المحمية هو ٤٧ هكتاراً إذ تصل التكلفة الإنتاجية عند هذا الحجم إلى حدها الأدنى البالغ ١٤٦٩ ريالاً للطن ويتحقق من الهكتار عائداً صافياً قدره ١٢,٨٣ ألف ريال سنوياً. كما تبين زيادة نسبة العائد للسعة مع زيادة حجم المزرعة ومن ثم مستوى الناتج حتى مستوى إنتاجي إجمالي قدره ٧٢٠ طن سنوياً، كما تبين إنخفاض مرونة عرض الطماطم المحمية من ٠,٦٨٨ عند مستوى سعر مزرعي قدره ١٤٦٩ ريالاً إلى ٠,٤٠٧ عند سعر مزرعي قدره ٤٠٠٠ ريال وإتضح أنه يمكن تحقيق جملة ما تنتجه البيوت المحمية المكيفة بوضعها الراهن وما تنتجه الزراعة التقليدية من الطماطم في منطقة الرياض من خلال ١٢٦ مشروعاً إنتاجياً محمياً مساحتها الإجمالية ٥٩٢ هكتاراً، كما يمكن تحقيق الإكتفاء الذاتي من الطماطم من خلال ٤٨٠ مشروعاً بإنتاجية إجمالية قدرها ٢٨٨٠ هكتاراً.

مقدمة

تعتبر الزراعة المحمية تقنية حديثة يمكن من خلالها إنتاج المحاصيل الزراعية في غير مواسمها التقليدية إضافة إلى زيادة إنتاجية الوحدة الأرضية إلى معدلات تصل في الطماطم إلى ما يقارب أربعة أضعاف معدلاتها في الزراعة التقليدية

[١] فضلاً عن التوفير في مورد المياه بنسبة تصل إلى ٦٠% عن الزراعة التقليدية [٢]. ولقد اهتمت المملكة العربية السعودية بالزراعة المحمية اهتماماً خاصاً ومن المتوقع أن يتزايد هذا الاهتمام مع المشكلات الكثيرة التي صاحبت التنمية الزراعية وخاصة مشكلات المياه، فلقد حققت الزراعة المحمية تطوراً ملموساً حيث بلغ إجمالي عدد مشروعات البيوت المحمية المرخصة نحو ٤٩٢ مشروعاً تشكل البيوت المحمية الفايرجلاس المكيفة ٥١,٤% منها، وتشكل البيوت المحمية الزجاجية المكيفة ٢٦,٨% منها، كما تشكل البيوت البلاستيكية ٢١,٨% من جملة البيوت المحمية المرخصة في المملكة. وتعتبر منطقة الرياض أهم مناطق المملكة من حيث انتشار البيوت المحمية حيث يوجد فيها نحو ٥٠% من جملة البيوت المحمية في المملكة تمثل ٤٦,٦% من جملة مساحتها. ونحو ٥٧,١% من حيث الطاقة الإنتاجية [٣].

وتمثل الطماطم نحو ٤٨,٣% من إجمالي إنتاج الخضر في البيوت المحمية بالمملكة والذي بلغ نحو ٥٨ ألف طن في متوسط الفترة ١٩٩٠ - ١٩٩٢م وتعتبر منطقة الرياض أهم مناطق إنتاج الطماطم في البيوت المحمية في المملكة حيث يمثل إنتاجها من الطماطم في البيوت المحمية (٢٨ ألف طن) نحو ٤٨,٣% من جملة إنتاج الطماطم في البيوت المحمية في المملكة [٤].

وفي ضوء التغيرات التي تشهدها حركة التنمية الزراعية في المملكة العربية السعودية في الآونة الأخيرة على أساس زيادة الاهتمام بترشيد مورد المياه تأتي أهمية البيوت المحمية ومن ثم أهمية تحليل أدائها والوقوف على إمكاناتها في ظل الظروف المتغيرة.

هدف البحث:

يستهدف البحث توصيف وتقدير دالة تكاليف إنتاج الطماطم في البيوت المحمية المكيفة وإستخدامها في تحديد المستويات الإنتاجية الاقتصادية وتحليل العائد للسعة وإشتقاق دالة عرض الطماطم المحمية في المدى الطويل لتوضيح إستجابة المنتجين للظروف السوقية المتغيرة ومن ثم توضيح إمكانات الزراعة المحمية في سد الاحتياجات الوطنية من الطماطم وفق استراتيجيات مختلفة.

البيانات المستخدمة وأسلوب التحليل:

إعتمد البحث على بيانات قطاعية Cross-sectional Data مستمدة من عينة عشوائية من مشروعات الطماطم في البيوت المحمية المكيفة في منطقة الرياض قوامها ٢٨ مشروعاً تقوم بزراعة الطماطم زرعيتين في العام، ولقد تم تجميع البيانات بمقابلة المنتجين مباشرة من خلال إستمارة إستبيان أعدت لتقي بأغراض البحث.

ولقد أستخدم أسلوب تحليل الانحدار المتعدد Multiple Regression Analysis في تقدير دالة التكاليف الإنتاجية للطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة من خلال نموذج المعادلة الواحدة في الصورة الرياضية التكميلية والتي أعطت نتائج موافقة لمعايير المنطق الاقتصادي و متمشية مع الاعتبارات الإحصائية والقياسية المنطقية وعلى إعتبار أن النتائج الممكن التوصل إليها من هذه التقديرات أقرب إلى تمثيل المدى الطويل منها إلى المدى القصير خاصة وأن البيانات القطاعية المستخدمة تضمنت تغيرات في أحجام المزارع وسعاتها الإنتاجية بدرجة تسمح بدراسة أثر تغير السعة الإنتاجية. ومن ناحية أخرى لا توجد أي بنود للتكاليف يمكن إعتبارها ثابتة في كل المشاهدات فالتكاليف الثابتة لمشروع معين تتغير هي الأخرى مع تغير الحجم والإنتاج بين المشروعات المختلفة التي تشملها العينة وهي الحالة التي تميز دالة التكاليف في المدى الطويل عن نظيرتها في المدى القصير حيث تتغير في المدى الطويل كافة البنود ولا توجد بنود ثابتة.

ويجب التنويه هنا إلى بعض التحفظات الواجب أخذها في الإعتبار عند إستخدام البيانات القطاعية في تقدير دالة التكاليف في المدى الطويل في ضوء ما يسمى Regression Fallacy حيث خضوع الإنتاج جزئياً وليس كلياً لتحكم المنشأة إذ يختلف الناتج الفعلي عن المتوقع، فمن الممكن أن تكون كل من المنشآت ذات المستوى العالي جداً والمنخفض جداً منتجة عند مستويات غير عادية، ومن الممكن أيضاً أن يكون متوسط تكلفة الوحدة المنتجة في المنشأة التي تنتج عند مستوى إنتاجي مرتفع جداً أقل من نظيره في المنشآت ذات المستوى الإنتاجي المنخفض جداً من الناتج، وبذلك تكون البيانات القطاعية متميزة، إذ تختلف التكاليف المشاهدة لإنتاج مستويات متباينة من الناتج عن التكاليف الدنيا لإنتاج هذه المستويات وعلى الرغم من ذلك فقد دلت الدراسات التطبيقية أنها قد أعطت مؤشرات مهمة لكل من المهتمين بصياغة قرارات إدارية أفضل وكذلك المهتمين بإختبار وتوسيع نطاق النظرية الاقتصادية [٥، ص ٢٠٤].

ومن أجل المواءمة بين الإعتبارات الاقتصادية النظرية من خلو دالة التكاليف في المدى الطويل من الجزء الثابت Intercept [٦، ص ١٦٣] والإعتبارات المنطقية في التقدير القياسي باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS فقد تم تقدير دالة التكاليف المتوسطة التربيعية في المدى الطويل والتي تتضمن الجزء الثابت واستخدامها في اشتقاق دالة التكاليف الكلية التكميلية في المدى الطويل والتي تخلص حينئذ من الجزء الثابت، وتم أيضاً تقدير دالة التكاليف الكلية في المدى الطويل مباشرة في صورتها التكميلية ودون تضمين الجزء الثابت في العلاقة المقدره وكانت النتائج التي تم التوصل إليها من كلتا الطريقتين متطابقة تقريباً. وقد أختيرت التقديرات المباشرة لدالة التكاليف الكلية

في المدة الطويل في صورتها التكميلية لإستخدامها في اشتقاق المؤشرات الأخرى المفيدة في إتخاذ القرارات على مستوى الوحدات الإنتاجية وعلى مستوى السياسات الإنتاجية والتسويقية العامة.

النتائج والمناقشة

توصيف وتقدير دالة التكاليف في المدى الطويل:

تفيد النظرية الاقتصادية بأن التكاليف الكلية تتوقف على كمية الناتج وأن هذه العلاقة تتضمن عائداً متزايداً للسعة Increasing Returns to Scale حتى نقطة معينة أو حجم إنتاجي معين يكون هذا الحجم الإنتاجي الأمثل، ثم تبدأ بعد ذلك مرحلة العائد المتناقص للسعة Decreasing Returns to Scale. ونظراً لأن الواقع العملي في زراعة الطماطم في الزراعة المحمية المكيفة وكما تؤكد الدراسات السابقة [٧، ٨] يؤكد وجود العائد المتزايد للسعة، فلقد تم توصيف دالة التكاليف للطماطم المزروعة في البيوت المحمية المكيفة على أن التكاليف الكلية تتوقف على كمية الناتج الكلي والذي يعكس في هذه الدراسة أحجاماً مختلفة وسعات مختلفة من المزارع في العينة المدروسة، وقد افترض أن الصورة الرياضية التكميلية هي أفضل الصور الرياضية في تمثيل هذه العلاقة وكانت التقديرات التي تم التوصل إليها لدالة التكاليف الكلية للطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة في المدى الطويل كما يلي:

$$ت ك = ٢٥٣٦,٠٤٤ ك - ١,٨٤٨ ك^٢ + ٠,٠٠٠٨ ك^٣ \quad (١)$$

$$\begin{matrix} (١١,٦٤٢) & (-٤,١٥) & (٣,٧٦٢) \\ ٠,٩٨٨ = ر^٢ & ٠,٩٨٦ = ر^٢ & ٦٧٨,٨٤٦ = ف \end{matrix}$$

حيث:

ت ك = التكاليف الإنتاجية الكلية للطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة للوحدة الإنتاجية في المدى الطويل بالريال.
ك = كمية الناتج من الطماطم المحمية للوحدة الإنتاجية في المدى الطويل بالطن.

والقيم بين القوسين هي قيم (ت) لمعاملات الانحدار المقدر. وتشير قيمة (ف) إلى معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية ٠,٠١، تشير قيم (ت) لمعاملات الانحدار المقدر إلى معنويتها جميعاً عند مستوى معنوية

٠,٠١، كما يشير معامل التحديد المعدل (ر^٢) أن كمية الناتج من الطماطم في البيوت المحمية المكيفة تفسر ٩٨,٦% من المتغيرات في تكلفتها الإنتاجية الكلية. وبتأمل الاشارات الخاصة بالمعاملات المقدره يتضح أن المعادلة الممثلة لدالة التكاليف الكلية للطماطم في المدى الطويل تخضع للمنطق الاقتصادي. وإضافة إلى ما تقدم فنظراً لإعتماد الدراسة على بيانات قطاعية كان من الضروري التأكد من تجانس التباين Homoscedasticity فيها لذلك فقد أجري إختبار Park Test [٩ ص ٣٠١] واتضح خلو النموذج المقدر من مشكلة إختلاف التباين Heteroscedasticity. ويوضح الجدول (١) التكاليف الكلية المقدره للطماطم المحمية في المدى الطويل عند مستويات مختلفة من الناتج.

المستويات الاقتصادية للإنتاج:

من أهم المشتقات الاقتصادية لدالة تكاليف الطماطم في المدى الطويل والتي تعتبر من الركائز الأساسية في تحديد المستويات الإنتاجية الاقتصادية هي دالتي التكاليف الحدية والتكاليف المتوسطة والتي تم تقديرهما كما يلي:

$$\text{ت م} = ٢٥٣٦,٠٤٤ - ١,٨٤٨ \text{ ك} + ٠,٠٠٠٨ \text{ ك}^٢ \quad (٢)$$

$$\text{ت ح} = ٢٥٣٦,٠٤٤ - ٣,٦٩٦ \text{ ك} + ٠,٠٠٢٤ \text{ ك}^٢ \quad (٣)$$

حيث:

ت م = التكاليف المتوسطة للطماطم المحمية المكيفة في المدى الطويل بالريال للطن.

ت ح = التكاليف الحدية للطماطم المحمية المكيفة في المدى الطويل بالريال للطن.

ك = كمية الناتج من الطماطم المحمية المكيفة في المدى الطويل بالطن.

ويعرض الجدول (١) التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية للطماطم المحمية المكيفة التي قدرت عند مختلف المستويات من الناتج. ولقد تم تطبيق المبدأ الحدي في حساب مستوى الناتج الذي يعظم أرباح المنتجين بمساواة التكاليف الحدية في المدى الطويل بمتوسط السعر المزرعي. ونظراً لاختلاف السعر المزرعي من وقت إلى آخر يكون من الطبيعي أن يختلف مستوى الناتج الذي يعظم الربح فيزيد بارتفاعه ويقل بانخفاضه. ولقد قدر مستوى الناتج الذي يعظم الربح لمنثجي الطماطم في البيوت المحمية المكيفة عند سعر مزرعي قدره ٢٠٠٠ ريال/طن (وهو يمثل السعر المزرعي المتوسط الذي أوضحه المنتجون أثناء جمع البيانات الميدانية) بحوالي ١٣٧٨ طناً للمشروع، وعند هذا المستوى من الناتج يبلغ متوسط تكلفة الطن نحو ١٥٠٨,٦١ ريالاً يكون متوسط صافي العائد منه ٤٩١,٣٩ ريالاً ويكون العائد الصافي الذي يحققه المنتج من إنتاجه الأمثل هو ٦٧٧ ألف ريال سنوياً. وبالرجوع إلى عينة الدراسة تم تقدير متوسط إنتاجية الهكتار في مشروعات البيوت المحمية - التي يتراوح إنتاجها السنوي بين ١٠٠٠ طن و ١٦٠٠ طن - بنحو ٢٤,٤٥ طن سنوياً وبذلك تحقق المشروعات ذات الحجم ٥٦ هكتاراً أعلى أرباح عند هذا المستوى السعري. ويحقق فيها الهكتار الواحد عائداً صافياً قدره ١٢٠٨٩ ريالاً في السنة.

ولقد تم أيضاً تقدير الحجم الأمثل للناتج وهو ذلك الحجم الذي يصل عنده متوسط تكلفة الطن الواحد في المدى الطويل حده الأدنى أي ذلك المستوى الإنتاجي الذي تتساوى عنده التكاليف الحدية والتكاليف المتوسطة والسعر، وتبين أن حجم الناتج الأمثل من الطماطم المزروعة في البيوت المحمية المكيفة هو ١١٥٥ طناً للوحدة الإنتاجية وهو بالطبع أقل من حجم الناتج الذي يعظم العائد الصافي للمنتج. وقدّر الحد الأدنى لمتوسط تكلفة الطن بنحو ١٤٦٩ ريالاً وبذلك يكون صافي العائد المزرعي هو ٥٣١ ريالاً من كل طن منتج على أساس سعر مزرعي قدره ٢٠٠٠ ريال للطن، ويكون صافي العائد الكلي عند هذا الحجم الإنتاجي نحو ٦٠٣ ألف ريال للوحدة الإنتاجية. وبالرجوع إلى عينة الدراسة تم تقدير متوسط مساحة الوحدة الإنتاجية التي تحقق هذا الناتج الأمثل بنحو ٤٧

هكتاراً. ويعني ذلك أن الهكتار الواحد فيها يحقق عائداً صافياً قدر بحوالي ١٢٨٣٠ ريالاً في السنة.

العائد للسعة في إنتاج الطماطم المحمية المكيفة:

باستعراض قيم مرونة التكاليف الإنتاجية والتي تم تقديرها عند مختلف مستويات الناتج (جدول ١) يتضح أنها تأخذ قيماً أقل من الواحد الصحيح حتى الحجم الإنتاجي ١٢٠٠ طن حيث تبدأ عنده في الزيادة عن الواحد الصحيح وهذا يدل على وجود العائد المتزايد للسعة Increasing Returns to Scale مع زيادة حجم الناتج حتى الوصول إلى الحجم الإنتاجي ١٢٠٠ طن ليبدأ بعده تحقيق عائد متناقص للسعة Decreasing Returns to Scale. واتضح أن مرونة التكاليف الإنتاجية الكلية تتناقص مع زيادة حجم الناتج أي تتزايد نسبة العائد للسعة حتى المستوى الإنتاجي ٧٢٠ طناً ثم تبدأ في التزايد بعد ذلك رغم بقائها أقل من الواحد الصحيح، أي تقل نسبة تزايد في العائد للسعة بعد ذلك مع زيادة حجم الناتج حتى المستوى الإنتاجي ١١٢٠ طن لينقلب بدءاً من المستوى الإنتاجي ١٢٠٠ طن في تحقيق عائد متناقص للسعة. وهذا يدل على أن نسبة زيادة العائد تتزايد مع زيادة حجم المشروع ومن ثم مستوى الناتج حتى إنتاج ٧٢٠ طن من الطماطم ويمكن تفسير ذلك بحدود الطاقات الإنتاجية للتجهيزات الرأسمالية السائدة في الزراعة السعودية من ماكينات وطمبات رفع المياه وخلافه.

دالة عرض الطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة:

تعتبر دالة عرض الطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة من أهم العلاقات الاقتصادية التي يمكن اشتقاقها من علاقات التكاليف الإنتاجية في المدى الطويل، إذ توضح إستجابة الكمية المنتجة من الطماطم والتي يمكن أن تنتجها الوحدة الإنتاجية عند مستويات مختلفة من الأسعار. ونظراً لأن الوحدات الإنتاجية تستجيب لتغيرات الأسعار بتحديد كمية الناتج عند المستوى الذي يسمح بالتساوي بين التكاليف الحدية والسعر المزرعي، وبحيث يكون الحد الأدنى للسعر المزرعي الذي يمكن الوحدة من الاستمرار في الإنتاج في المدى الطويل هو ذلك السعر الذي يتساوى مع الحد الأدنى للتكاليف المتوسطة (١٤٦٩ ريالاً/طن)، لذلك يكون منحنى عرض الطماطم في البيوت المحمية المكيفة هو ذلك الجزء من منحنى التكاليف الحدية والذي يعلو نقطة منحنى تقاطع التكاليف الحدية مع منحنى التكاليف المتوسطة.

وبناء على ما تقدم أمكن اشتقاق دالة عرض الطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة وهي ممثلة بالمعادلة التالية:

$$ك = ٧٧٠ + [٠,٠٠٩٦ ع - ١٠,٦٨٦] / ٠,٠٠٤٨ \quad (٤)$$

حيث:

ك = الكمية التي تعرضها الوحدة الإنتاجية من الطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة بالطن في السنة.
ع = متوسط السعر المزرعي للطماطم في السنة بالريال للطن.

وهذه الدالة مقيدة بالطبع بزيادة السعر المزرعي عن الحد الأدنى لمتوسط التكاليف الكلية في المدى الطويل وهو ١٤٦٩ ريالاً/طن كما سبق الذكر. ولقد أمكن حساب جدول العرض Supply Schedule للطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة عند مستويات سعرية مختلفة إستناداً إلى العلاقة المقدرة (جدول ٢).

وتعتبر مرونة العرض السعرية من أهم المؤشرات التي أمكن تقديرها من دالة العرض المحسوبة والتي أمكن اشتقاقها وتمثيلها بالمعادلة التالية:

$$م = \frac{ع}{ك [٠,٠٠٩٦ ع - ١٠,٦٨٦]} \quad (٥)$$

حيث:

م = مرونة العرض السعرية للطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة.
ع = السعر المزرعي للطماطم بالريال للطن.

ولقد حسبت مرونة العرض السعرية عند مستويات مختلفة من الأسعار المزرعية ومن ثم كميات مختلفة، وتبين تناقصها من ٠,٦٨٨ عند المستوى السعري ١٤٦٩ ريالاً/طن إلى ٠,٤٠٧ عند المستوى السعري ٤٠٠٠ ريال/طن (جدول ٢).

ممكنات الزراعة المحمية في سد الإحتياجات الوطنية:

تستجيب زراعة الطماطم المحمية كأى نشاط إقتصادي لتغيرات الظروف السوقية في ضوء طبيعة التكاليف الإنتاجية ومن ثم دالة العرض المشتقة منها والتي تبين كميات الطماطم الممكن عرضها عند مختلف المستويات السعرية وكمية الطماطم الممكن عرضها هي بطبيعة الحالة محصلة المساحة المزروعة بالطماطم ومتوسط إنتاجية الهكتار منها. وتشير دالة العرض التي تم تقديرها في هذه الدراسة إلى الكمية التي تنتجها الوحدة الاقتصادية التي يفترض أن تسود في المدى الطويل عند مختلف المستويات السعرية، ومن البديهي أن كمية الإنتاج هذه هي محصلة مساحة الطماطم المزروعة في البيوت المحمية بهذه الوحدة الإنتاجية ومتوسط إنتاجية الهكتار منها.

وتشير الإحصاءات أن متوسط إحتياجات المملكة العربية السعودية من الطماطم قدر بنحو ٨٩٧ ألف طن سنوياً في الفترة ٩٠ - ١٩٩٢م وأن الإنتاج الوطني منها بلغ ٤٧٨ ألف طن أي ما يعادل ٤٦,٧١% من هذه الإحتياجات، وتسهم البيوت المحمية المكيفة بنحو ١٣,٨٤% فقط من الإنتاج الوطني، أما الزراعة التقليدية فتسهم بنحو ٣٦١ ألف طن أي بنسبة ٨٦,١٦% من جملة الإنتاج الوطني في نفس الفترة. وعلى مستوى منطقة الرياض يبلغ متوسط الإنتاج السنوي من الطماطم حوالي ١٤٦ ألف طن منها ٢٨ ألف طن بنسبة ١٩,١٨% في البيوت المحمية المكيفة ونحو ١١٨ ألف طن بنسبة ٨٠,٨٢% من الزراعة التقليدية في نفس الفترة (جدول ٣).

ونظراً لأن الزراعة المحمية تعد أسلوباً زراعياً متطوراً يمكن من خلالها التغلب على الكثير من المشاكل التي تواجه الزراعة التقليدية وكذلك المحافظة على الموارد الاقتصادية النادرة وخاصة الموارد المائية التي تعتبر محدداً رئيسياً للإنتاج الزراعي في المملكة، فقد قدرت أعداد ومساحات وحدات إنتاج الطماطم المحمية على ضوء التقديرات القياسية التي توصلت إليها هذه الدراسة في ظل بدائل ثلاثة وهي:

البديل الأول:

وهو إنتاج الوحدات الإنتاجية للطماطم المحمية عند الحجم الإنتاجي الأمثل للوحدة الإنتاجية والمقدر بنحو ١١٥٥ طناً على أساس مساحة مثلى قدرها ٤,٦ هكتار ومتوسط إنتاجية قدرها ٢٤٥,٧ طن/هكتار. وفي ظل هذا البديل فإن ٢٤ مشروعاً إنتاجياً بمساحة إجمالية ١١٣ هكتاراً يمكن أن تحقق نفس ما تنتجه مشروعات البيوت المحمية المكيفة الموجودة بالفعل في منطقة الرياض وعددها ٢١٦ مشروعاً جملة مساحتها ٧٨١٠ هكتار. ومن ناحية أخرى فإنه تحت فروض هذا البديل يمكن تحقيق إنتاج من الطماطم يعادل جملة ما تنتجه البيوت المحمية بوضعها القائم والإنتاج التقليدي من ١٢٦ مشروع إنتاجي جملة مساحتها ٥٩٢ هكتاراً.

وعلى مستوى المملكة ككل يمكن تحقيق ما تنتجه البيوت المحمية المكيفة بوضعها القائم من خلال ٥٠ مشروعاً إنتاجياً جملة مساحتها ٢٣٥ هكتاراً وهي مساحة أقل من مساحة البيوت المحمية المكيفة الحالية في المملكة والمقدرة بحوالي ١٤٠٧ هكتار. كما يمكن تحقيق إنتاج من الطماطم يعادل جملة ما تنتجه البيوت المحمية بوضعها الراهن والإنتاج التقليدي من حوالي ٣٦٣ مشروعاً إنتاجياً بمساحة إجمالية نحو ١٧٠٦ هكتار. كما يمكن إنتاج كمية من الطماطم تغطي الإحتياجات الكلية من الطماطم من خلال ٧٧٧ مشروعاً إنتاجياً بمساحة إجمالية ٣٦٥٢ هكتاراً.

البديل الثاني:

وهو يفترض زيادة السعر المزرعي للطماطم إلى نحو ٣٠٠٠ ريال/طن في المتوسط ومن ثم إستجابة الوحدات الإنتاجية لزراعة الطماطم المحمية لهذا المستوى السعري بالحجم الإنتاجي الذي يعظم أرباحها وهو ١٦٥٧ طن سنوياً والذي يمكن تحقيقه من مساحة قدرها ٥,٥ هكتار تحت فرض أن إستجابة الإنتاجية لزيادة السعر المزرعي لا تتجاوز ٣٠٠ طن/هكتار. وفي ظل هذا البديل فإنه يمكن إنتاج كمية من الطماطم تعادل ما تنتجه البيوت المحمية المكيفة في منطقة الرياض بوضعها الراهن من خلال ١٧ مشروعاً إنتاجياً تبلغ مساحتها الإجمالية ١٤ هكتاراً. كما يمكن تحقيق إنتاج يعادل جملة ما تنتجه البيوت المحمية والزراعة التقليدية من خلال ٨٨ مشروعاً إنتاجياً بمساحتها ٤٨٤ هكتاراً.

وعلى مستوى المملكة ككل يمكن إنتاج كمية من الطماطم تعادل ما تنتجه البيوت المحمية المكيفة الموجودة بالفعل من خلال ٣٥ مشروعاً إنتاجياً بمساحة إجمالية ١٩٣ هكتاراً وإنتاج ما يعادل جملة الإنتاج الحالي من الطماطم في المملكة من خلال ٢٥٣ مشروعاً إنتاجياً مساحتها الإجمالية ١٣٩٢ هكتاراً. وكذلك

إنتاج ما يعادل الإحتياجات الكلية للمملكة من خلال ٥٤١ مشروعاً إنتاجياً مساحتها الإجمالية ٢٩٧٦ هكتاراً.

البديل الثالث:

وهو يفترض زيادة السعر المزرعي للطماطم إلى نحو ٤٠٠٠ ريال/طن في المتوسط وإستجابة الوحدات الإنتاجية في ظل السلوك الإقتصادي الأمثل لهذا السعر بإنتاج الكمية التي تعظم أرباحها والتي قدرت بنحو ١٨٦٧ طن سنوياً. وهو ما يمكن تحقيقها من مساحة قدرها ٦ هكتار تقريباً للوحدة الإنتاجية بفرض أن إستجابة الإنتاجية للسعر لا تتجاوز ٣١٠ طن/هكتار. وهو مستوى متحفظ بالنسبة لإنتاجية الهكتار من الطماطم سنوياً عند زراعتها في البيوت المحمية مرتين سنوياً والمقدرة بحوالي ٣٧٥ طناً [١] وفي ظل هذا البديل يمكن لعدد ١٥ مشروعاً إنتاجياً مساحتها الإجمالية ٩٠ هكتاراً أن تنتج ما يعادل إنتاج الطماطم المحمية المكيفة في الوضع الراهن، كما يمكن لعدد ٧٨ مشروعاً إنتاجياً مساحتها الإجمالية ٤٠٦٨ هكتاراً أن تحقق إنتاج يعادل جملة إنتاج الرياض من الطماطم المحمية التقليدية معاً. مساحتها ١٨٦ هكتاراً.

وعلى مستوى المملكة فإن ٣١ مشروعاً إنتاجياً يمكنها أن تغطي إنتاج الطماطم المحمية في الوضع الراهن، ٢٢٤ وحدة إنتاجية مساحتها ١٣٤٤ هكتاراً يمكنها أن تغطي ما يعادل جملة الإنتاج التقليدي والمحمي من الطماطم، كما يمكن تحقيق الإكتفاء الذاتي من الطماطم من خلال ٤٨٠ مشروعاً إنتاجياً مساحتها الإجمالية ٢٨٨٠ هكتاراً.

وعموماً فإن إنشاء وحدات إنتاجية للزراعة المحمية أو إستكمال الوحدات الإنتاجية القائمة لتفي بالاستراتيجيات الإنتاجية سائلة الذكر يتطلب إستثمارات رأسمالية كبيرة، إذ تبلغ التكاليف الإستثمارية لإنشاء البيوت المحمية نحو ٢,٢ مليون ريال للهكتار الواحد وهي تشمل تكلفة البيوت المحمية وما تحتويه من أجهزة فنية مختلفة وهياكل وأغطية ومباني وإنشاءات ووحدات معالجة المياه [١١].

المراجع

[١] حسن، أحمد عبدالمنعم. تكنولوجيا الزراعات المحمية (الصوبات). القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٨م.

[٢] المحميد، فهد عبدالرحمن. أهمية الزراعة المحمية كمشاريع تنموية وتطويرها في المملكة مستقبلاً ودور الدولة فيها من خلال خطط التنمية

المستقبلية: وزارة الزراعة والمياه، إدارة التنمية الزراعية، المملكة العربية السعودية، ١٤١٢هـ.

[٣] وزارة الزراعة والمياه. إدارة التنمية الزراعية، المشروعات الأهلية، المشروعات الأهلية المرخصة حتى نهاية سنة ١٤١٠هـ، بيانات غير منشورة.

[٤] وزارة الزراعة والمياه. الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي، العدد الثامن: إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، ١٩٩٣/١٩٩٤م.

[5] Mansfield, Edwin. Microeconomics: Theory and Applications, 3rd. ed. New York: W. W. Norton Company, 1979.

[6] Neter, J., W. Wasserman, M. Kutner. Applied Linear Regression Models. Richard D. Irwin, INC., 1983

[٧] الحيدري، محمد ابراهيم. "اقتصاديات إنتاج بعض المحاصيل في البيوت المحمية في منطقتي الرياض والخرج"، رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٤١٣هـ.

[8] Al-Ibrahim, B., and S. Sherif. "Estimation of Cost Functions for Tomatoes Grown in the Non-Conditioned Greenhouses in the Riyadh and Kharj Area." Bull. Fac. of Agric., Univ. of Cairo, 44, No.1 (1993): 1 - 16.

[9] Johnston, J. Econometric Methods. 3rd. ed. New York: McGraw Hill Book Company, 1984.

[١٠] وزارة المالية والاقتصاد الوطني. مصلحة الإحصاءات العامة، إحصاءات التجارة الخارجية، المملكة العربية السعودية، الرياض، بيانات غير منشورة.

[11] AL-Beshir, A. Improvement of the Efficiency of Vegetable Production in Green Houses, K.A.C.S.T. Riyadh, 1990.

جدول (١) مستوى الإنتاج والتكاليف الكلية الفعلية والكلية والمتوسطة والحدية المقدرة لمختلف مزارع الطماطم في البيوت المحمية في عينة الدراسة.

مرونة التكاليف	التكاليف الحدية المقدرة ريال/طن (٢)	التكاليف المتوسطة المقدرة ريال/طن (٢)	التكاليف الكلية المقدرة ألف ريال (٢)	التكاليف الكلية الفعلية ألف ريال (١)	كمية الناتج طن (١)
٠,٩٤	٢٢٥٥,٨١	٢٣٩٣,٣٦	١٩١,٤٧	٢٢٦,٢٠	٨٠
٠,٩٣	٢١٩٠,٥٦	٢٣٥٩,٣٠	٢٣٥,٩٣	٣١٢,٠٠	١٠٠
٠,٨٩	٢٠٠٦,٣٦	٢٢٦٠,٩٤	٣٦١,٧٥	٤١٤,٥٠	١٦٠
٠,٨٣	١٧٦٢,٥٢	٢١٢٤,٢٣	٥٣١,٠٦	٦٣٧,٧٠	٢٥٠
٠,٨٢	١٧١٣,٦٢	٢٠٩٥,٦٢	٥٦٥,٨٢	٥٥٤,٧٠	٢٧٠
٠,٨١	١٦٨٩,٨٩	٢٠٨١,٥٥	٥٨٢,٨٣	٤٨٥,٣٠	٢٨٠
٠,٨٠	١٦٤٣,٨٨	٢٠٥٣,٨٩	٦١٦,١٧	٥٩٦,٠٠	٣٠٠
٠,٨٠	١٦٤٣,٨٨	٢٠٥٣,٨٩	٦١٦,١٧	٦٧٩,٢٠	٣٠٠
٠,٧٨	١٥٥٧,٦٣	٢٠٠٠,٥١	٦٨٠,١٧	٧٦٠,٦٠	٣٤٠
٠,٧٧	١٥٣٧,٢٧	١٩٨٧,٥٦	٦٩٥,٦٥	٦٥٩,٦٠	٣٥٠
٠,٧٧	١٥١٧,٣٩	١٩٧٤,٧٨	٧١٠,٩٢	٧٦٧,٤٠	٣٦٠
٠,٧٧	١٥٠٩,٥٧	١٩٦٩,٧١	٧١٦,٩٧	٦٠٤,٢٠	٣٦٤
٠,٧٥	١٤٤٢,٦٨	١٩٢٥,٢٤	٧٧٠,١٠	٧٨٦,٢٠	٤٠٠
٠,٧٤	١٤٠٨,٢١	١٩٠١,٤٣	٧٩٨,٦٠	٧٥٩,٤٥	٤٢٠
٠,٧٢	١٣٤٥,٠٥	١٨٥٥,٧٤	٨٥٣,٦٤	١٠٣٩,٧٠	٤٦٠
٠,٧٠	١٢٤١,٨٠	١٧٧٢,٠٦	٩٥٦,٩١	٨٣٠,٢٠	٥٤٠
٠,٦٩	١١٨٤,٥٦	١٧١٦,٠٢	١٠٢٩,٦١	٨٥٢,٩٠	٦٠٠
٠,٦٩	١١٢٢,٠٣	١٦٢١,٢٧	١١٦٧,٣٢	١١٢٢,٨١	٧٢٠
٠,٧١	١١١٦,٧٣	١٥٨٢,٥٦	١٢٣٤,٣٩	١١٢٥,٨٠	٧٨٠
٠,٧٣	١١٢٨,٧٥	١٥٤٩,٦١	١٣٠١,٦٧	١٥٣٠,٩١	٨٤٠
٠,٧٣	١١٣٢,٤٤	١٥٤٤,٦٨	١٣١٢,٩٨	١٢٢٥,٤٦	٨٥٠
٠,٧٦	١١٥٨,٠٨	١٥٢٢,٤٣	١٣٧٠,١٩	١١٣٦,٠٠	٩٠٠
٠,٧٦	١١٥٨,٠٨	١٥٢٢,٤٣	١٣٧٠,١٩	١٤٠٥,٩٠	٩٠٠
٠,٧٩	١١٩٥,٧٥	١٥٠٤,٢٠	١٤٢٨,٩٩	١٦٦٦,٦٠	٩٥٠
٠,٨٤	١٢٤٥,٤٤	١٤٨٩,٩٧	١٤٨٩,٩٧	١٧٣٦,٩٦	١٠٠٠
٠,٩٦	١٤١٣,٧٦	١٤٧٢,١٧	١٦٤٨,٨٢	١٤٥٦,٠٠	١١٢٠
١,٠٧	١٥٦٤,٤٤	١٤٧٣,١٢	١٧٦٧,٧٥	١٧٦٧,٦٠	١٢٠٠
١,٧٠	٢٧٧٩,٥٦	١٦٣١,٨١	٢٦١٠,٩٠	٢٦٠٩,٣٠	١٦٠٠

المصدر: (١) جمعت وحسبت من بيانات الإستهتبان لعينة منتجي الطماطم في البيوت المحمية المكيفة في منطقة الرياض.

(٢) قدرت بإستخدام النموذج التكميبي المقدر لدالة التكاليف الإنتاجية للطماطم في البيوت المحمية المكيفة.

جدول (٢): جدول العرض ومرونة العرض السعرية للطماطم المنتجة في البيوت المحمية المكيفة.

مرونة العرض السعرية	الكمية المعروض (طن)	السعر المزرعي (ريال/طن)
٠,٦٨٨١	١١٥٥,١	١٤٦٩
٠,٦٦٤٤	١١٧١,٥	١٥٠٠

٠,٦٠٦٤	١٢٢٠,٤	١٦٠٠
٠,٥٦٦٤	١٢٦٤,٥	١٧٠٠
٠,٥٣٧٢	١٣٠٥	١٨٠٠
٠,٥١٤٩	١٣٤٢,٦	١٩٠٠
٠,٤٩٧٤	١٣٧٧,٩	٢٠٠٠
٠,٤٨٣٤	١٤١١,٢	٢١٠٠
٠,٤٧٢٠	١٤٤٣	٢٢٠٠
٠,٤٦٢٥	١٤٧٣,٢	٢٣٠٠
٠,٤٥٤٥	١٥٠٢,٣	٢٤٠٠
٠,٤٤٧٨	١٥٣٠,٢	٢٥٠٠
٠,٤٤٢٠	١٥٥٧,١	٢٦٠٠
٠,٤٣٧٠	١٥٨٣,١	٢٧٠٠
٠,٤٣٢٦	١٦٠٨,٤	٢٨٠٠
٠,٤٢٨٨	١٦٣٢,٩	٢٩٠٠
٠,٤٢٥٥	١٦٥٦,٧	٣٠٠٠
٠,٤٢٢٥	١٦٧٩,٩	٣١٠٠
٠,٤١٩٩	١٧٠٢,٥	٣٢٠٠
٠,٤١٧٦	١٧٢٤,٦	٣٣٠٠
٠,٤١٥٦	١٧٤٦,١	٣٤٠٠
٠,٤١٣٧	١٧٦٧,٣	٣٥٠٠
٠,٤١٢١	١٧٨٧,٩	٣٦٠٠
٠,٤١٠٦	١٨٠٨,٢	٣٧٠٠
٠,٤٠٩٣	١٨٢٨,١	٣٨٠٠
٠,٤٠٨١	١٨٤٧,٦	٣٩٠٠
٠,٤٠٧٠	١٨٦٦,٨	٤٠٠٠

المصدر: حسب من دالة العرض المقدرة من بيانات الاستبيان لعينة منتجي الطماطم
في البيوت المحمية
المكيفة في منطقة الرياض.

جدول (٣) أعداد ومساحات وحدات الإنتاج في البيوت المحمية المكيفة ذات الأحجام الاقتصادية التي تعطي إنتاج يحقق إستراتيجيات إنتاجية بديلة في ظل البدائل السعرية على مستوى منطقة الرياض وعلى مستوى المملكة العربية السعودية.

البدائل الثالث ^(٤)		البدائل الثاني ^(٣)		البدائل الأول ^(٢)		المقدار ألف طن (١)	المستوى	الاستراتيجية الإنتاجية
هكتار	عدد	هكتار	عدد	هكتار	عدد			
٩٠	١٥	٩٤	١٧	١١٣	٢٤	٢٨	الرياض	تحقيق نفس إنتاج البيوت المحمية المكيفة بوضعها القائم
١٨٦	٣١	١٩٣	٣٥	٢٣٥	٥٠	٥٨	المملكة	
٣٧٨	٦٣	٣٩١	٧١	٤٧٩	١٠٢	١١٨	الرياض	تحقيق إنتاج معادل لما تنتجه المزارع التقليدية
١١٥٨	١٩٣	١١٩٩	٢١٨	١٤٧١	٣١٣	٣٦١	المملكة	
٤٦٨	٧٨	٤٨٤	٨٨	٥٩٢	١٢٦	١٤٦	الرياض	تحقيق إنتاج معادل لجملة الإنتاج الوطني
١٣٤٤	٢٢٤	١٣٩٢	٢٥٣	١٧٠٦	٣٦٣	٤١٩	المملكة	
١٥٣٦	٢٥٦	١٥٨٤	٢٨٨	١٩٤٦	٤١٤	٤٧٨	المملكة	تحقيق إنتاج معادل لكمية الواردات
٢٨٨٠	٤٨٠	٢٩٧٦	٥٤١	٣٦٥٢	٧٧٧	٨٩٧	المملكة	تحقيق إنتاج يفي بجملة الإحتياجات الوطنية

(١) متوسط الفترة ١٩٩٠ - ١٩٩٢ م.

(٢) البديل الأول: الإنتاج عند الحجم الإنتاجي الأمثل للوحدة وهو ١١٥٥ طن من مساحة قدرها ٤,٧ هكتار بمتوسط إنتاجية قدرها ٢٤٥,٧ طن/هكتار.

(٣) البديل الثاني: الإنتاج في ظل مستوى سعر مزرعي قدره ٣٠٠٠ ريال/طن حيث يكون إنتاج الوحدة الذي يعظم الربح هو ١٦٥٧ طن سنوياً يحقق من مساحة ٥,٥ هكتار للوحدة وبتوسط إنتاجية قدره ٣٠٠ طن/هكتار.

(٤) البديل الثالث: الإنتاج في ظل مستوى سعر مزرعي قدره ٤٠٠٠ ريال/طن حيث يكون إنتاج الوحدة الذي يعظم الربح هو ١٨٦٧ طن سنوياً يحقق من مساحة ٦,٧ هكتار للوحدة وبتوسط إنتاجية قدره ٣١٠ طن/هكتار.

المصدر: جمعت وحسبت من:

- دالة عرض الطماطم المقدر للبيوت المحمية.

- [٤]، [١٠].

