اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الأمـــانـة العـامـة
دمشق - ص.ب : ٣٨٠٠
هاتف : ٣٣٣٥٨٥٢
فاكس : ٣٣٣٩٢٢٧

المؤتمر الفني الدوري الخامس عشر للاتحاد

التكامل العربي في مجال
الإستفادة من تقنيات المعلوماتية
في الزراعة العربية

أهمية التقنيات المعلوماتية في تحسين الكفاءة الإنتاجية في القطاع الزراعي على مستوى الأقطار العربية

اعداد
الدكتور مهران سليمان علي عيطة

مركز البحوث الزراعية – معهد بحوث الإقتصاد الزراعي
جمهوريـــة مصر العربية

طرابلس - الجماهيرية العظمى
١٥ - ١٨ /٢/ ٢٠٠٤

المؤتمر الفنى الدورى الخامس عشر
لإتحاد المهندسين الزراعيين العرب

"التكامل العربى فى مجال الإستفادة من
تقنيات المعلوماتية فى الزراعة العربية"

أهمية التقنيات المعلوماتية فى تحسين الكفاءة الانتاجية فى القطاع الزراعى على مستوى الأقطار العربية

د./ مهران سليمان على عيطة

مركز البحوث الزراعية - جمهورية مصر العربية

أهمية التقنيات المعلوماتية فى تحسين الكفاءة الإنتاجية فى القطاع الزراعى على مستوى الأقطار العربية

دكتور / مهران سليمان على عيطة

رئيس قسم بحوث إقتصاد الانتاج - معهد بحوث الاقتصاد الزراعى
مركز البحوث الزراعية - مصر

مستخلص الدراسة:

إن التقنيات المعلوماتية أصبحت اليوم عنصرا من عناصر التنمية خاصة فى الدول النامية، وتتحقق التنمية من خلال الإستخدام الأمثل للموارد الإنتاجية وفى قطاع الزراعة تحدث التنمية من خلال تحقيق الكفاءة الإنتاجية، ويتحقق ذلك من خلال تحديث الزراعة، أى إستخدام أساليب التقنية العصرية فى المقتصد الزراعى على مستوى الأقطار العربية، وهو المجال الذى يتم فيه إنتاج السلع والخدمات الزراعية، وكذلك تطبيق معارف التقنية الزراعية المتاحة لدى العلماء والباحثين الزراعيين، بما يحقق إنتقال دوال الإنتاج الزراعى إلى مستويات أعلى، بإستخدام نفس القدر من الموارد الإنتاجية الزراعية، ويترتب على إستخدام تقنية أكثر حداثة زيادة نواتج إستخدام الموارد المحدودة المتاحة فى بعض الأقطار العربية.

وتتمثل الأساليب الإنتاجية العصرية فى العديد من التقنيات الحديثة ومنها ميكنة الزراعة وأساليب الرى المتطورة ومعارف التقنية والتى تتمثل فى التقنيات الحيوية الخاصة بالأصناف والسلالات الحديثة فى مجال الإنتاج النباتى والحيوانى وإستخدام مستلزمات الانتاج من عناصر كبرى وصغرى والمقاومة البيولوجية والحيوية للآفات الزراعية، والبرامج الخاصة بإستخدام التقنيات الحديثة فى الزراعة والتى تشمل برامج خاصة بإستخدام النظم الخبيرة فى الزراعة وبرامج إستخدام الطاقة فى تعقيم التربة الزراعية وبرامج الإنذار المبكر وبرامج الزراعة العضوية، بالإضافة لتقنيات تحسين التربة الزراعية.

إن الوضع الإقتصادى للأقطار العربية يحتم ضرورة التكامل ليس فقط فى مجال الإنتاج أو الإمكانيات المادية والبشرية، وإنما يتطلب ذلك التعاون والتنسيق العربى فى مجال التقنيات المعلوماتية الكافية عن البرامج والمستحدثات العصرية فى مجال الزراعة وعلى تبادل تلك المعلومات بطرق الإتصال المختلفة، حيث أن المعلومات تعد الوسيلة الأساسية لتحقيق الهدف من التكامل، كما تعد القاعدة الأساسية لإتخاذ القرارات وبقدر دقة المعلومات عن التقنيات الحديثة فى الزراعة، يتحقق الهدف وهو رفع الكفاءة الإنتاجية لإستخدام الموارد الزراعية المتاحة على مستوى الأقطار العربية والإستفادة من التقنيات الحديثة فى تعظيم العائد من إستخدامها.

وتعتبر الأقطار العربية من الدول التى لم تعظم الإستفادة من الثورة التكنولوجية خاصة فى مجال التقنيات المعلوماتية، مثل إستفادة الدول المتقدمة والتى ساعدت على نمو وتغلغل الشركات عابرة القارات والتى أصبحت من القوى المؤثرة فى الإقتصاد العالمى، بل والمحرك الرئيسى لإستراتيجية التبادل التجارى بين الدول بعضها البعض.

وعلى الرغم من أهمية التقنيات المعلوماتية فى نشر كافة المستحدثات العصرية فى المجال الزراعى بين الأقطار العربية، إلا أنها مازالت دون المستوى والتى قد تتاثر بتداخل العوامل السياسية بين الأقطار العربية، والتى تعتبر كمعوق فى كثير من الأحيان، أمام إنتقال المعلومات الخاصة بالمستحدثات التكنولوجية من قطر لآخر، وبالتالى تقل درجة الإستفادة من التقنيات المعلوماتية فى تحقيق هدف رفع الكفاءة الإنتاجية للموارد الإنتاجية المتاحة وحتى يحدث التكامل بين الأقطار العربية وخاصة فى الموارد الزراعية المتاحة فى كل قطر، فإن ذلك يعتمد على بناء جهاز معلومات دقيق، يعتمد على التقنيات الحديثة لنشر كافة المستحدثات، كما أن تجارب بعض الأقطار العربية، لا تعدو حدود القطر إلا إذا إنتشرت من خلال التقنيات المعلوماتية لنقل التجارب الناجحة من قطر إلى آخر.

مقدمة:

تتوفر فى الوطن العربى موارد زراعية عديدة، لم يتم إستغلالها بالشكل الأمثل والكامل للإرتقاء بعملية التبادل التجارى بين الأقطار العربية.

إذ أن الوضع الحالى لمقتصدات الأقطار العربية تتصف بإنخفاض التجارة البينية بينها، مما يدعو إلى حتمية الإهتمام بتنمية القدرات العربية والإستغلال الأمثل والجيد للموارد الزراعية المتاحة على مستوى كل قطر، وذلك بتحسين كفاءة إستخدام هذه الموارد، وتتأثر كفاءة إستخدام الموارد الإنتاجية بالعديد من المؤثرات، منها التقنيات الحديثة المستخدمة فى القطاع الزراعى لرفع إنتاجيته وتحسين نظمه، وتختلف درجة التحديث فى القطاعات الزراعية بين الأقطار العربية وفقا لحجم التكنولوجى المستخدم، وحتى يحدث التكامل بين الأقطار العربية وخاصة بين الموارد الزراعية المتاحة فى كل قطر، فإن ذلك يعتمد على بناء جهاز معلومات دقيق، يعتمد على التقنيات الحديثة لنشر كافة المستحدثات من قطر إلى آخر، كما أن دراسة المشاكل المتعلقة بإستخدام الموارد الإنتاجية ليست هدف فى حد ذاتها، وإنما هى وسيلة لتحديد العوامل التى يمكن من خلالها تحقيق الإستخدام الأمثل لهذه الموارد بما يحقق زيادة الإنتاجية والإنتاج من خلال تحسين الإنتاجية، سواء بكفاءة إستخدام تلك الموارد، أو بإستخدام التقنيات الحديثة لرفع الإنتاجية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن الإنتاج الزراعى العربى يتصف بظاهرة عامة وهى موسمية الإنتاج، ويعزى ذلك إلى الظروف الجوية والمناخية المتشابهة تقريبا فى معظم أقطار الوطن العربى، والتى تلائم نمو المحاصيل والنضج والحصاد، وبذلك تتوفر هذه المنتجات بكميات كبيرة فى وقت واحد بأصناف ونوعية واحدة، خصوصا الخضروات، ويؤدى ذلك ضرورة إتباع أحد الأسلوبين:

الأسلوب الأول: أن تتوقف عملية التبادل التجارى فى مثل هذه المنتجات وتعتمد الدولة على إنتاجها الذاتى، لتوفير إحتياجات أسواقها المحلية دون الحاجة إلى الإستيراد ولو من دولة عربية مجاورة.

الأسلوب الثانى: هو السماح بعرض المنتجات الزراعية ولكن بشروط وتعريفات جمركية عالية، إضافة إلى أن عرض المنتجات المتشابهة فى الأسواق فى وقت واحد يزيد من حدة المنافسة فيما بينها، فى حين تتعرض سلفا للمنافسة من غير الدول العربية التى غالبا ما تتصف بالجودة والسعر الملائم بسبب الدعم المادى.

مشكلة الدراسة:

إن الإختلاف فى درجة توفر وطبيعة الموارد الزراعية فى الأقطار العربية يؤكد على ضرورة التنسيق فيما بينها للوصول إلى الإستخدام الأمثل للموارد الإنتاجية لمختلف الأنشطة الزراعية، كما ان تحقيق الكفاءة الإقتصادية على مستوى الأقطار العربية يتطلب إنتقال عناصر الإنتاج عندما تسمح الظروف بذلك، خاصة وأن بعض الأقطار العربية تتميز بوفرة فى بعض الموارد الطبيعية، كالأراضى والمياه والمراعى فى نفس الوقت الذى تعانى فيه من ندرة الموارد البشرية اللازمة لإستغلال هذه الموارد من حيث الكم والكيف، كذلك تعانى بعض الأقطار العربية من ضآلة القدرة التمويلية، وهناك أقطار عربية أخرى تتميز بوجود القوى البشرية الخبيرة والمدربة لإحداث التنمية، وهى تعانى أيضا إنخفاضا فى قدرتها الإستثمارية ولذا فإن الإختلاف فى كمية وطبيعة الموارد فى الوطن العربى يفرض ضرورة التنسيق فى إستغلال تلك الموارد، وتعد التقنيات المعلوماتية الحديثة، أحد الأساليب الهامة لتحقيق التنسيق المطلوب فى مجال رفع إنتاجية الموارد الزراعية المتاحة على مستوى كل قطر.

الهدف من الدراسة:

تستهدف الدراسة تحديد إستراتيجية للتنسيق بين أقطار الوطن العربى، لإمكانية تبادل المعلومات عن التقنيات الحديثة، خاصة فى مجال الموارد الزراعية المتاحة، كما تستهدف الدراسة إستعراض للطرق والوسائل المختلفة المستخدمة لتحسين الكفاءة الإنتاجية للموارد الزراعية خاصة التقنيات الحديثة المستخدمة فى القطاع الزراعى، كما أن تحديث الزراعة من خلال البرامج والتقنيات الملائمة، لا يمكن الوصول إليها دون أن تكون البيانات والإحصاءات المعتمدة عليها سليمة ودقيقة إذ لا جدوى مطلقا من أى برنامج دون أن يكون مبنيا على أسس وقواعد علمية سليمة، ويتم ذلك من خلال جمع الحقائق والبيانات عن الظواهر الإقتصادية المرتبطة به.

هذا ويرجع تخلف المستوى الإنتاجى فى كثير من البلاد النامية، فى جزء كبير منه إلى تأخرها فى إستخدام التقنيات الإنتاجية الحديثة والإستفادة من التقدم التكنولوجى.

الأنشطة والمجالات المطلوبة لتحسين الإنتاج ورفع كفاءة إستخدام الموارد الإنتاجية فى القطاع الزراعى على مستوى الأقطار العربية:

تمثل الزراعة أهمية خاصة بالنسبة للتنمية فى الأقطار العربية، لذلك يجب توفير كل ماهو ممكن من تقنيات معلوماتية عن الأنشطة الزراعية المختلفة للمعاونة فى سرعة

عملية التنمية من خلال رفع كفاءة إستخدام الموارد الزراعية ومن هـــذا المنطلــق فإنــه لتحقيق هذا الهدف يجب توفر معلومات عن:

- الموارد الزراعية على مستوى الوطن العربى.
- الأنشطة الإنتاجية الزراعية الموجودة بكل قطر من الأقطار العربية.
- الهيئات والمؤسسات العاملة فى مجال الإنتاج الزراعى.
- نظم الإنتاج والسياسات الإنتاجية على مستوى الوطن العربى.
- الهيئات التمويلية الداعمة والمقرضة للأنشطة الزراعية على مستوى الوطن العربى.
- البرامج والتقنيات الحديثة فى الإنتاج الزراعى والتى تؤدى إلى رفع الإنتاجية ومن ثــم صافى العائد من هذه البرامج.

<u>قواعد المعلومات المقترحة لتحسين الكفاءة الإنتاجية فى القطاع الزراعى:</u>

بالإضافة لمساهمة التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة، فى تحسين الكفاءة الإنتاجيــة من خلال رفع إنتاجية الموارد الزراعية، فلا شك ان هناك الكثير من قواعــد المعلومــات الزراعية التى يلزم توفرها لكل قطر عربى للمساهمة فــى وضــع الخطــط والسياســات القطرية والعربية لتحقيق الكفاءة الإنتاجية فى إستخدام الموارد الزراعيــة، حيــث تشــمل قواعد هذه المعلومات بيانات عن القطاعات التالية :

(١)معلومات عن الموارد الأرضية وإستخداماتها، مصنفــة إلــى الأراضــى الزراعيــة ومقسمة وفقا لنمط الرى وطبيعة الإنتاج (حولية ومستديمة) ووفقا لنمط الإستغلال.

(٢)معلومات عن الموارد المائية ومصادرها والمتاح منها للإستخدام على مســتوى كــل قطر من الأقطار العربية.

(٣)معلومات عن المناخ السائد فى كل قطر.

(٤)معلومات عن الموارد البشرية شاملة التركيب السكانى لكل قطر وتوزيع السكان بيــن الحضر والريف وحجم القوى العاملة فى المقتصد القومى لكل قطر وحجــم القــوى العاملة فى الزراعة

(٥)معلومات عن الأنشطة الزراعية بكل قطر والتى تشمل الإنتــاج النبــاتى والحيوانــى والسمكى، وحجم الإنتاج من كل نشاط.

(٦)معلومات عن مستلزمات الإنتاج الزراعى وفقا لإستخدام كــل منــها فــى الإنتــاج الزراعى وكفاءة إستخدام كل عنصر والتقنيات المستخدمة لزيادة الكفاءة الإنتاجية لكل عنصر.

(٧)معلومات عن الأسعار المزرعية لكل من الإنتاج ومستلزمات الإنتاج.

(٨)معلومات عن التجارة الخارجية (الصادرات والواردات) لكل قطر خاصة مـــايتعلق بالميزان الغذائى السلعى والميزان التجارى الزراعى والميزان الغذائى.

(٩)معلومات عن المعالم الرئيسية للحسابات القومية المستخدمة فـــى القطـــاع الزراعـــى والتى تشمل الحسابات القومية لتقديرات الدخل الزراعى القومى، وتقديرات المـــيزان الغذائى للمنتجات الزراعية.

(١٠) معلومات عن الإستهلاك الفردى والقومى من المنتجات الغذائية.

(١١) معلومات عن التقنيات الحديثة المستخدمة فى القطاع الزراعى والعائد الإقتصـــادى لكل منها وأثر ذلك على الكفاءة الإنتاجية لكل نشاط من الأنشطة الزراعية.

آفاق التعاون العربى فى مجال إستخدام التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة :

فى مجال رفع الإنتاجيةنتيجة إستخدام التقنيات الحديثة، فقد تـــم إســـتخدام بعـــض التكنولوجيات الحديثة فى مجال الإنتاج الزراعى فى جمهورية مصر العربية والتى شـــملت العديد من الأنشطة الزراعية منها :

١-تكنولوجيا إستخدام النظم الخبيرة فى الزراعة المصرية، وهى أحد نظم الحاسب الآلـــى المستخدمة فى تحديد كافة إحتياجات العمليات الزراعية والمقاومة ومعدلات الإستخدام لكافة عناصر الإنتاج فى الوقت والميعاد الملائم بدقة.

٢-تكنولوجيا إستخدام الطاقة الشمسية فى تعقيم التربة الزراعية للقضـــاء علـــى الآفـــات والأمراض التى تصيب المحاصيل الزراعية بالإضافة لزيادة الإنتاجية مـــن الوحـــدة الأرضية الزراعية.

٣-تكنولوجيا تحسين التربة، حيث شمل برنامج التحسين تنفيذ أعمال الحرث تحت التربـــة والحرث العميق وإضافة الجبس الزراعى وإنشاء وتطهير المجارى المائيـــة وتســـوية الأراضى الزراعية بإستخدام أشعة الليزر.

٤-تكنولوجيا إستخدام الإنذار المبكر فى الزراعة المصرية ومنها يمكن التنبؤ بـــالظواهر الغير مرغوبة، كالإصابة بالأمراض قبل أن تصل إلى الحالة الوبائية، الأمـــر الـــذى يترتب عليه خفض إستخدام المبيدات وبالتالى خفض تكلفة الإنتاج، بالإضافة للزيـــادة فى الإنتاجية.

٥-تكنولوجيا الزراعة العضوية وأثر إستخدامها المباشر والغير مباشـــر علـــى الإنتـــاج والعائد من المحاصيل الزراعية العضوية، مقارنة بالمحاصيل الزراعية التقليدية.

أثر إستخدام التكنولوجيا الحديثة فى الزراعة على الإنتاجيـــة بالأنشـــطة والمشـــروعات الزراعية فى جمهورية مصر العربية:

يعتبر إستخدام التكنولوجيا فى القطاع الزراعى من العوامـــل الهامـــة والأساســـية لتنمية وتقدم القطاع الزراعى، فهى تؤثر على كافة الموارد الإنتاجية من خـــلال تحســـين إنتاجية تلك الموارد، وتتعدد أنواع التكنولوجيا المستخدمة فى القطاع الزراعى والتى لـــها أثر مباشر على رفع كفاءة إستخدام الموارد الإنتاجية. كما يعد التكنولوجى من أهم القـــوى التى تؤثر على هيكل عملية الإنتاج الزراعى، كما أن إنتاجية الموارد الزراعية (الفيزيقيـــة والنقدية) تتغير باستمرار تغير المستحدثات الزراعية والتى تحتاج لإعادة توليف إســـتخدام الموارد الزراعية.

وتتجسد التكنولوجيات الزراعية فى الأساليب الإنتاجية الحديثة التى تـــؤدى إلـــى تحســـين مستوى الإنتاجية، حيث يؤدى إستخدام التكنولوجى فى الزراعة إلى إنتقال دالـــة الإنتـــاج لأعلى، أى أنه يمكن تحقيق إنتاج أكبر لكل وحدة من الموارد الإنتاجيـــة المســـتخدمة، أو الحصول على نفس كمية الإنتاج بموارد إنتاجية أقل، ويؤثر التكنولوجى على الإنتاج، إمـــا فى صورة كمية أو يكون التأثير فى نوعية الإنتاج، وفى هذه الحالة فإن هـــذه التـــأثيرات، تكون ناتجة عن كفاءة إستخدام الموارد الإنتاجية والتى تعكسها الدالة الإنتاجيـــة، بانتقالـــها إلى أعلا. ويؤثر إستخدام التكنولوجى على جميع عناصر الإنتاج، وهناك دراسات قـــدرت تأثير إستخدام التكنولوجى على الزيادة فى الإنتاج بنحو ٦٦% من الزيادة الكلية فى حجـــم الإنتاج وهناك دراسات أخرى أوضحت أنه بإستخدام تكنولوجى جديد، تم الحصول علـــى دالة إنتاج جديدة، كما أن الزيادة فى الإنتاج نتيجة التغير الفنى بلغت نحو ٣٣%.

ونظرا للجهود المتواصلة والمتزايدة للزراعة فى الوطن العربى، وماترتب عليه من تحـول الزراعة العربية من زراعة تقليدية الى زراعة حديثة، تم من خلالها تكثيف الاســـتثمارات الرأسمالية فى مجال الزراعة، بما يحقق إستمرارية كفاءة إســـتخدام المـــوارد الزراعيـــة العاملة فى مجال الزراعة، فقد تم ذلك من خلال إستخدام بعض الأســـاليب التكنولوجيـــة الحديثة فى الأنشطة والمشروعات التى تم تنفيذها فى جمهورية مصر العربية والتى تشـمل مايلى:

أولا : تكنولوجيا إستخدام النظم الخبيرة فى الزراعة:

النظم الخبيرة أحد برامج الحاسب الآلى التى تستخدم فى مجـــالات عديـــدة منـــها التشخيص فى الطب، وحل العادلات الرياضية، والاكتشافات الجيولوجية، وأخـــيرا إدارة

المحاصيل الزراعية، والنظام الخبير يقدم المشورة أو المعلومة فى مجال معين، نتيجة العديد من التجارب والخبرات والتفاعل مع مجموعة من المتخصصين بخصوص مشكلة معينة ومحاولة التوصل لحل لها،، والنظام الخبير يحاكى الخبير المتخصص الذى يتم إستشارته فى مشكلة معينة، وهو أحد برامج الحاسب الآلى الذى يحتوى على خلاصة الخبرات التى يحتاجها أى مستخدم فى تخصص معين من الخبراء المتخصصين لحل مشكلة معينة ومن إجابات المستخدم عليها، يصل النظام الخبير إلى الحل أو بدائل الحل التى يمكن أن يوصى بها الخبير.

أهمية إستخدام تكنولوجيا النظم الخبيرة:

تتضح أهمية إستخدام تكنولوجيا النظم الخبيرة فيما يلى:

أ - تجميع الخبرات الخاصة بمجال معين وحفظها وتحديثها فى اى وقت.

ب- تشخيص وعلاج المشاكل التى تحتاج لاستشارة الخبير المتخصص.

ج- زيادة معرفة الخبراء المتخصصين فى احد المجالات عن طريق نقل خبرات الخبراء المتخصصين فى مجالات أخرى اليهم.

د- تقديم النصيحة والمشورة لمتخذى القرارات.

هـ تدريب الفنيين أو الأستشاريين المبتدئين فى مجال معين.

العائد الاقتصادى من إستخدام النظم الخبيرة:

- أمكن قياس أثر إستخدام النظم الخبيرة على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية مقارنة بالأساليب التقليدية العادية، حيث أوضحت نتائج تطبيق النظام الخبير على عدة محاصيل منها محصول القمح والذى تضمن النظام الخبير للقمح، نظام الزراعة، ونظام التشخيص وعلاج الأمراض والآفات ونقص العناصر، ونظام التعرف على الحشائش. وإشتملت عينة الدراسة على ٣ مواقع، يحتوى كل موقع على ٢٠ حقل تتبع النظام الخبير وحقول مثلها للمقارنة، وتم تثبيت كل من الموقع والصنف وتارخ الزراعة وكافة المعاملات الزراعية الأخرى التى لايتضمنها النظام الخبير، مع تماثل نفس الظروف البيئية من حيث نوع التربة وأساليب الرى والصرف وبذلك أمكن تقييم الأثر الاقتصادى لإستخدام النظام الخبير على إنتاجية محصول القمح وكانت النتائج كالتالى:

- متوسط إنتاجية (الهكتار) من القمح فى الحقول المقارنة قدرت بنحو ٤,٦٩ طن/هكتار.

جدول رقم (١): مقارنة أثر استخدام النظام الخبير على إنتاجية محصول القمح مقارنة بـــالحقول العادية خلال موسم ٢٠٠٠ /٢٠٠١.

البيان	الوحدة	حقول النظام الخبير	حقول المقارنة	الفرق بين النظامين	النسبة المئوية للزيادة أو النقص
الإنتاج الرئيسى	طن / هكتار	٥,٣٥	٤,٦٩	٠,٦٦	١٤
الانتاج الثانوى	طن / هكتار	٣,٩٦	٣,٧٦	٠,٢٠	٥,٣٢
التكاليف المتغيرة	جنيه / هكتار	١٦٧٠	١٨١٣	- ١٤٣	- ٧,٩
التكاليف الكلية	جنيه / هكتار	٢٤٠٥	٢٥٤٨	- ١٤٣	- ٥,٦٢
تكلفة الطن	جنيه	٤٤٩,٣	٥٤٢,٧	- ٩٣,٤	- ١٧,٢
ايراد المحصول الرئيسى	جنيه / هكتار	٣٢١١	٢٨١٧	٣٩٤	١٤
ايراد المحصول الثانوى	جنيه / هكتار	١٣٢٠	١٢٥١	٦٩	٥,٥٥
اجمالى الايراد	جنيه / هكتار	٤٥٣١	٤٠٦٨	٤٦٣	١١,٣٨
صافى الايراد	جنيه / هكتار	٢١٢٦	١٥٢٠	٦٠٦	٣٩.٩٢
كمية مياه الرى (م٣)	م٣ / هكتار	٤٨٠٣	٥٥٦٧	- ٧٦٤	- ١٣,٧٢
العائد من المتر المكعب	جنيه	٠,٩٤	٠,٧٣	٠,٢١	٢٨,٧٧
نسبة العائد/التكاليف		١,٢٧	٠,٨٤	٠,٤٣	٥١,١٩

المصدر: النظم الخبيرة فى الزراعة المصرية كأحد الأساليب التكنولوجية لتحقيق الكفاءة الانتاجيـــة مـــن عناصر الانتاج المستخدمة – احدى محاضرات الدورات التدريبية لقسم بحوث اقتصاد الانتاج – مركـــز البحوث الزراعية – مصر.

– متوسط إنتاجية (الهكتار) من القمح فى حقول النظام الخبير بلغت ٥,٣٥ طن /هكتار. بزيادة بلغت نحو ٠,٦٦ طن نتيجة تحسين الانتاجية باستخدام النظام الخبير تمثـــل نحـــو ١٤% زيادة عن حقول المقارنة ويرجع ذلك الى كفاءة إستخدام مورد الأرض الزراعيـــة بصورة أفضل فى حالة تطبيق النظام الخبير بالاضافة لزيـــادة العـــائد الاقتصـــادى مـــن إستخدام عناصر الانتاج المختلفة من النظام الخبير عن مثيلتها فى الحقول العادية والتـــى يوضحها الجدول الاتى:

ثانيا : اثر إستخدام تكنولوجيا إستخدام الطاقة الشمسية فى تعقيم التربة على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية:

العائد الاقتصادى لتكنولوجيا تعقيم التربة بإستخدام الطاقة الشمسية:

أمكن قياس أثر إستخدام الطاقة الشمسية فى تعقيم التربة على متوسط إنتاجية بعض محاصيل الخضر منها البطاطس والكنتالوب والخيار حيث أوضحت النتائج بالنسبة لمحصول البطاطس مايلى:

- زيادة فى متوسط إنتاجية محصول البطاطس نتيجة إستخدام تكنولوجيا تعقيم التربة بنحو ١,٩ طن للهكتار عن مثيلتها فى الحقول العادية التى لم يتم تعقيمها بإستخدام الطاقة الشمسية.
- بالاضافة للاثار الأخرى للأستفادة من تعقيم التربة وهو القضاء على أهم الآفات التى تصيب محصولى البطاطس والكنتالوب للحصول على محصول آمن خالى من أى تلوث.
- علاوة على ذلك فإن أثر التعقيم يمتد لأكثر من محصولين متعاقبين، وهذا يقلل من تكلفة البلاستيك المستخدم فى تغطية الأرض قبل الزراعة لتعقيمها بإستخدام الطاقة الشمسية، وذلك بتوزيع تكلفته على المحاصيل الزراعية المستفيدة من التعقيم.

ثالثا : أثر إستخدام تكنولوجيا تحسين التربة على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية:

تم تقييم أثر تطبيق تكنولوجيا تحسين التربة على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية، وذلك لمحصول القمح فى إحدى محافظات جمهورية مصر العربية ويشمل برنامج تحسين التربة، تنفيذ الأعمال التالية:

١-الحرث تحت التربة والحرث العميق.

٢-إضافة الجبس الزراعى.

٣-إنشاء وتطهير المجارى المائية.

٤-تسوية الأراضى الزراعية بإستخدام أشعة الليزر.

وقد أوضحت نتائج إستخدام تكنولوجيا تحسين التربة على الانتاجية لمحصول القمح من خلال المؤشرات المبينة بالجدول التالى:

كما قدر متوسط العائد على الجنيه المنفق (بنحو ٣٥,٨ % الى ١٣٣% حسب نوع التحسين)

مؤشرات التقييم	قبل التحسين	بعد التحسين	الفرق	%
متوسط الانتاجية (طن/هكتار)	٤,٢١	٤,٩٦	٠,٧٥	١٧,٨١
إنتاجية المحصول الثانوى(طن/هكتار)	٢,٥	٢,٧٦	٠,٢٦	١٠,٧١
عائد الهكتار بالجنيه	٤١١٠,٥	٤٧٤٩,٥	٦٣٩	١٥,٥

المصدر : بيانات جهاز تحسين الأراضى - (بيانات غير منشورة) - وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى.

وتوضح النتائج الواردة بالجدول، أن متوسط انتاجية الهكتار من القمح قد زادت بنحو ٠,٧٥ طن للهكتار نتيجة تطبيق تكنولوجى تحسين التربة تمثل نسبة تقدر بنحو ١٧,٨١% كما أن انتاجية المحصول الثانوى، قد زادت بنحو ٠,٢٦ طن للهكتار تمثل نحو ١٠,٧١% عن مثيلتها قبل التحسين، وعلى ذلك فإن العائد من الهكتار بعد التحسين قد حقق نحو ٤٧٤٩,٥ جنيها بزيادة قدرت بنحو ٦٣٩ جنيه تمثل نحو ١٥,٥% عن العائد قبل تحسين التربة.

ويوضح مؤشر متوسط العائد على الجنيه المستثمر فى تحسين التربة، أنه حقق عائد يتراوح بين ٣٦% الى ١٣٣% حسب نوع التحسين بالتربة الزراعية. وتعزو تلك النتائج الى التحسينات التى تمت على مورد الأرض الزراعية، مما يرفع من كفاءة إستخدامه.

رابعا : أثر إستخدام تكنولوجيا الإنذار المبكر على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية:

يهدف هذا الأسلوب الى التنبؤ بأمراض انبات الوبائية والتى تعد من معوقات الانتاج الزراعى فى مصر والعالم العربى، كما يهدف الى ترشيد استخدام المبيدات، كأحد الكيماويات اتى تؤثر على البيئة وعلى القدرة التنافسية والتصديرية للمنتج الزراعى وتهدد صحة الانسان.

وعلى الرغم من أن تطبيق هذا النظام يهدف فى الأساس الى حماية المحاصيل الزراعية من خطر الاصابة الوبائية بالأمراض والآفات، إلا أن آثاره تتعدى الأثر المباشر من تطبيقه، فيؤدى إستخدام هذا التكنولوجى الى زيادة متوسط إنتاجية الهكتار من البطاطس بنحو ٣,٠٩ طن للهكتار مقارنة بالطرق التقليدية، بالاضافة لتوفير المبيدات المستخدمة بنسبة ٧٥% أى إنخفاض تكلفة الهكتار الى نحو ٥٦٤,٠٦ جنيها، مقارنة بنحو ٢١٨٢,٥ جنيها للهكتار بدون استخدام أو تطبيق نظام الانذار المبكر، إضافة الى ذلك يؤدى إستخدام هذا النظام الى رفع قدرة المنتج الزراعى التسويقية والتصديرية، كما أن ترشيد استخدام المبيدات يؤدى الى حماية البيئة من التلوث والحفاظ على صحة الانسان.

خامسا : أثر استخدام تكنولوجيا الزراعة العضوية على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية:

تعتبر الزراعة العضوية أسلوب يمنع فيه استخدام الأسمدة الكيماوية أو المبيدات أو منظمات ومنشطات النمو، حيث تعتمد الزراعة العضوية فى الأساس على إتباع الدورة الزراعية وإعادة استخدام المخلفات الحقلية ومخلفات الانتاج الزراعى ومخلفات المحاصيل البقولية الخضراء والتسميد الأخضر إذا أمكن ذلك، مع إستخدام المكونات الطبيعية الحاملة لبعض العناصر الغذائية مثل الفوسفور والبوتاسيوم وكذلك التسميد الحيوى وخاصة مثبتات النتروجين الهوائى، مع الاعتماد على المقاومة الحيوية فقط من الاصابات الحشرية والفطرية والتركيز على أسلوب الخدمة للحد من إنتشار الحشائش.

وقد تم حساب عدد من مقاييس الكفاءة التى تعتمد على تحليل صافى العائد المزرعى لكل من الزراعة العضوية مقارنة بالزراعة التقليدية لبعض محاصيل الخضر والتى شملت ٥ محاصيل هى الفاصوليا والبطاطس والباذنجان والطماطم والخيار خلال عام ٢٠٠١ /٢٠٠٢ وكانت النتائج كالتالى :

المحصول		متوسط الانتاجية طن/هكتار	العائد الكلى جنيه /هكتار	التكاليف المتغيرة جنيه/هكتار	العائد فوق التكاليف المتغيرة	نسبة المنافع/ا لتكاليف
الفاصوليا	عضوى	٧,١٤	١٧٨٥٠	٣٧٣٧	١٤١١٣	٣,٧٨
	تقليدى	١٠,١٦	١٠٨٩٦	٣٢٠٣	٧٦٩٣	٢,٤٠
البطاطس	عضوى	٣٠,٩٤	١٥٤٧٠	٥٤٩٣	٩٩٧٧	١,٨٢
	تقليدى	٢٣,٥١	٨٤٢٥	٤٠٢٧	٤٣٩٨	١,٠٩
الطماطم	عضوى	٢٢,٦١	٢٩٧٥٠	٤٧٦٠	٢٤٩٩٠	٥,٢٥
	تقليدى	٣٨,٧٩	١١٠٦٠	٥٧٧٢	٥٢٨٨	٠,٩٢
الباذنجان	عضوى	١١,٩	٨٣٣٠	٢٩٢٧	٥٤٠٣	١,٨٥
	تقليدى	١٨,٨	٩٠٣٠	٤٧٠٥	٤٣٢٥	٠,٩٢
الخيار	عضوى	١٦,٦٦	١٤٢٨٠	٥٩٥٠	٨٣٣٠	١,٤٠
	تقليدى	١٦,١٨	٩٧٩٤	٤٣٦٥	٥٤٢٩	١,٢٤

المصدر : تم حسابها من :

- بيانات تجارب للزراعات العضوية لدى بعض الأفراد والشركات التى تتبع أسلوب الزراعة العضوية فى جمهورية مصر العربية.

التوصيات:

فى ضوء أهمية التقنيات المعلوماتية فـــى تحقيــق الكفــاءة الانتاجيــة لإستخدام الموارد الزراعية فإنه يمكن التوصل إلى النتائج والتوصيات التالية:

١-ضرورة تحديد إستراتيجية للتنسيق بين أقطار الوطن العربى فـــى مجــال تبادل المعلومات عن التقنيات الحديثة المستخدمة فى بعض الأقطار العربية.

٢-أنه للإستفادة القصوى من تبادل التقنيات المعلوماتية عن الأنشطة الزراعية الموجودة بكل قطر عربى، لابد من بناء قواعــد للمعلومــات بحيــث تشــمل معلومات عن الموارد الزراعية (الأرضية والمائية والبشرية) ومعلومات عن الأنشطة الزراعية المتواجدة لكل قطر وحجم الانتاج لكــل نشــاط ومتوســط الانتاجية والأسعار الزراعية لكل من الانتاج ومستلزمات الانتاج.

٣-ضرورة التكامل فى مجال التقنيات الحديثة والتى تساهم فى رفع الانتاجيــة وتحقيق الكفاءة الاناجية لإستخدام الموارد الزراعية.

innovations. This in turn lessen the reaping the benefits of information technology in achieving agricultural sector goals in the attainment of the development of production efficiency in the use of available production resources. In order to achieve the integration among Arab countries, especially in the available resources area in each country, it depends on the establishment of a powerful and accurate information systems that depends on modern technology for the dissemination of agricultural innovations. Furthermore, experiments in some Arab countries don't cross their boarders unless there is a robust innovation dissemination system to transfer successful experiments from one country to the next.