مجلة جامعة الملك سعود، م٧، العلوم الزراعية (٢)، ص ص ١٨٥-٢٠٧، الرياض (١٤١٥هـ / ١٩٩٥م).

المبررات الاقتصادية للتوسع في زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية بالمملكة العربية السعودية

عبدالعزيز محمد الدويس و أحمد حلمي صلاح الدين حسن

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود

الرياض، المملكة العربية السعودية

(قدم للنشر في ١٤١٤/٦/١١هـ، وقبل للنشر في ١٤١٤/١٠/٢٨هـ)

ملخص البحث. يستهدف البحث دراسة المبررات الاقتصادية لزراعة منتجات ذات تكثيف عال في استخدام التقنية عن طريق زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية بين مناطق المملكة العربية السعودية المختلفة، وذلك من خلال ما تقدمه من إنتاجية عالية، ووفر مائي، ومساهمة في معالجة الفجوة الغذائية للخضروات بغية تشجيع المستثمرين للمساهمة في تلك المشروعات. واعتمد البحث في تقدير الفجوة الغذائية للطماطم والخيار حتى عام ٢٠٠٠م على نماذج معدلات النمو، والتمهيد الأسي المزدوج والاتجاه العام، كما استخدم معامل جيني ومنحنى لورنز لقياس درجة تركيز توزيع مشروعات البيوت المحمية بين المناطق في المملكة بهدف تحديد أولويات المناطق التي تحتاج لمثل هذه المشروعات. وقد أظهرت نتائج البحث أن إنتاجية الزراعة المحمية تزيد سبع مرات لمحصول الطماطم وخمس مرات لمحصول الخيار عن الزراعة المكشوفة، بالإضافة إلى أنها تحقق وفرًا نسبته ٨٢-٨٧٪ من الاستهلاك المائي للزراعة المكشوفة، كما تتراوح الفجوة الغذائية للطماطم ١٤٠-٢٥٨ ألف طن والخيار ٨-٤٧ ألف طن وذلك عام ٢٠٠٠م.

وأوصى البحث بتوجيه الاستثمارات الجديدة في مجال زراعة الخضروات في البيوت المحمية إلى المناطق الغربية والجنوبية والشرقية والشمالية على الترتيب.

مقدمة

تهتم خطط التنمية بالمملكة بتضييق الفجوة الغذائية وتحقيق الأمن الغذائي من خلال إنتاج سلع زراعية تتناسب مع إمكانات الموارد المتاحة، وتحقيق مستوى من الدخل يكون مماثلاً أو أعلى من الدخول المحققة في مجالات استثمارية أخرى، وتحسين المستويات المعيشية لسكان الريف للحد من الهجرة إلى المدن، وجذب رؤوس الأموال الخاصة للاستثمار في الزراعة مع تقديم قروض ميسرة، والتركيز على الاستثمارات في المشروعات الزراعية الكبيرة التي تستخدم أحدث أساليب التقنية ضمن إطار الجهود المبذولة لإحداث التغيير المطلوب في الهيكل الاقتصادي للمملكة، وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

وكنتيجة لتشجيع الدولة للقطاع الزراعي من خلال منح القروض والإعانات للمزارعين والمستثمرين، تزايدت نسبة مساهمة الناتج الزراعي من ٤,٤٪ عام ١٤٠٠هـ إلى ٥٪ عام ١٤٠٥هـ إلى ١٠,٤٪ عام ١٤١٠هـ، وتزايد الاستثمار في قطاع الزراعة من ١,٤ بليون ريال عام ١٤٠٥هـ إلى ٢,٥ بليون ريال عام ١٤١٠هـ، وتستهدف الخطة الخامسة ١٤١٠-١٤١٥هـ أن تصل قيمة الاستثمار في قطاع الزراعة إلى ٤,٦ بليون ريال عام ١٤١٥هـ [١، ص١٣٤].

وتعد الزراعة داخل البيوت المحمية من الأنشطة التي تلقى دعمًا من جانب الدولة انطلاقًا من مناسبة هذا النوع من النشاط لظروف المملكة البيئية حيث ترتفع درجة الحرارة صيفًا وتنخفض شتاءً في معظم مناطق المملكة، كما أن الأجواء في معظمها جافة، والمياه شحيحة في بعض المناطق، والتربة قد تكون غير صالحة في بعض الأحيان. ونسبة إلى التطور السريع الذي حدث في علوم التقنية الحديثة، أصبح من الممكن التغلب على هذه العقبات بتوفير الجو المثالي الملائم لنمو الخضروات وبعض المحاصيل الأخرى بالزراعة داخل البيوت المحمية، علاوة على أنها عامل فعال لزيادة الإنتاجية الزراعية لمحاصيل الخضروات من الناحية الكمية والنوعية، إضافة إلى ما يتحقق في الزراعة المحمية من محافظة على الموارد المائية التي تعتبر أحد المحددات الرئيسية للإنتاج الزراعي في المملكة [٢، ٣].

ولقد تطورت أعداد مشروعات إنتاج الخضروات في البيوت المحمية خلال السنوات الأخيرة تطورًا ملحوظًا، حيث تزايد عدد المشروعات من ٤١ مشروعًا عام ١٤٠٢هـ تنتج حوالي ٨ آلاف طن إلى ٣٩٦ مشروعًا عام ١٤١٠هـ تنتج حوالي ١١٧ ألف طن. ويعد

محصولا الطماطم والخيار من محاصيل الخضروات الرئيسية التي تزرع تحت ظروف الزراعة المحمية، فقد زاد إنتاج الطماطم في الزراعة المحمية من ٣٤ ألف طن عام ١٤٠٦هـ إلى ٥٣ ألف طن عام ١٤١٠هـ، أما محصول الخيار فقد زاد إنتاجه في الزراعة المحمية من ٣٦ ألف طن عام ١٤٠٦هـ إلى ٥٨ ألف طن عام ١٤١٠هـ [٤].

وتعد مشروعات إنتاج الخضروات في البيوت المحمية من ضمن الأنشطة الزراعية التي تستفيد من الدعم والإقراض الحكومي. فقد مول البنك الزراعي العربي السعودي ٢٠٦ مشروعات لإنتاج الخضراوات في البيوت المحمية بنحو ٩٦٥ مليون ريال تمثل نحو ١٥٪ من إجمالي القروض الممنوحة من قبل البنك حتى عام ١٤١١/١٤١٢هـ [٥]. كما أن الزراعة المحمية تستفيد من إعانات المضخات والمكائن والآليات الزراعية علاوة على منح الأراضي التي تقام عليها هذه المشروعات.

المشكلة البحثية

مما لاشك فيه أنه قد تم خلال السنوات الماضية تحقيق نجاح كبير في التوسع في الإنتاج الزراعي، ومع ذلك وكما هو الحال في كثير من الدول، فقد ظهرت بوضوح بعض السلبيات التي حدثت في هيكل الحوافز عند نهاية فترة الخطة الثالثة للمملكة العربية السعودية (١٤٠٠-١٤٠٥هـ) ويبدو هذا بصفة خاصة في التوسع الأفقي غير المحدود في الإنتاج الزراعي ولاسيما في إنتاج القمح، حيث أدى ذلك إلى الإخلال بالتوازن بين الطلب على المياه والمعروض منها [١]، علاوة على أن زيادة الإنتاج الزراعي باعتماده على محصول واحد لا يتفق مع النمو المتوقع وهيكل الطلب على المواد الغذائية الأساسية، لذا تبدو الحاجة ماسة لتنويع الإنتاج الزراعي، وإيجاد نمط محصولي أكثر شمولاً ينسجم مع إمكانات الموارد الطبيعية المتاحة، ويحقق عائدات مجزية للمستثمرين، بما لا يؤثر على معدلات النمو المستهدفة للإنتاج الزراعي. من هذا المنطلق تتضح أهمية زراعة منتجات ذات تكثيف عال في استخدام التقنية من خلال زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية تقلل من استهلاك المياه، وذات إنتاجية عالية بحيث تدر ربحًا معقولاً للمستثمرين، بالإضافة إلى تضييق الفجوة الغذائية لهذه المنتجات، وقد تم اختيار محصولي الطماطم والخيار لهذه الدراسة حيث يشكلان حوالي ٩٥٪ من إجمالي إنتاج الخضر المزروعة داخل البيوت المحمية [٢، ٤].

أهـداف البحـث

تستهـدف الدراسة استعراض أهم المبررات الاقتصادية للتوسع في الزراعة داخل البيوت المحمية بين مناطق المملكة العربية السعودية المختلفة من خلال دراسة تطور الإنتاج والإنتاجية داخل البيوت المحمية ومقارنتها بإنتاجية الزراعة التقليدية (المكشوفة)، وقياس توزيع مشروعات البيوت المحمية على مناطق المملكة لتحديد أولويات المناطق التي تحتاج لمثـل هذه المشروعـات، ثم تقـدير الوفر المائي عند الاتجاه للزراعة في البيوت المحمية، بالإضافة إلى تقدير الفجوة الغذائية لمحصولي الطماطم والخيار بالمملكة العربية السعودية، وذلك لرسم سياسات إنتاجية مناسبة يمكن من خلالها معالجة الفجوة الغذائية عن طريق التوسع في الزراعة المحمية وتشجيع المستثمرين للانخراط في تلك المشروعات.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

يستند هذا البحث على كل من طرق التحليل الوصفي والكمي مستخدمًا بعض المقاييس والأساليب الإحصائية والاقتصادية القياسية المناسبة لطبيعة الدراسة والتحليل، وتعتمد الدراسة في تقدير الفجوة الغذائية للمنتجات الزراعية الرئيسية (الطماطم والخيار) التي تزرع في البيوت المحمية على بيانات سلاسل زمنية Time series data (٧٣-١٩٩٠م) بالنسبة للطماطم و (٨٠ - ١٩٩٠م) بالنسبة للخيار لعدم توافر بيانات دقيقة لمحصول الخيار قبل عام ١٩٨٠م وذلك باستخدام الاتجاه العام لكل من الإنتاج المحلي (تقليدي + بيوت محمية) والاستهلاك الكلي باستخدام طرق التحليل التالية:

الاتجاه العام The Trend Analysis

وذلك باستخدام نموذج الانحدار البسيط في صورته الخطية لتقدير معادلات الاتجاه الزمني العام للمتغيرات الاقتصادية لكل من الإنتاج المحلي والاستهلاك المحلي. ويمكن عرضه بالصورة الرياضية التالية [٦]:

$$\hat{Y}_t = a + bt$$

حيـث:

$\hat{Y}_t$ = القيمة المقدرة للمتغير في السنة t.

a = ثابت الدالة.

b = معامل انحدار الدالة .

t = متغير الزمن في السنة t حيث t تأخذ القيم ١ ، ١٨،٠٠٠٠٠ لتعبر عن سنوات الفترة ٧٣-١٩٩٠م .

التمهيد الأسي المزدوج The Double Exponential Smoothing Technique

ويمكن عرضه بالصورة الرياضية التالية [٦]:

$$F_{t+m} = a_t + b_t\ m$$

حيث F = القيمة المتوقعة للمتغير المستقل في سنة t + m

a_t = ثابت الدالة

b_t = معامل انحدار الدالة المقدر

m = عدد سنوات التوقع [١، ٠٠٠٠، ١٠=١٩٩١ - ٢٠٠٠م].

t = عدد سنوات البيانات المتوافرة [١، ٠٠٠٠، ١٨ = ٧٣-١٩٩٠م]

معدلات النمو The Rates of Growth Procedure

وذلك باستخدام معدلات النمو المستهدفة في خطة التنمية الخامسة (١٤١٠-١٤١٥هـ) وهي ٦٪ بالنسبة للإنتاج المحلي، ٤,٦٪ بالنسبة للاستهلاك الكلي. وذلك باستخدام المعادلة التالية:

$$Q_t = Q_o\ (1+r)^n$$

حيث Q_t = حجم الاستهلاك أو الإنتاج المتوقع في السنة t .

Q_o = حجم الاستهلاك أو الإنتاج في السنة o (سنة الأساس).

r = معدل النمو السنوي المستهدف (٦٪ بالنسبة للإنتاج المحلي، ٤,٦٪ بالنسبة الاستهلاك الكلي).

n = عدد السنوات بين السنة o والسنة t .

كما تعتمد الدراسة في تحديد أولويات المناطق التي تحتاج لمشروعات الزراعة داخل البيوت المحمية وذلك للتغلب على مشكلة التفاوت في عدد المشروعات والطاقة الإنتاجية على مستوى المناطق على معامل جيني Ginni coefficient لقياس درجة تركيز توزيع

مشروعات البيوت المحمية في المملكة بين المناطق، وهو يقيس نسبة المساحة المحصورة بين منحنى لورنز Lorenz curve وخط المساواة التامة إلى المساحة الكلية لنصف المربع الذي يحده خط المساواة التامة، وتنحصر قيمته بين الصفر في حالة المساواة التامة ـ والواحد الصحيح في حالة التركيز الكامل [٧] ويحسب كما يلي :

$$G = \frac{\Sigma Y_t X_{t+1} - \Sigma X_t Y_{t+1}}{10{,}000}$$

حيث :

G = معامل جيني

Y_t = التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية لأعداد مشروعات البيوت المحمية (أو إنتاجها) في الملاحظة t .

X_t = التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية لأعداد المناطق الجغرافية في الملاحظة t .

واعتمد البحث على بياناته من مصادر ثانوية وخاصة تلك البيانات التي تصدرها وزارة الزراعة والمياه، ووزارة المالية والاقتصاد الوطني، ومنظمة الأغذية والزراعة العالمية بالإضافة إلى خطط التنمية التي أصدرتها وزارة التخطيط بالمملكة العربية السعودية .

الاستعراض المرجعي

بمقارنة إنتاجية الهكتار لبعض محاصيل الخضروات في الزراعة المحمية والزراعة التقليدية في الولايات المتحدة الأمريكية تبين أن متوسط إنتاجية محصول الطماطم في الحقول المكشوفة ١٠٠ طن/هكتار/ سنة في حين تصل إلى ٣٧٥ طن/هكتار/سنة في الزراعة المحمية، كما بلغت إنتاجية الخيار في الحقول المكشوفة ٣٠٠ طن/هكتار/سنة بينما تصل إلى ٧٥٠ طن /هكتار /سنة في الزراعة المحمية . وقد قدرت إنتاجية الطماطم والخيار في الزراعة المحمية بدولة الامارات العربية المتحدة وتبين أن متوسط إنتاجية محصول الطماطم نحو ٢٣٠ طن /هكتار/ سنة ولمحصول الخيار ٣٢٠ طن/هكتار/ سنة [٨، ص ص١٧-١٨]. وفي دراسة أجراها المقبل، ١٤٠٨هـ تبين أن متوسط إنتاجية الهكتار من محصول الطماط حوالي ٢٧,٦ طن في المزارع التقليدية و ١٢٤,٤ طن في المزارع المحمية غير المكيفة، ونحو

٢٠٤,٥ طن في المزارع المحمية المكيفة [٩]. وفي إحدى الدراسات السابقة على إحدى المزارع الكبيرة في المملكة العربية السعودية بلغت إنتاجية الهكتار من محصول الطماطم المزروع في البيوت المحمية الزجاجية والفايبر جلاس المكيفة ٣٢٠ طن/سنة بينما بلغت إنتاجية الهكتار من محصول الخيار المزروع في البيوت البلاستيكية نحو ٢٠٠ طن/سنة [٣].

ومن النتائج التي توصل إليها المُقْبل، ١٤٠٨هـ أن تكاليف إنتاج الكيلو جرام من الطماطم نحو ٠,٩٧ ريال في المزارع المحمية غير المكيفة، و١,٧٨ ريال في المزارع المحمية المكيفة، وتقارب قيمة هذه التكاليف مع التكاليف الكلية للطن من الطماطم في الدراسة التي أجراها الحيدري، ١٤١٣هـ وهي ١٨٥٢ ريالا في الزراعة في البيوت المحمية المكيفة [٢]. ومن دراسات الجدوى المالية للزراعة المكشوفة والزراعة المحمية تبين أن متوسط إيراد الهكتار من الطماطم حوالي ٢٣ ألف ريال في المزارع التقليدية، ١٩٤ ألف ريال في الزراعة المحمية غير المكيفة، و٣٨٨ ألف ريال في الزراعة المحمية المكيفة [٩]. وفي دراسة تقويم الجدوى المالية لإنتاج الخيار في البيوت المحمية في منطقة القصيم أجراها خليفة وآخرون، ١٩٩٢م تبين أن نسبة العائد للتكاليف تراوحت بين ١,٦٩، ١,١٣ في كل من البيوت البلاستيكية والفيبر جلاس تحت نظامي التبريد وغير التبريد على التوالي [١٠]. وفي دراسة أجراها الحمودي، ١٤١٣هـ على مزارع المؤسسة العامة للتموين والتجارة (استرا) بلغ إيراد الهكتار من محصول الخيار في البيوت المحمية البلاستيكية حوالى ٣٠٠ ألف ريال كما بلغ إيراد الهكتار من محصول الطماطم المزروع في البيوت المحمية الزجاجية والفيبر جلاس المكيفة نحو ٦٤٠ ألف ريال وذلك على أساس سعر مزرعي ٢٠٠٠ ريال للطن [٣].

وعلى ضوء الموارد المائية المحدودة في المملكة العربية السعودية أصبح من الضروري تبني نظام ري محكم ومتميز لري الأراضي الزراعية داخل البيوت المحمية، وحيث إن المياه الجوفية من أهم الموارد الاقتصادية في الزراعة بالمملكة، لذا فإن إجراء تقويم اقتصادي لهذا الاستخدام يعد من الموضوعات المهمة خاصة أن أكثر من ٧٠٪ من إجمالي المياه المستخدمة في المملكة للأغراض المختلفة (الزراعية والصناعية والشرب) يأتي من المصادر الناضبة (غير المتجددة) [١]. وقد حاول حجازي، ١٤١٢هـ التحقق من مدى صحة فروض ثلاثة أولها أن محصول القمح يعد هو السبب المباشر لزيادة استهلاك المياه الجوفية، وثانيها يهدف التوسع في استغلال المياه الجوفية في الزراعة في المملكة إلى تحقيق أهداف استراتيجية

واجتماعية مهمة وليس فقط أهدافًا اقتصادية، وثالثها ضرورة الاهتمام بالاعتبارات الاقتصادية في استغلال المياه الجوفية في الزراعة في الأجل الطويل وقد استنتج الباحث تأكيد صحة الافتراضات الثلاثة وأنه عند استغلال المياه الجوفية لا يجب الاهتمام باعتبارات الأمن الغذائي حالياً فقط وإنما أيضًا الاهتمام بدور الإنتاج الوطني في الأمن الغذائي مستقبلاً، ويتطلب ذلك بالضرورة ترشيد استخدام المياه غير المتجددة [١١]. ويرجع الوفر في الاحتياجات المائية عند الزراعة في البيوت المحمية إلى قلة الفواقد الناتجة عن التسرب العميق والبخر والنتح من خلال استخدام أساليب وطرق التحكم الآلي المختلفة منها الأنظمة ذات الدائرة المفتوحة Open-loop systems والأنظمة ذات الدائرة المغلقة Close-loop systems [١٢].

مناقشة النتائج

المبررات التقنية والفنية

يعتمد الإنتاج المحلي للخضروات بالمملكة على الزراعة التقليدية (المكشوفة) والزراعة داخل البيوت المحمية ويمثل إنتاج محصولي الطماطم والخيار حوالي ٢٥٪ من إنتاج الخضروات بالمملكة، ويبلغ الإنتاج الكلي للطماطم ٤١٣ ألف طن منها ٣٦٦ ألف طن من الزراعة المكشوفة نسبتها ٨٩٪، و ٤٧ ألف طن من الزراعة داخل البيوت المحمية نسبتها ١١٪ وذلك خلال متوسط الفترة ٨٦-١٩٩٠م. كما يبلغ الإنتاج الكلي لمحصول الخيار حوالي ٩٠ ألف طن منها ٣٩ ألف طن من الزراعة المكشوفة نسبتها ٤٣٪، و ٥١ ألف طن من الزراعة داخل البيوت المحمية نسبتها ٥٧٪ من الإنتاج الكلي وذلك خلال متوسط الفترة ٨٦-١٩٩٠م (جدول رقم ١).

وبمقارنة الإنتاجية من محصول الطماطم في الزراعة المحمية بالزراعة المكشوفة يتضح أن متوسط إنتاجية الهكتار في السنة داخل البيوت المحمية يبلغ سبعة أضعاف متوسط الإنتاجية في الزراعة المكشوفة، حيث بلغ متوسط إنتاجية الهكتار في السنة من الطماطم في الزراعة المحمية نحو ٢٢٥ طنًا في حين بلغ نحو ٣٣ طنًا في الزراعة المكشوفة (جدول رقم ١) وذلك خلال متوسط الفترة ٨٦ - ١٩٩٠م كما يلاحظ شبه ثبات في متوسط الإنتاجية في الزراعة المحمية لمحصول الطماطم خلال سنوات تلك الفترة حيث تراوحت بين ٢٢٠ و ٢٣٠ طنًا للهكتار في السنة.

جدول رقم ١. الإنتاج بالألف طن والإنتاجية بالطن/ هكتار/ سنة لمحصولي الطماطم والخيار في كل من الزراعة المحمية والمكشوفة بالمملكة العربية السعودية في الفترة ٨٦-١٩٩٠م.

السنة	محصول الطماطم				محصول الخيار			
	الزراعة التقليدية		الزراعة المحمية		الزراعة التقليدية		الزراعة المحمية	
	الإنتاج	الإنتاجية	الإنتاج	الإنتاجية	الإنتاج	الإنتاجية	الإنتاج	الإنتاجية
١٩٨٦	٢٩٣	٢٤,٣	٣٤	٢٢٨	٣٥	٢٧	٣٦	١٣٢
١٩٨٧	٣٧٩	٣٣,٣	٤٨	٢٣٠	٤١	٣١,٣	٥٠	١٣٢
١٩٨٨	٣٥٣	٣١,٩	٤٨	٢٢٩	٣٧	٢٢,٧	٥٧	١٣٣
١٩٨٩	٣٨٧	٣٦,٨	٥٠	٢٢٠	٤٠	٢٣,٦	٥٥	١٢٠
١٩٩٠	٤١٠	٣٨,٩	٥٣	٢٢٠	٤٠	٢٢,٦	٥٨	١٢٠
المتوسط	٣٦٦	٣٣,٠	٤٧	٢٢٥	٣٩	٢٥,٤	٥١	١٢٧

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة والمياه [٤].

أما محصول الخيار فبمقارنة الإنتاجية في الزراعة المحمية بالزراعة المكشوفة يتضح أن متوسط إنتاجية الهكتار في السنة داخل البيوت المحمية تبلغ خمسة أضعاف متوسط الإنتاجية في الزراعة المكشوفة، حيث بلغ متوسط إنتاجية الهكتار في السنة من الخيار في الزراعة المحمية نحو ١٢٧ طنًا في حين بلغ نحو ٢٥ طنًا في الزراعة المكشوفة (جدول رقم١) وذلك خلال متوسط الفترة ٨٦ - ١٩٩٠م كما يلاحظ ثبات متوسط الإنتاجية للزراعة المحمية في السنوات الثلاث الأولى وانخفاضها في السنتين الأخريين، وتراوحت الإنتاجية بصفة عامة خلال الفترة المذكورة بين ١٢٠ و ١٣٢ طنًا للهكتار في السنة.

هذا وقد تطورت زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية تطورًا ملحوظًا خلال السنوات الأخيرة حيث بلغ عدد مشروعات إنتاج الخضروات في البيوت المحمية ٢٣٦ مشروعًا عام ١٩٨٦م تنتج حوالي ٧٣ ألف طن من الخضروات زادت إلى ٣٩٦ مشروعًا عام ١٩٩٠م تنتج حوالي ١١٧ ألف طن بمتوسط ٣٣٨ مشروعًا ومتوسط إنتاج يقدر بحوالي ١٠٢ ألف طن خلال متوسط الفترة ١٩٨٦ - ١٩٩٠م، وتحتل المنطقة الوسطى النصيب الأكبر من حيث عدد المشروعات والطاقة

الإنتاجية حيث بلغ عدد المشروعات بها ١٦٢ مشروعًا تمثل نحو ٤١٪ من إجمالي عدد المشروعات بالمملكة تنتج حوالي ٧٢ ألف طن من الخضروات تمثل نسبة ٦٢٪ من إجمالي إنتاج المشروعات بالمملكة وذلك عام ١٩٩٠م يليها المنطقة الشمالية ثم الشرقية ثم الجنوبية وأخيراً المنطقة الغربية وذلك بعدد مشروعات ١١٧، ١٠١، ١٠، ٦ تمثل نسبة ٣٠٪، ٢٥٪، ٢,٥٪، ١,٥٪ على التوالي (جدول رقم ٢) ويمثل إنتاج الطماطم والخيار حوالي ٩٥٪ من الإنتاج الكلي للخضراوات بالبيوت المحمية.

جدول رقم ٢. عدد مشروعات إنتاج الخضروات في البيوت المحمية وإنتاجها بالطن في مناطق المملكة العربية السعودية المختلفة في الفترة ١٩٨٦-١٩٩٠م.

مناطق المملكة		١٩٨٦	١٩٨٧	١٩٨٨	١٩٨٩	١٩٩٠	المتوسط	٪
المنطقة الشرقية	عدد	٧٢	٧١	٨٤	٩٦	١٠١	٨٥	٢٥
	إنتاج	١٠٨٦٣	١١١٩١	١٦٣٨٣	١٩٩٢٣	٢١٠٤٤	١٥٨٨١	١٦
المنطقة الوسطى(*)	عدد	١٣٦	١٤٩	١٥٥	١٥٣	١٦٢	١٥١	٤٥
	إنتاج	٤٧٣٩٥	٦٤٢٨٠	٦٥٠٣٥	٦٨٢١٤	٧١٩٩٦	٦٣٣٨٤	٦٢
المنطقة الشمالية	عدد	٢٢	٨٩	١٢٤	١١٠	١١٧	٩٢	٢٧
	إنتاج	١٢١٥٦	٢٤١٦٣	٢٥٨٧٧	١٩٩٢٦	٢١٠٢٦	٢٠٦٢٩	٢٠
المنطقة الغربية	عدد	٤	٤	٢	٥	٦	٤	١
	إنتاج	١٨٠٩	١٩٨٩	١٣٠٩	٧٩٨	٨٤٠	١٣٤٩	١
المنطقة الجنوبية(*)	عدد	٢	٣	٦	٩	١٠	٦	٢
	إنتاج	٣١٢	٣٦١	١٤٣١	١٧١٠	١٨٠٤	١١٢٤	١
إجمالي المملكة	عدد	٢٣٦	٣١٦	٣٧١	٣٧٣	٣٩٦	٣٣٨	١٠٠
	إنتاج	٧٢٥٣٥	١٠١٩٨٤	١١٠٠٣٥	١١٠٥٧١	١١٦٧١٠	١٠٢٣٦٧	١٠٠

(*) المنطقة الوسطى تشمل: الرياض والقصيم وحائل، والمنطقة الغربية تشمل المدينة ومكة، والمنطقة الجنوبية تشمل عسير والباحة وجيزان ونجران.

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة والمياه [٤].

المبررات التوزيعية

يتناول هذا الجزء إلقاء الضوء على توزيع وتمركز مشروعات البيوت المحمية وإنتاجها في المناطق الجغرافية المختلفة للمملكة لمعرفة ما إذا كان هناك نوع من التركيز أو التوزيع لإعطاء بعض المؤشرات التي تفيد المستثمرين عند تنفيذ مشروعات أخرى للبيوت المحمية في المملكة وذلك باستخدام منحنيات لورنز ومعاملات جيني التي تقيس مدى تركيز أو تماثل التوزيع للمتغيرات موضع الدراسة. ومن هنا سوف يتم قياس مدى تمركز المشروعات كوحدات إنتاجية يلي ذلك قياس مدى تمركز الإنتاج الكلي لهذه المشروعات [١٣].

وقد تم قياس مدى تمركز المشروعات حسب المناطق الجغرافية وعددها خمس مناطق هي الشرقية، الوسطى، الشمالية، الغربية، الجنوبية. وتبين من الجدول رقم ٣ أن حوالي ٢٠٪ من المناطق تستحوذ على نحو ٤١٪ من مشروعات البيوت المحمية في حين أن بقية المناطق يخصها ٥٩٪ منها، وقد بلغ معامل جيني نحو ٠,٤٢ عند قياس توزيع المشروعات على المناطق الجغرافية بما يدل على أن التوزيع غير متساو لعدد المشروعات، ويتضح ذلك أيضًا من منحنى لورنز الموضح في الشكل رقم ١. وقد تبين أيضًا أن هناك تمركزًا كبيرًا للإنتاج وفقًا للمناطق الجغرافية مقارنة بدرجة تمركز المشروعات إذا أن الإنتاج هو محصلة لعدد المشروعات وطاقتها الإنتاجية والتي تتباين من منطقة لأخرى، حيث يتضح أن حوالي ٢٠٪ من المناطق الجغرافية تنتج نحو ٦٢٪ من إنتاج البيوت المحمية في حين أن ٨٠٪ من المناطق تسهم بنحو ٣٨٪ من الإنتاج الكلي للبيوت المحمية. وتتضح شدة التركز هذه في القيمة العالية لمعامل جيني والذي يبلغ ٠,٥٥ (جدول رقم ٣) ويبدو ذلك في الشكل رقم ٢ من زيادة المساحة المحصورة بين خط المساواة التامة ومنحنى لورنز الذي يوضح التوزيع الواقعي. وقد يثار التساؤل عند إنشاء مشروعات جديدة حول إعطاء أولوية للمناطق طبقًا لمبدأ الميزة النسبية، فمن وجهة نظر الباحثين فإن مبدأ الميزة النسبية بمفهومه البحت قد لا يكون وحده ذا أهمية بالغة بالنسبة لمشروعات الخضروات داخل البيوت المحمية في المملكة وذلك لأن زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية قد أصبحت فنًا إنتاجيًا يعتمد بشكل أساسي على عوامل تقنية ثابتة ومعروفة، ومن ثم يمكن إدخالها في كل مناطق المملكة، كما أن تركيز الإنتاج في مناطق جغرافية معينة قد يؤدي عمليًا إلى حرمان المناطق الأخرى من تلك السلع سريعة التلف ومن ثم ارتفاع تكاليف نقلها خاصة في ظروف المملكة التي تتسم

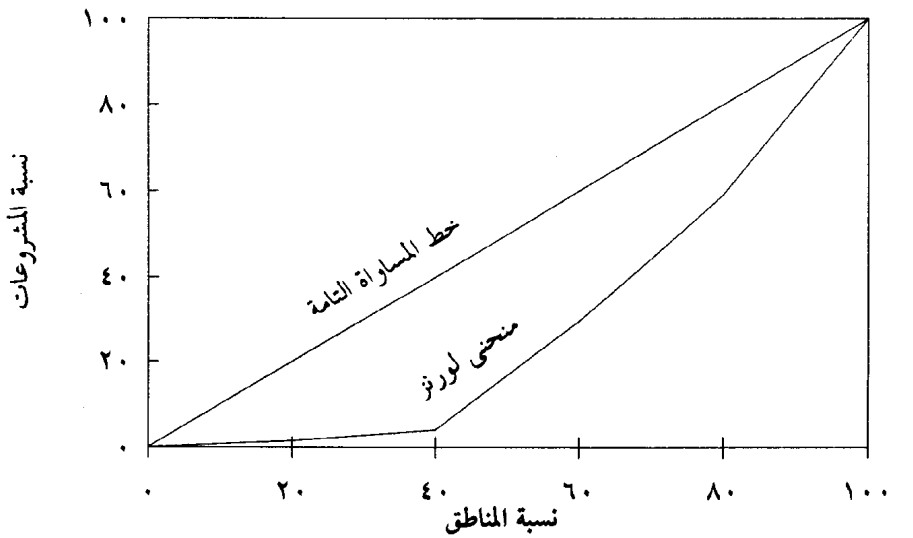
باتساع المساحة وتناثر التجمعات السكانية وتباعدها.

جدول رقم ٣. توزيع مشروعات البيوت المحمية وإنتاجها الكلي على أساس توزيع جغرافي ومعاملات جيني لدرجة تركزها في مناطق المملكة في عام ١٩٩٠م.

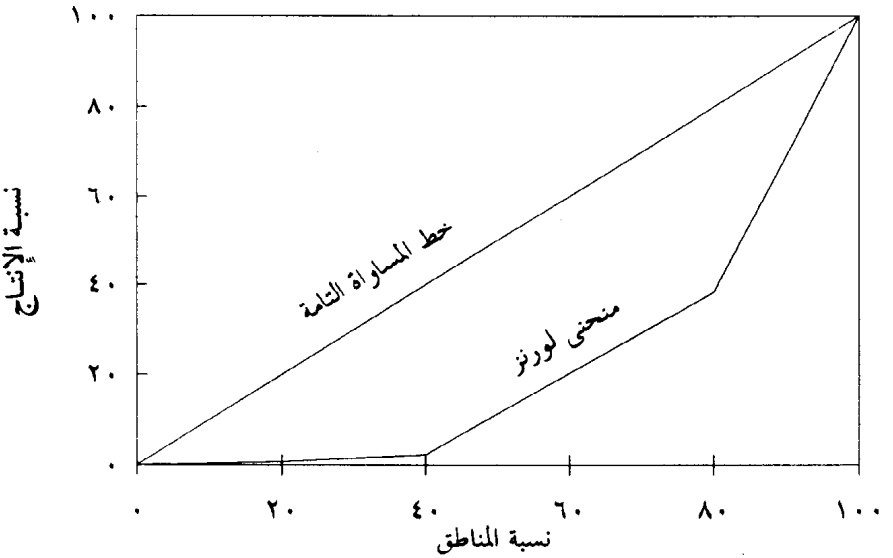
عدد المشروعات		الإنتاج الكلي للمشروع	
ت(*) عدد المناطق	ت(*) عدد المشروعات	ت(*) عدد المناطق	ت(*) إنتاج
٢٠	١,٥	٢٠	٠,,٧
٤٠	٤,٠	٤٠	٢,٣
٦٠	٢٩,٥	٦٠	٢٠,٣
٨٠	٥٩,١	٨٠	٣٨,٣
١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
(٠,٤٢)		(٠,٥٥)	

ت(*) التكرار المتجمع الصاعد للنسب المئوية. الأرقام بين قوسين عبارة عن معامل جيني.

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة والمياه [٤] ومن جدول رقم ٢.



شكل رقم١. منحنى لورنز لتوزيع مشروعات البيوت المحمية بين مناطق المملكة في سنة ١٩٩٠م.



شكل رقم ٢. منحنى لورنز لتوزيع إنتاج مشروعات البيوت المحمية بين مناطق المملكة في سنة ١٩٩٠م.

المبررات الإحلالية والترشيدية

تشير الدراسات الفنية إلى أن الزراعة داخل البيوت المحمية تؤدي إلى وفر مائي يتراوح بين ٦٠-٩٠٪ من المياه المستخدمة في الري للزراعة المكشوفة [١٢، ١٤]، كما تفيد الخطة الخمسية الرابعة للمملكة ١٤٠٥ - ١٤١٠هـ أن معدل استهلاك الهكتار من الخضروات من المياه في الزراعة المكشوفة يبلغ حوالي ١٥ ألف م٣ /سنة، وبمقارنة ذلك بما توصل إليه الحيدري ١٤١٣هـ [٢] من أن الاحتياجات المائية للهكتار في البيوت المحمية الزجاجية والفايبر جلاس المكيفة حوالي ٢٧٠٠م٣ سنويًا لمحصول الطماطم، ١٩٥٠م٣/سنة لمحصول الخيار يمكن استنتاج أن الزراعة داخل البيوت المحمية توفر حوالي ٨٢-٨٧٪ من الاحتياجات المائية في الزراعة المكشوفة للمساحة نفسها لكل من الطماطم والخيار على التوالي.

ونظرًا لثبات المساحة المزروعة للزراعة المكشوفة للطماطم والخيار خلال السنوات الخمس الأخيرة [٤] وبافتراض ثبات متوسط الإنتاجية للهكتار في الزراعة المكشوفة، وباعتبار أن المساحة المطلوبة لتحقيق الإنتاج المقدر الذي يزيد عن متوسط الإنتاج

الحالي للزراعة المكشوفة للطماطم والخيار سوف تستغل في الزراعة المحمية فإن الوفر المائي الذي يمكن تحقيقه يمكن حسابه كما هو موضح في الجدولين رقمي ٤، ٥. حيث يتضح من الجدولين أن إجمالي الاستهلاك المائي للمساحة المطلوبة للزراعة المكشوفة من الطماطم للإنتاج الزائد عن متوسط الإنتاج الحالي (٨٦-١٩٩٠م) يقدر بحوالي ٩٢٠ مليون متر مكعب من المياه يمكن توفير حوالي ٧٥٥ مليون متر مكعب منها لو تمت الزراعة لهذا الإنتاج بالبيوت المحمية، كما أن إجمالي الاستهلاك المائي للمساحة المطلوبة للزراعة المكشوفة من الخيار للإنتاج الزائد عن متوسط الإنتاج الحالي (٨٦-١٩٩٠م) يقدر بحوالي ٤٩٣ مليون متر مكعب من المياه، يمكن توفير حوالي ٤٢٨ مليون متر مكعب منها لو تمت الزراعة لهذا الإنتاج بالبيوت المحمية، (جدول رقم٥).

جدول رقم ٤. تقدير الاحتياج المائي للزراعة المكشوفة، والوفر المائي الذي يمكن تحقيقه بالزراعة المحمية لمحصول الطماطم خلال الفترة ٩١-٢٠٠٠م.

السنة	(١) الإنتاج المقدر بالألف طن	(٢) الزيادة في الإنتاج بالألف طن	(٣) المساحة المطلوبة للزراعة المكشوفة بالهكتار	(٤) الاستهلاك المائي بالمليون م٣	(٥) الوفر المائي بالزراعة المحمية بالمليون م٣
٩١	٤٧٥	١٠٩	٣٣٠٣	٥٠	٤١
٩٢	٤٩٦	١٣٠	٣٩٣٩	٥٩	٤٨
٩٣	٥١٦	١٥٠	٤٥٤٥	٦٨	٥٦
٩٤	٥٣٧	١٧١	٥١٨٢	٧٨	٦٤
٩٥	٥٥٨	١٩٢	٥٨١٨	٨٧	٧٢
٩٦	٥٧٩	٢١٣	٦٤٥٥	٩٧	٧٩
٩٧	٦٠٠	٢٣٤	٧٠٩١	١٠٦	٨٧
٩٨	٦٢١	٢٥٥	٧٧٢٧	١١٦	٩٥
٩٩	٦٤١	٢٧٥	٨٣٣٣	١٢٥	١٠٣

تابع جدول رقم ٤ .

السنة	(١) الإنتاج المقدر بالألف طن	(٢) الزيادة في الإنتاج بالألف طن	(٣) المساحة المطلوبة للزراعة المكشوفة بالهكتار	(٤) الاستهلاك المائي بالمليون م٣	(٥) الوفر المائي بالزراعة المحمية بالمليون م٣
٢٠٠٠	٦٦٢	٢٩٥	٨٩٣٩	١٣٤	١١٠
الإجمالي	٥٦٨٥	٢٠٢٤	٦١٣٣٣	٩٢٠	٧٥٥

(١) باستخدام طريقة التمهيد الأسي المزدوج.

(٢) يقصد بها مقدار الزيادة في الإنتاج السنوي المقدر عن متوسط الإنتاج السنوي للزراعة المكشوفة للطماطم خلال متوسط الفترة ٨٦-١٩٩٠م وهي ناتج طرح ٣٦٦ ألف طن من الإنتاج السنوي المقدر.

(٣) يقصد بها مقدار المساحة المطلوبة لزراعة الزيادة في الإنتاج وهي ناتج قسمة الزيادة في الإنتاج على متوسط إنتاجية الطماطم ومقدارها ٣٣ طن/هكتار/سنة.

(٤) يقصد بها مقدار الاستهلاك المائي للمساحة المطلوبة لزراعة الزيادة في الإنتاج وهي ناتج ضرب المساحة في معدل استهلاك الهكتار السنوي من المياه في زراعة الخضروات المكشوفة ومقداره ١٥ ألف م٣.

(٥) ٨٢٪ من الاستهلاك المائي في ظل زراعة ٦١٣٣٣ هكتار خيار في البيوت المحمية.

المصدر: جمعت وحسبت من [١، ١٥ - ١٧].

جدول رقم ٥. تقدير الاحتياج المائي للزراعة المكشوفة، والوفر المائي الذي يمكن تحقيقه بالزراعة المحمية لمحصول الخيار خلال الفترة ٩١-٢٠٠٠م.

السنة	(١) الإنتاج المقدر بالألف طن	(٢) الزيادة في الإنتاج بالألف طن	(٣) المساحة المطلوبة للزراعة المكشوفة بالهكتار	(٤) الاستهلاك المائي بالمليون م٣	(٥) الوفر المائي بالزراعة المحمية بالمليون م٣
٩١	١٠٣	٦٤	٢٥٢٠	٣٨	٣٣
٩٢	١٠٧	٦٨	٢٦٧٧	٤٠	٣٥

تابع جدول رقم ٥.

السنة	(١) الإنتاج المقدر بالألف طن	(٢) الزيادة في الإنتاج بالألف طن	(٣) المساحة المطلوبة للزراعة المكشوفة بالهكتار	(٤) الاستهلاك المائي بالمليون م٣	(٥) الوفر المائي بالزراعة المحمية بالمليون م٣
٩٣	١١٢	٧٣	٢٨٧٤	٤٣	٣٧
٩٤	١١٦	٧٧	٣٠٣١	٤٥	٣٩
٩٥	١٢٠	٨١	٣١٨٩	٤٨	٤٢
٩٦	١٢٥	٨٦	٣٣٨٦	٥١	٤٤
٩٧	١٢٩	٩٠	٣٥٤٣	٥٣	٤٦
٩٨	١٣٣	٩٤	٣٧٠١	٥٦	٤٩
٩٩	١٣٨	٩٩	٣٨٩٨	٥٨	٥٠
٢٠٠٠	١٤٢	١٠٣	٤٠٥٥	٦١	٥٣
الإجمالي	١٢٢٥	٨٣٥	٣٢٨٧٤	٤٩٣	٤٢٨

(١) باستخدام طريقة التمهيد الأسي المزدوج.

(٢) يقصد بها مقدار الزيادة في الإنتاج السنوي المقدر عن متوسط الإنتاج السنوي للزراعة المكشوفة للخيار خلال متوسط الفترة ٨٦-١٩٩٠م وهي ناتج طرح ٣٩ ألف طن من الإنتاج السنوي المقدر.

(٣) يقصد بها مقدار المساحة المطلوبة لزراعة الزيادة في الإنتاج وهي ناتج قسمة الزيادة في الإنتاج على متوسط إنتاجية الخيار ومقدارها ٤ , ٢٥ طن/هكتار/سنة.

(٤) يقصد بها مقدار الاستهلاك المائي للمساحة المطلوبة لزراعة الزيادة في الإنتاج وهي ناتج ضرب المساحة في معدل استهلاك الهكتار السنوي من المياه في زراعة الخضروات المكشوفة ومقداره ١٥ ألف م٣

(٥) ٨٧٪ من الاستهلاك المائي في ظل زراعة ٣٢٨٧٤ هكتار خيار في البيوت المحمية.

المصدر: جمعت وحسبت من [١، ١٥ - ١٧].

المبررات السوقية

تم استخدام نماذج معدلات النمو المخططة من قبل وزارة التخطيط ونموذج التمهيد الأسي المزدوج، والصورة الخطية للتنبؤ لكل من الطاقة الإنتاجية والطاقة الاستهلاكية لمحصولي الطماطم والخيار خلال الفترة ١٩٩١ ـ ٢٠٠٠م. وذلك من خلال استخدام معدلات النمو المقدرة المنشورة في خطة التنمية الخامسة (١٤١٠ ـ ١٤١٥هـ) لوزارة التخطيط وهي ٦٪ بالنسبة للإنتاج المحلي، ٤,٦٪ بالنسبة للاستهلاك الكلي للخضروات، خلال الفترة ١٩٩١ ـ ٢٠٠٠م ثم حساب الفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي لكلا المحصولين، وقدرت الفجوة الغذائية لمحصول الطماطم باستخدام معدلات النمو المذكورة بنحو ١٤٠ ألف طن ونسبة الاكتفاء الذاتي بنحو ٨٦٪ (جدول رقم ٦ وشكل رقم ٣أ). كما قدرت الفجوة الغذائية لمحصول الخيار بنحو ٩ آلاف طن ونسبة الاكتفاء الذاتي بنحو ٩٦٪ (جدول رقم ٦ وشكل رقم ٣د) وذلك عام ٢٠٠٠م.

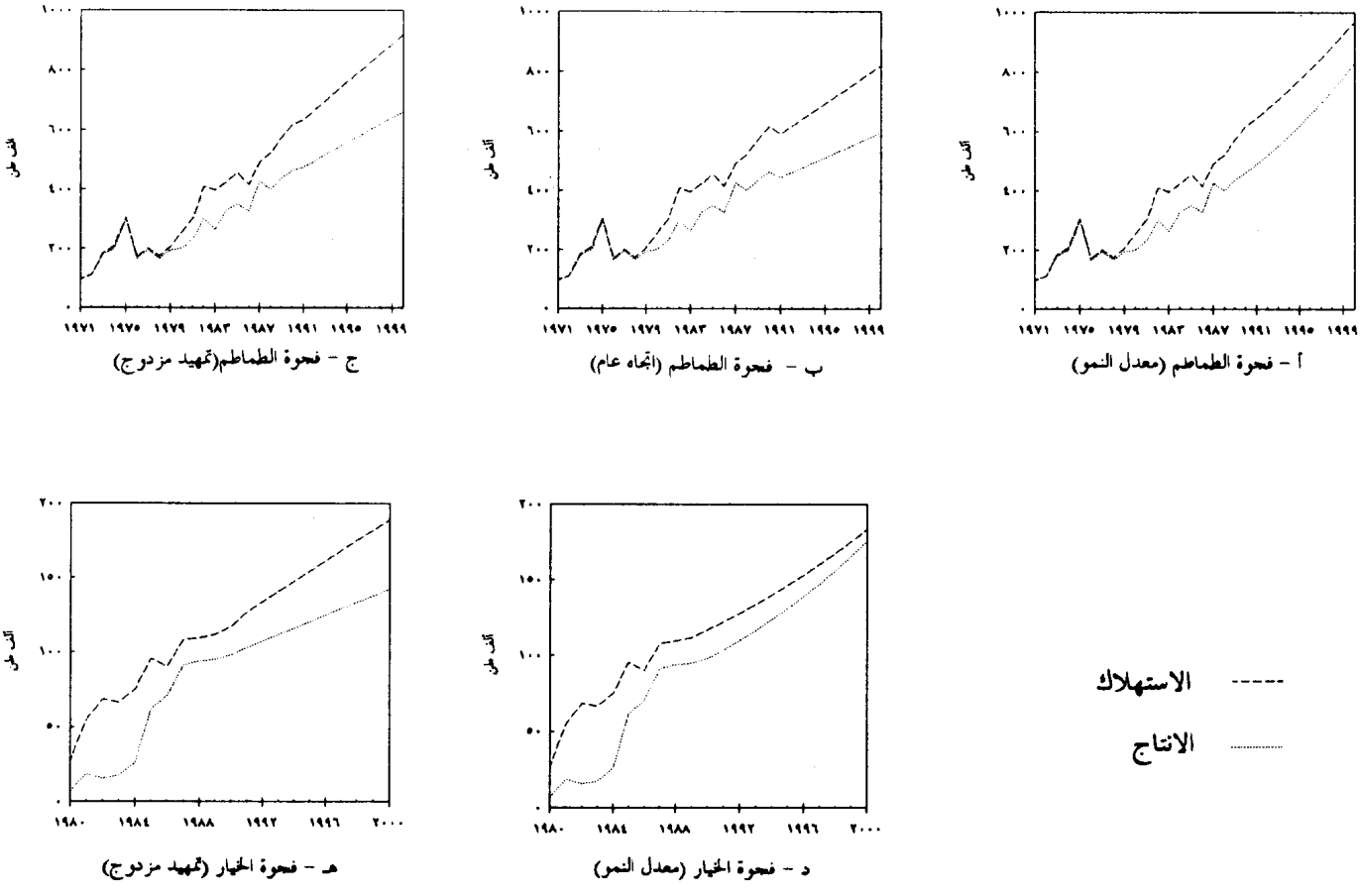
ومن خلال استخدام نموذج التمهيد الأسي المزدوج لحساب توقعات الإنتاج والاستهلاك المستقبلية تبين دقة توقعاته مقارنة بالنماذج الأخرى نظرًا لطبيعة البيانات المستخدمة حيث تتغير متوسطاتها مع الزمن ويوضح الجدول رقم ٦ والشكلان رقما ٣حـ، ٣هـ التوقعات المستقبلية المحسوبة للفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للطماطم والخيار، ومنهم يتضح أن الفجوة الغذائية لمحصول الطماطم تقدر بنحو ٢٥٨ ألف طن ونسبة الاكتفاء الذاتي بنحو ٧٢٪ في حين تقدر الفجوة الغذائية لمحصول الخيار بنحو ٤٧ ألف طن ونسبة الاكتفاء الذاتي بنحو ٧٥٪ وذلك عام ٢٠٠٠م.

وبإجراء تحليل الاتجاه العام لإنتاج الطماطم واستهلاكها وتقدير توقع كل منهما ونسبة الإنتاج المحلي إلى المتاح للاستهلاك لإيجاد نسبة الاكتفاء الذاتي، ثم حساب الفرق بينهما لايجاد الفجوة الغذائية للطماطم، كانت نتائج التوقع لكل من الفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي كما يوضحها جدول رقم ٦ والشكل رقم ٣ب حيث قدرت الفجوة الغذائية للطماطم بحوالي ٢٢٤ ألف طن ونسبة الاكتفاء الذاتي بحوالي ٧٣٪ وذلك عام ٢٠٠٠م.

جدول رقم ٦ . تقديرات الفجوة الغذائية بالألف طن ونسبة الاكتفاء الذاتي من الطماطم والخيار باستخدام معدلات النمو، والتمهيدي الأسي المزدوج، والاتجاه العام خلال الفترة ١٩٩١-٢٠٠٠م.

السنة	الفجوة الغذائية للطماطم			نسبة الاكتفاء الذاتي ٪ للطماطم			الفجوة الغذائية للخيار		نسبة الاكتفاء الذاتي ٪ للخيار	
	معدل النمو	التمهيدي المزدوج	الاتجاه العام	معدل النمو	التمهيدي المزدوج	الاتجاه العام	معدل النمو	التمهيدي المزدوج	معدل النمو	التمهيدي المزدوج
١٩٩١	١٥٦	١٥٩	١٤٨	٧٥,٩	٧٤,٩	٧٥,٠	١٨	٢٤	٨٤,٩	٨١,٣
١٩٩٢	١٥٦	١٧٠	١٥٦	٧٦,٩	٧٤,٤	٧٤,٧	١٨	٢٦	٨٦,١	٨٠,٣
١٩٩٣	١٥٦	١٨١	١٦٥	٧٨,٠	٧٤,٠	٧٤,٤	١٧	٢٩	٨٧,٢	٧٩,٥
١٩٩٤	١٥٥	١٩٢	١٧٣	٧٩,٠	٧٤,٧	٧٤,٨	١٦	٣١	٨٨,٤	٧٨,٧
١٩٩٥	١٥٤	٢٠٣	١٨٢	٨٠,١	٧٣,٣	٧٣,٨	١٥	٣٤	٨٩,٦	٧٨,٠
١٩٩٦	١٥٣	٢١٤	١٩٠	٨١,١	٧٣,٠	٧٣,٥	١٤	٣٧	٩٠,٨	٧٧,٣
١٩٩٧	١٥١	٢٢٥	١٩٩	٨٢,٢	٧٢,٧	٧٣,٣	١٣	٣٩	٩١,٠	٧٦,٨
١٩٩٨	١٤٨	٢٣٦	٢٠٧	٨٣,٣	٧٢,٤	٧٣,١	١١	٤٢	٩٣,٢	٧٦,٢
١٩٩٩	١٤٤	٢٤٧	٢١٥	٨٤,٤	٧٢,٢	٧٢,٩	١٠	٤٤	٩٤,٥	٧٥,٧
٢٠٠٠	١٤٠	٢٥٨	٢٢٤	٨٥,٦	٧٢,٠	٧٢,٧	٩	٤٧	٩٥,٧	٧٥,٢

المصدر: جمعت وحسبت من [٤، ١٧].



شكل ٣. تطور الفجوة الغذائية للطماطم خلال الفترة (٧١ ـ ٢٠٠٠م) والخيار خلال الفترة (٨٠ ـ ٢٠٠٠م) في المملكة العربية السعودية.

خلاصة النتائج

إن التوسع في زراعة منتجات ذات تكثيف عال في استخدام التقنية من خلال زراعة الخضروات داخل البيوت المحمية في مناطق مختارة له ما يبرره من النواحي التقنية، والتوزيعية، والإحلالية والترشيدية، وكذلك النواحي السوقية وذلك من خلال:

١ ـ الإنتاجية العالية للزراعة المحمية حيث تزيد الإنتاجية سبع مرات عن الزراعة المكشوفة لمحصول الطماطم وخمس مرات لمحصول الخيار.

٢ ـ إنها تحقق وفرًا كبيرًا في استهلاك المياه حتى عام ٢٠٠٠م قدر بنحو ٧٥٥ مليون متر مكعب لمحصول الطماطم يمثل ٨٢٪ من الاستهلاك المائي للزراعة المكشوفة ووفرًا نحو ٤٢٨ مليون متر مكعب لمحصول الخيار يمثل ٨٧٪ من الاستهلاك المائي للزراعة المكشوفة.

٣ ـ وجود تركز في عدد المشروعات على مستوى المناطق حيث قدر معامل جيني بنحو ٠,٤٢ وفي الإنتاج بنحو ٠,٥٥، ويتركز كل من المشروعات الإنتاج في المنطقة الوسطى ومن ثم يتطلب التوجه للزراعة في المناطق الأخرى وهي الغربية والجنوبية والشرقية والشمالية على التوالي.

٤ ـ تتراوح الفجوة الغذائية للطماطم من ١٤٠ ـ ٢٥٨ ألف طن، والخيار من ٩ـ٤٧ ألف طن عام ٢٠٠٠م، كما تتراوح نسبة الاكتفاء الذاتي للطماطم بين ٧٢ ـ ٨٦٪، والخيار بين ٧٥ ـ ٩٦٪ وذلك عام ٢٠٠٠م.

المراجع

[١] وزارة التخطيط. *خطة التنمية الرابعة والخامسة (١٤٠٥ـ١٤١٥هـ)*. الرياض: المملكة العربية السعودية، وزارة التخطيط، ١٤١٠هـ.

[٢] الحيدري، محمد إبراهيم عبدالله. «اقتصاديات إنتاج بعض محاصيل الخضر في البيوت المحمية في منطقتي الرياض والخرج.» *رسالة ماجستير*، جامعة الملك سعود، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، الرياض: المملكة العربية السعودية، (١٤١٣هـ).

[٣] الحمودي، خالد عبدالرحمن. «توليفة الإنتاج المثلى للزروع المنتجة بالبيوت المحمية: دراسة حالة الإنتاج لمزارع المؤسسة العربية للتموين والتجارة (استرا). بمنطقة تبوك في المملكة العربية السعودية»

مجلة جامعة الملك سعود، م٦، العلوم الزراعية (١)، (١٤١٤هـ).

[٤] وزارة الزراعة والمياه. *الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي*. أعداد مختلفة، الرياض: إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصائية، ١٤٠٠-١٤١٢هـ.

[٥] البنك الزراعي العربي السعودي. *التقرير السنوي*، الرياض: الأعداد من ١٣٩٨-١٤١٢هـ.

[٦] Abraham, B. and Ldolter J. *Statistical Methods for forcasting*. New York: Joh Wilely, 1983.

[٧] Sawyer, M.C. *The Economic of Industrial* Firms: Theory, Evidence and Policy. London: Croom Helm, 1981.

[٨] حسن، أحمد عبدالمنعم. *تكنولوجيا الزراعات المحمية (الصوبات)*. ط١، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٨م.

[٩] المقبل، حمد ناصر. «اقتصاديات إنتاج وتسويق الطماطم في منطقتي الرياض والخرج.» *رسالة ماجستير كلية الزراعة*، جامعة الملك سعود، (١٤٠٨هـ).

[١٠] خليفة، علي يوسف؛ الشرقاوي، السيد محمد، والبتال، حمد. «الجدوى المالية لزراعة الخضر في البيوت المحمية.» *الندوة العلمية السعودية الأولى للزراعة في البيوت المحمية، جامعة الملك سعود، كلية الزراعة*، الرياض، المملكة العربية السعودية، (١٤١٢هـ).

[١١] حجازي، المرسي السيد. «تقييم استخدام المياه الجوفية غير المتجددة في الزراعة في المملكة العربية السعودية.» *ندوة تحسين الأداء في القطاعين العام والخاص، كلية الاقتصاد والإدارة فرع جامعة الملك سعود بالقصيم*، (٢٠-٢٢/٦/١٤١٣هـ) (غير منشور).

[١٢] العمود، أحمد إبراهيم. «تقنية الري في البيوت المحمية.» بحث مقدم *للندوة العلمية السعودية الأولى للزراعة في البيوت المحمية، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود*، الرياض المملكة العربية السعودية (١٤١٢هـ).

[١٣] إسماعيل، صبحي؛ الحمودي، خالد؛ وصلاح الدين، أحمد حلمي. «الدعم الحكومي واستخدامه في توزيع مشروعات الدجاج اللاحم بين مناطق المملكة العربية السعودية.» *ندوة استراتيجيات وبرامج التنمية الإقليمية والريفية في السعودية مركز البحوث، كلية العلوم الإدارية*، جامعة الملك سعود، الرياض، (١٤٠٧هـ) ٣٦٣-٣٨٧.

[١٤] المحيميد، فهد عبدالرحمن. *أهمية الزراعة المحمية كمشاريع تنمية وتطويرها في المملكة - مستقبلها ودور الدولة فيها من خلال خطط التنمية المستقبلية*. وزارة الزراعة والمياه، الرياض: إدارة التنمية الزراعية، ١٤١٢هـ.

[١٥] وزارة التخطيط. *منجزات خطط التنمية (١٣٩٠ - ١٤١٠هـ) حقائق وأرقام*. الرياض: وزارة التخطيط، ١٤١١هـ.

FAO. *Production Yearbook. Various Issues,* Rome; United Nations, 1970-1990. [١٦]

FAO. *Trade Yearbook. Various Issues,* Rome: United Nations, 1970-1991. [١٧]

Economic Justification for the Expansion of Vegetable Production in Greenhouses in Saudi Arabia

Abdul-Aziz M. Duwais and Ahmed Helmi S. Hassan

Department of Agricultural Economics, College of Agriculture, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia

(Received 11/6/1414; accepted for publication 28/10/1414)

Abstract. The main objective of this research is to analyze economic factors justifying the expansion of producing vegetables-mainly tomato and cucumbers -in an intensive capital-technology environment. Such an environment is capable of producing vegetables with high yield, and water saving, compared to the traditional open farms.

The paper analyzed food gap in tomato and cucumbers up to the year 2000. It also highlighted the Ginni Coefficient and the Lorenze curves which describe the current distribution of greenhouse projects and production of tomato and cucumbers among different regions of the Kingdom.

Results showed that tomato and cucumbers yield is estimated as seven and five times as much in the greenhouses as it is in the open farms respectively. Furthermore, water saving associated with greenhouse environment is about 85% compared to open farms, such a case is suitable for the Saudi Arabian Agricultural Environment. The study recommended that more projects should be established in Western, Eastern, Southern and Northern regions respectively.