



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

الكفاءة الاقتصادية للموارد مدخل للتنمية الزراعية العربية

إبراهيم سليمان

أستاذ الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق

ملخص تتناول هذه الدراسة بالتفصيل حجم التجارة العربية في مستلزمات الإنتاج الزراعي، والميزان التجاري، ومقارنة كثافة استخدام الموارد الزراعية العربية خاصة الرأسمالية بالمتوسطات العالمية، ثم قدرت الكفاءة الاقتصادية للموارد الزراعية العربية علي أساس التوظيف الاقتصادي للموارد من خلال نماذج العلاقات الإنتاجية في الفترة موضوع الدراسة، (2002-2004) وهي الفترة التي توجهت فيها الدول العربية نحو التحرر الاقتصادي، بهدف تحديد المدخلات الزراعية التي يجب التوسع في استخدامها ومن ثم تحظى بأولوية الاستثمار العربي المشترك، وتلك المدخلات الواجب الحد من كثافتها. واستنتج أنه برغم انخفاض كثافة استخدام الأسمدة الكيماوية بأنواعها في الزراعة العربية عن المتوسط العالمي مع وجود فائض في الميزان التجاري العربي لا ينصح بزيادة معدلات استخدامها لزيادة الإنتاج الزراعي العربي حتى في الأراضي المروية لانخفاض كفاءتها الاقتصادية الحالية، بل يجب تخفيض هذه المعدلات لزيادة الصادرات منها ومن ثم توفير مزيد من العملة الصعبة لتمويل مدخل زراعي آخر ذات كفاءة اقتصادية عالية في الإنتاج الزراعي مثل حزم نظم الزراعة الآلية، والتي ينصح بأن تُدخَل في إطار تكامل اقتصادي نحو استثمار عربي مشترك لتصنيع معدات زراعية سواء نظم الزراعة العربية من حيث حجم الآلات وقدرة القوي المحركة بالحصان الميكانيكي، ويجب الحفاظ علي الموارد الأرضية الزراعية المروية لارتفاع الربح المتحقق من الهكتار (حوالي 4520 دولار سنياً، أسعار عام 2004) ولأنها ثروة قومية قدرت قيمتها الحالية بحوالي (1193) مليار دولار، وهو ما يتطلب الحفاظ بالتبعية علي كل قطرة من الموارد المائية النهرية والجوفية، أما رفع كفاءة الموارد الأرضية المطرية فيجب إعادة توظيفها وفقاً لجدارتها الاقتصادية، فالأراضي الحرجة بالنسبة لمعدلات سقوط الأمطار، أي الأقل من 200 ملليمتر سنوياً يجب توجيهها بصفة رئيسية لإنتاج تركيب من محاصيل الأعلاف الملائمة مع وجود مخزون علف للطوارئ لتجنب سلبيات الجفاف أو السنوات الفقيرة في المطر وتقلبات الهطول في هذه المناطق، مع توفير البنية الأساسية التسويقية من حيث الطرق والاتصالات ومصادر الطاقة والمياه والهيكل المؤسسية المناسب سواء كشركات عربية أو تعاونيات إقليمية، مع توفير العرض المناسب من الغذاء من المحاصيل الأساسية لسكان تلك المناطق حتى لا يلجئون لزراعة تلك المحاصيل خاصة الحبوب لحاجتها لتوفير حد الكفاف من الغذاء في ظل مخاطرة التعرض لفقد المحصول أو ضعف الإنتاجية في سنوات جفاف متكرر أو ضعف معدلات هطول الأمطار، مع بناء مخزون طوارئ ومخزون استراتيجي عربي من الحبوب لغذاء السكان والثروة الحيوانية في السنوات

العجاف يعتبر أحد المشروعات الاقتصادية التكاملية الهامة. ويجب خفض كثافة العمالة البشرية في الزراعة العربية لارتفاع كفاءتها الاقتصادية، وإحلال العمل الآلي محلها، فالزراعة الأمريكية التي يمثل فائض إنتاجها الزراعي حوالي نصف الصادرات الزراعية العالمية، يعمل فيها حوالي 5% فقط من القوى العاملة الأمريكية، بينما يعمل في الزراعة العربية حوالي ثلثي القوى العاملة. ولذلك تعتبر التنمية الريفية المتكاملة المنخل الرئيسي للصحيح لتجنب الآثار السلبية للبطالة المقنعة للعمالة البشرية في القطاع الزراعي في الريف العربي خاصة العائلية منها، والتغلب على معوقات صغر حجم الحيازة الزراعية المقيدة لانتشار كل من التقنية الحيوية والفيزيقية المتقدمة من خلال حفر المزارعين على إقامة تعاونيات جديدة اختيارية حقيقية، لتحقيق مزايا المزارع الكبيرة، ورسم سياسات ائتمانية متطورة ومرنة تمكن لتعاونيات من الاستثمار في الزراعة الآلية

مقدمة اتصفت الفترة السابقة من الخمسينيات وحتى التسعينيات في بلاد عربية بحماية الدولة سواء بغرض الرسوم الجمركية إلى حد حظر دخول الممثل المستورد أو دعم مستلزمات الإنتاج أو التحكم في تركيب المحاصيل، ولكن حالياً في إطار قيود موارد الأرضية والمائية وتبني اقتصاديات السوق، تصبح أهداف برامج التنمية الزراعية هي تعظيم الإنتاج الزراعي وزيادة معدلات التوظيف في هذا القطاع دون تجاهل فرص عنصر الإنتاج الأخرى في تحقيق الكفاءة الاقتصادية، من خلال باستخدام حزمة تكنولوجية اقتصادية متي. وهناك مدخلان في هذا الشأن إما حزمة تكنولوجية كثيفة رأس المال، أي نتجة نحو زيادة كثافة رأس المال على وحدة المساحة، أو حزمة كثيفة الموارد البشرية، أي نتجة نحو زيادة كثافة العمل البشري لوحدة المساحة، وتشمل الموارد الرأسمالية حزمة تكنولوجية كيميوية (الأسمدة الكيماوية بأنواعها) وأخرى فيزيقية تتضمن بصفة أساسية نظم لزراعة آليّة، تعمل في إطار التكنولوجية الحيوية الرامية، بصفة أساسية، استخدام أصناف محسنة. وبذلك يعتبر التوظيف الاقتصادي للموارد الزراعية ضرورة في ظل نظام عالمي لا يعترف إلا بالتكامل الإقليمي المبني على الكفاءة، ولما كانت بعض هذه المدخلات الرأسمالية المتاحة بالسوق العالمي لا تفي باحتياجات الزراعة العربية، فإن ذلك يحتم بناء صناعة عربية لمدخلات الإنتاج الرأسمالية قادرة على التوافق مع احتياجات قطاعها الزراعي، وتحقيق إنتاجية عالية الكمية والجودة (عبيده، ف. م. س. 1997). لذلك تتناول هذه الدراسة بالتحليل حجم التجارة العربية في مستلزمات الإنتاج الزراعي، والميزان التجاري، وتقدير حجم السوق الممكن أن يتحقق فيه التكامل العربي، ومقارنة كثافة استخدام الموارد الزراعية الرأسمالية بالمتوسطات العالمية، وتقدير الكفاءة الاقتصادية لتوظيف الموارد الزراعية العربية لتحديد المدخلات التي يجب التوسع في استخدامها والتي يجب أن تحظى بأولوية الاستثمار العربي المشترك وكذلك المدخلات الواجب الحد من تكثيف استخدامها في الإنتاج الزراعي العربي كمؤشرات نحو تحقيق أقصى إنتاج زراعي اقتصادي كمتوسط للفترة (2002-2004) التي توجهت فيها كل الدول العربية نحو التحرر الاقتصادي.

تطور وهيكلة تجارة مستلزمات الإنتاج الزراعى العربى: يبين (جدول 1) تطور هيكل تجارة مستلزمات الإنتاج الزراعى العربى وكذلك صافى الميزان التجارى، فى الفترة 2002-2004، ومنه يتبين أن المتوسط السنوى لجملة واردات الدول العربية من مستلزمات الإنتاج الزراعى بلغ حوالى 1.255 مليار دولار، بينما بلغ المتوسط السنوى لجملة صادرات الدول العربية من مستلزمات الإنتاج حوالى 2.647 مليار دولار فى نفس الفترة، وبمقارنة قيمة كل من جملة واردات وصادرات مستلزمات الإنتاج الزراعى للدول العربية خلال الفترة موضوع الدراسة، أتضح أن هناك فائضا فى الميزان التجارى العربى لجملة مستلزمات الإنتاج الزراعى. بلغ متوسطه السنوى حوالى 1.392 مليار دولار، ولم يتحقق عجز فى هذا الميزان طوال السنوات موضوع الدراسة.

جدول 1 المتوسط السنوى للتجارة الخارجية لمستلزمات إنتاج زراعى للدول العربية (2002-2004)

الدولة	المتوسط السنوى للصادرات		المتوسط السنوى للواردات		صافى الميزان التجارى	
	%	ألف دولار	%	ألف دولار	%	ألف دولار
أسمدة كىماوية	74.3%	1,966,934	32.9%	413,521	111.6%	1,553,413
معدات زراعية	1.2%	32,679	37.6%	471,848	-31.5%	439,167-
أخرى	24.5%	647,830	29.5%	369,725	20.0%	278,103
الجملة	100.0%	2,647,443	100.0%	1,255,094	100.0%	1,392,349

جمعت وحسبت من: منظمة الأغذية والزراعة لتنمية للأمم المتحدة: موقع المنظمة على شبكة المعلومات لعالمية (FAO.ORG) قاعدة البيانات الإحصائية، زراعة، تجارة خارجية للمسلع الزراعية، صادرات وواردات مستلزمات الإنتاج.

وأهم بند فى واردات مستلزمات الإنتاج الزراعى للدول العربية هو المعدات الزراعية، حيث بلغ المتوسط السنوى ل وارداتها حوالى 472 مليون دولار تمثل حوالى 38% من جملة واردات مستلزمات الإنتاج الزراعى، ورغم ارتفاع الأهمية النسبية ل واردات المعدات الزراعية العربية فى قيمة جملة واردات الدول العربية من مستلزمات الإنتاج الزراعى، إلا أنها ذات أهمية نسبية ضئيلة، أى حوالى 1.2% فى جملة صادرات الدول العربية من مستلزمات الإنتاج الزراعى خلال الفترة 2002-2004، وترتب على ذلك أن اتسم صافى قيمة الميزان التجارى العربى من المعدات الزراعية بالعجز طوال سنوات فترة الدراسة، بعكس صافى الميزان التجارى لكل من الأسمدة الكىماوية والمستلزمات الأخرى، وأغلبها مبيدات كىماوية للآفات الزراعية، حيث حقق ميزان كل من الأسمدة والمبيدات فائضا، مما انعكس على جملة ميزان مستلزمات الإنتاج الزراعى، أى أن فائض التجارة الخارجية للأسمدة والمبيدات تغطي العجز فى الميزان التجارى للمعدات الزراعية، وقد بلغ المتوسط السنوى لهذا العجز فى الميزان التجارى العربى من معدات الزراعية حوالى 439 مليون دولار، (جدول 1) والفائض فى الميزان التجارى للأسمدة

المؤتمر المصري السوري الثالث الزراعة والغذاء في الوطن العربي - التنمية وتحديات المستقبل

الكيمياوية لا يقتصر علي جملة الميزان بل أيضا هناك فائض في كل نوع من الأسمدة الكيماوية، فبين (جدول 2) أن الميزان التجاري لأسمدة النتروجين قد حقق فائضا سنويا حوالي 581 مليون دولار، أي حوالي ثلث فائض الميزان التجاري للأسمدة الكيماوية كمحصلة لصادرات سنوية حوالي 913 مليون دولار و واردات سنوية حوالي 332 مليون دولار، ويساهم الفائض السنوي في الميزان التجاري لأسمدة البوتاس بأعلى فائض في الميزان التجاري للأسمدة، أي حوالي 725 مليون دولار تمثل 47% من فائض الميزان التجاري لأسمدة الكيماوية، أما الميزان التجاري للأسمدة الفوسفاتية فتحقق فائضا سنويا بلغ حوالي 247 مليون دولار، تمثل حوالي 16% من فائض الميزان التجاري لأسمدة الكيماوية

جدول 2 التجارة الخارجية للدول العربية في الأسمدة الكيماوية في الفترة (2002-2004)

نوع السماد	المتوسط السنوي للصادرات		المتوسط السنوي للواردات		صافي الميزان التجاري	
	القيمة بالآلاف دولار	%	القيمة بالآلاف دولار	%	القيمة بالآلاف دولار	%
أسمدة النتروجين	913,359	46.4%	331,921	80.3%	581,438	37.4%
أسمدة فوسفاتية	270,719	13.8%	23,343	5.6%	247,376	15.9%
أسمدة بوتاسية	782,856	39.8%	58,257	14.1%	724,599	46.6%
الجملة	1,966,934	100.0%	413,521	100.0%	1,553,413	100.0%

جمعت وحسبت من: منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة: موقع لمنظمة علي شبكة المعلومات العالمية (FAO.ORG) قاعدة البيانات الإحصائية، الزراعة، التجارة للخارجية تسنع لزراعة، صادرات و واردات مستلزمات الإنتاج

وهذا يدل علي ضرورة وضع تصنيع المعدات الزراعية في مقدمة الاستثمار الزراعي العربي المشترك لمعالجة عجز بزنها التجاري، حيث أن قيمتها هي الأهم في حصة قيمة ل واردات العربية من مستلزمات الإنتاج الزراعي، بينما لا تساهم إلا بنصيب ضئيل جدا في صادرات الدول العربية من مستلزمات الإنتاج.

هيكل التجارة العربية في المعدات الزراعية: يتضح من (جدول 3) أن المتوسط السنوي لقيمة الواردات العربية من المعدات الزراعية بلغ حوالي 472 مليون دولار في الفترة (2002 - 2004)، وأن الواردات من الجرار الزراعي تمثل أهم فئمة ل واردات العربية من المعدات الزراعية، حيث بلغ المتوسط السنوي لقيمة وارداتها حوالي 203 مليون دولار، تمثل حوالي 43% من جملة واردات المعدات الزراعية العربية، ويلبها في الأهمية آلات إعداد التربة الزراعية، حيث تمثل أهميتهما النسبية حوالي 20%، أما بالنسبة للصادرات العربية من المعدات الزراعية فقد بلغ المتوسط السنوي لقيمتها حوالي 32 مليون دولار، وتأتي صادرات الجرار الزراعي في المقدمة حيث بلغ المتوسط السنوي لقيمة الصادرات العربية منها حوالي 24 مليون دولار في الفترة (2002 - 2004) تمثل حوالي 74% من المتوسط السنوي لقيمة هذه

الصادرات العربية، تليها مجموعة متنوعة من الآلات الزراعية الأخرى، تمثل أهميتها السنوية 13% من جملة الصادات الزراعية العربية من المعدات الزراعية في الفترة (2002-2004).
 لتمرکز الجغرافي والاتجاه العام للصادرات العربية من الجرارات الزراعية. بيسين (جدول 4)
 التمرکز الجغرافي للصادرات العربية كمتوسط للفترة (2002-2004)، ومنه يتضح أن ثلاث دول بترولية هي قطر والسعودية والجزائر تصدر حوالي 83% من قيمة الصادرات العربية سنويا كمتوسط للفترة (2002 - 2004)، وذلك لأن نفس هذه الدول الثلاث تصدر حوالي 94% من الصادرات العربية من الجرارات فزراعية، وتصدر السعودية والجزائر حوالي 79% من لصادرات العربية من نظم الحصاد الآلية، أما معدات إعداد التربة فتتمركز صادراتها في تونس ولكويت والسعودية حيث يصدرها معا حوالي 72% من الصادرات العربية من هذه الآلات، وتمرکز صادرات آلات الحليب في الأردن وتونس حيث

حول 3 التجارة الخارجية للدول العربية في المعدات الزراعية بالآلاف دولار في الفترة (2002-2004)

بالآلاف دولار						نوع المعدة
صافي الميزان التجاري		ووردات		صادرات		
%	المتوسط بالآلاف دولار	%	المتوسط بالآلاف دولار	%	المتوسط بالآلاف دولار	
40.6%	-178,404	43%	202,709	74.4%	24,305	جرار زراعي
9.4%	-41,494	8.7%	41,766	0.8%	272	معدات حصاد وتذرية
20.7%	-90,737	19.8%	92,901	6.6%	2,163	معدات إعداد التربة
9.5%	-41,587	9.3%	43,153	4.8%	1,566	معدات حليب الي
19.8%	-86,945	19 %	91,319	13.4%	4,373	معدات زراعية أخرى
100%	439,167-	%100	471,848	%100	32,679	الجملة

جمعت وحسبت من: منظمة الأغذية والزراعة لشعة للأمم المتحدة: موقع المنظمة علي شبكة المعلومات العالمية (FAO.ORG) قاعدة البيانات الإحصائية، فزراعة، فتجارة الخارجية للملح الزراعية، صادرات وووردات المعدات الزراعية

يصدرها معا حوالي 72% من الصادرات العربية من معدات لحليب الآلي. ورغم أن كل من مصر والعراق كانتا رائدتين تاريخيا منذ المتينات من القرن العشرين فسي تصنيع المعدات فزراعية خاصة الجرارات الزراعية فلم يكن لهما نصيب ملموس في جملة الصادرات العربية من المعدات الزراعية، فالأولي اكتفت بميامة الإحلال الجزئي للواردات والثانية، أي العراق أدت الأحداث السياسية لتدهور كبير في اقتصادها لوطني، ومن الأهمية بمكان تنسيق سياسات التصدير بين الدول الرئيسية في هذا المجال حتى تزيد من قدراتها التنافسية في السوق العالمي كثافة استخدام المدخلات الزراعية الرأسمالية في فزراعة العربية. قامت الدراسة بقياس كثافة استخدام المدخلات الزراعية الرأسمالية وهي الأسمدة الكيماوية ونظم الزراعة الآلية في الدول العربية علي وحدة المساحة للأرض فمروية وذلك لأن أغلب الموارد الأرضية الزراعية العربية مضرية ذات معدل هطول أمطار حرج، أي أقل من 250 ملليمتر علي البوصة المربعة، ومن ثم

فتكثيف المدخلات الرأسمالية فيها يعتبر زيادة في درجة المخاطرة الاقتصادية في الإنتاج الزراعي (الجامعة العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 1980)، بل الأجدى الحد من تكثيف رأس المال في هذه الأراضي مع المحافظة على ما هو مستخدم للرعي منها، لأن تكرار السنوات الفقيرة في هطول الأمطار في مناطق تتميز بأن معدلها الطبيعي عند الحد الحرج للاحتياجات المائية مع تكثيف المدخلات الرأسمالية يؤدي لزيادة الخسارة المتوقعة من ضعف المحصول (Abdul Hamid S. and Ibrahim S., 1979) وعدم إضافة هذه المدخلات يؤدي على الأقل لتقليل الخسارة. وتم مقارنة كثافة استخدام هذه المدخلات الرأسمالية بالمتوسط العالمي في الأرض المروية أيضا (جدول 5).

جدول 4 تتركز الجغرافي للمصادر العربية للمعدات الزراعية (المتوسط السنوي لتفئة 200-2004)

الدولة	جرار	معدات إعداد التربة	معدات حصاد وتخزين	آلات حقيب	جملة المعدات الزراعية
الأردن	1.1%	5	0.3%	110	2.8%
الإمارات	0.0%	0	0.0%	0	0.1%
البحرين	0.3%	3	0.2%	112	0.6%
تونس	1.1%	502	32.1%	54	5.2%
الجزائر	27.3%	5	0.3%	2,869	29.2%
السعودية	24.8%	287	18.3%	596	22.8%
السودان	0.1%	0	0.0%	4	0.1%
سوريا	0.2%	102	6.5%	311	1.7%
عمان	0.0%	98	6.2%	4	0.3%
قطر	41.7%	56	3.6%	19	31.3%
الكويت	1.0%	338	21.6%	2	2.0%
لبنان	0.9%	25	1.6%	232	1.5%
مصر	1.3%	126	8.0%	0	2.0%
المغرب	0.1%	20	1.3%	61	0.4%
اليمن	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
الجملة	100.0%	1,566	100.0%	4,373	100.0%

جمعت وحسبت من: منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة: موقع المنظمة على شبكة المعلومات العالمية (FAO.ORG) قاعدة البيانات الإحصائية، الزراعة، الإنتاج الزراعي، مستلزمات الإنتاج، المعدات الزراعية، استخدام الأرض

طلب السوق العربي على نظم الزراعة الآلية: تعددت وتفاوتت التقديرات المتاحة عن حجم طلب السوق العربي على نظم الزراعة الآلية، لاختلاف الرؤية حول مستوى الميكنة ودرجة انتشار نظمها المتكاملة. وقدرت دراسة حديثة الاحتياجات السنوية للوطن العربي من الجرارات حتى عام 2025 بحوالي 56 ألف ذات قدرة 35 حصان، وحوالي 40 ألف ذات قدرة 65-80 حصان، وحوالي 9 آلاف ذات قدرة 120-150 حصان، علاوة على 16 ألف حصاده، 13 ألف محراث متنوع الطرز، 3 آلاف آلة عزق ذات مطرحة أو قرص، 20 ألف من الرشاشات

الظهيرية، 5 آلاف أخرى آلية، بالإضافة إلى 20 ألف نائز ممداد ذى طرد مركزى، ومثلها مركبة. هذا بجانب 13 ألف مضخة ري مختلفة الأحجام (الطفا، عبد المعطى، ح. ع 2000)، وتتفاوت درجة انتشار الميكنة الزراعية وفق أنماط المحاصيل، وطبيعة المنوال الزراعى، من حيث نظام الري (مطري، أم دائم) وأنواع التربة. وفى هذه لدراسة تصح أن هناك فجوة تكنولوجية فى استخدام نظم الزراعة الآلية العربية ممثلة فى ارتفاع عدد الهكتارات المروية التى يخدمها الجرار أو نظام جمع الحبوب الآلى مقارنة بالمتوسط العالمى، فبينما يخدم الجرار الزراعى فى متوسط الدول العربية حوالى 23.5 هكتارا مرويا، فإنه يخدم فقط 10.2 هكتارا مرويا كمتوسط عالمى، وكل وحدة من نظام جمع الحبوب تخدم حوالى 515 هكتارا مرويا بينما على المستوى العالمى تخدم فقط 68 هكتارا، وذلك رغم ارتفاع نسبة الأرض المروية فى النمط الزراعى العربى، أى حوالى 23.1% من جملة الأرض المزروعة، بينما تبلغ فى المتوسط العالمى حوالى 17.4% (منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة). وجدير بالإشارة أن أعلى كثافة لاستخدام الجرارات الزراعية بين لدول العربية فى فلسطين (الضفة الغربية وقطاع غزة) خطأ الإشاراة المرجعية غير معروفة، وهو أمر يدل على مدى تقدم المزارع الفلسطينى وقدرته على تطوير الحزم التقنية لزراعية برغم ما يعانیه من ويلات الاحتلال الإسرائيلى، وبلى فلسطين مصر، حيث كل الأرض المزروعة تقريبا فى مصر مروية، ولكن عندما تكون كل الأرض مطرية ومعدلات سقوط الأمطار غير مرتفع وغير مستقر تتضاعف فرص استخدام لزراعة الآلية مثل ما هو الحال فى جزر القمر. ومن جهة أخرى فإن استخدام نظم جمع الحبوب والحصاد الآلى أقل انتشارا وأقل كثافة فى الزراعة العربية مقارنة بالجرار الزراعى وملحقاته من نظم إعداد التربة، فهناك دول لم تدخلها بعد نظم جمع الحبوب والحصاد الآلى مثل موريتانيا واليمن والكويت والبحرين وجيبوتي وجزر القمر، والغالبية مازلت فى بداية استخدام هذه النظم الحديثة، ويرتبط تلك أيضا بأهمية المساحة المروية فى نمط زراعة فى كل دولة، وأقرب الدول العربية استخداما لهذا النظام من المتوسط العالمى مقاسا بعدد الهكتارات لكل وحدة نظام آلى للحصاد هى الجزائر (81 هكتار)، ثم تونس (133 هكتار)، ثم ليبيا (138 هكتار)، ثم سوريا (245 هكتار). وقدرت الدراسة حجم الفجوة التقنية الزراعية الآلية بين لدول العربية والمستوى العالمى كنسبة مئوية، حيث يتضح أن الزراعة العربية تحتاج حوالى 57% إضافية من العدد الحالى للجرارات الزراعية، وحوالى 87% إضافية من لعدد لى لنظم جمع الحبوب أو الحصاد الآلى، كمتوسط سنوى للفترة 2002 - 2004)

جدول 5)، علما بأن التقدير حسب على أساس كثافة الاستخدام للأرض المروية، ولو قدر لكل الأرض المزروعة لكان الرقم أكبر بكثير، أى يعتبر هذا التقدير متحفظا لحد كبير، وعلى تلك فإن الفجوة بين ما هو متاح والاحتياجات تمثل مؤشرا لحجم الطلب المتوقع على نظم الزراعة الآلية فى الوطن العربى، أى حوالى 732 ألف جرار، وحوالى 175 ألف نظام حصاد آلى، وهى مؤشرات حافزة لقيام صناعة عربية تكاملية لتحقيق الاكتفاء الذاتى، وبصفة عامة

علاوة تحتاج الزراعة العربية زيادة العمل الآلي بحوالي 64 مليون حصان ميكانيكي لبلوغ المستوى العالمي

جدول 5 مقارنة الحزمة التكنولوجية الزراعية العربية في الأرض المرورية بالمتوسط العالمي

البند	في العالم [1]	في الدول العربية [2]	تقدير الفجوة التكنولوجية النسبية(*) [3]	الاحتياجات الإضافية المطلوبة (#) [4]
أسمدة أزوت (كيلوجرام للهكتار)	305.7	191.2	59.9%	1,510,314 طن
أسمدة فوسفاتية (كيلوجرام للهكتار)	121	56.8	113.0%	846,831 طن
أسمدة بوتاسية (كيلوجرام للهكتار)	83.9	16.1	421.1%	894,317 طن
العمل الآلي بالحصان للهكتار	7.94	3.1	156.1%	63,842 ألف حصان ميكانيكي
هكتار لكل جرار زراعي	10.2	23.5	56.6%	731,889 جرار
هكتار لكل معدة حصاد وتربية	65.7	514.6	87.2%	175,134 نظام حصاد آلي

حيث مساحة الأرض الزراعية المرورية بالهكتار في العالم = 4,979.874,000 هكتار، وفي الدول العربية = 13190520 هكتار:

$$(*) \text{ الفجوة التكنولوجية النسبية} = \frac{[1] - [2]}{[2]} \times 100$$

(#) الاحتياجات الإضافية المطلوبة =

$$\text{في حالة تقدير الأسمدة الكيماوية أو العمل الآلي بالحصان الميكانيكي} = [1] - [2] \times (13190520)$$

$$\text{في حالة تقدير عدد المعدات الزراعية} = \left\{ \frac{[2]}{[1] - [1]/1} \right\} \times (13190520)$$

جمعت وحسبت من: منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة: موقع المنظمة على شبكة المعلومات العالمية (FAO.ORG) قاعدة البيانات الإحصائية، الزراعة، الإنتاج الزراعي، مستلزمات الإنتاج، المعدات الزراعية، استخدام الأرض.

كما يبين)

جدول 5) أن هناك فجوة تكنولوجية في استخدام الأسمدة الكيماوية بأنواعها مقدره لكل فدان من الأرض المرورية، تبلغ أقصاها في كثافة استخدام الأسمدة البوتاسيوم، وأدناها في استخدام أسمدة النتروجين، ولبلوغ المستوى العالمي لكثافة استخدام الأسمدة الكيماوية تحتاج الزراعة العربية ما يزيد على 1.5 مليون طن إضافي من أسمدة النتروجين 845 ألف طن إضافي من أسمدة الفوسفات، وكذلك 894 ألف طن من أسمدة البوتاسيوم. لكن هل بلوغ كثافة استخدام الأسمدة الكيماوية والعمل الآلي المستوى العالمي يعتبر توظيفا اقتصاديا لهذه للحزم التقنية من الأسمدة والمعدات لزراعية؟ أم أن ذلك يتوقف على قيمة الإيراد الحدي لوحدة المدخلات في هذه

الحزمة تقنية مقارنة بمعرفه، وقياس تلك يتطلب تقديرا لدالة الإنتاج الزراعي العربي، وهو ما يستهدفه الجزء التالي من الدراسة.

تقدير دالة الإنتاج الزراعي العربي: استخدمت دراسة الإحصاءات الزراعية المنشورة لكل من المنظمة العربية للتنمية الزراعية التابعة لتجامعة العربية ومنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة للدول العربية (عشرون دولة) لعام 2004، بهدف تقدير معالم دالة الاستجابة لتوارد الزراعية الأرضية والرأسمالية في صورة نموذج للوغاريتم المزدوج، (معادلة 1)

$$Y = a LRF^{b_1} LIR^{b_2} NF^{b_3} PF^{b_4} ML^{b_5} HL^{b_6} \dots \dots \dots (1)$$

PHF حيث: Y = قيمة الإنتاج الزراعي السنوي العربي بثولار

LRF = مساحة الأرض المزروعة المطرية بالهكتار، LIR = مساحة الأرض المزروعة المروية بالهكتار

NF = كمية أسمدة النتروجين الكيماوية بالطن، PHF = كمية أسمدة الفوسفات الكيماوية بالطن

PF = كمية أسمدة البوتاسيوم الكيماوية بالطن،

ML = العمل الآلي بالحصان الميكانيكي، يتم ترجيح عند كز من نظم الحصاد والتزيرة الآلية ونظم إعداد الأرض (الجرار الزراعي) عند متوسط قدرتها بالحصان الميكانيكي [Soliman, Ibrahim, Ewaida. O. (1997). Soliman, Ibrahim, (1992).

HL = العمل البشري الزراعي (رجل)، ويتبين من (جنود 6) المعنوية الإحصائية للدالة

ومعاملة النموذج المقدر لسطح دالة الاستجابة حيث قدر معامل تحديد المعدل بحوالي 0.89،

أي أن مستويات المدخلات تشرح 89% من التغير في الإنتاج الزراعي العربي، ويتبين من (

جنود 7) معنوية قاطع الدالة ويمثل قيمة الإنتاج الزراعي تمكن تحقيقه نتيجة خصوبة التربة

والتقاوي والمياه المضافة (سواء من الأمطار أو الري السطحي أو المياه الجوفية)، ويتبين أيضا

أن استجابة المساحة المطرية غير معنوية إحصائيا، وهذا يؤكد ما سبق شرحه عن طبيعة

معدلات سقوط الأمطار ونقلاتها في منوال الزراعة يعني، وعلى عكس من ذلك فإن زيادة

الأرض المروية تزيد من قيمة الإنتاج الزراعي العربي، حيث ثبتت معنوية الإحصائية لمعامل

الاتحدان المقدر لهذا المتغير. كما اتضح أن أثر أسمدة البوتاسيوم غير معنوي إحصائيا، بينما أثر

أسمدة النتروجين على الإنتاج الزراعي موجب ومعنوي إحصائيا، وأثر أسمدة الفوسفات على

إنتاج الزراعي سالب ومعنوي إحصائيا، وبينما ثبتت معنوية الإحصائية الإيجابية لاستجابة

العمل الآلي في الإنتاج الزراعي العربي، كانت استجابة العمل البشري سالبة.

جدول 6 معامل التحديد وقيمة ف المقدره لدالة الإنتاج الزراعي العربي

0.9322	معامل التحديد
0.8890	معامل التحديد المعتر
20	عدد المشاهدات
21.6048	قيمة ف المعنوية
أقل من 1%	المعنوية لإحصائية قيمة ف

الكفاءة الإنتاجية لعناصر الإنتاج الزراعي العربي: تمثل قيمة معاملات الانحدار المقترحة في النموذج اللوغاريتمي المزدوج* متوسط قيمة معاملات مرونة الإنتاجية لكل عنصر إنتاج مقابل في الدالة موضوع الدراسة (جدول 7)، وعلى ذلك يبلغ مجموع معاملات مرونة الإنتاج المقترحة لعناصر الإنتاج حوالي 1.01، أي تؤول للواحد الصحيح، أي أن العائد للسعة ثابت، وليس متناقصا، وهذا أمر منطقي لأن الدالة تضمنت عناصر الإنتاج الرأسمالية والعمل البشري والموارد الأرضية، وتبين أن زيادة الرقعة الزراعية المروية بحوالي 10% تزيد الإنتاج الزراعي العربي بنفس القدر تقريبا، مما يبرز أهمية الموارد المائية في التنمية الزراعية العربية وزيادة أسمدة النتروجين بحوالي 10% يزيد الإنتاج الزراعي العربي بحوالي 2.2%، بينما زيادة الأسمدة الفوسفاتية بحوالي 10% يخفض الإنتاج الزراعي العربي بحوالي 2.4%، بينما زيادة استخدام أسمدة البوتاسيوم بنفس القدر لن يؤدي لاستجابة معنوية في الإنتاج الزراعي العربي، أما العمل الآلي فكل زيادة قدرها 10% في كثافة استخدامه (حصان ميكانيكي لكل هكتار) تزيد الإنتاج الزراعي بحوالي 2.2%، بعكس زيادة العمالة البشرية بنفس النسبة فإنها تؤدي لخفض الإنتاج الزراعي بحوالي 1.2%. وقدّر متوسط قيمة الناتج الحدي لكل عنصر إنتاج باستخدام (سادة 2)، والتي يعرض (جدول 8) التقديرات المشتقة من هذه المعادلة لعناصر الإنتاج موضوع الدراسة

جدول 7 المعامل المقترحة لدالة الإنتاج الزراعي العربي

المتغير	معامل الانحدار المقدر	الخطأ المعياري قيمة ت المحسوبة	مستوى المعنوية المقدر
قاطع الدالة	*8.1419	2.0152	أقل من 1%
مطري	-0.0584	0.0301	غير معنوي إحصائيا
مروي	1.0070	0.1353	أقل من 1%
آلي	0.2179	0.0871	أقل من 5%
سماد أزوت	0.0058	0.0022	أقل من 5%
سماد فوسفات	-0.2426	0.1081	أقل من 5%
بوتاسيوم	0.2026	0.0503	أقل من 10%
عمالة	-0.1181	0.0512	أقل من 5%

معادلة 2 متوسط قيمة الناتج الحدي للمدخل (iX) باعتبار الإنتاج (Y) $(Y/X) \times b_i =$

جدول 8 تقدير الكفاءة الاقتصادية للموارد الرضية الاقتصادية المشتقة من دالة الإنتاج الزراعي العربي

المتغير	المتوسط السنوي	متوسط قيمة الناتج الحدي	التميز	سعر وحدة عنصر الإنتاج بالدولار	الكفاءة الاقتصادية (العائد الحدي لكل دولار منفق)
قاطع الدالة	2,960,475,000		دولار		
مساحة مطرية (هكتار)	2,050,118	0.0	هكتار		0.0

مساحة مروية (هكتار)	659.526	4520.3	هكتار		
عمل آلي بالحصان الميكانيكي	2,054,808	314.0	حصان ميكانيكي	103 ي	3.0
أسمدة نيتروجين بالطن	126,103	136.9	طن	174.9	0.8
أسمدة فوسفاتية بالطن	37,436	-19181.5	طن	134.6	142.5 -
أسمدة بوتاسية بالطن	10,590	0.0	طن	137.5	0.0
عمل بشري	1,645,476	-212.5	عمل	730	0.3-

ويتبين أن تقدير متوسط قيمة الناتج الحدي تهكتر من الأرض المروية حوالي 4520 دولارا أمريكيا، وهو مقياس لمتوسط الربح الاقتصادي تهكتر وبينما كل حصان ميكانيكي إضافي من العمل الآلي يزيد الإنتاج الزراعي العربي بحوالي 314 دولارا أمريكيا تؤدي كل زيادة بمقدار عمل زراعي إلى خفض الإنتاج الزراعي العربي بحوالي 213 دولارا أمريكيا.، وبينما كل طن إضافي من أسمدة النيتروجين الكيماوية تضيق الإنتاج الزراعي العربي حوالي 135 دولارا، فإن طنا إضافيا من أسمدة الفوسفات الكيماوية يخفض الإنتاج الزراعي العربي بحوالي 19181 دولارا.

الكفاءة الاقتصادية لعناصر الإنتاج الزراعي العربي: تمثل لكفاءة الاقتصادية لعنصر الإنتاج متوسط العائد الحدي لكل دولار منفق على هذا العنصر، وقد درست الكفاءة الاقتصادية لعنصر الإنتاج الزراعي العربي من (معدنة 3) Ibrahim Soliman and Metwali El Zanati (1987)، وذلك بالنسبة لعناصر الإنتاج ذات الكفاءة الإنتاجية الإيجابية والمعنوية إحصائيا، أي التي يقع استخدامها في المرحلة الاقتصادية للإنتاج، أي يستبعد من ذلك - وفقا للنتائج المعروضة في (جدول 7) - كل من أسمدة الفوسفات والعملة البشرية باعتبار أن كثافة استخدامها حاليا تقع في المرحلة الثالثة الاقتصادية من إنتاج. وكل من أسمدة البوتاسيوم والموارد الأرضية المطرية باعتبار أن استجابتها غير معنوية إحصائيا، أي تؤول للصفر.

صفحة 3 $EF(x_i) = VMP(x_i) / P(x_i)$ حيث:

$EF(x_i)$ = متوسط الكفاءة الاقتصادية لعنصر إنتاج (x i)

$VMP(x_i)$ = متوسط قيمة الناتج الحدي لعنصر إنتاج (x i)

$P(x_i)$ = متوسط سعر الوحدة من عنصر إنتاج (x i)

فيذا كانت $EF(x_i) < 1$ أو = 1، ينزل على ارتفاع لكفاءة الاقتصادية لهذا العنصر الإنتاجي، لأن العائد الحدي لوحد العنصر أعني من سعر لوحد منه، وإن كانت النسبة أقل من الواحد لصحيح بوصي بخفض كثافة استخدامه. لأن هذا ينزل على انخفاض كفاءته الاقتصادية، نظرا لأن العائد الحدي من وحدة هذا العنصر أقل من سعرها، وبالتالي بوصي بتخفيض كثافة استخدامه. وفي ضوء ذلك يبين (جدول 8) تخير متوسط الكفاءة الاقتصادية للموارد الاقتصادية لزراعية الأرضية ولزراعية لعمالية عربية. ومنه يتضح أن أعلى كفاءة اقتصادية تحققها نظم لزراعية آتية حيث أن كل دولار معق على استخدامها يحقق عائدا إضافيا حوالي 3 دولار،

بينما كل دولار منفق على أسمدة النتروجين يحقق عائدا إضافيا أقل من دولار، ومن ثم فزيادة استخدامها غير اقتصادي، ويجب التحفظ في زيادة كثافة استخدامها، كما يجب خفض استخدام كل من أسمدة الفوسفات والعمالة البشرية لأن عائد الدولار المنفق على استخدامها سالبًا، كما يجب أيضا الحد من استخدام أسمدة البوتاسيوم لأن العائد الحدي لكل دولار منفق عليها يسوّل للصفر. أما بالنسبة للموارد الأرضية الزراعية المروية فلا تصلح (معادلة 3) لقياس كفاءتها الاقتصادية، ولكن تكفي الدراسة بالإضافة إلى تقدير متوسط الربح الاقتصادي للهكتار، أي حوالي 4520 دولار أن تبين أن قاطع دالة الإنتاج المقدر (جدول 8) والبالغ حوالي 2960.2 مليون دولار يمثل الناتج الزراعي العربي الراجع لخصوبة التربة الزراعية العربية دون إضافة أي مدخل رأسمالي أو عمالة بشرية، كما يمكن تقدير قيمة الثروة العربية من الرقعة الزراعية المروية باستخدام (معادلة 4) (إبراهيم سليمان، أحمد مشهور 2006)، وبتطبيق هذه المعادلة في ضوء تقديرات متوسط قيمة الناتج الحدي للهكتار من الأرض المروية في دالة الإنتاج الزراعي العربي (جدول 8) يتضح أن ثمن الهكتار حوالي 90400 دولار، وباعتبار جملة مساحة الأرض المروية العربية (متوسط الفترة 2002-2004) حوالي 131.905 مليون هكتار، فإن جملة قيمة هذه الثروة من الموارد الأرضية حوالي 1192.453 مليار دولار. وهكذا يتضح أن زيادة الإنتاج الزراعي العربي تتطلب خفض كثافة كل من التسميد الفوسفاتي والبوتاس والعمالة البشري مع زيادة المساحة المروية والعمل الآلي، وأسمدة النتروجين، وهذا يعني أن تقديرات احتياجات الزراعة العربية من الأسمدة الكيماوية والعمل الآلي المبنية على فرض بلوغ كثافة هذه المدخلات الرأسمالية المستوي العالمي)

جدول 5) لا تعكس الكفاءة الإنتاجية لهذه المدخلات في ظل نظام الزراعة العربي الحالي..

$$V = \frac{[VMP_{(LIR)}]}{(i)} \dots\dots\dots \text{معادلة 4}$$

V = قيمة الرقعة الزراعية المروية العربية بالدولار
 $[VMP_{(LIR)}]$ = متوسط قيمة الناتج الحدي للهكتار بالدولار من الموارد الأرضية الزراعية المروية العربية
 (i) = سعر الفائدة للدولار في سوق المال = 5%

الرؤية المستقبلية لتوظيف الموارد الزراعية العربية: يستنتج من تحليلات الدراسة لأداء القطاع الزراعي من منظور اقتصادي أنه برغم انخفاض كثافة استخدام الأسمدة الكيماوية بأنواعها في الزراعة العربية عن المتوسط العالمي)

(جدول 5)، مع وجود فائض في الميزان التجاري العربي (جدول 2) فلا ينصح بزيادة معدلات استخدامها لزيادة الإنتاج الزراعي العربي حتى في الأراضي المروية لانخفاض كفاءتها الاقتصادية الحالية (جدول 8)، بل يجب تخفيض هذه المعدلات لزيادة الصادرات منها ومن ثم توفير مزيد من العملة الصعبة لتمويل مدخل زراعي آخر ذات كفاءة اقتصادية عالية مثل حزم نظم الزراعة الآلية، والتي ينصح بأن تدخل في إطار تكامل اقتصادي نحو استثمار عربي مشترك لتصنيع معدات زراعية توأم نظم الزراعة العربية من حيث حجم الآلات وقدرة القوي

المراجع

- إبراهيم سليمان، محمد جابر، علي إبراهيم الآثار الاجتماعية والاقتصادية لمدخلات الحزمة التكنولوجية الآلية والبيولوجية في تنمية محصول القصب، (١٩٩٤)، مجلة حوليات العلوم الزراعية، تصدرها كلية الزراعة جامعة عين شمس، عدد خاص لمجلد بحوث المؤتمر الخامس لبحوث التنمية الزراعية، ص ١ - ٢٢
- إبراهيم سليمان (٢٠٠٢)، "الأمن الغذائي العربي والمتغيرات الإقليمية والعالمية"، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، معهد التخطيط القومي، القاهرة
- إبراهيم سليمان، أسامة عويضة (١٩٩٨) "السعة الاقتصادية لاستخدام مدخل العمل"، مجلة مصر المعاصرة، تصدرها الجمعية للاقتصادية والسياسة والإحصاء والتشريع، العدد (٤٤٩-٤٥٠)، مصر
- إبراهيم سليمان، احمد مشهور (٢٠٠٦)، "الإدارة الاقتصادية للإنتاج الحيواني"، مكتبة النهضة العربية، القاهرة، مصر، الباب الحادي عشر
- الجامعة العربية، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (١٩٨٠)، "إستراتيجية بروج الأمن الغذائي العربي"، برامج الأمن الغذائي العربي، الجزء الأول، الخرطوم، السودان
- الخفاف، عبد المعطي، ح.ع. (٢٠٠٠): "آفاق التكامل الصناعي العربي في ظل المستجدات العالمية"، قطاع المعدات الزراعية، ندوة صناعة الآلات والمعدات الزراعية في مصر، القاهرة سبتمبر ٢٠٠٠
- عبده، ف.م. من. (١٩٩٧) "المفهوم الحقيقي لنقل التقنية الزراعية الآلية"، المجلة المصرية للهندسة الزراعية، ١٤ (٢).
- منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة: موقع المنظمة علي شبكة المعلومات العالمية (FAO.ORG) قاعدة البيانات الإحصائية، الزراعة، الإنتاج الزراعي، مستلزمات الإنتاج، المعدات الزراعية، استخدام الأرض

مراجع باللغة الإنجليزية

- Abdul Hamid Saad and Ibrahim Soliman, (1979). " Forecasting Model of grains in Morocco" Published in Monoufia Journal of Agricultural Research, Vol. 2, and PP. 33-47 Issued by Monoufia University, Faculty of Agriculture in Shebin El-Kom. Egypt
- Ibrahim Soliman and Metwali El Zanati (1987) "Estimation of the Crop Response of the Small Holders and Agriculture Graduates in New Land". Proceedings of the 12th International Conference for Statistics, Computer Sciences, Social and Demographic Research P. 483-444. Scientific Computing Center. Ain Shams University. Cairo. Egypt.
- Soliman, Ibrahim, (1992). "Agricultural Mechanization and Economic Efficiency of Agricultural Production in Egypt". "In Agricultural Engineering and Rural Development", Editors Z. Wel, G. Peiyu and Z. Senwen. Vol. I. P. 54-58. International Academic Publishers. A Pergamon-CNPIEC Joint Venture. Beijing 100044 People's Republic of Chi

Soliman, Ibrahim, Ewaida, O. (1997). "Impacts of Technological Changes and Economic Liberalization on Agricultural Labor Employment and Productivity. Journal of Contemporary Egypt, Egyptian Society of Political Economics, Statistics, and Legislation. Vol 98, No. 445.

THE ECONOMIC RESOURCES EFFICIENCY: AN APPROACH TO AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN ARAB COUNTRIES

Ibrahim Soliman

*Faculty of agriculture, Zagazig University, Egypt
ibsoliman@hotmail.comEmail:*

This study deals with the analysis of the foreign trade of agricultural requisites, estimation of the density of capital inputs in Arabic agriculture sector in comparison with the world average level, and estimation of the economic efficiency of the agricultural resources using the production function model during the period (2002 –2004). This period covers the completion of the economic reform and market liberalization of the Arab Countries. The indicators of the foreign trade and estimates of the economic efficiency of agricultural production inputs are used to determine which ones should be expanded and which should be limited in application for production increase in Arab countries. The results should that while the foreign trade balance of fertilizers and pesticides have performed a significant surplus, the agricultural machineries balance of trade have should an annual deficit of about 439 million dollars. While adding one hectare under rain fed system would not raise the agricultural production in Arab countries, adding an irrigated hectare would increase the production by about 4520 dollars. Potash fertilizers application has no significant impact on agricultural production. Additional agricultural labor employment and Phosphate fertilizers application have negative impacts on agricultural production. Therefore, in addition to irrigated land, only mechanization have shown economic efficiency for agricultural production in Arab countries, as the marginal return was 3 dollars for each additional dollar spent n agricultural mechanization. The marginal return of nitrogen fertilizer was less than one dollar for each additional dollar pent on such type of fertilizers. Therefore, the agricultural development in Arab countries on economic bases, expansion of investment in agricultural machineries is recommended and allocation of more chemical fertilizers for export at the expenses of domestic use is recommended. Release of abundant human labor from agriculture is required. Integrated rural development programs should generate employment opportunities for such agricultural labor surplus.