مجلة جامعة الملك سعود، م١٩، العلوم الزراعية (٢)، ص ص ٧٥-٩٩ ،الرياض(١٤٢٧هـ/٢٠٠٧م)

النماذج المثلى لنقل وتخزين أهم محاصيل الخضار في المملكة العربية السعودية*

صبحي محمد إسماعيل و سفر حسين القحطاني

قسم الإقتصاد الزراعي، كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود

(قدم للنشر في ١٤٢٧/٨/٢٥؛ وقبل للنشر في ١٤٢٨/٥/٤هـ)

ملخص البحث. استهدف هذا البحث توصيف وتقدير نموذج التوزيع المكاني والزمني لكل من البطاطس والبصل والطماطم والخيار لتحديد نمط التوزيع الأمثل مكانياً وزمنياً بين مختلف المناطق والشهور وتقدير الفروق السعرية التوازنية بينها في إطار التوازن. استخدم نموذج النقل لتدنية تكاليف النقل والتخزين معا استنادا على بيانات ثانوية حول الإنتاج الوطني والواردات والاحتياجات الاستهلاكية لمختلف مناطق المملكة، وأخرى أولية وفنية حول تكلفة النقل ومدة وتكلفة التخزين للمنتجات قيد الدراسة.

وتوصل البحث إلى التدفقات التوازنية بين المناطق الأشهر، وفي إطارها تكون المنطقة الشمالية هي منطقة الأساس السعري للبطاطس في كل من العروة الربيعية والخريفية، حيث تقل أسعار البطاطس في المنطقة الوسطى عن المنطقة الشمالية بنحو ٦٥ ريال/طن في العروة الربيعية ونحو ٢٩ ريالاً/طن في العروة الخريفية كما تعتبر أيضا منطقة الأساس السعري للخيار على مدار العام باستثناء أشهر يناير وفبراير وأبريل، وتعد المنطقة الشرقية هي منطقة الأساس السعري للبصل، و للطماطم في شهري فبراير ومارس، وللخيار في شهري يناير وفبراير، وتكون المنطقة الشمالية هي منطقة الأساس السعري للطماطم في شهور نوفمبر وديسمبر ويناير ويونيو وأكتوبر فيما تعتبر المنطقة الجنوبية هي منطقة الأساس السعري للخيار في شهر أبريل.

* هذا البحث مستل من المشروع البحثي رقم ع س – ٤ – ٥ الممول من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

المقدمة

النقل Transportation ، والتخزين Storage أهم وظائف التسويق الفيزيقية ذات الأهمية في تحقيق التوازن المكاني والزمني للمنتجات بين مناطق وأوقات إنتاجها من ناحية ومناطق وأوقات استهلاكها من ناحية أخرى. والمتابع لأسواق الخضار في العديد من الدول النامية عامة ، وفي المملكة العربية السعودية خاصة يلحظ شكوى المنتجين الدائمة من تذبذب أسعارها بشكل حاد ووصولها إلى مستويات متدنية تنعدم معها أرباحهم أو تكبدهم الخسائر الفادحة مرغمين ؛ لعدم قدرتهم على الخروج من الإنتاج لثبات أصولهم الإنتاجية وانخفاض انتقالها إلى أنشطة إنتاجية بديلة.

وتساعد التطورات العالمية المشاهدة في تقنيات ما بعد الحصاد ، وخاصة فيما يتعلق بإتاحة النقل المبرد وإنشاء الثلاجات لتخزين الخضار على تحقيق بعض التوازنات المكانية والزمنية في أسواق العديد من هذه المنتجات .ولقد استخدم نموذج النقل Transportation model في العديد من الدراسات السابقة لتدنية تكاليف النقل إلى أدنى مستويات ممكنة في ضوء القيود المفروضة على نمط التدفقات السوقية سواء أكانت هذه القيود فنية أم طبيعية أم اقتصادية أم سياسية [١-٤]. ولقد اتسع نطاق مشكلة النقل لتشمل أبعاد تسويقية أخرى مثل البعد الزمني Time dimension والبعد الشكلي Form Dimension أي تحقيق توازنات سوقية من خلال عمليات التخزين وعمليات التجهيز والتصنيع إلى جانب عمليات النقل [٥ ؛ص ص٩٥-١٠٢ ، ١٨٩-١٩٠ ؛ ٦ ، ص١٩٥]

هدف البحث

استهدف هذا البحث توصيف وتقدير نموذج التوزيع المكاني والزمني لكل من البطاطس والبصل والطماطم والخيار في المملكة العربية السعودية وذلك لتحقيق ما يلي:

١- تحديد نمط التوزيع الأمثل مكانياً وزمنياً بين مختلف مناطق المملكة لتحقيق بعض الاستقرار في توازن العرض والطلب عبر المسافة والزمن مع تدنية مجموع تكلفة النقل والتخزين إلى أدنى حد ممكن.

٢- تقدير الفروق السعرية التوازنية بين المناطق في إطار التوازن الزمني والمكاني.

صياغة نموذج التوزيع المكاني والزمني

عند تحديد نقاط الفائض والعجز ومسارات التوزيع المنطقية على محوري المسافة والزمن أخذ بعين الإعتبار الجوانب الفنية والتقنية [٧] وخبرة القائمين بخدمة نقل وتخزين محاصيل الخضار قيد الدرلسة إلى جانب ما أتاحته النظرية الاقتصادية بخصوص توازن الأسواق وهياكلها وكذلك الهياكل السوقية لكل من خدمتي النقل والتخزين.

لقد أفادت الدراسات بأن الكثير من الخضروات يجب أن تجنى عند درجة النضج المناسبة، ثم تحفظ بعد ذلك عند درجة الحرارة والرطوبة المناسبة، فضلاً عن توفر تهوية وتصريف جيد أثناء التخزين. ويعني التخزين عموماً حفظ الخضار في بيئة تقلل عمليات الحياة والتنفس وفقد الماء عند حدها الأدنى. وتعد درجة الحرارة والرطوبة النسبية المناسبة والتحكم بالغازات (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والإيثيلين) هي مفاتيح التخزين الناجح للخضار، فعندما تكون الخضار في مرحلة النضج المناسب تكون ذات جودة عالية وذات قيمة غذائية عالية أيضاً، فإذا تم جمعها وتخزينها في

الشكل المناسب تحتفظ بمعظم صفاتها الأصلية من نكهة وقيمة غذائية لعدة أشهر. ويمكن تخزين البطاطس لمدة ٥-١٠ أشهر عند درجة حرارة ٣-٤°م ورطوبة نسبية ٩٠-٩٥، كما يمكن تخزين البصل في درجة حرارة الغرفة بشرط توفر التهوية الجيدة، أما الطماطم والخيار فيمكن تخزينهما في الثلاجات لمدة لا تزيد عن أسبوع واحد [٨].

ولقد تم صياغة نماذج التوازن الزمني والمكاني استنادا على الفروض وعلى ضوء المعلومات والبيانات الأولية التي تم جمعها ميدانيا من شركات النقل والتخزين من خلال استمارات استبيان ضمن المشروع البحثي ع س — ٤ — ٥ الممول من مدينة الملك عبد العزيزللعلوم والتقنية [٩] وتتضمن:

١- اعتبار جميع موسم ظهور محصولي البطاطس والبصل في السوق نقطة واحدة من نقاط عرضها في مناطق الفائض الإنتاجي، وبالمثل اعتبرت نقطة طلب واحدة في كافة مناطق الطلب وبذلك تكون الفترة نوفمبر وديسمبر ويناير (العروة الخريفية أو البطاطس الشتوية) نقطة واحدة لكل من نقاط العرض والطلب وأن الفترة أبريل ومايو ويونيو (العروة الربيعية أو البطاطس الصيفية) نقطة واحدة أيضاً على جميع المستويات الخاصة بالعرض والطلب وذلك بالنسبة للبطاطس. وبالنسبة للبصل اعتبرت الفترة من شهر فبراير وحتى شهر يونيو (موسم ظهور الإنتاج الوطني) هي نقطة واحدة على كافة المستويات. وبالنسبة للطماطم والخيار حددت مسارات التوزيع لكل شهر على حدة لعدم إمكانية التخزين.

٢- اعتبار الواردات في المواسم المذكورة خاضعة لنفس اعتبارات نقاط العرض من حيث طول الفترة الزمنية واعتبار جميع الواردات كمصادر عرض تأتي من الشمال في حالة واردات البطاطس والطماطم؛ لأنهما تردان إلى المملكة من لبنان والأردن وسوريا. وتأتي من الدمام في حالة البصل والذي يرد عادة من الهند وباكستان.

٣- حسبت احتياجات مختلف المناطق استنادا على عدد سكانها ومتوسط نصيب الفرد من كافة المتاح للاستهلاك سواء من الإنتاج الوطني أو من الواردات.

٤- افترض إمكانية تخزين البطاطس من الموسم الشتوي (نوفمبر وديسمبر ويناير) لإمداد السوق في أشهر فبراير ومارس وأبريل ومايو، وكذلك إمكانية تخزينها في الموسم الصيفي (يونيو ويوليو وأغسطس) لإمداد السوق في أشهر أغسطس وسبتمبر وأكتوبر، وكذلك يمكن تخزين البصل تخزينا عاديا لتحقيق التوازنات المطلوبة خلال العام.

٥- حسبت تكاليف النقل العادي على اعتبار تعرفة النقل ٥ هللة/طن/كم وعلى ضوء المسافات بين أهم مدن المملكة العربية السعودية. كما حسبت تكلفة التخزين العادي لمدة شهر واحد عشرة ريالات وتكلفة التخزين المبرد لمدة شهر واحد هي ١٠٠ ريال/طن، وأن البطاطس تخزن تخزيناً عادياً لمدة شهرين فقط، ومبرداً لأكثر من شهرين [٩].

٦- عدم إمكانية تخزين البطاطس من موسم إنتاجي بغرض مد السوق في فترات ما بعد الموسم التالي. ولا يمكن تخزين الطماطم والخيار بين الشهور.

٧- نظراً لعدم تساوي توزيع استهلاك البطاطس بين الشهور على مدار العام لخضوع الاستهلاك الفعلي إلى مدى توفر المنتج في السوق، فقد تم تقسيم شهور العام إلى فترتين أولها الفترة التي يمكن أن تعتمد في استهلاكها على الناتج في الموسم الشتوي (٧ أشهر) والفترة الثانية وهي تلك التي تعتمد على الناتج في الموسم الصيفي (٥ أشهر) وبذلك حسب المتاح للاستهلاك في كل فترة على حدة (إنتاج وطني وواردات) وحسب متوسط نصيب الفرد، ومن ثم احتياجات المنطقة في كل نقطة طلب (مكانياً

وزمنياً) على أساس عدد السكان في كل منطقة وبذلك فإن الاحتياجات الشهرية للمناطق تختلف وفقاً لاختلاف المواسم (احتياجات شتوية، واحتياجات صيفية).

ويمكن عرض الصياغة العامة لنموذج التوزيع المكاني والزمني المستخدم في هذه الدراسة كما يلي [١٠ ؛ ص ٣٢١] :

$$Min \sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} C_{ij}X_{ij}$$

$$S.t.$$

العرض على مستوى المكان والزمان

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} \le S_i \quad i = 1,2,...,m$$

الطلب على مستوى المكان والزمان

$$\sum_{i=1}^{m} X_{ij} = D_j \quad j = 1,2,...,n$$

$$X_{ij} \ge 0 \quad for\ all\ i\ and\ j$$

مناقشة النتائج

استنادا على النموذج والفروض السابقة والخاصة بتكلفة النقل والتخزين العادي والمبرد فضلاً عن الاتجاهات المنطقية والعملية لمسارات التخزين والنقل أمكن التوصل إلى التدفقات الزمنية والمكانية التوازنية لما تنتجه وما تستورده المملكة العربية السعودية من منتجات الخضار قيد الدراسة على مدار العام استنادا على بيانات الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٤م.

التوزيع التوازني للبطاطس

في وقت ظهور إنتاج العروة الربيعية من البطاطس الوطنية (إبريل ومايو ويونيو) تعتبر كل من المنطقة الوسطى والمنطقة الشمالية مناطق فائض إنتاجي عن حاجة سكانها في نفس الفترة. ويستلزم التوزيع الزمني المكاني الأمثل الذي يحقق تدنية تكاليف التخزين والنقل معاً ويسمح بالتوازنات الاقتصادية نقل ٩٢٦٤,٧ طناً إلى المنطقة الشرقية ؛ لتلبية احتياجاتها في نفس الفترة، وتخزين ١٩٣٢٢,٦ طناً تخزيناً عادياً لتلبية احتياجات نفس المنطقة في شهري يوليو وأغسطس (بواقع ٦٣٥٩,٦ طن شهرياً)، ونقل ٣٣٠١,٧ طناً شهرياً لتلبية احتياجات المنطقة الشرقية في شهري يوليو وأغسطس، كما تخزن المنطقة الوسطى ١٩٢٥٧,٧ طناً تخزيناً مبرداً لتطرح في أسواقها ٦٢٩٤,٧ طناً في كل من شهري سبتمبر وأكتوبر، وتنقل ٣٣٠١,٧ طناً في كل من هذين الشهرين إلى أسواق المنطقة الشرقية (الجدول رقم ١).

أما المنطقة الشمالية فعليها أن تنقل من إنتاجها في العروة الربيعية ٩١٥٥,٩ طناً خلال الفترة إبريل ومايو ويونيو إلى أسواق المنطقة الجنوبية، ونحو ٢٠٧٧٥,٣ طناً إلى أسواق المنطقة الغربية، وتقوم بالتخزين العادي والمبرد لتوفير احتياجات نفس المنطقة الشمالية وكذلك المنطقة الغربية في الفترة من يوليو إلى أكتوبر، واحتياجات المنطقة الجنوبية في أشهر يوليو وأغسطس وأكتوبر، وذلك من خلال تخزين ٢١٧٥٨ طناً تخزيناً عادياً لتلبية احتياجات نفس المنطقة ومناطق الغربية والجنوبية في شهري يوليو وأغسطس، وتخزين ١٢٧٦٤,٨ طناً تخزيناً مبرداً لطرحها في أسواق المنطقة الشمالية والغربية والجنوبية في شهري سبتمبر وأكتوبر على النحو الوارد في الجدول رقم (١).

وفي فترة ظهور إنتاج العروة الخريفية (نوفمبر وديسمبر ويناير) تنقل المنطقة الوسطى ١٧٧١٤,٧ طناً لأسواق المنطقة الشرقية في نفس الموسم، و ١٢٦٠٦,٩ طناً

لأسواق المنطقة الجنوبية، وتخزين ٣٦٦٥٢,٢ طناً تخزيناً عادياً لتغطية احتياجات المنطقة الوسطى في شهري فبراير ومارس وينقل ٦٢٦٢,٩ طناً إلى المنطقة الشرقية في كل من الشهرين المذكورين. أما المنطقة الشمالية فتنقل من إنتاجها ٤٠٣١٩,٢ طناً إلى المنطقة الغربية في نفس الموسم و ٥٥٨٨ طناً إلى المنطقة الجنوبية في نفس الموسم، وتخزن ٤٦٨٥٨,٥ طناً تخزيناً عادياً لتلبية حاجة نفس المنطقة وكذلك المنطقة الغربية والجنوبية خلال شهري فبراير ومارس، حيث يتم طرح ٣٤٦٥,٩ طناً من البطاطس الخريفية في أسواق المنطقة الشمالية في كل من شهري فبراير ومارس، ويتم نقل ١٣٤٤٤,٧ طناً إلى المنطقة الغربية في شهر فبراير و ١٣٦٢٤,٩ طناً في شهر مارس، وكذلك نقل ٦٤٥٩,٦ طناً إلى المنطقة الجنوبية في شهر مارس.

ويتضمن الحل الأمثل أن تكون البطاطس المستوردة على مدار العام – في حدود متوسط الواردات الشهرية خلال فترة الدراسة – بمثابة مكون ثانوي لاستكمال الاحتياجات لمختلف المناطق وفي مختلف الأوقات وفقاً للحل التوازني، إذ تقتصر واردات البطاطس خلال العروة الربيعية والخريفية على استكمال احتياجات المنطقة الجنوبية (٧٩٨,٤ و ١٩٨٩,٨ طناً على التوالي) وفي شهري يوليو وأغسطس لاستكمال احتياجات المنطقة الغربية (٧٢١,٧ و ٢٧٢٩,٣ طناً على التوالي)، وفي شهر سبتمبر لاستكمال احتياجات المنطقة الوسطى والغربية والجنوبية (٦٤,٩ و ١٨٤٩,٣ و ٣٦٠٧,٩ طناً على التوالي) وفي شهر فبراير (١٨٠,٢ طناً) لاستكمال متطلبات المنطقة الغربية، وفي شهر مارس (٨٣,٩ طناً) لاستكمال متطلبات المنطقة الجنوبية.

الجدول رقم (١). التدفقات الكمية التوازنية المكانية والزمانية للبطاطس الصيفي والشتوي ومن الواردات بالطن بين مختلف مناطق المملكة العربيةالسعودية والفروق السعرية التوازنية بين المناطق والشهور بالريال/طن في مختلف شهور السنة.

نقاط الشحن والتخزين نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى في الفترة نوفمبر–يناير	المنطقة الشمالية في الفترة نوفمبر–يناير	المنطقة الوسطى في الفترة أبريل–يونيو	المنطقة الشمالية في الفترة أبريل–يونيو	الواردات في الفترة نوفمبر–يناير	الواردات في يوليو	الواردات في أغسطس	الواردات في سبتمبر	الواردات في أكتوبر	الواردات في نوفمبر–يناير	الواردات في فبراير	الواردات في مارس	جملة الاحتياجات (طن)	الفروق السعرية
المنطقة الوسطى														
يوليو	٦٣٥٩,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٣٥٩,٦	٧٥
أغسطس	٦٣٥٩,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٣٥٩,٦	٨٥
سبتمبر	٦٢٩٤,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٤,٩	٠	٠	٠	٠	٦٣٥٩,٦	٣٦٥
أكتوبر	٦٣٥٩,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٣٥٩,٦	٤٦٥
فبراير	٠	٠	١٢٠٦٣,٢	(٣٦)	٠	٠	٠	٠	٠	٠	(٣٦)	٠	١٢٠٦٣,٢	٣٩
مارس	٠	٠	١٢٠٦٣,٢	(٣٦)	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	(٣٦)	١٢٠٦٣,٢	٤٩
المنطقة الغربية														
أبريل — يونيو	(٦١)	٢٠٧٧٥,٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٢٠٧٧٥,٣	٥١
يوليو	(٦١)	٦٤٦١,٢	٠	٠	٠	٧٢١,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧١٨٢,٩	٦١
أغسطس	(٦١)	٤٤٥٣,٦	٠	٠	٠	٠	٢٧٢٩,٣	٠	٠	٠	٠	٠	٧١٨٢,٩	٧١
سبتمبر	(٦١)	٥٣٣٣,٦	٠	٠	٠	٠	٠	١٨٤٩,٣	٠	٠	٠	٠	٧١٨٢,٩	٣٥١
أكتوبر	(٦١)	١٦٩,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٧٠١٣,٧	٠	٠	٠	٧١٨٢,٩	٤٥١
نوفمبر — يناير	٠	٠	٠	٤٠٣١٩,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٠٣١٩,٢	٥١
فبراير	٠	٠	٠	١٣٤٤٤,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٣٦٢٤,٩	٦١
مارس	٠	٠	٠	١٣٦٢٤,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٣٦٢٤,٩	٧١
المنطقة الشرقية														
أبريل — يونيو	٩٢٦٤,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩٢٦٤,٧	٨٥
يوليو	٣٣٠١,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٣٠١,٧	٩٥
أغسطس	٣٣٠١,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٣٠١,٧	١٠٥
سبتمبر	٣٣٠١,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٣٠١,٧	٣٨٥
أكتوبر	٣٣٠١,٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٣٠١,٧	٤٨٥
نوفمبر — يناير	٠	٠	١٧٧١٤,٧	(٣٧)	٠	٠	٠	٠	٠	(٣٧)	٠	٠	١٧٧١٤,٧	٤٩
فبراير	٠	٠	٦٢٦٢,٩	(٣٧)	٠	٠	٠	٠	٠	٠	(٣٧)	٠	٦٢٦٢,٩	٥٩
مارس	٠	٠	٦٢٦٢,٩	(٣٧)	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	(٣٧)	٦٢٦٢,٩	٦٩
المنطقة الشمالية														

تابع الجدول رقم (١)

نقاط الشحن والتخزين نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى في الفترة نوفمبر–يناير	المنطقة الشمالية في الفترة نوفمبر–يناير	المنطقة الوسطى في الفترة أبريل–يونيو	المنطقة الشمالية في الفترة أبريل–يونيو	الواردات في الفترة نوفمبر–يناير	الواردات في يوليو	الواردات في أغسطس	الواردات في سبتمبر	الواردات في أكتوبر	الواردات في نوفمبر–يناير	الواردات في فبراير	الواردات في مارس	جملة الاحتياجات (طن)	الفروق السعرية
يوليو	(١٣٠)	١٨٢٧,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨٢٧,٢	١٠
أغسطس	(١٣٠)	١٨٢٧,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨٢٧,٢	٢٠
سبتمبر	(١٣٠)	١٨٢٧,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨٢٧,٢	٣٠٠
أكتوبر	(١٣٠)	١٨٢٧,٢	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٨٢٧,٢	٤٠٠
فبراير	٠	٠	(٩٤)	٣٤٦٥,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤٦٥,٩	١٠
مارس	٠	٠	(٩٤)	٣٤٦٥,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٤٦٥,٩	٢٠
المنطقة الجنوبية														
أبريل – يونيو	٣٦	٩١٥٥,٩	٠	٠	٧٩٨,٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٩٩٥٤,٣	٨٢
يوليو	٣٦	٣٦٠٧,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٦٠٧,٩	٩٢
أغسطس	٣٦	٣٦٠٩,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٦٠٧,٩	١٠٢
سبتمبر	٣٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٦٠٧,٩	٠	٠	٠	٠	٣٦٠٧,٩	٣٨٢
أكتوبر	٠	٣٦٠٧,٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٣٦٠٧,٩	٤٨٢
نوفمبر – يناير	٠	٠	١٢٦٠٦,٩	٥٥٨٨,٠	٠	٠	٠	٠	٠	١٩٨٩,٨	٠	٠	٢٠١٨٤,٧	٨٢
فبراير	٠	٠	٠	٦٣٩٧,٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٦٣٩٧,٥	٩٢
مارس	٠	٠	٠	٦٤٥٩,٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٨٣,٩	٦٥٤٣,٥	١٠٢
جملة التحويلات المكانية والزمنية (طن)	٤٧٨٤٥	٦٤٤٨١	٦٦٩٧٣,٨	٩٢٧٦٦	٧٩٨,٤	٧٢١,٧	٢٧٢٩,٣	٥٥٢٢,١	٧٠١٣,٧	١٩٨٩,٨	١٨٠,٢	٨٢,٥	٠	٠
الفروق السعرية	-٦٥	٠	-٢٩	٠	٠	-١٠	-٢٠	-٣٠٠	-٤٠٠	٠	-١٠	-٢٠	٠	

الأرقام التي بين قوسين هي تكلفة استخدام المسارات غير الكفؤة.

المصدر: [٩، ١١، ١٢].

التوزيع التوازني للبصل

في إطار التدفقات الكمية التوازنية المكانية والزمنية للبصل المنتج محلياً والمستورد افترض وصوله إلى المملكة عن طريق ميناء الدمام نظراً لأن معظم واردات البصل ترد إلى المملكة من الهند وباكستان. والتي تأخذ في اعتبارها تكاليف نقل وتخزين البصل وفقاً للافتراضات المذكورة تعتبر المنطقة الوسطى والمنطقة الشمالية والواردات هي مصادر إمداد المناطق الأخرى بالبصل بصفة عامة بعد الوفاء باحتياجاتها الاستهلاكية، ومن الطبيعي اختلاف اتجاهات ومسارات التدفق الأمثل لنقل وتخزين البصل من شهر إلى آخر ومن منطقة إلى أخرى.

وعموماً يلاحظ أن المنطقة الوسطى وكذلك المنطقة الشمالية يمكنهما تخزين كميات كبيرة من البصل في موسم الإنتاج الفترة (فبراير – يونيو) لاستكمال الوفاء باحتياجاتها الاستهلاكية – إضافة إلى الواردات – في بقية شهور السنة، فضلاً عن إمداد المناطق الأخرى بالبصل في موسم الإنتاج المذكور وبقية أشهر السنة. ويوصي التوزيع الزمني والمكاني الأمثل بنقل ٦٨٥,٢ طناً من البصل من المنطقة الوسطى إلى المنطقة الجنوبية في موسم الإنتاج، وتخزين ٢٣١١,٣ طناً خلال شهر يوليو، و ٦٥٤ طناً خلال شهر أغسطس. أما المنطقة الشمالية فتنقل ١٧٣٣٩,٧ طناً من إنتاجها إلى المنطقة الغربية خلال موسم الإنتاج (فبراير – يونيو) وتقوم بتخزين ١٨١٧٧,٧ طناً حيث يتم إمداد أسواقها (في المنطقة الشمالية ذاتها) بنحو ١٦٨٩ طناً شهرياً خلال شهور يوليو – نوفمبر وكذلك شهر يناير، وكذلك نقل إلى المنطقة الغربية نحو ٤٧٠٢ طناً خلال شهر سبتمبر، ونحو ١٣٤٦,٨ طناً خلال شهر ديسمبر ونحو ١٩٩٤,٩ طناً خلال شهر يناير (الجدول رقم ٢).

وبافتراض استمرار النمط الموسمي لواردات البصل كما هو عليه، يكون من المفضل تخزين كمية من واردات البصل التي ترد للمملكة خلال موسم ظهور الإنتاج الوطني (فبراير – يونيو) – قدرت بحوالي ٣٦٠٩٥ طناً وذلك حتى يمكن تزويد المنطقة الغربية بنحو ٦٦٣٨ طناً خلال كل من شهري يوليو وأغسطس، وتزويد المنطقة الشرقية بنحو ٣٠٥١,١ طناً شهرياً خلال الفترة من يوليو إلى نوفمبر، وكذلك مد المنطقة الجنوبية بحوالي ٣٣٣٤,٤ طن خلال شهر سبتمبر و ٢٥٦٠ طناً خلال شهر أكتوبر و ٣٣٣٤,٤ طناً خلال شهر نوفمبر، ١٦٨٩ طناً خلال شهر ديسمبر. وكذلك يمكن تخزين ١٦٨٩ طناً من واردات البصل خلال شهر نوفمبر لسد بقية احتياجات المنطقة الشمالية خلال شهر ديسمبر (الجدول رقم ٢).

التوزيع التوازني للطماطم

نظراً لأن الطماطم سريعة التلف وغير قابلة للتخزين لمدة تتجاوزن ٢٠ يوماً في أحسن الظروف، فإن دور التخزين يعد محدوداً جداً في إجراء التوازنات السوقية الزمنية، ويركز هذا الجزء على التوازنات السوقية المكانية من خلال نقل الطماطم بين المناطق في أشهر إنتاجها فقط، مع الأخذ في الاعتبار الكميات المستوردة خلال تلك الأشهر، ولذا يتناول التدفقات المكانية التوازنية للطماطم خلال أشهر يناير وفبراير ومارس ومايو ويونيو وأكتوبر ونوفمبر وديسمبر كل على حدة (الجدول رقم ٣).

الجدول رقم (٢). التدفقات الكمية التوازنية المكانية والزمانية للبصل ومن الواردات بالطن بين مختلف مناطق المملكة العربية السعودية والفروق السعرية التوازنية بين المناطق والشهور بالريال/طن في مختلف شهور السنة .

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى في الفترة فبراير–يونيو	المنطقة الشمالية في الفترة فبراير–يونيو	الواردات في الفترة فبراير–يونيو	واردات يوليو	واردات أغسطس	واردات سبتمبر	واردات أكتوبر	واردات نوفمبر	واردات ديسمبر	واردات يناير	جملة الاحتياجات	الفروق السعرية
المنطقة الوسطى												
يوليو	(١٠)	(٨٢)	٠	٥٨٧٧							٥٨٧٧	٣٠
أغسطس	(١٠)	(٨٢)	٠	(٠)	٥٨٧٧						٥٨٧٧	٤٠
سبتمبر	(١٠)	(٨٢)	٠	(٠)		٥٨٧٧					٥٨٧٧	٥٠
أكتوبر	(١٠)	(٨٢)	٠	(٠)			٥٨٧٧				٥٨٧٧	٦٠
نوفمبر	(١٠)	(٨٢)	٢٧٤٨,٢	(٠)				٣١٢٨,٨			٥٨٧٧	٧٠
ديسمبر	(١٠)	(٨٢)	٠	(٠)					٥٨٧٧		٥٨٧٧	٨٠
يناير	(١٠)	(٨٢)	٠	(٠)						٥٨٧٧	٥٨٧٧	٩٠
المنطقة الغربية												
فبراير – يونيو	(١٠)	١٧٣٣٩,٧	١٣٥١٤	(٠)							٣٠٨٥٣,٧	٦٧
يوليو	(١٠)	٠	٦٦٣٨	(٠)							٦٦٣٨	٧٧
أغسطس	(١٠)	٠	٦٦٣٨	(٠)							٦٦٣٨	٨٧
سبتمبر	(١٠)	٤٧٠٢	٠	(٠)		١٩٣٦					٦٦٣٨	٩٧
أكتوبر	(١٠)	٠	٠	(٠)			٦٦٣٨				٦٦٣٨	١٠٧
نوفمبر	(١٠)	٠	٠	(٠)				٦٦٣٨			٦٦٣٨	١١٧
ديسمبر	(١٠)	١٣٤٦,٨	٠	(٠)					٥٢٩١,٢		٦٦٣٨	١٢٧
يناير	(١٠)	١٩٩٤,٩	٠	(٠)						٤٤٦١,٨	٦٤٥٦,٧	١٣٧
المنطقة الشرقية												
فبراير – يونيو	(٤٩)	(١٠١)	١٠٣٢٥,٩	(١٠)							١٠٣٢٥,٩	٠
يوليو	(٥٩)	(١١١)	٣٠٥١,١	(٠)							٣٠٥١,١	٠
أغسطس	(٦٠)	(١١٢)	٣٠٥١,١	(٠)							٣٠٥١,١	١٠
سبتمبر	(١٠)		٣٠٥١,١								٣٠٥١,١	٣٠
أكتوبر	(١٠)		٣٠٥١,١								٣٠٥١,١	٤٠
نوفمبر	(١٠)		٣٠٥١,١								٣٠٥١,١	٥٠

تابع الجدول رقم (٢)

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى في الفترة يناير–يونيو	المنطقة الشمالية في الفترة فبراير–يونيو	الواردات في الفترة فبراير–يونيو	واردات يوليو	واردات أغسطس	واردات سبتمبر	واردات أكتوبر	واردات نوفمبر	واردات ديسمبر	واردات يناير	جملة الاحتياجات	الفروق السعرية
ديسمبر	(١٠)							٣٠٥١,١			٣٠٥١,١	٦٠
يناير	(١٠)									٣٠٥١,١	٣٠٥١,١	٧٠
المنطقة الشمالية												
يوليو	(١٠)	١٦٨٩									١٦٨٩	٢٦
أغسطس	(١٠)	١٦٨٩									١٦٨٩	٣٦
سبتمبر	(١٠)	١٦٨٩									١٦٨٩	٤٦
أكتوبر	(١٠)	١٦٨٩									١٦٨٩	٥٦
نوفمبر	(١٠)	١٦٨٩									١٦٨٩	٦٦
ديسمبر	(١٠)							١٦٨٩			١٦٨٩	٧٦
يناير	(١٠)	١٦٨٩									١٦٨٩	٨٦
المنطقة الجنوبية												
فبراير – يونيو	٦٨٥٢,٢		٩٢٩٠,٤								١٦١٤٢,٦	٨٣
يوليو	١٦٥٧,٣			١٦٧٧,١							٣٣٣٤,٤	٩٣
أغسطس	٦٥٤,٠				٢٦٨٠,٤						٣٣٣٤,٤	١٠٣
سبتمبر			٣٣٣٤,٤								٣٣٣٤,٤	١١٣
أكتوبر			٢٥٦٠				٧٧٤,٤				٣٣٣٤,٤	١٢٣
نوفمبر			٣٣٣٤,٤								٣٣٣٤,٤	١٣٣
ديسمبر			١٦٨٩						١٦٤٥,٤		٣٣٣٤,٤	١٤٣
يناير	٣٣٣٤,٤										٣٣٣٤,٤	١٥٣
جملة التحويلات الزمنية والمكانية	١٢٤٩٧,٩	٣٥٥١٦,٤	٧٥٣٢٨,٦	٧٥٥٤,١	٨٥٥٧,٤	٧٨١٣	١٣٢٨٩,٤	١٤٥٠٦,٩	١٢٨١٣,٦	١٣٣٣٩,٩		

الأرقام التي بين قوسين هي تكلفة استخدام المسارات غير الكفؤة.

المصدر :[٩، ١١ ، ١٢].

ففي شهري يناير وفبراير تكون حركة نقل الطماطم محصورة في توزيعها من المنطقة الشرقية ومن الواردات فقط، حيث إن المنطقة الشرقية يمكنها أن تزود المنطقة الوسطى في شهر يناير بنحو ١٤٨٤,١ طناً، وفي شهر فبراير بنحو ١٨١,٤ طناً، كما تزود المنطقة الغربية في شهر فبراير بنحو ٢١٨٧,٥ طناً. أما الواردات فتكون مصدراً لاستكمال احتياجات المنطقة الوسطى في شهر يناير (٢٨٦,٨ طناً) ولسد احتياجات المنطقة الغربية والشمالية والجنوبية بنحو ٥٠٨٧,٩ و ٢٤٦٢,٤ و ٥٩١,٦ طناً على التوالي في شهر يناير، وكذلك لتزويد المنطقة الغربية بنحو ٧٠٠٣,٨ طناً في شهر فبراير وتزويد المنطقة الشمالية بنحو ١٩٧٢,٧ طناً في شهر فبراير.

وتعد المناطق الوسطى والشرقية والجنوبية هي مصادر إمداد الطماطم خلال شهر مارس، إذ تزود المنطقة الوسطى المنطقة الغربية بنحو ١٩٤٣,٤ طناً، كما تشارك المنطقة الشرقية والمنطقة الجنوبية بتزويد المنطقة الغربية بنحو ٣٤٧٢ و ١٥٨٠,٨ طناً على التوالي في ذلك الشهر.

وفي الشهور يونيو وأكتوبر ونوفمبر تعتبر المنطقة الوسطى هي مصدر الإمداد للمناطق ذات الحاجة للطماطم، وتشاركها المنطقة الشمالية خلال شهر نوفمبر فقط. حيث يمكن نقل نحو ٢٥٣,٨ طناً من الوسطى إلى الشرقية خلال شهر يناير، ونحو ٦٩٨٣,٩ طناً خلال شهر أكتوبر ونحو ٢٤٧٢,٤ طناً خلال شهر نوفمبر. كما يمكن نقل نحو ٣٤٦,٩ طناً من الوسطى إلى الجنوبية خلال شهر أكتوبر. ويمكن للمنطقة الشمالية أن تنقل نحو ٢٧٠٩,٥ طناً من إنتاجها من الطماطم إلى المنطقة الشرقية خلال شهر نوفمبر. وفي شهر ديسمبر تكون المنطقة الشمالية فقط هي مصدر إمداد المناطق الأخرى

بالطماطم، وبالتالي فإن حركة النقل التوازنية تتطلب نقل ١٤٣٥,٦ طناً من الطماطم من المنطقة الشمالية إلى المنطقة الغربية، ونحو ٢١٨١,٩ طناً إلى المنطقة الشرقية.

ويلاحظ من الجدول رقم (٣) أن التدفقات التوازنية المكانية للطماطم تستلزم نقل كميات متباينة من الطماطم المستوردة إلى كل من مناطق الوسطى والغربية والشمالية والشرقية والجنوبية وبالكميات الواردة بالجدول في مختلف الشهور المذكورة.

التوزيع التوازني للخيار

نظراً لضآلة المستورد من الخيار فقد تم الاكتفاء بتقدير التدفقات التوازنية المكانية للخيار المنتج محلياً خلال مختلف شهور السنة (الجدول رقم ٤)، إذ يلاحظ أن المنطقة الوسطى والمنطقة الشرقية والمنطقة الشمالية هي مصادر إمداد المناطق الأخرى بالخيار في شهور يناير وفبراير ومارس، حيث تمد المنطقة الوسطى المنطقة الغربية بنحو ١٦٥٢,٤ طناً في شهر يناير و ١٩٤٣,٣ طناً في شهر فبراير و ٢٨٧٥,٢ طناً في شهر مارس، كما تمد المنطقة الجنوبية بنحو ١٥٦١,٩ طناً في شهر يناير، و ١٤٢٢,١ طناً في شهر فبراير، و ٤٣٤٥ طناً في شهر مارس. أما المنطقة الشرقية فيمكنها مد المنطقة الجنوبية بنحو ١٨٢,٤ طناً في شهر يناير و ٢٧٢ طناً في شهر فبراير و ٢٤٣,١ طناً في شهر مارس. أما المنطقة الشمالية فتمد المنطقة الغربية بنحو ٨١٩,٨ طناً في شهر يناير ونحو ٨٦٩ طناً في شهر فبراير، كما تمد المنطقة الجنوبية بنحو ٨٥٣,٣ طناً في شهر مارس.

الجدول رقم (٣). التدفقات الكمية التوازنية المكانية للطماطم المحلية ومن الواردات بالطن بين مختلف مناطق المملكة العربية السعودية والفروق السعرية التوازنية الشهرية بين المناطق بالريال/طن في مختلف شهور السنة.

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى	المنطقة الشرقية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	الورادات الشهرية	الفروق السعرية الشهرية
شهر يناير						
الوسطى	--	١٤٨٤,١	--	--	٢٨٦,٨	٨٦
الغربية	--	(١٠٢)	--	--	٥٠٨٧,٩	٥١
الشمالية	--	(١٥١)	--	--	٢٤٦٢,٤	٠
الجنوبية	--	(٥٩)	--	--	٥٩١,٦	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	--	٦٦	--	--	٠	--
شهر فبراير						
الوسطى	--	١٨١,٤	--	(٨٨)	(٨١)	٢٠
الغربية	--	٢١٨٧,٥	--	٣٧٥,٤	٧٠٠٣,٨	٨٧
الشمالية	--	(٤٩)	--	(١٠٠)	١٩٧٢,٧	٣٧
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	--	٠	--	٥٥	٣٦	--
شهر مارس						
الغربية	١٩٤٣,٤	٣٤٧٢	--	١٥٨٠,٨	١٧٠,٦	٨٧
الشمالية	(٦٨)	(٤٩)	--	(١٠٠)	١٣٦٢,٢	٣٧
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤٠	٠	--	٥٥	٣٦	--
شهر مايو						
الغربية	(٦٢)	--	--	٧٣٤	٢٨٤٩,٦	٥١
الشمالية	(١٣٠)	--	--	(٨)	٤٨٦	٠
الشرقية	٣٨١,٣	--	--	(١٠٠)	٢٧٩٢,٧	٨٦
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٦٦	--	--	١٩	٠	--

تابع الجدول رقم (٣).

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى	المنطقة الشرقية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	الورادات الشهرية	الفروق السعرية الشهرية
شهر يونيو						
الغربية	(٦٢)	--	--	--	١١٣٠٨,٦	٥١
الشمالية	(١٣٠)	--	--	--	٩٧٢,٧	٠
الشرقية	٢٥٣,٨	--	--	--	١٥٠٢,١	٨٦
الجنوبية	(٣٧)	--	--	--	١٢٢٣,٩	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٦٦	--	--	--	٠	--
شهر أكتوبر						
الغربية	(٢٥)	--	--	--	٢٠٧٣٢,٦	٥١
الشمالية	(٩٣)	--	--	--	٤٣٤٨,٩	٠
الشرقية	٦٩٨٣,٩	--	--	--	(٣٧)	٤٩
الجنوبية	٣٤٦,٩	--	--	--	٦٣١٣,٥	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٢٩	--	--	--	٠	--
شهر نوفمبر						
الغربية	(٦٢)	--	٠	--	١٣٢٣٤,١	٥١
الشرقية	٢٤٧٢,٤	--	٢٧٠٩,٥	--	٤٣٢٤,٤	٨٦
الجنوبية	(٣٧)	--	٠	--	٣٩٨٧,٥	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٦٦	--	٠	--	٠	--
شهر ديسمبر						
الوسطى	--	--	٠	--	١٠١٤٩,٦	٦٥
الغربية	--	--	١٤٣٥,٦	--	٠	٥١
الشرقية	--	--	٢١٨١,٩	--	٦٢٤,٤	٨٦
الجنوبية	--	--	٠	--	٤٧١١	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	--	--	٠	--	٠	--

الأرقام التي بين قوسين هي تكلفة المسارات غير الكفؤة.

المصدر: [٩ ، ١١ ، ١٢].

وخلال شهر إبريل يلاحظ أن المنطقة الوسطى لا تعتبر منطقة إمداد للخيار لبقية المناطق شأن الأشهر الأخرى، إذ تظهر المنطقة الجنوبية إلى جانب المنطقة الشرقية كمناطق إمداد للخيار، حيث يمكن للمنطقة الشرقية أن تمد المنطقة الوسطى بحوالي ٥٩٥,٥ طناً، ويمكن للمنطقة الجنوبية أن تمد مناطق الوسطى والغربية والشمالية بنحو ٢١٩٧,٦ و ٢١٩٧,٤ و ٨٠٣,٤ طناً على التوالي.

وخلال شهر مايو تعود المنطقة الوسطى والشمالية إلى إمداد بقية مناطق الحاجة إلى جانب المنطقة الجنوبية، إذ تمد المنطقة الوسطى كل من المنطقة الغربية والشرقية بنحو ١١٥٧,٥ و ٩٠٣,٣ طناً على التوالي. وتمد المنطقة الشمالية والغربية بنحو ١٣٦,٤ طناً، وتمد المنطقة الجنوبية المنطقة الغربية بنحو ٣٥٠٧,٤ طناً.

وفي الفترة يونيو – يوليو وأغسطس وسبتمبر تكون منطقتا الوسطى والشمالية هما منطقتي الإمداد الرئيسيتين في حركة نقل الخيار بين المناطق، إذ تمد المنطقة الوسطى كل من مناطق الغربية والشرقية والجنوبية بنحو ١٨٢٩,٩ و ٤٢٤,٦ و ١١٦٦,٥ طناً على التوالي في شهر يونيو، ونحو ٢٢٥٥ و ٣٨٣ و ٨٦٣,٢ طناً على التوالي في شهر يوليو ونحو ١٨٩٩٦ و ٢٥٣,٨ و ٩١٧ طناً على التوالي في شهر أغسطس، ونحو ٢١٢٤,١ و ٤,٩ و ٧٠٣١ طناً على التوالي خلال شهر سبتمبر. كما تمد المنطقة الشمالية المنطقة الغربية بنحو ٩١٩,٤ طناً في شهر يونيو، ونحو ١٤٦٦,٦ طناً في شهر يوليو، ونحو ١٥٤٥ طناً في شهر أغسطس، ونحو ١٢٩٠,٦ طناً خلال شهر سبتمبر.

وخلال شهر أكتوبر تكون المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية منطقتي إمداد، إذ تمد المنطقة الشمالية مناطق الوسطى والغربية والشرقية بنحو ٥٠,١ و ٢٣٠,٢ و ٤٢٢,٥ طناً على التوالي، كما تمد المنطقة الجنوبية المنطقة الغربية بنحو ٧٩٧,٥ طناً.

وخلال شهر نوفمبر وديسمبر تكون المناطق الوسطى والشمالية والجنوبية هي مناطق الإمداد لمناطق الغربية والشرقية، حيث تزود المنطقة الوسطى المنطقة الغربية والشرقية بكميات ٦٩٠,٦ و ١٠٠٣,٥ طناً على التوالي في شهر نوفمبر وبنحو ٨٣٢,٠ و ٦٩٤,١ طناً على التوالي في شهر ديسمبر. وتسهم كل من المنطقة الشمالية والجنوبية

بتزويد المنطقة الغربية بنحو ١١٠٠,١ و ٣٣٣٦,٣ طناً على التوالي خلال شهر نوفمبر وبنحو ٣٣٤,٧ و ٢٦٦٣,٠ طناً على التوالي خلال شهر ديسمبر.

الجدول رقم (٤) . التدفقات الكمية التوازنية المكانية للخيار بالطن بين مناطق المملكة العربية السعودية والفروق السعرية التوازنية الشهرية بين المناطق بالريال/طن في مختلف شهور السنة.

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى	المنطقة الشرقية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	الفروق السعرية الشهرية
شهر يناير					
المنطقة الغربية	١٦٥٢,٤	(١٨)	٨١٩,٨	--	٦٩
المنطقة الجنوبية	١٥٦١,٩	١٨٢,٤	(٢٥)	--	٧٥
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٢٢	٠	١٨	--	--
شهر فبراير					
المنطقة الغربية	١٩٤٣,٣	(١٨)	٨٦٩,٠	--	٦٩
المنطقة الجنوبية	١٤٢٢,١	٢٧٢,٠	(٢٥)	--	٧٥
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٢٢	٠	١٨	--	--
شهر مارس					
المنطقة الغربية	٢٨٧٥,٢	(٦٥)	(٢٢)	--	٢٩
المنطقة الجنوبية	٤٣٤,٥	٢٤٣,١	٨٥٣,٣	--	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٢٩	٧	٠	--	--
شهر إبريل					
المنطقة الوسطى	--	٥٩٥,٥	--	٢١٩٧,٦	٥٣
المنطقة الغربية	--	(٨٢)	--	٢١٩٧,٤	٣٢
المنطقة الشمالية	--	(٣٧)	--	٨٠٣,٤	٨٢
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	--	٣٣	--	٠	--
شهر مايو					
المنطقة الغربية	١١٥٧,٥	--	١٣٦,٤	٣٥٠٧,٤	٥١
المنطقة الشرقية	٩٠٣,٣	--	(٦٢)	(٧٠)	٢٤
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤	--	٠	١٩	--

تابع الجدول رقم (٤).

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى	المنطقة الشرقية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	الفروق السعرية الشهرية
شهر يونيو					
المنطقة الغربية	١٨٢٩,٩	--	٩١٩,٤	--	٥١
المنطقة الشرقية	٤٢٤,٦	--	(٦٢)	--	٢٤
المنطقة الجنوبية	١١٦٦,٥	--	(٢٥)	--	٥٧
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤	--	٠	--	--
شهر يوليو					
المنطقة الغربية	٢٢٥٥	--	١٤٦٦,٦	--	٥١
المنطقة الشرقية	٣٨٣	--	(٦٢)	--	٢٤
المنطقة الجنوبية	٨٦٣,٢	--	(٢٥)	--	٥٧
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤	--	٠	--	--
شهر أغسطس					
المنطقة الغربية	١٨٩٥,٦	--	١٥٤٥	--	٥١
المنقطة الشرقية	٢٥٣,٨	--	(٦٢)	--	٢٤
المنطقة الجنوبية	٩١٧,٠	--	(٢٥)	--	٥٧
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤	--	٠	--	--
شهر سبتمبر					
المنطقة الغربية	٢١٢٤,١	--	١٢٩,٦	--	٥١
المنطقة الشرقية	٤,٩	--	(٦٢)	--	٢٤
المنطقة الجنوبية	٧٠٣,٠	--	(٢٥)	--	٥٧
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤	--	٠	--	--
شهر أكتوبر					
المنطقة الوسطى	--	--	٥٠,١	(٧)	٦٥
المنطقة الغربية	--	--	٢٣٠,٢	٧٩٧,٥	٥١
المنطقة الشرقية	--	--	٤٢٢,٥	(٨)	٨٦
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	--	--	٠	١٩	--

تابع الجدول رقم (٤).

نقاط الشحن والتخزين / نقاط الحاجة	المنطقة الوسطى	المنطقة الشرقية	المنطقة الشمالية	المنطقة الجنوبية	الفروق السعرية الشهرية
شهر نوفمبر					
المنطقة الغربية	٦٩٠,٦		٣٣٤,٧	٢٦٦٣	٥١
المنطقة الشرقية	١٠٠٣,٥		(٦٢)	(٧٠)	٢٤
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤		٠	١٩	--
شهر ديسمبر					
المنطقة الغربية	٨٣٢,٠		٣٣٤,٧	٢٦٦٣	٥١
المنطقة الشرقية	٦٩٤,١		(٦٢)	(٧٠)	٢٤
الفروق السعرية بين نقاط الشحن	٤		٠	١٩	--

الأرقام التي بين قوسين هي تكلفة استخدام المسارات غير الكفؤة.

المصدر: [٩ ، ١١ ، ١٢].

الفروق السعرية التوازنية في إطار التدفقات المثلى

نظراً لأن النموذج قيد الدراسة هو نموذج أخذ في اعتباره المسافة والزمن، يكون من المتوقع أن تكون الفروق السعرية التوازنية بين مختلف النقاط تعكس تكلفة النقل أو تكلفة التخزين أو مجموعهما. وعلى اعتبار أن المنطقة الشمالية هي منطقة الأساس السعري الذي تقارن بها كافة الأسعار التوازنية في مختلف المناطق والأزمنة ويلاحظ أن أسعار البطاطس في المنطقة الوسطى تقل عن أسعار المنطقة الشمالية بنحو ٦٥ ريالاً/طن في العروة الربيعية ونحو ٢٩ ريالاً/طن في العروة الخريفية، ومن الطبيعي أن تزيد الأسعار في مختلف مناطق المملكة ومختلف أشهر العام بمقدار الفروق السعرية الواردة في العامود الأخير من الجدول رقم (١) . ويلاحظ من الجدول رقم (٢) أن المنطقة الشمالية هي منطقة الأساس السعري بالنسبة للبصل، ومن المتوقع أن تختلف

الأسعار في مختلف نقاط الشحن والحاجة وفقاً لما هو وارد بالجدول. وتعد المنطقة الشرقية هي منطقة الأساس السعري للطماطم في شهري فبراير ومارس والمنطقة الشمالية في شهور نوفمبر وديسمبر ويناير ويونيو وأكتوبر ونوفمبر وديسمبر (الجدول رقم ٣). كما تعتبر المنطقة الشرقية أيضا هي منطقة الأساس السعري للخيار في شهري يناير وفبراير، فيما تعتبر المنطقة الجنوبية هي منطقة الأساس السعري في شهر أبريل، أما المنطقة الشمالية فهي منطقة الأساس السعري في بقية شهور السنة (الجدول رقم ٤).

المراجع

[١] صالح، عبد العظيم، وبشير محمد. "استخدام النماذج النقلية في رفع الكفاءة التسويقية للقطن في السودان". *رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأسكندرية*، الأسكندرية، جمهورية مصر العربية، (١٩٨٤م).

[٢] الطلاس، عبد العزيز فهد."اقتصاديات نقل الإنتاج المحلي من الدجاج اللاحم في المملكة العربية السعودية". *رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود*، الرياض، (١٩٨٨م).

[٣] الدويس، عبد العزيز، مصطفى منصور ."إمكانية تدنية قيمة الواردات السعودية من الأغنام الحية". *مجلة أبحاث الجامعات العربية للدراسان والبحوث الزراعية، جامعة عين شمس*، القاهرة م ٧٥ (١٩٩٤)، ٢-٨٩.

[٤] عبدالعال، السيد عبدالمطلب ."التوزيع الحالي والأمثل للسعات التخزينية في جمهورية مصر العربية". *الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعي*، القاهرة (١٩٩٥)، ٦٧٧-٦٨٨.

[٥] Bressler, R. G. & Richard A. King, *Markets, Prices, and International Trade*, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1970.

[٦] إسماعيل، صبحي محمد و القنيبط، محمد الحمد. *التسويق الزراعي*. الرياض : دار المريخ ١٩٩٥م.

[٧] السعدون، عبدالله بن عبدالرحمن و صفوت عثمان خليل وبدرالدين سفيان. "تحديد المواعيد المناسبة لزراعة محاصيل الخضر في المملكة العربية السعودية". *مركز البحوث الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية. نشرة بحثية رقم ٦٧* . (١٩٩٨م).

[٨] USDA, ERS."Fresh Fruit and Vegetable Marketing: Emerging Trade Practices", *Trends, and Issues. Ag.Econ.Rep. No. 795*.(2001).

[٩] مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، الإدارة العامة لبرامج المنح. *التسويق الزراعي في المملكة العربية السعودية: الواقع والصعوبات والحلول*، ع س-٤-٥ . الرياض: الإدارة العامة لبرامج المنح، ١٤٢٨هـ

[١٠] Anderson,D.R.;D.J,Sweeney; and T.A.;Williams. *An Introduction to Management Science: Quantitative approach to Decision Making*, 2 nd. ed. New York, West Publishing Company: 1979.

[١١] وزارة الزراعة، *الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي، العدد الثامن عشر*، الرياض : إدارة الدراسات والتخطيط والإحصاء ٢٠٠٥م.

[١٢] وزارة الاقتصاد والتخطيط، *الكتاب الإحصائي السنوي*، الرياض: مصلحة الإحصاءات العامة ٢٠٠٤م.

Optimal Transportation and Storage Models of Important Vegetables Crops in the Kingdom of Saudi Arabia

Sobhy M. Ismaiel and Safar H. Al khahtani
Dept. of Agric. Economics, College of Food Science and Agriculture, King Saud University
(Received 25/8/1427H; accepted for publication 4/5/1428H)

Abstract. The objective of this research is to specify and estimate Temporal-Spatial models fore Potatoes, Onions, Tomatoes and Cucumber. Transportation Model was utilized in order to minimize storage and transportation costs. The analysis relied on secondary , technical, and primary data for local production, imports, and consumption needs for each location in addition to the storage and transportation costs of vegetables under investigation.

The equilibrium flows among regions and months were estimated. Accordingly, it was concluded that Northern province is considered the price base region for potatoes in both spring and autumn seasons. It is also the price base region for cucumber except the months of january- february, and april. Eastern province is considered the price base region for onions, tomatoes in february and march, and for cucumber in january and february. Northern province is the price base region for tomatoes in november, december- january , june, and october. Southern province is price base region for cucumber in april.