التوزيع الأمثل لإنتاج محصولي البرتقال والبصل بين المحافظات المصرية باستخدام نماذج النقل

فيروز أحمد عبد المالك أحمد وسحر سعيد يعقوب محمد[1]

الملخص العربى

استهدف البحث بصفة رئيسية تدنية تكاليف النقل لمحصولي البرتقال والبصل من خلال تقليل مسافات النقل فيما بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك أو التصدير حتى يمكن تقليل تكاليفها التسويقية بغية زيا`دة أسعارها المزرعية وتقليل أسعار المستهلكين لها بالإضافة إلى تقليل تكاليفها التصديرية إستناداً إلى نتائج نموذج النقل من خلال أسلوب البرمجة الخطية.

ويتضح من نتائج التوزيع الأمثل للفائض من البرتقال والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافة نقل البرتقال من محافظات الفائض والبالغ عددها 13 محافظة وهي البحيرة، الغربية، كفر الشيخ، الشرقية، الإسماعيلية، السويس، المنوفية، القليوبية، أسيوط، الوادي الجديد، مطروح، شمال سيناء، النوبارية إلى محافظات العجز وعددها 14 محافظة وهي الإسكندرية، الدقهلية، دمياط، بور سعيد، القاهرة، الجيزة، بني سويف، الفيوم، المنيا، سوهاج، قنا، الأقصر، أسوان، جنوب سيناء .

كما يتضح من نتائج نموذج النقل للبرتقال عدم توزيع الفائض من البرتقال لكل من محافظات البحيرة، كفر الشيخ، الشرقية، مطروح وتوجيهه فقط للتصدير، بينما يتم توزيع فائض محافظة الغربية والبالغ حوالي 75.5 ألف طن إلى محافظات الدقهلية، دمياط بكميات تبلغ حوالي 22.4، 12.6 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 29.7%، 16.7% من جملة الفائض لمحافظة الغربية على الترتيب ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 40.5 ألف طن يمثل نحو 53.6% من جملة الفائض لمحافظة الغربية. بينما يتم توزيع الفائض لمحافظة الإسماعيلية والبالغ حوالي 454.5 ألف طن إلى محافظة بورسعيد بكمية تبلغ حوالي 6.2 ألف طن بنسبة تمثل نحو 1.4% من جملة الفائض لمحافظة الإسماعيلية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 448.3 ألف طن يمثل نحو 98.6% من جملة الفائض لمحافظة الإسماعيلية. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة السويس والبالغ حوالي 21.5 ألف طن إلى محافظة جنوب سيناء بكمية تبلغ حوالي 0.4 ألف طن بنسبة تمثل نحو 1.9% من جملة الفائض لمحافظة السويس ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 21.1 ألف طن يمثل نحو 98.1% من جملة الفائض بها. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة المنوفية والبالغ حوالي 170.2 ألف طن إلى محافظة قنا بكمية تبلغ حوالي 14.9 ألف طن بنسبة تمثل نحو 8.8% من جملة الفائض لمحافظة المنوفية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 155.3 ألف طن يمثل نحو 91.2% من جملة الفائض لمحافظة المنوفية. كما يتم توزيع فائض محافظة القليوبية والبالغ حوالي 262.6 ألف طن إلى محافظات القاهرة، الجيزة، بني سويف، الفيوم، المنيا بكميات تبلغ حوالي 79.7، 30، 6.1، 26، 40.3 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 30.4%، 11.4%، 2.3%، 9.9%، 15.3% من جملة الفائض لمحافظة القليوبية على الترتيب ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 80.5 ألف طن يمثل نحو 30.7% من جملة الفائض لمحافظة القليوبية. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة أسيوط والبالغ حوالي 44.6 ألف طن إلى محافظات سوهاج، قنا بكميات تبلغ حوالي 33، 11.6 ألف طن على الترتيب بنسبة تمثل نحو 74%، 26% لكل منهما على الترتيب من جملة الفائض لمحافظة أسيوط، بينما يتم توزيع فائض محافظة الوادي الجديد والبالغ حوالي 20.3 ألف طن إلى محافظات سوهاج، الأقصر، أسوان بكميات تبلغ حوالي 1.3، 9.5، 9.5 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 6.4%، 46.8%، 46.8% من جملة الفائض لمحافظة الوادي الجديد على الترتيب. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة شمال سيناء والبالغ حوالي 0.1 ألف طن إلى محافظة جنوب سيناء بكمية تبلغ حوالي 0.1 ألف طن بنسبة تمثل نحو 100% من جملة الفائض لمحافظة شمال سيناء. بينما يتم توزيع الفائض لمنطقة النوبارية والبالغ حوالي 723.6 ألف طن إلى

[1] قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي والتنمية الريفية . كلية الزراعة . جامعة دمنهور

استلام البحث فى15مارس 2021، الموافقة على النشر في 23أبريل2021

محافظة الإسكندرية بكمية تبلغ حوالي 36.6 ألف طن بنسبة تمثل نحو 5.1% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 687 ألف طن يمثل نحو 94.9% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية.

وأشارت نتائج نموذج النقل لمحصول البرتقال إلى أنه تم زيادة كمية الصادرات من البرتقال من 1647 ألف طن إلى حوالي 2.33 مليون طن أي بزيادة قدرها 683 ألف طن تمثل نحو 41.5% من متوسط كمية الصادرات من البرتقال خلال فترة الدراسة وبالتالي فإن إعادة توزيع البرتقال بين مناطق ومحافظات الجمهورية يؤدي إلى تقليل الفاقد وكذلك زيادة الصادرات وتقليل العجز في ميزان المدفوعات.

وتوضح نتائج التوزيع الأمثل للفائض من البصل والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافة نقل البصل من محافظات الفائض والبالغ عددها 11 محافظة وهي البحيرة، الغربية، الدقهلية، الشرقية، القليوبية، بني سويف، الفيوم، سوهاج، قنا، الوادي الجديد، النوبارية إلى محافظات العجز والبالغ عددها 16 محافظة وهي الإسكندرية، كفر الشيخ، دمياط، الإسماعيلية، بورسعيد، السويس، المنوفية، القاهرة، الجيزة، المنيا، أسيوط، الأقصر، أسوان، مطروح، شمال سيناء، جنوب سيناء.

وتشير نتائج نموذج النقل للبصل إلى عدم توزيع الفائض من البصل لكل من محافظات البحيرة، الوادي الجديد، وتوجيهه فقط للتصدير، بينما يتم توزيع فائض محافظة الغربية والبالغ حوالي 676.38 ألف طن إلى محافظات كفر الشيخ، السويس، المنوفية، القاهرة بكميات تبلغ حوالي 35.9، 9.3، 64.9، 147.8 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 5.3%، 1.4%، 9.6%، 21.9% من جملة الفائض لمحافظة الغربية على الترتيب ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 418.5 ألف طن يمثل نحو 61.9% من جملة الفائض لمحافظة الغربية. بينما يتم توزيع الفائض لمحافظة الدقهلية والبالغ حوالي 209.9 ألف طن إلى محافظة دمياط بكمية تبلغ حوالي 4.9 ألف طن بنسبة تمثل نحو 2.3% من جملة الفائض لمحافظة الدقهلية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 205 ألف طن يمثل نحو 97.7% من جملة الفائض لمحافظة الدقهلية. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة الشرقية والبالغ حوالي 67.79 ألف طن إلى محافظات الإسماعيلية، بورسعيد، القاهرة، شمال سيناء بكمية تبلغ حوالي 19.98، 10.8، 28.9، 8.14 ألف طن بنسب تمثل نحو 29.5%، 15.9%، 42.6%، 12% على الترتيب من جملة الفائض لمحافظة الشرقية ولا يتبقى لديها فائض للتصدير. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة القليوبية والبالغ حوالي 66.07 ألف طن إلى محافظة الجيزة بكمية تبلغ حوالي 66.07 ألف طن بنسبة تمثل نحو100% من جملة الفائض لمحافظة القليوبية. كما يتم توزيع فائض محافظة بني سويف والبالغ حوالي 96 ألف طن إلى محافظة المنيا بكمية تبلغ حوالي 24.02 ألف طن تمثل نحو 25% من جملة الفائض لمحافظة بني سويف ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 71.98 ألف طن يمثل نحو 75% من جملة الفائض لمحافظة بني سويف. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة الفيوم والبالغ حوالي 84.38 ألف طن إلى محافظة الجيزة بكمية تبلغ حوالي 70.1 ألف طن بنسبة تمثل نحو 83% من جملة الفائض لمحافظة الفيوم ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 14.37 ألف طن يمثل نحو 17% من جملة الفائض لمحافظة الفيوم، بينما يتم توزيع فائض محافظة سوهاج والبالغ حوالي 164.16 ألف طن إلى محافظات أسيوط، الأقصر، أسوان، جنوب سيناء بكميات تبلغ حوالي 38.1، 13.92، 8.53، 1.44 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 23.2%، 8.5%، 5.2%، 0.9% من جملة الفائض لمحافظة سوهاج على الترتيب، ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 102.17 ألف طن يمثل نحو 62.2% من جملة الفائض لمحافظة سوهاج. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة قنا والبالغ حوالي 0.38 ألف طن إلى محافظة قنا بنسبة تمثل نحو 100% من جملة الفائض لمحافظة قنا. بينما يتم توزيع الفائض لمنطقة النوبارية والبالغ حوالي 212.47 ألف طن إلى محافظات الإسكندرية، مطروح بكميات تبلغ حوالي 94.2، 1.92 ألف طن بنسبة تمثل نحو 44.3%، 0.9% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 116.35 ألف طن يمثل نحو 54.8% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية.

وتشير نتائج نموذج النقل أيضا إلى أنه تم زيادة كمية الصادرات من البصل من 444.67 ألف طن إلى حوالي 1033.53 ألف طن أي بزيادة قدرها 588.86 ألف طن تمثل نحو

57% من متوسط كمية الصادرات من البصل خلال فترة الدراسة وبالتالي فإن إعادة توزيع البصل بين مناطق ومحافظات الجمهورية يؤدي إلى زيادة الصادرات وتقليل العجز في ميزان المدفوعات.

الكلمات المفتاحية: التوزيع الأمثل، الفائض والعجز، محصولي البرتقال والبصل، نموذج النقل.

المقدمة

تعتبر كيفية توزيع أو توجيه السلع الزراعية بين مختلف الأسواق من المشاكل النمطية التي تواجه المنتجين ورجال التسويق الزراعي، حيث من المعروف أن العلاقات السعرية المكانية تتحدد إلى حد كبير بواسطة تكلفة النقل بين المناطق في حالة وجود منافسة حرة ولذا قد يختلف السعر المزرعي بين المناطق اعتماداً على قرب المنطقة من السوق، واستناداً إلى ما سبق تتضح أهمية النقل كوظيفة تسويقية في ربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك مع الأخذ في الاعتبار أنه كلما أمكن العمل على تقليل مسافات النقل كلما انخفضت تكاليفه، لاسيما وأن تكاليف نقل محاصيل الخضر والفاكهة من مناطق الإنتاج إلى مناطق الاستهلاك تمثل الجانب الأكبر من التكاليف التسويقية.

وتشير استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة لمصر حتى عام 2030[6] إلى أن الفاقد التسويقي من سلع الغذاء يرتفع إلى نسب قدرت متوسطاتها بنحو 30% بالنسبة لمحاصيل الخضر والفاكهة، لذلك فقد عنيت استراتيجية التنمية الزراعية بالارتقاء بكفاءة عمليات التسويق بهدف الحد من هذا الفاقد بالقدر الذي ينعكس بصورة إيجابية على أوضاع كل من المزارعين والمستهلكين، وبصفة عامة تستهدف استراتيجية التنمية الزراعية خفض معدلات الفاقد من السلع الزراعية إلى نصف مستوياتها الراهنة وذلك عن طريق تطوير منظومة التسويق الزراعي وسياساته من خلال وضع البرامج التسويقية التي من ضمنها تقليل مسافات النقل وخفض تكاليفه وهو ما يعد مساهمة حقيقية في زيادة دخل الزراع وخفض أسعار المستهلكين للسلع الزراعية.

ويتسم محصولي البرتقال والبصل بأنهما من محاصيل الفاكهة والخضر ذات الأهمية النسبية من حيث كبر الرقعة المزروعة بكل منهما و حجم المعروض منهما لأغراض الاستهلاك المحلي والتصدير وفي ذات الوقت تمركز إنتاج كل منهما في عدد محدود من المحافظات حيث بلغت الرقعة المزروعة بالبرتقال المثمر خلال متوسط الفترة (2017-2019) حوالي 306.7 ألف فدان تمثل نحو 20.7% من إجمالي مساحة مختلف أنواع الفاكهة[8] كما بلغ إنتاج البرتقال خلال نفس الفترة حوالي 3.1 مليون طن تمثل نحو 26.1% من إجمالي إنتاج مختلف أنواع الفاكهة، كما بلغت كمية الصادرات منه حوالي 1.647 مليون طن تمثل نحو 53% من إجمالي إنتاجه خلال متوسط الفترة سالفة الذكر[7].

كما يتمركز إنتاجه في كل من منطقة النوبارية ومحافظات البحيرة، والاسماعيلية، القليوبية، الشرقية بأهمية نسبية بلغت نحو 23.4%، 21.5%، 14.7%، 10%، 9.8% لكل منها على الترتيب وبإجمالي أهمية نسبية لتلك المناطق بلغت نحو 79.4% من إجمالي إنتاج الجمهورية خلال متوسط الفترة (2017-2019).

كما بلغت الرقعة المزروعة بالبصل حوالي 188.34 ألف فدان تمثل نحو 10% من إجمالي المساحة المزروعة بمختلف أنواع الخضر خلال متوسط الفترة (2017-2019)، كما بلغ إنتاجه حوالي 2.823 مليون طن تمثل نحو 12.4% من إجمالي إنتاج مختلف أنواع الخضر، وبلغت كمية صادراته حوالي 642.7 ألف طن تمثل حوالي 23% من إنتاجه خلال نفس الفترة سالفة الذكر، ويتركز إنتاجه في محافظات الغربية، الدقهلية، سوهاج، النوبارية، الشرقية، البحيرة، بني سويف، الفيوم بأهمية نسبية بلغت نحو 27.6%، 11.9%، 9.2%، 7.7%، 7.2%، 6.6%،

5.6%، 5.4% لكل منها على الترتيب بإجمالي أهمية نسبية بلغت نحو 81.2% من إجمالي إنتاج الجمهورية[8].

واستناداً إلى ما سبق تتضح أهمية دراسة التوزيع الأمثل لتلك المحاصيل بين مختلف المحافظات المصرية لأغراض الاستهلاك المحلي وبين مختلف الموانئ المصرية لأغراض التصدير.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في تمركز إنتاج محصولي البرتقال والبصل في عدد محدود من المحافظات في ظل عشوائية توجيهها لمختلف الأسواق أو مناطق استهلاكها وموانئ تصديرها الأمر الذي يترتب عليه ارتفاع تكاليف نقلها خلال مساراتها التسويقية وهو ما يترتب عليه ارتفاع تكاليفها التسويقية لاسيما وأن أسعار المواد البترولية التي تعتبر المحدد الرئيسي لتكلفة النقل قد شهدت في السنوات الأخيرة ارتفاعاً كبيراً. هذا بالإضافة إلى ما يترتب على عشوائية النقل من طول الفترة الزمنية المستغرقة في نقل السلع الزراعية موضع الدراسة مما يطيل من فترة تعرضها للعوامل الجوية وتغير خصائصها وإرتفاع نسبة الفاقد منها[2،3].

ومن جانب آخر فإنه يترتب على عشوائية النقل زيادة الكثافة المرورية على الطرق الرئيسية لمسارات النقل بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك أو التصدير وهو ما يترتب عليه زيادة التلوث البيئي نتيجة عوادم السيارات وفي ذات الوقت زيادة الضغط على البنية الأساسية من الطرق.

الأهداف البحثية:

استهدف البحث بصفة رئيسية تدنية تكاليف النقل لمحصولي البرتقال والبصل من خلال تقليل مسافات النقل فيما بين مناطق الإنتاج ومناطق الاستهلاك أو التصدير حتى يمكن تقليل تكاليفها التسويقية بغية زيادة أسعارها المزرعية وتقليل أسعار المستهلكين لها بالإضافة إلى تقليل تكاليفها التصديرية.

ولتحقيق هذا الهدف الرئيسي الذي يمكن من خلاله التوصل إلى النمط التوزيعي الأمثل لتدنية تكاليف نقل محاصيل الدراسة فقد استهدف البحث عدة أهداف فرعية تمثلت في تقدير الطاقات الإنتاجية لمحاصيل الدراسة على مستوى مختلف المحافظات وتحديد الفائض الإنتاجي الزائد بكل منها عن احتياجات سكانها وتقدير مقدار العجز في الاحتياجات الاستهلاكية لباقي المحافظات والتعرف على الكميات المصدرة من محاصيل الدراسة على المستوى القومي.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

يتمثل الأسلوب البحثي للدراسة في استخدام أسلوب البرمجة الخطية حيث يعتبر من أساليب التحليل الحديثة نسبيا، ويعتمد هذا الأسلوب على أساسيات الجبر الخطي ويهدف أساسا إلى حل المشاكل الكبيرة المرتبطة بالتخصيص الأمثل للموارد على الرغم من محدوديتها، وتوجد مجالات عديدة لتطبيق هذا الأسلوب في مجال الإنتاج والتي من ضمنها (نموذج النقل) وذلك يهدف إلى تدنية مسافات النقل لكل من البصل والبرتقال من المحافظات التي تمتلك فائضاً إلى المحافظات التي تتسم بوجود عجز من هذه الزروع، وتقوم فكرة نماذج النقل على أساس النقل الاقتصادي للوحدات الإنتاجية المتجانسة من مصادر الإنتاج أو التسويق إلى مواقع الطلب أو الاستهلاك أو بعبارة أخرى فإن نموذج النقل هو خطة النقل لعدد من المنتجات سلعا و خدمات من عدد من مصادر الإنتاج أو التجهيز إلى عدد من مواقع الطلب أو الاستهلاك بأقل تكلفة نقل ممكنه. ويعتمد نموذج النقل على الافتراضات الأساسية الاتية:

1- أن جميع المواد المنقولة بين المصادر ومناطق الطلب متجانسة (Homogeneous).

2- عدم وجود عوائق للنقل بين أي مصدر للتجهيز وأي موقع للطلب.

3- أن مجموع كمية الطلب المتوفرة لدى المصدر يساوي مجموع كمية الطلب في المواقع.

4- أن تكاليف نقل المواد بين أي مصدر وأي موقع للطلب معروفة ولن تتغير في الأمد القريب.

5- أن تكلفة النقل بين أي مصدر وأي موقع لا تتغير بتغير كمية المواد المنقولة.

ولتحديد محافظات العجز والفائض لمحصولي البصل والبرتقال فقد تم الاستناد إلي المتوسط السنوي لإجمالي الإنتاج من كل محصول لكل محافظة خلال الفترة (2017-2019)، كما تم تقدير الكميات المستخدمة (المستهلكة) من المحصولين بكل محافظة استناداً إلى متوسط استهلاك الفرد من كلا المحصولين بناء على عدد السكان بكل محافظة وذلك في الفترة موضع الدراسة، والفرق بين الإنتاج والاستهلاك يمثل الفائض أو العجز في كل محصول ولكل المحافظات.

نموذج النقل:

لتحديد التوزيع الأمثل للناتج المحلي من البرتقال والبصل والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافات التحويل المكاني بين المحافظات التي تمتلك فائض (i) أي محافظات العرض ومحافظات العجز (j) أي محافظات الطلب تم استخدام نموذج النقل الآتي:

1- نفترض ان عدد المصادر هو m وأن عدد مناطق الطلب هي n .

2- نفترض أن تكلفة نقل الوحدة الواحدة من المواد المنقولة من المصدر (i) إلي منطقة الطلب (j) حيث أن (i) عبارة عن رقم 1 إلي m و (j) عبارة عن رقم 1 إلى n وأن هذه التكلفة هي Cij.

3- أن كل مصدر يحتوي علي كمية من البضاعة تصل إلى حد معين ولنفترض أن المصدر (i) يحتوي ai وأن احتياجات كل منطقة طلب (j) تحتوي bj.

4- نفترض أن الكمية المنقولة هي Xij من المصدر i إلى المنطقة j.

5- يتم تحويل مشكلة النقل (تدنية تكاليف النقل) إلى نموذج برمجة خطية هي بالأساس تتم بتحويل مشكلة النقل بجملتها إلى دالة هدف (objective function) من نوع التدنية minimization وقيود constraints بحيث يكون النموذج الرياضي العام لتحويل مشكلة النقل إلى مشكلة برمجة خطية كالتالي(3،4):

دالة الهدف $\text{Min: } Z = \sum_{i=0}^{m} \sum_{j=1}^{n} CijXij$

Subject to:

قيود التجهيز $\sum_{i=1}^{n} Xij = ai = 1, 2, 3, \ldots\ldots,n$

$$\sum_{j=1}^{m} Xij = bj$$

$$j = 1, 2, 3, \ldots\ldots,m$$

$$\sum_{i=1}^{m} ai = \sum_{j=1}^{n} bi$$

$$X \geq 0 \text{ for all } (i,j)$$

ويوضح المحدد الأول أن الكميات المنقولة من محافظة الفائض (i) إلي جميع محافظات العجز (j) يجب أن يساوي فائض هذه المحافظة (ai)، وأيضاً المحدد الثاني يعني أن مجموع الكميات المنقولة إلي محافظة العجز (j) من جميع محافظات الفائض (i) يجب أن يساوي عجز (طلب) هذه المحافظة (bi)، أما المحدد الثالث فيعني أن إجمالي كميات الفائض $\sum_{i=1}^{m} ai$ تساوي كميات العجز $\sum_{j=1}^{n} bi$، أما المحدد الرابع فيعني أن الكمية المنقولة مكانياً من محافظة فائض إلي محافظة عجز لابد وأن يكون أكبر أو تساوي صفر.

وقد اعتمدت الدراسة لتحقيق أهدافها علي العديد من النشرات التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء كنشرات الكتاب الاحصائي السنوي والنشرات والدراسات المختلفة المتعلقة بموضوع الدراسة والمواقع الخاصة بالمسافات بين مختلف المحافظات.

النتائج ومناقشتها

الوضع الراهن لإنتاج واستهلاك محصول البرتقال بمحافظات الجمهورية

يعتبر الإنتاج المحلي من البرتقال هو المصدر الرئيسي للعرض الطازج والمتاح للنقل والتوزيع بين المحافظات المحققة للفائض والمحافظات المحققة للعجز لسد الاحتياجات اللازمة لاستهلاكها من البرتقال وبدراسة تطور المساحة المزروعة من البرتقال خلال الفترة (2005–2019) يتضح من جدول (1) أن إجمالي المساحة المزروعة بالبرتقال على مستوى الجمهورية زادت من حوالي 201.24 ألف فدان عام 2005 إلى حوالي 316.76 ألف فدان عام 2019 بنسبة زيادة بلغت نحو 57.4% مما أدى إلى زيادة إنتاج البرتقال من حوالي 1940.4 ألف طن عام 2005 إلى حوالي 3066.7 ألف طن عام 2019 بنسبة زيادة بلغت نحو 58.04% خلال فترة الدراسة .

كما ازدادت كمية الصادرات خلال فترة الدراسة من حوالي 214.2 ألف طن عام 2005 إلى حوالي 1953 ألف طن عام 2019 بنسبة زيادة قدرها نحو 811.8%، بينما تذبذبت كمية الفاقد بين الزيادة والنقصان حيث بلغت أدناها عام 2005 بحوالي207 ألف طن وبلغت أقصاها عام 2014 بحوالي 502 ألف طن وأيضا تذبذب نصيب الفرد من البرتقال بين الزيادة والنقصان حيث بلغ أدناه بحوالي 6.3 كجم/ فرد/ سنة عام 2019 وبلغ أقصاه بحوالي 15.6 كجم/ فرد/ سنة في عام 2006 .

يتضح من معادلات الاتجاه الزمني بجدول (2) أن المساحة المزروعة من البرتقال قد أخذت اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة مقداره حوالي 0.34 ألف فدان بمعدل نمو بلغ نحو 34% سنويا، كما أخذ أيضا الإنتاج المحلي والصادرات من البرتقال اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة مقداره حوالي 0.038، 34.099 ألف طن بمعدل نمو بلغ نحو 3.8%، 3.7% سنويا لكل منهما على الترتيب، كما أخذ الفاقد اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا مقداره حوالي 0.038 ألف طن بمعدل نمو بلغ نحو 3.8% سنوياً، بينما أخذ نصيب الفرد من البرتقال خلال فترة الدراسة اتجاها تناقصياً معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة مقداره حوالي 0.455 كجم/ فرد/ سنة بمعدل تناقص بلغ نحو 3.8% سنويا.

ومن خلال دراسة الإنتاج الحالي لمحصول البرتقال كمتوسط للفترة (2017–2019) على مستوى محافظات الجمهورية يتبين من جدول (3) أنه موزع على مناطق الجمهورية الأربعة وهي الوجه البحري ومصر الوسطى ومصر العليا وخارج الوادي بنسب تبلغ نحو 69.9%، 2.5%، 3.1%، 24.5% لكل منهما على الترتيب من متوسط الإنتاج والذي يبلغ حوالي 3100.1 ألف طن خلال فترة الدراسة، ووجد أن كل من محافظات البحيرة، الإسماعيلية، القليوبية، الشرقية، المنوفية، ومنطقة النوبارية مجتمعة تحقق حوالي 2669.3 ألف طن بنسبة تبلغ نحو 86.1% من إجمالي الجمهورية، يليهم محافظات الغربية، أسيوط، الجيزة، كفر الشيخ، الدقهلية بنسبة تبلغ نحو 3.8%، 2.7%، 1.4%، 1.1%، 1.1% من إجمالي إنتاج الجمهورية وبالتالي فتبين أن إنتاج المحافظات السابقة الذكر يبلغ حوالي 2981.5 ألف طن بنسبة تبلغ نحو 96.2% من إجمالي إنتاج الجمهورية في حين تمثل باقي المحافظات نحو 3.8% من إجمالي إنتاج الجمهورية.

جدول 1. تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية والصادرات والفاقد ونصيب الفرد من محصول البرتقال في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2005 – 2019)

البيان	المساحة (ألف فدان)	الإنتاج (ألف طن)	الإنتاجية (طن)	الصادرات (ألف طن)	الفاقد (ألف طن)	نصيب الفرد (كجم/ فرد/سنة)
2005	201.24	1940.4	9.6	214.2	207	15
2006	209.12	2120	10.1	282.7	276	15.6
2007	212.71	2054.6	9.7	271.6	267	14.8
2008	222.24	2138.4	9.6	454.4	222	12
2009	234.57	2372.3	10.1	821.8	225	12
2010	241.1	2401	10	636.3	237	12.3
2011	262.91	2577.7	9.8	1042.3	230	11.7
2012	282.69	2786.4	9.9	607.7	398	12
2013	299.04	2855.02	9.5	1108.9	391	11.5
2014	300.95	3135.9	10.4	877.3	502	14.4
2015	312.58	3351.4	10.7	1353	475	13.3
2016	277	2939.1	10.6	1339	360	9.8
2017	306.86	3147.5	10.3	1369	397	10.3
2018	296.49	3086	10.4	1619	330	8.4
2019	316.76	3066.7	10.5	1953	251	6.3
المتوسط	265.1	2664.8	10.08	930.01	317.87	11.96

المصدر : – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة –

– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد مختلفة

– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، أعداد مختلفة

جدول2. معالم ومؤشرات الاتجاه الزمني للمساحة المثمرة والإنتاج والإنتاجية والصادرات والفاقد ونصيب الفرد من محصول البرتقال في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2005 – 2019)

المتغير	المتوسط	الدالة	T	R^2	F	معدل النمو %
المساحة	265.1	$Y= e^{5.299+0.34\ X}$	9.418^{**}	0.872	88.689^{**}	34
الإنتاج	2664.8	$Y= e^{7.575+0.038\ X}$	9.326^{**}	0.87	86.966^{**}	3.8
الإنتاجية	10.08	$Y= e^{2.261+0.006\ X}$	3.608^{**}	0.50	13.020^{**}	0.6
الصادرات	930.01	Y= 111.989+34.099X	10.836^{**}	0.90	117.409^{**}	3.7
الفاقد	317.87	$Y= e^{5.417+0.038\ X}$	2.509^{*}	0.326	6.294^{*}	3.8
نصيب الفرد	11.96	Y= 15.603-0.455X	$- 4.799^{**}$	0.639	23.026^{**}	-3.8

(**) معنوية عند 0.01 (*) معنوية عند 0.05

المصدر : جمعت وحسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بجدول (1).

تقدير الفائض والعجز من محصول البرتقال بمحافظات الجمهورية

يعرف الفائض أو العجز من المحصول بمحافظات الجمهورية بأنه الفرق بين الناتج المحلي والطلب الاستهلاكي لكل محافظة خلال فترة زمنية معينة أي يتمثل في الفرق بين العرض الطازج من الإنتاج المحلي والطلب الاستهلاكي المقدر لكل محافظة خلال فترة الدراسة. وهذا الفرق إذا كان موجب يعبر عن فائض بهذه المحافظة وهو المتاح لنقلة إلى المحافظات التي بها عجز (ذات الفرق السالب) خلال نفس الفترة.

ويتبين من جدول (3) أن إجمالي الفائض لمحصول البرتقال على مستوى الجمهورية كمتوسط للفترة (2017–2019) يبلغ حوالي 2627.7 ألف طن حيث حققت منطقة النوبارية أعلى فائض بلغ حوالي 723.6 ألف طن بنسبة تمثل نحو 27.5% من إجمالي الفائض، كما بلغ الفائض لمحافظات الوجه البحري حوالي 1835.8 ألف طن بنسبة تمثل نحو 69.9% من إجمالي الفائض موزعة على محافظات البحيرة، الغربية، كفر الشيخ، الشرقية، الإسماعيلية، السويس، المنوفية، القليوبية بنسب بلغت نحو 23.4%، 2.9%، 0.2%، 9.2%، 17%، 0.8%، 6.5%، 10% على الترتيب في حين تمثل محافظات خارج الوادي ومصر العليا نحو 28.4%، 1.7% من متوسط الفائض من البرتقال

جدول 3. الأهمية النسبية للإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز من محصول البرتقال خلال الفترة (2017–2019)

المحافظة	الإنتاج		الاستهلاك *		الفائض		العجز	
	الكمية (ألف طن)	%	الكمية (ألف طن)	%	الكمية (ألف طن)	%	الكمية (ألف طن)	%
الإسكندرية	7.6	0.2	44.1	5.4	-	-	36.6	10.7
البحيرة	666.8	21.5	53.2	6.6	613.6	23.4	-	-
الغربية	118.4	3.8	42.9	5.3	75.5	2.9	-	-
كفر الشيخ	33.9	1.1	28.9	3.6	5	0.2	-	-
الدقهلية	33.2	1.1	55.6	6.9	-	-	22.4	6.6
دمياط	0.2	0.01	12.8	1.6	-	-	12.6	3.7
الشرقية	303.5	9.8	61.6	7.6	241.9	9.2	-	-
الإسماعيلية	456.7	14.7	11.2	1.4	445.5	17.0	-	-
بور سعيد	0.2	0.01	6.4	0.8	-	-	6.2	1.8
السويس	27.7	0.9	6.2	0.8	21.5	0.8	-	-
المنوفية	207.2	6.7	36.9	4.6	170.2	6.5	-	-
القليوبية	310.8	10.0	48.2	5.9	262.6	10.0	-	-
القاهرة	1.8	0.1	81.6	10.1	-	-	79.7	23.4
الوجه البحري	**2167.4**	**69.9**	**489.7**	**60.4**	**1835.8**	**69.9**	**157.48**	**46.3**
الجيزة	44.1	1.4	74.1	9.1	-	-	30	8.8
بني سويف	21.1	0.7	27.3	3.4	-	-	6.1	1.8
الفيوم	5.1	0.2	31.1	3.8	-	-	26	7.7
المنيا	7.3	0.2	47.6	5.9	-	-	40.3	11.8
مصر الوسطي	**77.6**	**2.5**	**180.1**	**22.2**	**-**	**-**	**102.5**	**30.1**
أسيوط	82.6	2.7	38	4.7	44.6	1.7	-	-
سوهاج	8.8	0.3	43.1	5.3	-	-	34.3	10.1
قنا	0.9	0.03	27.4	3.4	-	-	26.5	7.8
الأقصر	1.3	0.04	10.8	1.3	-	-	9.5	2.8
أسوان	3.3	0.1	12.7	1.6	-	-	9.5	2.8
مصر العليا	**96.9**	**3.1**	**132**	**16.3**	**44.6**	**1.7**	**79.68**	**23.4**
الوادي الجديد	22.3	0.7	2.1	0.3	20.3	0.8	-	-
مطروح	7.1	0.2	3.8	0.5	3.3	0.1	-	-
شمال سيناء	3.9	0.1	3.9	0.5	0.1	0.003	-	-
جنوب سيناء	0.4	0.01	0.9	0.1	-	-	0.47	0.1
النوبارية	724.3	23.4	0.7	0.1	723.6	27.5	-	-
خارج الوادي	**758.1**	**24.5**	**11.3**	**1.4**	**747.3**	**28.4**	**0.47**	**0.1**
إجمالي الجمهورية	**3100.1**	**100.0**	**810.6**	**100.0**	**2627.7**	**100.0**	**340.14**	**100**

* تم تقديره بتوزيع إجمالي إنتاج البرتقال للجمهورية على مستوى المحافظات وفقا للأهمية النسبية لعدد السكان لكل محافظة خلال الفترة (2017–2019) مرجح بواسطة متوسط استهلاك الفرد والبالغ حوالي 8.4 كجم/ سنة خلال فترة الدراسة

المصدر : جمعت وحسبت من – الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد مختلفة– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد مختلفة

خلال فترة الدراسة بينما لا يوجد فائض في محافظات مصر الوسطى. كما يتضح من نفس الجدول أن إجمالي العجز الحالي في بعض المحافظات في متوسط الفترة (2017-2019) يبلغ حوالي 340.14 ألف طن حيث يبلغ العجز أقصاه بمحافظات القاهرة، المنيا، الإسكندرية، سوهاج، الجيزة، الفيوم، قنا بكميات عجز تبلغ حوالي 79.9، 40.3، 36.6، 34.3، 30، 26.5، 26 ألف طن بنسب تمثل نحو 23.4%، 11.8%، 10.7%، 10.1%، 8.8%، 7.8%، 7.7% من إجمالي العجز لمحافظات الجمهورية يليهم محافظات الدقهلية، دمياط، الأقصر، أسوان، بور سعيد، بني سويف، جنوب سيناء بكميات عجز تبلغ حوالي 22.4، 12.6، 9.5، 9.5، 6.2، 6.1، 0.47 ألف طن بنسب تمثل نحو 6.6%، 3.7%، 2.8%، 2.8%، 1.8%، 1.8%، 0.1% من إجمالي العجز على الترتيب.

نتائج نموذج النقل الأمثل لمحصول البرتقال بين محافظات الجمهورية

باستعراض خطة النقل المثلى لمحصول البرتقال بين محافظات الفائض ومحافظات العجز باستخدام النموذج الاقتصادي الرياضي للنقل الوارد بجدول (4) بهدف تدنية إجمالي مسافة النقل (كم/ طن) باعتبارها من أهم العوامل المحددة لتكلفة وزمن نقل الفائض من محصول البرتقال من ناحية ووصول هذا الفائض الطازج بحالة جيدة وفي الوقت المناسب للمستهلك من ناحية أخرى مما يساعد على تحقيق السعر المناسب لكل من المنتج والمستهلك.

ويوضح جدول (5) نتائج التوزيع الأمثل للفائض من البرتقال والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافة نقل البرتقال من محافظات الفائض والبالغ عددها 13 محافظة وهي البحيرة، الغربية، كفر الشيخ، الشرقية، الإسماعيلية، السويس، المنوفية، القليوبية، أسيوط، الوادي الجديد، مطروح، شمال سيناء، منطقة النوبارية إلى محافظات العجز وهي الإسكندرية، الدقهلية، دمياط، بور سعيد، القاهرة، الجيزة، بني سويف، الفيوم، المنيا، سوهاج، قنا، الأقصر، أسوان، جنوب سيناء .

ويتضح من جدول (5) أن نتائج نموذج النقل للبرتقال تشير إلى عدم توزيع الفائض من البرتقال لكل من محافظات البحيرة، كفر الشيخ، الشرقية، مطروح وتوجيهه فقط للتصدير، بينما يتم توزيع فائض محافظة الغربية والبالغ حوالي 75.5 ألف طن إلى محافظات الدقهلية، دمياط بكميات تبلغ حوالي 22.4، 12.6ألف طن على الترتيب تمثل نحو 29.7%، 16.7% من جملة الفائض لمحافظة الغربية على الترتيب ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 40.5 ألف طن يمثل نحو 53.6% من جملة الفائض لمحافظة الغربية. بينما يتم توزيع الفائض لمحافظة الإسماعيلية والبالغ حوالي 454.5 ألف طن إلى محافظة بورسعيد بكمية تبلغ حوالي 6.2 ألف طن بنسبة تمثل نحو 1.4% من جملة الفائض لمحافظة الإسماعيلية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 448.3 ألف طن يمثل نحو 98.6% من جملة الفائض لمحافظة الإسماعيلية. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة السويس والبالغ حوالي 21.5 ألف طن إلى محافظة جنوب سيناء بكمية تبلغ حوالي 0.4 ألف طن بنسبة تمثل نحو 1.9% من جملة الفائض لمحافظة السويس ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 21.1 ألف طن يمثل نحو 98.1% من جملة الفائض لمحافظة السويس. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة المنوفية والبالغ حوالي 170.2 ألف طن إلى محافظة قنا بكمية تبلغ حوالي 14.9 ألف طن بنسبة تمثل نحو 8.8% من جملة الفائض لمحافظة المنوفية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 155.3 ألف طن يمثل نحو 91.2% من جملة الفائض لمحافظة المنوفية. كما يتم توزيع فائض محافظة القليوبية والبالغ حوالي 262.6 ألف طن إلى محافظات القاهرة، الجيزة، بني سويف، الفيوم، المنيا بكميات تبلغ حوالي 79.7، 30، 6.1، 26، 40.3 ألف طن

جدول4. مصفوفة النقل لمحصول البرتقال بين مناطق العرض والطلب خلال متوسط الفترة (2017 – 2019)

Destination / Sources	D1 الاسكندرية	D2 الدقهلية	D3 دمياط	D4 بورسعيد	D5 القاهرة	D6 الجيزة	D7 بني سويف	D8 الفيوم	D9 المنيا	D10 سوهاج	D11 قنا	D12 الاقصر	D13 اسوان	D14 جنوب سيناء	Supply (ton)
S1 البحيرة	89	170	255	316	175	178	303	265	400	678	758	853	1082	695	**613.6**
S2 الغربية	181	70	100	245	155	124	303	226	361	663	743	838	1068	624	**75.5**
S3 كفر الشيخ	166	107	127	207	208	177	356	279	414	716	796	891	1121	677	**5**
S4 الشرقية	285	70	106	91	118	116	267	235	408	627	707	802	1031	568	**241.9**
S5 الاسماعيلية	321	183	152	88	114	128	257	242	398	617	697	792	1021	487	**454.5**
S6 السويس	336	249	279	199	122	148	245	247	386	605	593	704	933	410	**21.5**
S7 المنوفية	198	120	156	217	127	96	276	198	333	635	715	811	1040	596	**170.2**
S8 القليوبية	215	110	146	205	97	51	119	153	288	547	627	722	951	583	**262.6**
S9 اسيوط	571	558	622	542	387	371	251	327	230	190	270	366	583	591	**44.6**
S10 الوادي الجديد	824	811	875	795	640	624	503	519	399	347	428	331	524	844	**20.3**
S11 مطروح	135	363	324	456	321	281	405	367	503	780	860	955	1185	824	**33**
S12 شمال سيناء	456	369	322	242	242	269	365	367	506	725	804	900	1129	382	**0.1**
S13 النوبارية	63	230	272	323	188	148	272	234	370	647	727	822	1052	691	**723.6**
Demand (ton)	**36.6**	**22.4**	**12.6**	**6.2**	**79.7**	**30**	**6.1**	**26**	**40.3**	**34.3**	**26.5**	**9.5**	**9.5**	**0.5**	

** الأرقام داخل الجدول تمثل المسافة بالكيلو مترات بين محافظات الفائض ومحافظات العجز

المصدر : www.distancesform.com

جدول 5. التوزيع الأمثل لفائض الإنتاج من البرتقال بالطن بين مناطق الجمهورية كمتوسط الفترة (2017 – 2019)

المتاح للتصدير	Supply (ton)	D14 جنوب سيناء	D13 اسوان	D12 الاقصر	D11 قنا	D10 سوهاج	D9 المنيا	D8 الفيوم	D7 بني سويف	D6 الجيزة	D5 القاهرة	D4 بورسعيد	D3 دمياط	D2 الدقهلية	D1 الاسكندرية	Destination / Sources	
613.6	**613.6**															البحيرة	S1
40.5	**75.5**												12.6	22.4		الغربية	S2
5	**5**															كفر الشيخ	S3
241.9	**241.9**															الشرقية	S4
448.3	**454.5**											6.2				الاسماعيلية	S5
21.1	**21.5**	0.4														السويس	S6
155.3	**170.2**				14.9											المنوفية	S7
80.5	**262.6**						40.3	26	6.1	30	79.7					القليوبية	S8
	44.6				11.6	33										اسيوط	S9
	20.3		9.5	9.5		1.3										الوادي الجديد	S10
33	**33**															مطروح	S11
	0.1	0.1														شمال سيناء	S12
687	**723.6**														36.6	النوبارية	S13
		0.5	**9.5**	**9.5**	**26.5**	**34.3**	**40.3**	**26**	**6.1**	**30**	**79.7**	**6.2**	**12.6**	**22.4**	**36.6**	**Demand (ton)**	

المصدر: نتائج حل النموذج القياسي للنقل بجدول (4) باستخدام برنامج النقل Transportation Model باستخدام برنامجWinQSB

على الترتيب تمثل نحو 30.4%، 11.4%، 2.3%، 9.9%، 15.3% من جملة الفائض لمحافظة القليوبية على الترتيب ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 80.5 ألف طن يمثل نحو 30.7% من جملة الفائض لمحافظة القليوبية. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة أسيوط والبالغ حوالي 44.6 ألف طن إلى محافظات سوهاج، قنا بكميات تبلغ حوالي 33، 11.6 ألف طن على الترتيب بنسبة تمثل نحو 74%، 26% لكل منهما على الترتيب من جملة الفائض لمحافظة أسيوط، بينما يتم توزيع فائض محافظة الوادي الجديد والبالغ حوالي 20.3 ألف طن إلى محافظات سوهاج، الأقصر، أسوان بكميات تبلغ حوالي 1.3، 9.5، 9.5 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 6.4%، 46.8%، 46.8% من جملة الفائض لمحافظة الوادي الجديد على الترتيب. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة شمال سيناء والبالغ حوالي 0.1 ألف طن إلى محافظة جنوب سيناء بكمية تبلغ حوالي 0.1 ألف طن بنسبة تمثل نحو 100% من جملة الفائض لمحافظة شمال سيناء. بينما يتم توزيع الفائض لمنطقة النوبارية والبالغ حوالي 723.6 ألف طن إلى محافظة الإسكندرية بكمية تبلغ حوالي 36.6 ألف طن بنسبة تمثل نحو 5.1% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 687 ألف طن يمثل نحو 94.9% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية.

وتشير نتائج نموذج النقل أيضا إلى أنه تم زيادة كمية الصادرات من البرتقال من 1647 ألف طن إلى حوالي 2.33 مليون طن أي بزيادة قدرها 683 ألف طن تمثل نحو 41.5% من متوسط كمية الصادرات من البرتقال خلال فترة الدراسة وبالتالي فإن إعادة توزيع البرتقال بين مناطق ومحافظات الجمهورية يؤدي إلى تقليل الفاقد وكذلك زيادة الصادرات وتقليل العجز في ميزان المدفوعات.

الوضع الراهن لإنتاج واستهلاك محصول البصل بمحافظات الجمهورية

يعتبر الإنتاج المحلي من البصل هو المصدر الرئيسي للعرض الطازج والمتاح للنقل والتوزيع بين المحافظات المحققة للفائض والمحافظات المحققة للعجز لسد الاحتياجات اللازمة لاستهلاكها من البصل وبدراسة تطور المساحة المزروعة من البصل خلال الفترة (2005–2019) يتضح من جدول (6) أن إجمالي المساحة المزروعة بالبصل على مستوى الجمهورية زادت من حوالي 101.39 ألف فدان عام 2005 إلى حوالي 190.63 ألف فدان عام 2019 بنسبة زيادة بلغت نحو 88.02% مما أدى إلى زيادة إنتاج البصل من حوالي 1302.13 ألف طن عام 2005 إلى حوالي 2857.34 ألف طن عام 2019 بنسبة زيادة بلغت نحو 119.4% خلال فترة الدراسة .

كما ازدادت كمية الصادرات خلال فترة الدراسة من حوالي 301 ألف طن عام 2005 إلى حوالي 697 ألف طن عام 2019 بنسبة زيادة قدرها نحو 131.6%، بينما تذبذبت كمية الفاقد بين الزيادة والنقصان حيث بلغت أدناها عام 2007 بحوالي 68 ألف طن وبلغت أقصاها عام 2015 بحوالي 509 ألف طن وأيضاً تذبذب نصيب الفرد من البصل بين الزيادة والنقصان حيث بلغ أدناه بحوالي 13.7 كجم/ فرد/ سنة عام 2013 وبلغ أقصاه بحوالي 27 كجم/ فرد/ سنة في عام 2009 .

يتضح من معادلات الاتجاه الزمني بجدول (7) أن المساحة المزروعة من البصل قد أخذت اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة مقداره حوالي 0.078 ألف فدان بمعدل نمو بلغ نحو 7.8% سنويا، كما أخذ أيضا الإنتاج المحلي والصادرات من البصل اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة مقداره حوالي 0.090، 31.196 ألف طن بمعدل نمو بلغ نحو 9%، 7.02% سنويا لكل منهما على الترتيب، كما أخذ الفاقد اتجاها تزايديا معنوي إحصائيا مقداره حوالي 0.151 ألف طن بمعدل نمو بلغ نحو 15% سنويا، بينما أخذ نصيب الفرد من البصل خلال فترة الدراسة اتجاها تناقصياً غير معنوي إحصائيا خلال فترة الدراسة.

ومن خلال دراسة الإنتاج الحالي لمحصول البصل كمتوسط للفترة (2017–2019) على مستوى محافظات الجمهورية يتبين من جدول (8) أنه موزع على مناطق الجمهورية الأربعة وهي الوجه البحري ومصر الوسطى ومصر العليا وخارج الوادي بنسب تبلغ نحو 62.2%، 14.7%، 13.7%، 9.4% لكل منهما على الترتيب من متوسط الإنتاج والذي يبلغ حوالي 2786.3 ألف طن خلال فترة الدراسة، ووجد أن كل من محافظات الغربية، الدقهلية، الشرقية، سوهاج، منطقة النوبارية مجتمعة تحقق حوالي 1772.3 ألف طن بنسبة تبلغ نحو 63.6% من إجمالي الجمهورية، يليهم محافظات البحيرة، القليوبية، بني سويف، الفيوم بنسبة تبلغ نحو 6.6%، 6.1%، 5.6%، 5.4%، من إجمالي إنتاج الجمهورية وبالتالي فتبين أن إنتاج المحافظات السابقة الذكر يبلغ حوالي 2432.7 ألف طن بنسبة تبلغ نحو 87.3% من إجمالي إنتاج الجمهورية في حين تمثل باقي المحافظات نحو 12.7% من إجمالي إنتاج الجمهورية.

جدول 6. تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية والصادرات والفاقد ونصيب الفرد من محصول البصل في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2005 – 2019)

البيان	المساحة (ألف فدان)	الإنتاج (ألف طن)	الإنتاجية (طن)	الصادرات (ألف طن)	الفاقد (ألف طن)	نصيب الفرد (كجم/ فرد/سنة)
2005	101.39	1302.13	12.84	301	82	21.8
2006	59.36	752.51	12.68	205	70	18.4
2007	80.37	1067.33	13.28	201	68	17.6
2008	101.6	1389.26	13.67	261	84	21.3
2009	115.3	1563.36	13.56	235	109	27
2010	154.86	2197.23	14.19	512	284	18.7
2011	151.72	2157.32	14.22	491	350	19.3
2012	204.62	2917.22	14.26	566	364	16.2
2013	135.96	2021.42	14.87	611	223	13.7
2014	169.48	2535.84	14.96	367	470	19.9
2015	196.97	2888.79	14.67	551	509	21
2016	328.58	4667.64	14.21	441	404	16.3
2017	184.24	2815.16	15.28	686	400	18.2
2018	190.15	2796.34	14.71	545	407	18.2
2019	190.63	2857.34	15	697	417	18.3
المتوسط	**157.68**	**2261.9**	**14.16**	**444.67**	**282.73**	**19.06**

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة

– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد مختلفة

– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الميزان الغذائي، أعداد مختلف

جدول 7. معالم ومؤشرات الاتجاه الزمني للمتغيرات الاقتصادية المرتبطة بالمساحة والإنتاج والإنتاجية والصادرات والفاقد ونصيب الفرد من محصول البصل في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2005 – 2019)

المتغير	المتوسط	الدالة	T لمعامل الانحدار	R^2	F	معدل التغير %
المساحة	157.68	$Y= e^{4.352+0.078\ X}$	5.099^{**}	0.667	26.044^{**}	7.8
الإنتاج	2261.9	$Y= e^{6.909+0.090\ X}$	5.762^{**}	0.719	33.205^{**}	9
الإنتاجية	14.16	Y= 12.875+0.161X	7.295^{**}	0.804	53.212^{**}	1.14
الصادرات	444.67	Y= 195.095+31.196X	5.012^{**}	0.659	25.116^{**}	7.02
الفاقد	282.73	$Y= e^{4.208+0.151\ X}$	6.401^{**}	0.759	40.968^{**}	15
نصيب الفرد	19.06	Y= 20.886-0.228X	-1.285^{-}	0.113	1.651^{-}	-

(**) معنوية عند 0.01 (*) معنوية عند 0.05 (–) غير معنوية

المصدر : جمعت وحسبت من التحليل الإحصائي للبيانات الواردة بجدول (6).

جدول 8. الأهمية النسبية للإنتاج والاستهلاك والفائض والعجز من محصول البصل خلال الفترة (2017–2019)

المحافظة	الإنتاج		الاستهلاك *		الفائض		العجز	
	الكمية (ألف طن)	%	الكمية (ألف طن)	%	الكمية (ألف طن)	%	الكمية (ألف طن)	%
الإسكندرية	1.5	0.1	95.7	5.4	-	-	94.2	14.5
البحيرة	182.9	6.6	115.3	6.6	67.7	4.02	-	-
الغربية	769.2	27.6	92.9	5.3	676.4	40.2	-	-
كفر الشيخ	26.8	1.0	62.7	3.6	-	-	35.9	5.5
الدقهلية	330.4	11.9	120.5	6.9	209.9	12.5	-	-
دمياط	22.8	0.8	27.8	1.6	-	-	4.9	0.8
الشرقية	201.2	7.2	133.4	7.6	67.8	4.03	-	-
الإسماعيلية	4.4	0.2	24.3	1.4	-	-	20.0	3.1
بور سعيد	3.0	0.1	13.8	0.8	-	-	10.8	1.7
السويس	4.2	0.2	13.5	0.8	-	-	9.3	1.4
المنوفية	15.2	0.5	80.0	4.6	-	-	64.9	10.0
القليوبية	170.6	6.1	104.5	5.9	66.1	3.9	-	-
القاهرة	0.0	0.0	176.7	10.1	-	-	176.7	27.2
الوجه البحري	**1732.1**	**62.2**	**1061.0**	**60.4**	**1087.7**	**64.6**	**416.6**	**64.2**
الجيزة	24.6	0.9	160.6	9.1	-	-	136	21.0
بني سويف	155.1	5.6	59.1	3.4	96.0	5.7	-	-
الفيوم	151.8	5.4	67.4	3.8	84.4	5.02	-	-
المنيا	79.2	2.8	103.2	5.9	-	-	24.0	3.7
مصر الوسطي	**410.6**	**14.7**	**390.3**	**22.2**	**180.4**	**10.72**	**160**	**24.7**
أسيوط	44.3	1.6	82.3	4.7	-	-	38	5.9
سوهاج	257.5	9.2	93.3	5.3	164.2	9.8	-	-
قنا	59.8	2.1	59.4	3.4	0.4	0.04	-	-
الأقصر	9.4	0.3	23.3	1.3	-	-	13.9	2.1
أسوان	19.0	0.7	27.6	1.6	-	-	8.6	1.3
مصر العليا	**380.9**	**13.7**	**285.9**	**16.3**	**164.6**	**9.9**	**60.5**	**9.3**
الوادي الجديد	42.1	1.5	4.5	0.3	37.6	2.23	-	-
مطروح	6.3	0.2	8.2	0.5	-	-	1.9	0.3
شمال سيناء	0.2	0.0	8.4	0.5	-	-	8.2	1.3
جنوب سيناء	0.1	0.0	1.9	0.1	-	-	1.8	0.3
النوبارية	214.0	7.7	1.5	0.1	212.5	12.63	-	-
خارج الوادي	**262.6**	**9.4**	**24.4**	**1.4**	**250.1**	**14.9**	**11.9**	**1.9**
إجمالي الجمهورية	**2786.3**	**100**	**1756.3**	**100**	**1030.0**	**100.0**	**649**	**100.0**

* تم تقديره بتوزيع إجمالي إنتاج البصل للجمهورية على مستوى المحافظات وفقا للأهمية النسبية لعدد السكان لكل محافظة خلال الفترة (2017–2019) مرجح بواسطة استهلاك الفرد والبالغ حوالي 18.2 كجم/ سنة خلال فترة الدراسة.

المصدر : جمعت وحسبت من :

– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة

– وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الإحصاءات الزراعية ، أعداد مختلفة

تقدير الفائض والعجز من محصول البصل بمحافظات الجمهورية

يتبين من جدول (8) أن إجمالي الفائض لمحصول البصل على مستوى الجمهورية كمتوسط للفترة (2017–2019) يبلغ حوالي 1030 ألف طن حيث حققت محافظات الوجه البحري أعلى فائض بلغ حوالي 1087.7 ألف طن بنسبة تمثل نحو 64.9% من إجمالي الفائض موزعة على محافظات البحيرة، الغربية، الدقهلية، الشرقية، القليوبية بنسب بلغت نحو 4.02%، 40.2%، 12.5%، 4.03%، 3.9% على الترتيب في حين تمثل محافظات خارج الوادي ومصر

الوسطى ومصر العليا نحو 14.9%، 10.7%، 9.9% على الترتيب من متوسط الفائض من البصل خلال فترة الدراسة.

كما يتضح من نفس الجدول أن إجمالي العجز الحالي على مستوى الجمهورية في متوسط الفترة (2017–2019) يبلغ حوالي 649 ألف طن حيث يبلغ العجز أقصاه بمحافظات القاهرة، الجيزة، الإسكندرية، المنوفية، كفر الشيخ، أسيوط بكميات عجز تبلغ حوالي 176.7، 136، 94.2، 64.9، 35.9، 38 ألف طن بنسب تمثل 27.2%، 21%، 14.5%، 10%، 5.5%، 5.9% من إجمالي العجز لمحافظات الجمهورية يليهم محافظات دمياط، الإسماعيلية، بور سعيد، السويس، المنيا، الأقصر، أسوان، مطروح، شمال سيناء، جنوب سيناء بكميات عجز تبلغ حوالي 4.9، 20، 10.8، 9.3، 24، 13.9، 8.6، 1.9، 8.2، 1.8 ألف طن بنسب تمثل نحو 0.8%، 3.1%، 1.7%، 1.4%، 3.7%، 2.1%، 1.3%، 0.3%، 1.3%، 0.3% من إجمالي العجز على الترتيب.

تقدير الفائض والعجز من محصول البصل بمحافظات الجمهورية

يتبين من جدول (8) أن إجمالي الفائض لمحصول البصل على مستوى الجمهورية كمتوسط للفترة (2017–2019) يبلغ حوالي 1030 ألف طن حيث حققت محافظات الوجه البحري أعلى فائض بلغ حوالي 1087.7 ألف طن بنسبة تمثل نحو 64.9% من إجمالي الفائض موزعة على محافظات البحيرة، الغربية، الدقهلية، الشرقية، القليوبية بنسب بلغت نحو 4.02%، 40.2%، 12.5%، 4.03%، 3.9% على الترتيب في حين تمثل محافظات خارج الوادي ومصر الوسطى ومصر العليا نحو 14.9%، 10.7%، 9.9% على الترتيب من متوسط الفائض من البصل خلال فترة الدراسة.

كما يتضح من نفس الجدول أن إجمالي العجز الحالي على مستوى الجمهورية في متوسط الفترة (2017–2019) يبلغ حوالي 649 ألف طن حيث يبلغ العجز أقصاه بمحافظات القاهرة، الجيزة، الإسكندرية، المنوفية، كفر الشيخ، أسيوط بكميات عجز تبلغ حوالي 176.7، 136، 94.2، 64.9، 35.9، 38 ألف طن بنسب تمثل 27.2%، 21%، 14.5%، 10%، 5.5%، 5.9% من إجمالي العجز لمحافظات الجمهورية يليهم محافظات دمياط، الإسماعيلية، بور سعيد، السويس، المنيا، الأقصر، أسوان، مطروح، شمال سيناء، جنوب سيناء بكميات عجز تبلغ حوالي 4.9، 20، 10.8، 9.3، 24، 13.9، 8.6، 1.9، 8.2، 1.8 ألف طن بنسب تمثل نحو 0.8%، 3.1%، 1.7%، 1.4%، 3.7%، 2.1%، 1.3%، 0.3%، 1.3%، 0.3% من إجمالي العجز على الترتيب.

نتائج نموذج النقل الأمثل لمحصول البصل بين محافظات الجمهورية:

باستعراض خطة النقل المثلى لمحصول البصل بين محافظات الفائض ومحافظات العجز باستخدام النموذج الاقتصادي الرياضي للنقل الوارد بجدول (9) بهدف تدنية إجمالي مسافة النقل (كم/ طن) باعتبارها من أهم العوامل المحددة لتكلفة و زمن نقل الفائض من محصول البصل من ناحية ووصول هذا الفائض الطازج بحالة جيدة وفي الوقت المناسب للمستهلك من ناحية أخرى مما يساعد على تحقيق السعر المناسب لكل من المنتج والمستهلك.

ويوضح جدول (10) نتائج التوزيع الأمثل للفائض من البصل والذي يحقق النهاية الدنيا لإجمالي مسافة نقل البصل من محافظات الفائض والبالغ عددها 11 محافظة وهي البحيرة، الغربية، الدقهلية، الشرقية، القليوبية، بني سويف، الفيوم، سوهاج، قنا، الوادي الجديد، النوبارية إلى محافظات العجز وهي الإسكندرية، كفر الشيخ، دمياط، الإسماعيلية، بورسعيد، السويس، المنوفية، القاهرة، الجيزة، المنيا، أسيوط، الأقصر، أسوان، مطروح، شمال سيناء، جنوب سيناء .

جدول9. مصفوفة النقل لمحصول البصل بين مناطق العرض والطلب خلال متوسط الفترة (2017 – 2019)

Supply (ton)	D16 جنوب سيناء	D15 شمال سيناء	D14 مطروح	D13 اسوان	D12 الاقصر	D11 اسيوط	D10 المنيا	D9 الجيزة	D8 القاهرة	D7 المنوفية	D6 السويس	D5 بورسعيد	D4 الاسماعيلية	D3 دمياط	D2 كفر الشيخ	D1 الاسكندرية	Destination / Sources	
67.69	695	422	365	1082	853	537	400	178	175	121	302	316	262	255	85	89	البحيرة	S1
676.38	624	331	479	1068	838	520	361	124	155	42	211	245	183	100	62	181	الغربية	S2
209.9	657	369	363	1097	867	558	424	155	194	120	249	137	183	34	107	267	الدقهلية	S3
67.79	568	239	501	1031	802	490	408	116	118	95	179	91	86	106	138	285	الشرقية	S4
66.07	583	288	465	951	722	423	288	51	97	51	163	205	143	146	132	215	القليوبية	S5
96	652	365	405	789	559	251	196	147	157	276	245	315	257	391	356	316	بني سويف	S6
84.38	655	367	367	865	636	327	202	110	160	198	247	300	242	370	279	278	الفيوم	S7
164.16	550	725	780	449	255	190	299	507	517	635	605	675	617	751	716	691	سوهاج	S8
0.38	413	804	860	372	143	270	437	584	597	715	593	755	697	831	796	771	قنا	S9
37.61	844	839	1012	524	331	274	399	624	640	680	720	795	731	875	760	824	الوادي الجديد	S10
212.47	691	400	321	1052	822	515	370	148	188	142	280	322	265	272	191	63	النوبارية	S11
	1.82	**8.14**	**1.92**	**8.53**	**13.92**	**38.10**	**24.02**	**136.08**	**176.7**	**64.86**	**9.34**	**10.8**	**19.98**	**4.93**	**35.87**	**94.20**	Demand (ton)	

** الأرقام داخل الجدول تمثل المسافة بالكيلو مترات بين محافظات الفائض ومحافظات العجز

المصدر : www.distancesform.com

جدول 10. التوزيع الأمثل لفائض الإنتاج من البصل بالطن بين مناطق الجمهورية كمتوسط الفترة (2017 – 2019)

Destination / Sources	D1 الاسكندرية	D2 كفر الشيخ	D3 دمياط	D4 الاسماعيلية	D5 بورسعيد	D6 السويس	D7 المنوفية	D8 القاهرة	D9 الجيزة	D10 المنيا	D11 أسيوط	D12 الأقصر	D13 أسوان	D14 مطروح	D15 شمال سيناء	D16 جنوب سيناء	Supply (ton)	المتاح للتصدير
S1 البحيرة																	**67.69**	67.69
S2 الغربية		35.87				9. 34	64.86	147.8									**676.38**	418.51
S3 الدقهلية			4.93														**209.9**	204.97
S4 الشرقية				19.98	10.8			28.87							8.14		**67.79**	
S5 القليوبية									66.07								**66.07**	
S6 بني سويف										24.02							**96**	71.98
S7 الفيوم									70.01								**84.38**	14.37
S8 سوهاج											38.1	13.92	8.53			1.44	**164.16**	102.17
S9 قنا																0.38	**0.38**	
S10 الوادي الجديد																	**37.61**	37.61
S11 النوبارية	94.2													1.92			**212.47**	116.35
Demand (ton)	**94.2**	**35.87**	**4.93**	**19.98**	**10.8**	**9.34**	**64.86**	**176.7**	**136.08**	**24.02**	**38.1**	**13.92**	**8.53**	**1.92**	**8.14**	**1.82**		

المصدر: نتائج حل النموذج القياسي للنقل بجدول (9) باستخدام برنامج النقل Transportation Model باستخدام برنامج WinQSB.

ويتضح من جدول (10) أن نتائج نموذج النقل للبصل تشير إلى عدم توزيع الفائض من البصل لكل من محافظات البحيرة، الوادي الجديد، وتوجيهه فقط للتصدير، بينما يتم توزيع فائض محافظة الغربية والبالغ حوالي 676.38 ألف طن إلى محافظات كفر الشيخ، السويس، المنوفية، القاهرة بكميات تبلغ حوالي 35.9، 9.3، 64.9، 147.8 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 5.3%، 1.4%، 9.6%، 21.9% من جملة الفائض لمحافظة الغربية على الترتيب ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 418.5 ألف طن يمثل نحو 61.9% من جملة الفائض لمحافظة الغربية. بينما يتم توزيع الفائض لمحافظة الدقهلية والبالغ حوالي 209.9 ألف طن إلي محافظة دمياط بكمية تبلغ حوالي 4.9 ألف طن بنسبة تمثل نحو 2.3% من جملة الفائض لمحافظة الدقهلية ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 205 ألف طن يمثل نحو 97.7% من جملة الفائض لمحافظة الدقهلية. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة الشرقية والبالغ حوالي 67.79 ألف طن إلى محافظات الإسماعيلية، بورسعيد، القاهرة، شمال سيناء بكمية تبلغ حوالي 19.98، 10.8، 28.87، 8.14 ألف طن بنسب تمثل نحو 29.5%، 15.9%، 42.6%، 12% على الترتيب من جملة الفائض لمحافظة الشرقية ولا يتبقى لديها فائض للتصدير. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة القليوبية والبالغ حوالي 66.07 ألف طن إلى محافظة الجيزة بكمية تبلغ حوالي 66.07 ألف طن بنسبة تمثل نحو100% من جملة الفائض لمحافظة القليوبية. كما يتم توزيع فائض محافظة بني سويف والبالغ حوالي 96 ألف طن إلى محافظة المنيا بكمية تبلغ حوالي 24.02 ألف طن تمثل نحو 25% من جملة الفائض لمحافظة بني سويف ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 71.98 ألف طن يمثل نحو 75% من جملة الفائض لمحافظة بني سويف. كما يتم توزيع الفائض لمحافظة الفيوم والبالغ حوالي 84.38 ألف طن إلى محافظة الجيزة بكمية تبلغ حوالي 70.1 ألف طن بنسبة تمثل نحو 83% من جملة الفائض لمحافظة الفيوم ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 14.37 ألف طن يمثل نحو 17% من جملة الفائض لمحافظة الفيوم، بينما يتم توزيع فائض محافظة سوهاج والبالغ حوالي 164.16 ألف طن إلى محافظات أسيوط، الأقصر، أسوان، جنوب سيناء بكميات تبلغ حوالي 38.1، 13.92، 8.53، 1.44 ألف طن على الترتيب تمثل نحو 23.2%، 8.5%، 5.2%، 0.9% من جملة الفائض لمحافظة سوهاج على الترتيب، ويتبقى لديها فائض تصدير يقدر بحوالي 102.17 ألف طن يمثل نحو 62.2% من جملة الفائض لمحافظة سوهاج. وأيضا يتم توزيع الفائض لمحافظة قنا والبالغ حوالي 0.38 ألف طن إلى محافظة قنا بنسبة تمثل نحو 100% من جملة الفائض لمحافظة قنا. بينما يتم توزيع الفائض لمنطقة النوبارية والبالغ حوالي 212.47 ألف طن إلى محافظات الإسكندرية، مطروح بكميات تبلغ حوالي 94.2، 1.92 ألف طن بنسبة تمثل نحو 44.3%، 0.9% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية ويتبقى لديها فائض للتصدير يقدر بحوالي 116.35 ألف طن يمثل نحو 54.8% من جملة الفائض لمنطقة النوبارية.

وتشير نتائج نموذج النقل أيضاً إلى أنه تم زيادة كمية الصادرات من البصل من 444.67 ألف طن إلى حوالي 1033.53 ألف طن أي بزيادة قدرها 588.86 ألف طن تمثل نحو 57% من متوسط كمية الصادرات من البصل خلال فترة الدراسة وبالتالي فإن إعادة توزيع البصل بين مناطق ومحافظات الجمهورية يؤدي إلى زيادة الصادرات وتقليل العجز في ميزان المدفوعات.

توصيات الدراسة:

1- إتاحة المعلومات التسويقية المتعلقة بالتوزيع الأمثل لنقل محاصيل تلك الدراسة (البرتقال والبصل) للغرف التجارية لاتاحتها للمتعاملين في التجارة الداخلية في تلك السلع ولإدارة أسواق الجملة لتجارة الخضر والفاكهة، وكذلك لنقط التجارة الخارجية لاتاحتها للمستثمرين والمصدرين للإستفادة منها في إتخاذ قراراتهم التسويقية.

2- ضرورة استناد أجهزة الإرشاد الزراعي عند تنفيذها للبرامج الإرشادية الخاصة بتبني زراع محاصيل الدراسة للمعاملات الزراعية التي ترفع من الكفاءة التصديرية وتقلل من الفاقد الإنتاجي والتسويقي إلى نتائج هذه الدراسة للتعرف على الأهمية النسبية للمحافظات ذات الفائض التصديري التي يمكن أن ينفذ بها تلك البرامج.

3- استناداً إلى ما أوضحته نتائج الدراسة من كبر كمية الفائض عن حاجة الاستهلاك المحلي من البرتقال بمحافظتي البحيرة والإسماعيلية ومنطقة النوبارية وكذلك كبر كمية الفائض عن حاجة الاستهلاك المحلي من البصل بمحافظتي الغربية والدقهلية فإنه يجب أن تعطى الأولوية لإقامة محطات فرز وتعبئة محاصيل الخضر والفاكهة بتلك المناطق وبصفة خاصة منطقة النوبارية لاستيعاب التوسع في إنتاج تلك المحاصيل لأغراض التصدير.

4- ضرورة استناد الهيئات التسويقية وجمعيات النقل بالسيارات عند تحديد تعريفة وتكاليف نقل السلع الزراعية إلى نتائج هذه الدراسة.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، **النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع الزراعية**، أعداد مختلفة.

السيد السيد جاد عبد الرحمن، **أثر رفع أسعار الوقود على تكاليف إنتاج بعض المحاصيل الزراعية بمحافظة الشرقية** ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع والعشرون ، العدد الرابع(ب) ، ديسمبر 2014.

عمرو سعيد علي الشافعي، **تحليل اقتصادي لكفاءة أداء أسواق الجملة لتجارة الخضر والفاكهة في جمهورية مصر العربية**، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد والإرشاد الزراعي والتنمية الريفية، كلية الزراعة، جامعة دمنهور، 2020.

محمد ماضي علة داوود سليمان، **تسويق البرتقال في محافظة الشرقية**، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، 2017.

محي زين العابدين محمد درويش، **دراسة اقتصادية تحليلية لإنتاج واستهلاك محصول البصل في مصر مع الإشارة إلى الكفاءة التسويقية**، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد السابع والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر 2017.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، **استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة 2030الصادرة عام 2000**.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الميزان الغذائي**، أعداد مختلفة

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، أعداد مختلفة.

www.distancesfrom.com

Bindu Choudhary, (2016). **Optimal Solution of Transportation Problem Based on Revised Distribution Method**. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 5, Issue 8.

Abdallah A. Hlayel and Mohammad A. Alia, 2012. **Solving transportation Problems Using the Best Candidates Method.** Computer Science & Engineering: An International Journal (CSEIJ), Vol.2, No.5.

ABSTRACT

Optimum Distribution of Orange and Onion Crops Among the Egyptian Governorates Using the Transport Models

Fayrouz. A. A. Ahmed and Sahar.S.Y.Mohamed

The research mainly aimed at minimizing transport costs for orange and onion crops by reducing transportation distances between production areas and areas of consumption or export in order to reduce their marketing costs in order to increase their farm prices and reduce their consumer prices in addition to reducing their export costs based on the results of the transport model through the programming method Linear.

It is evident from the results of the optimal distribution of the surplus oranges, which achieves the lower end of the total distance to transport oranges from the surplus governorates, which are 13 governorates, which are Buhaira, Gharbia, Kafr El Sheikh, Sharkia, Ismailia, Suez, Menoufia, Qalyubia, Assiut, New Valley, Matrouh, North Sinai , Nubaria to the governorates of Alexandria, Dakahlia, Damietta, Port Said, Cairo, Giza, Beni Suef, Fayoum, Minya, Sohag, Qena, Luxor, Aswan, and South Sinai.

It is also evident from the results of the transportation model for oranges that the surplus of oranges is not distributed to the governorates of Beheira, Kafr El Sheikh, Sharkia, and Matrouh and directed only for export, while the surplus of the Gharbia Governorate, which is about 75.5 thousand tons, is distributed to the governorates of Dakahlia and Damietta in quantities of about 22.4 and 12.6 thousand tons, respectively, which represents about 29.7% and 16.7% of the total surplus of Al-Gharbia Governorate, respectively.

It has an export surplus of about 40.5 thousand tons, which represents about 53.6% of the total surplus of Al-Gharbia Governorate. While the surplus is distributed to Ismailia Governorate, amounting to about 454.5 thousand tons, to Port Said Governorate, in an amount of about 6.2 thousand tons, representing about 1.4% of the total surplus of Ismailia Governorate, leaving it with an export surplus estimated at about 448.3 thousand tons, representing about 98-6% of the total surplus for Ismailia Governorate. The surplus is distributed to Suez Governorate, which is about 21.5 thousand tons, to South Sinai, in an amount of about 0.4 thousand tons, representing about 1.9% of the total surplus of the Suez Governorate, and it has an export surplus of about 21.1 thousand tons, which represents about 98.1% of the total surplus for Suez Governorate. Also, the surplus is distributed to Menoufia Governorate, amounting to about 170.2 thousand tons, to Qena Governorate, in an amount of about 14.9 thousand tons, representing about 8.8% of the total surplus of Menoufia Governorate, and it remains with an export surplus estimated at about 155.3 thousand tons, representing about 91 : 2% of the total surplus for Menoufia Governorate. The surplus of Qalyubia governorate, amounting to about 262.6 thousand tons, is distributed to the governorates of Cairo, Giza, Beni Suef, Fayoum and Minya, in quantities of about 79.7, 30, 6.1, 26, 40.3 thousand tons, respectively, representing about 30.4%, 11.4%, 2.3%, 9.9% and 15.3% of the total surplus for Qalyubia Governorate respectively, and it has an export surplus of about 80.5 thousand tons, representing about 30.7% of the total surplus. To Qalyoubia Governorate. The surplus in Assiut Governorate, which is about 44.6 thousand tons, is distributed to the governorates of Sohag and Qena, in quantities of about 33 and 11.6 thousand tons, respectively, at a rate of about 74% and 26% for each of them, respectively, of the total surplus of Assiut Governorate, while the Distributing the surplus of the New Valley Governorate, amounting to about 20.3 thousand tons, to the governorates of Sohag, Luxor and Aswan, in quantities of about 1.3, 9.5, and 9.5 thousand tons, respectively, representing about 6.4%, 46.8% and 46 8% of the total surplus for the New Valley Governorate, respectively. Also, the surplus is distributed to North Sinai Governorate, amounting to about 0.1 thousand tons, to South Sinai Governorate, in an amount of about 0.1 thousand tons, representing about 100% of the total surplus of North Sinai Governorate.

While the surplus is distributed to the Nubaria region, amounting to about 723,6 thousand tons, to the governorate of Alexandria in an amount of about 36,6 thousand tons, representing about 5.1% of the total surplus of the Nubaria region, leaving it with an export surplus estimated at about 687 thousand tons, representing about 94.9 % Of the total surplus for the Nubaria region. The results of the transport model also indicate that the quantity of orange exports was increased from 1647 thousand tons to about 2.33 million tons, an increase of 683 thousand tons, representing about 41.5% of the average quantity of orange exports during the study period, and thus the redistribution of oranges.

Between regions and governorates of the republic, it leads to less waste, as well as an increase in exports and a reduction in the balance of payments deficit. The

results of the optimal distribution of onion surplus, which achieves the lower end of the total distance of onion transportation from the surplus governorates, amounting to 11 governorates, which are Buhaira, Gharbia, Dakahlia, Sharqia, Qalyubia, Beni Suef, Fayoum, Sohag, Qena, New Valley, Nubaria to the governorates of the surplus which is Alexandria , Kafr El Sheikh, Damietta, Ismailia, Port Said, Suez, Menoufia, Cairo, Giza, Minya, Assiut, Luxor, Aswan, Matrouh, North Sinai, South Sinai. It is clear from the results of the transportation model for onions that the surplus of onions is not distributed to each of the governorates of Beheira and New Valley, and is directed only for export, while the surplus of the Gharbia Governorate, amounting to about 676.38 thousand tons, is distributed to the governorates of Kafr El Sheikh, Suez, Menoufia and Cairo in quantities of About 35.9, 9.4, 64.9 and 147.8 thousand tons, respectively, representing about 5.3%, 1.4%, 9.6%, and 21.9% of the total surplus of Al-Gharbia Governorate, respectively, and it is left with An export surplus is estimated at 418.4 thousand tons, representing about 61.9% of the total surplus for the Gharbia Governorate. While the surplus is distributed to Dakahlia Governorate, amounting to about 209.9 thousand tons, to Damietta Governorate, in an amount of about 4.9 thousand tons, representing about 2.3% of the total surplus of Dakahlia Governorate, leaving it with an export surplus of about 205 thousand tons, representing about 97.7 % Of the total surplus for Dakahlia Governorate.

The surplus is distributed to Sharkia governorate, amounting to about 67.79 thousand tons, to the governorates of Ismailia, Port Said, Cairo and North Sinai, in an amount of about 19.98, 10.8, 28.9, 8.14 thousand tons, at rates that represent about 29.5%. And 15.9%, 42.6% and 12%, respectively, of the total surplus for the Sharqia Governorate, and it has no remaining surplus for export.

Key words: optimal distribution, surplus and deficit, orange and onion yields, transfer model.