بدائل زراعة الأرز في ظل المتغيرات المحلية والإقليمية

د/ غادة حسن الكاشف

باحث – قسم بحوث الأراضي والمياه – معهد بحوث الإقتصاد الزراعي – مركز البحوث الزراعية

مقدمة:

تمر دول العالم في الآونة الأخيره بالعديد من التغيرات السياسية والجغرافيه التي أثرت بشكل أو بآخر على توجهات العديد منها إقتصاديا، ومصر كواحده من أقدم دول العالم قد تأثرت بالعديد منها كثورات الربيع العربي التي أثرت بشكل أو بآخر على حجم التجارة الخارجية العربية وإتفاقيات سد النهضة الأثيوبي بالإضافة الى التغيرات المناخية وغيرها مما يؤثر بشكل مباشر على الأمن الغذائي المصري، مما دفع الحكومة المصريه الى إتخاذ بعض إجراءات الإصلاح الإقتصادي كتحرير سعر الصرف، تقليل مساحة الزراعات شرهة الإستهلاك للمياه وعلى رأسها الأرز وقصب السكر مما قد يغير خريطة الزراعة المصريه، هذه الإجراءات رغم كونها تعود بالنفع العام على الإقتصاد المصري، إلا أنه في المدى القصير قد يكون لها تأثيرا سلبيا كإرتفاع أسعار الحاصلات خاصة إذا كانت ذات مرونة طلب عالية كالأرز، كذا إتجاه الزراع الى إستغلال أراضيهم بصورة جائرة حتى تحقق لهم أقصى عائد نقدي ممكن سواء بالبيع أو بالبناء أو بتحويلها الى بساتين لأشجار الفاكهة خاصة الموالح والنباتات الطبية والعطريه، وبالتالي قد تفقد الدولة مساحة من الأراضي الطينية الخصبة التي يمكن إستغلالها بشكل أوفق لتعود بالنفع على المزارع والدولة، لذا أصبح من الضروري إتخاذ الدولة تدابير موازية لهذه الإجراءات حتى تحقق الهدف المرجو منها.

وفي إطار ذلك بلغت متوسط المساحة المزروعة بالأرز خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠١٦) نحو ١,٣ مليون فدان تنتج حوالي ٥,٢ مليون طن سنويا، بإجمالي إحتياجات مائية قدرت بحوالي ٨,١ مليار م^{3} حيث يستهلك فدان الأرز نحو ٦١٥٨ م^{3} مياه ، كما بلغت إجمالي صادرات الأرز خلال نفس الفترة حوالي ١٠١,٤ الف طن بقيمة بلغت نحو ٣٤٩,٧ مليون جنيه، في حين قدرت واردات الأرز بنحو ٤٠,٦ الف طن بتكلفة بلغت حوالي ٢٨١,٥ مليون جنيه.

مشكلة البحث:

تواجه مصر بعد تعثر مفاوضات سد النهضة الأثيوبي خطرا يهدد حصتها من مياه نهر النيل، الأمر الذي دفع الحكومة الى محاولة تقليص زراعة المحاصيل شرهة الإستهلاك للمياه وعلى رأسها محصول الأرز، حيث تم خفض المساحة المزروعه بنحو ٥٠٠ الف فدان في عام ٢٠١٨، ما أدى الى خفض الإنتاج بنحو ١,٨٤ إلى ٢ مليون طن، وهذا العجز في إنتاج مصر من الأرز سوف يؤدي الى إرتفاع سعره محليا كما أن الفجوة سيتم تعويضها عن طريق الإستيراد، لذا كان لزاما البحث عن مصادر لتوفير رأس المال اللازم للإستيراد دون تحميل مزيدا من العبء على الميزان التجاري الزراعي، إما عن طريق زراعة محاصيل نعاني فيها من فجوة ويتم إستيرادها من الخارج، وبالتالي فإن زراعتها سوف توفر جانبا من رأس المال المنفق على إستيرادها والذي يمكن إنفاقه لإستيراد الأرز تبعا لإستراتيجية " الإحلال محل الواردات"، أو زراعة محاصيل تتمتع فيها مصر بميزة تنافسيه حيث يمكن زيادة الصادرات المصرية منها الى الخارج وبالتالي تكون مصدرا للعملة الصعبة التي يمكن إنفاقها لإستيراد الأرز تبعا لإستراتيجية "زيادة الصادرات".

أهداف البحث:

يهدف البحث بشكل أساسي الى دراسة سبل توفير رأس المال اللازم لإستيراد الكمية اللازمة لسد الفجوة المستجدة وذلك من خلال عدة أهداف فرعية:

- وضع سيناريوهات لبدائل محصول الأرز تحقق أعلى صافي عائد بأقل إحتياجات مائية ممكنة في ظل قيود المساحة والعمالة.
- دراسة الكفاءة الإقتصادية للمحاصيل البديلة مقارنة بالأرز للوقوف على أهميتها للمزارع.
- دراسة عائد التجارة الخارجيه لتلك البدائل وإمكانيات تغطيتها للعجز في إنتاج الأرز.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات:

يعتمد البحث على البيانات الثانوية من الجهات المعنية كقطاع الشئون الإقتصادية بوزراة الزراعة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ومنظمة الأغذية والزراعة، وغيرها. كما إعتمد البحث على برمجة الأهداف بإستخدام برنامج WINQSP لإقتراح السيناريوهات البديلة بالإضافة الى برنامج EXCEL لتقدير المؤشرات اللازمة.

مناقشة النتائج:

أولا: بدائل زراعة الأرز بإستخدام برمجة الأهداف

الإطار العام لنموذج برمجة الأهداف

ترتكز الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة بالأهداف بشكل عام على المراحل التالية[٦]:

- إدراج جميع الأهداف المختلفة التي يتم من خلالها اختيار الحل المناسب للنموذج.
- تحديد القيم المستهدفة المراد تحقيقها بالنسبة لكل هدف على حده.
- إعطاء أولوية لهذه الأهداف حسب أهميتها.
- تحديد الانحرافات الموجبة أو السالبة بالنسبة لهذه القيم المستهدفة.
- المجموع المرجح لهذه الانحرافات أقل ما يمكن.

ويمكن صياغة نموذج برمجة الأهداف كما يلى

دوال الأهداف

$$\text{Max } Z = \Sigma C_i X_i = C_1X_1 + C_2X_2 + \ldots\ldots\ldots + C_nX_n$$
$$\text{Min } Z = \Sigma D_j X_i = D_1X_1 + D_2X_2 + \ldots\ldots\ldots + D_nX_n$$

Subject to

القيود
$$\Sigma P_j X_i = P_1X_1 + \ldots\ldots\ldots + P_nX_n \geq \leq g_j$$

قيد عدم السالبية
$$X_i \geq 0$$

حيث Z: قيمة دالة الهدف والتي تقيس كفاءة قرار الإختيار

C_i: ثابت يعبر عن ربح الوحدة الواحدة من المتغيرات

D_j: ثابت يعبر عن تكلفة الوحدة الواحدة من المتغيرات

P_i: ثابت يعبر عن معاملات المتغيرات.

X_i: تعبر عن متغيرات القرار حيث يوجد عدد n من المتغيرات X_i

g : المتاح من الموارد والتي تكون محدودة

يتكون نموذج التحليلي للدراسه مما يلي

(١) **دوال الأهداف:** في إطار جهود الدوله لتقليل الإستهلاك المائي نتيجة التغيرات السياسية والإقتصادية الراهنة، فقد تم حفض مساحة الأرز بنحو ٥٠٠ الف فدان، لذا وجب البحث عن بدائل لزراعة هذه المساحه بشرط إستهلاك أقل قدر من المياه مع تحقيق أعلى عائد للمزارع والدولة حتى يمكن توفير العملة الصعبة التي سوف يتم إستيراد الأرز بها دون تحمل الميزان التجاري عبئا إضافيا، لذا يبحث النموذج الحالي عن مجموعة الحلول الكفئة داخل منطقة الحل الممكن ضمن الأهداف اللازمة من البدائل المقترحة وهى:

– معظمة صافي عائد الفدان. – تدنية إستهلاك الفدان من مياه الري.

وقد إشتمل النموذج على ١٤ محصولا زراعيا بواقع ١٠ محاصيل صيفية، ٤ محاصيل نيلية، تمثل هذه المحاصيل في مجملها نحو ٥١% من إجمالي متوسط المساحه المزروعة بالمحاصيل الصيفية والنيلية خلال الفتره (٢٠١٤-٢٠١٦)، وقد تم إختيارها كونها تنافس محصول الأرز على وحدتي الأرض والمياه، منها خمس محاصيل تعاني فيها مصر من فجوة غذائية وهي "الأذره الشامية الصيفية والنيلية، فول الصويا الصيفي، السمسم الصيفي، عباد الشمس الصيفي"، وتسع محاصيل تتمتع فيها مصر بميزان تجاري موجب وهي "القطن، الفول السوداني الصيفي، الطماطم الصيفي والنيلي، البطاطس الصيفي والنيلي، الفلفل، الكرنب، البطيخ البلدي".

(٢) القيود والمحددات: يشتمل النموذج على نوعين من القيود وهما:

أ. **القيود الفيزيقيه:** هي القيود الخاصة بمورد الأرض وقد حددت بنحو ٥٠٠ الف فدان كمتوسط للمساحة المخفضة من الأرز، وتم تقسيمها الى قيدين، الأول هو المساحة المتاحة للزروع الصيفيه وتقدر بحوالي ٤٦٠ الف فدان، والثاني مساحة الزروع النيليه وتقدر بنحو ٤٠ الف فدان تمثل نحو ٩٢% ، ٨% على التوالي من إجمالي المساحة المنزرعة لمحاصيل الدراسة كمتوسط للفتره (٢٠١٤-٢٠١٦).

ب. **قيود العماله:** وتشمل إحتياجات كل محصول من العماله طوال فترة مكث المحصول كمتوسط للفتره (٢٠١٤ – ٢٠١٦) بحيث لا تزيد جملة الإحتياجات من العماله الزراعيه عن ٣٠ مليون يوم عمل، هي جملة إحتياجات ٥٠٠ الف فدان المخفضة من الأرز.

نتائج البدائل المقترحة بإستخدام النموذج

(١) النماذج المقترحة في ظل أولوية دالة معظمة صافي العائد: حيث يوضح جدول (١) نتائج حل النماذج التي تهدف الى إيجاد بدائل لزراعة المساحة المخفضة من محصول الأرز بهدف تحقيق أقصى صافي عائد ممكن بأقل إحتياجات مائية ممكنة على النحو التالي:

- **النموذج الأول:** يعتمد هذا النموذج على قيود المساحة والعمالة وقد أسفرت النتائج عن ثلاث سيناريوهات هي:

أ. **السيناريو الأول:** إعتمد هذا السيناريو على ١٤ محصول ويقترح زراعة محاصيل الفول السوداني الصيفي والطماطم الصيفي والأذرة الشامية النيلية بمساحات قدرت بنحو ٤٣٢,٤ ، ٢٧,٦، ٤٠,٠ الف فدان على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق صافي عائد يقدر بنحو ٣٨٨٥,٨ مليون جنيه تمثل نحو ٢٥٠% من عائد زراعة المساحة المخفضه من الأرز والبالغ نحو ١٥٥٣,٦ مليون جنيه، بإجمالي إحتياجات مائية تقدر بحوالي ١٨٢٩,٣ مليون م^{٣} تمثل نحو ٦١,٢% من إجمالي الإحتياجات المائية للأرز بنفس المساحة والبالغة نحو ٢٩٩١,٥ مليون م^{٣}.

ب. **السيناريو الثاني:** إعتمد على محاصيل الفجوة الخمسة، ويقترح زراعة فول الصويا الصيفي والذرة الشامي النيلي بمساحات ٤٦٠,٠ ، ٤٠,٠ الف فدان على التوالي. ومن المتوقع أن تحقق صافي عائد يقدر بنحو ١٥٢٣,٧ مليون جنيه تمثل نحو ٩٨,١% من عائد زراعة المساحة المخفضه من الأرز، بإجمالي إحتياجات مائية تقدر بحوالي ١٨٩٧,٦ مليون م^{٣} مياه تمثل نحو ٦٣,٤% من الإحتياجات المائية لمساحة الأرز.

جـ. **السيناريو الثالث:** إعتمد على تسع محاصيل فائض، ويقترح زراعة الفول السوداني الصيفي، البطاطس الصيفي و النيلي بمساحات ٣٣١,٤ ، ١٢٨,٦ ، ٤٠,٠ الف فدان. ومن المتوقع أن تحقق صافي عائد حوالي ٣١٤٦,٤ مليون جنيه تمثل نحو ٢٠٢,٥% من عائد زراعة ٥٠٠ الف فدان أرز ، في حين

تستهلك حوالي ١٨٥٣,٢ مليون م^{٣} مياه تمثل نحو ٦١,٩% من الإحتياجات المائية لنفس المساحة من الأرز.

جدول (١) البدائل المقترحة لزراعة الأرز بأولوية دالة معظمة صافي العائد

		المحاصيل	المساحة بالألف فدان	العائد الفداني			الإحتياجات المائية		
				صافي العائد الفداني بالجنيه	إجمالي صافي العائد بالمليون الجنيه	% من الأرز	المقنن المائي م^{٣}/ ف	إجمالي الإحتياجات المائية بالمليون م٣	% من الأرز
		الأرز الصيفي	٤٦٠,٠	٣٢١١,٦	١٤٧٧,٣		٦١٥٨,١	٢٨٣٢,٧	
		الأرز النيلي	٤٠,٠	١٩٠٧,٨	٧٦,٠		٣٩٧٠,٠	١٥٨,٠	
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٥٥٣,٦			٢٩٩١,٥	
نموذج (١) بإستخدام قيود المساحة والعمالة	سيناريو (١)	فول سوداني	٤٣٢,٤	٧٥٥٢,٤	٣٢٦٥,٣	٢٥٧,٨	٣٧٠٢,٠	١٦٠٠,٦	٦٠,٢
		طماطم صيفي	٢٧,٦	١٩٤٦١,٤	٥٤٣,٠٣		٣٧٩١,٢	١٠٤,٨	
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	١٩٣٦,٢	٧٧,٤	١٠١,٥	٣٠٩٧,٠	١٢٣,٩	٧٨,٠
		الإجمالي	٥٠٠,٠		٣٨٨٥,٨	٢٥٠,١		١٨٢٩,٣	٦١,٢
	سيناريو (٢)	فول صويا	٤٦٠,٠	٣١٤٤,٠	١٤٤٦,٢	٩٧,٩	٣٨٥٥,٩	١٧٧٣,٧	٦٢,٦
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	١٩٣٦,٢	٧٧,٤	١٠١,٥	٣٠٩٧,٠	١٢٣,٩	٧٨,٠
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٥٢٣,٧	٩٨,١		١٨٩٧,٦	٦٣,٤
	سيناريو (٣)	فول سوداني	٣٣١,٤	٧٥٥٢,٤	٢٥٠٣,١	١٩٧,٩	٣٧٠٢,٠	١٢٢٦,٩	٦٠,٥
		بطاطس صيفي	١٢٨,٦	٣٢٧٣,٦	٤٢٠,٩		٣٧٩١,٢	٤٨٧,٤	
		بطاطس نيلي	٤٠,٠	٥٥٦٠,٠	٢٢٢,٤	٢٩١,٤	٣٤٦٩,٦	١٣٨,٨	٨٧,٤
		الإجمالي	٥٠٠,٠		٣١٤٦,٤	٢٠٢,٥		١٨٥٣,٢	٦١,٩
نموذج (٢) بإستخدام قيود المساحة	سيناريو (١)	فول صويا	٤٦٠,٠	٣١٤٤,٠	١٤٤٦,٢	٩٧,٩	٣٨٥٥,٩	١٧٧٣,٧	٦٢,٦
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	١٩٣٦,٢	٧٧,٤	١٠١,٥	٣٠٩٧,٠	١٢٣,٩	٧٨,٠
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٥٢٣,٧	٩٨,١		١٨٩٧,٦	٦٣,٤
	سيناريو (٢)	طماطم صيفي	٤٦٠,٠	١٩٦٤١,٤	٩٠٣٥,٠٤	٦١١,٦	٣٧٩١,٢	١٧٤٣,٩٥	٦١,٦
		طماطم نيلي	٤٠,٠	١١٤٨٤,٥	٤٥٩,٤	٦٠١,٩	٣٤٦٩,٦	١٣٨,٨	٨٧,٤
		الإجمالي	٥٠٠,٠		٩٤٩٤,٤	٦١١,١		١٨٨٢,٧	٦٢,٩

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي بإستخدام برنامج WINQSP.

- **النموذج الثاني:** يعتمد هذا النموذج على قيود المساحة فقط وقد أسفرت النتائج عن سيناريوهين هما:

أ. **السيناريو الأول:** إعتمد على ١٤ محصول، زراعة فول الصويا الصيفي والذرة الشامي النيلي بمساحات ٤٦٠,٠ ، ٤٠,٠ الف فدان على التوالي. ومن المتوقع أن تحقق صافي عائد يقدر بنحو ١٥٢٣,٧ مليون جنيه تمثل نحو ٩٨,١% من عائد زراعة ٥٠٠ الف فدان أرز ، في حين تستهلك حوالي ١٨٩٧,٦ مليون م^{٣} مياه تمثل نحو ٦٣,٤% من الإحتياجات المائية لنفس المساحة من الأرز.

ب. **السيناريو الثاني:** إعتمد على محاصيل الفجوة الخمسة، ويقترح زراعة الطماطم الصيفي والنيلي بمساحات ٤٦٠,٠ ، ٤٠,٠ الف فدان على الترتيب. ومن المتوقع أن تحقق صافي عائد يقدر بنحو ٩٤٩٤,٤ مليون جنيه تمثل نحو ٦١١% من عائد زراعة ٥٠٠ الف فدان أرز ، في حين تستهلك نحو ١٨٨٢,٧ مليون م^{٣} مياه تمثل نحو ٦٢,٩% من الإحتياجات المائية لنفس المساحة من الأرز.

(٢) **النماذج المقترحة في ظل أولوية دالة تدنية الإحتياجات المائية:** حيث يوضح جدول (٢) نتائج حل النماذج التي تهدف الى إيجاد بدائل لزراعة المساحة المخفضة من محصول الأرز والذي يحقق تدنية الإحتياجات المائية على النحو التالي:

- **النموذج الأول:** يعتمد هذا النموذج على قيود المساحة والعمالة وقد أسفرت النتائج عن سيناريوهين هما:

أ. **السيناريو الأول:** إعتمد على ١٤ محصول، ويقترح زراعة عباد الشمس الصيفي والذرة الشامي النيلي بمساحات ٤٦٠,٠ ، ٤٠,٠ الف فدان على التوالي بإجمالي إحتياجات مائية قدرت بنحو ١٤٨٩,٣مليون م^{3} تمثل نحو٤٩,٨% من الإحتياجات المائية لمساحة الأرز المخفضة، كما يتوقع أن يحقق إجمالي صافي عائد يقدر بحوالي ٩٠١,٨ مليون جنيه تمثل نحو ٥٨% من عائد مساحة الأرز المخفضة.

ب. **السيناريو الثاني:** إعتمد على تسع محاصيل فائض، ويقترح زراعة فول سوداني صيفي، بطاطس صيفي، بطاطس نيلي بمساحات ٣٣١,٤ ، ١٢٨,٦ ، ٤٠,٠ الف فدان على الترتيب. بإجمالي إحتياجات مائية قدرت بنحو ١٨٥٣,٢ مليون م^{3} تمثل نحو ٦١,٩% من الإحتياجات المائية لمساحة الأرز المخفضة، ويتوقع أن يحقق إجمالي صافي عائد يقدر بحوالي ٣١٤٦,٤ مليون جنيه تمثل نحو ٢٠٢,٥% من عائد المساحة المخفضة.

جدول (٢) البدائل المقترحة لزراعة الأرز بأولوية دالة تدنية الإحتياجات المائية

		المحاصيل	المساحة بالفدان	الإحتياجات المائية			العائد الفدداني		
				المقنن المائي م^{3}/ف	إجمالي الإحتياجات المائية بالمليون م^{3}	% من الأرز	صافي العائد الفدداني بالجنيه	إجمالي صافي العائد بالمليون الجنيه	% من الأرز
		الأرز الصيفي	٤٦٠,٠	٦١٥٨,١	٢٨٣٢,٧		٣٢١١,٦	١٤٧٧,٣	
		الأرز النيلي	٤٠,٠	٣٩٧٠,٠	١٥٨,٨		١٩٠٧,٨	٧٦,٣	
		الإجمالي	٥٠٠,٠		٢٩٩١,٥			١٥٥٢,٦	
نموذج (١) بإستخدام قيود المساحة والعمالة	سيناريو (١)	عباد الشمس	٤٦٠,٠	٢٩٦٨,٢	١٣٦٥,٤	٤٨,٢	١٧٩١,٩	٨٢٤,٣	٥٥,٨
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٣٠٩٧,٠	١٢٣,٩	٧٨,٠	١٩٣٦,٢	٧٧,٤	١٠١,٥
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٤٨٩,٣	٤٩,٨		٩٠١,٧	٥٨,٠
	سيناريو (٢)	فول سوداني	٣٣١,٤	٣٧٠٢,٠	١٢٢٦,٩	٦٠,٥	٧٥٥٢,٤	٢٥٠٣,١	١٩٧,٩
		بطاطس صيفي	١٢٨,٦	٣٧٩١,٢	٤٨٧,٤		٣٢٧٣,٦	٤٢٠,٩	
		بطاطس نيلي	٤٠,٠	٣٤٦٩,٦	١٣٨,٨	٨٧,٤	٥٥٦٠,٠	٢٢٢,٤	٢٩١,٤
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٨٥٣,٢	٦١,٩٥		٣١٤٦,٤	٢٠٢,٥
نموذج (٢) بإستخدام قيود المساحة	سيناريو (١)	عباد الشمس	٤٦٠,٠	٢٩٦٨,٢	١٣٦٥,٤	٤٨,٢	١٧٩١,٩	٨٢٤,٣	٥٥,٨
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٣٠٩٧,٠	١٢٣,٩	٧٨,٠	١٩٣٦,٢	٧٧,٤	١٠١,٥
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٤٨٩,٣	٤٩,٨		٩٠١,٧	٥٨,٠
	سيناريو (٢)	فول سوداني	٤٦٠,٠	٣٧٠٢,٠	١٧٠٢,٩	٦٠,١	٧٥٥٢,٤	٣٤٧٤,١	٢٣٥,٢
		طماطم نيلي	٤٠,٠	٣٤٦٩,٦	١٣٨,٨	٨٧,٤	١١٤٨٤,٥	٤٥٩,٤	٦٠٢,٠
		الإجمالي	٥٠٠,٠		١٨٤١,٧	٦١,٦		٣٩٣٣,٥	٢٥٣,٢

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي بإستخدام برنامج WINQSP.

- **النموذج الثاني:** يعتمد هذا النموذج على قيود المساحة فقط وقد أسفرت النتائج عن سيناريوهين هما:

أ. **السيناريو الأول:** عتمد على ١٤ محصول، ويقترح زراعة عباد الشمس الصيفي والذرة الشامي النيلي بمساحات ٤٦٠,٠ ، ٤٠,٠ الف فدان على التوالي بإجمالي إحتياجات مائية قدرت بنحو ١٤٨٩,٣مليون م^{3} تمثل نحو ٤٩,٨% من الإحتياجات المائية لمساحة الأرز المخفضة، كما يحقق إجمالي صافي عائد يقدر بحوالي ٩٠١,٨ مليون جنيه تمثل نحو ٥٨% من عائد مساحة الأرز المخفضة.

ب. **السيناريو الثاني:** إعتمد على تسع محاصيل فائض، ويقترح زراعة فول سوداني صيفي، طماطم نيلي بمساحات ٤٦٠,٠ ، ٤٠,٠ الف فدان على التوالي بإجمالي إحتياجات مائية قدرت بنحو ١٨٤١,٧ مليون م^{3} تمثل نحو ٦١,٦% من الإحتياجات المائية لمساحة الأرز المخفضة، كما يحقق إجمالي صافي عائد يقدر بحوالي ٣٩٣٣,٥ مليون جنيه تمثل نحو ٢٥٣% من عائد مساحة الأرز المخفضة.

ثانيا: مؤشرات الكفاءة الإقتصادية والإنتاجية للمحاصيل المقترحة كبدائل للأرز:

يوضح جدول (٣) مؤشرات الكفاءة الإقتصادية للمحاصيل المقترحة كبدائل للأرز والتي تعاني فيها مصر من فجوة غذائية أو تتمتع فيها بفائض للتصدير كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠١٦)، وفيما يلي عرض لكلا منها مقارنة بالأرز:

(١) مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل الفجوة الغذائية مقارنة بالأرز:

فيما يلى عرض لمؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل الأرز الصيفي، والنيلي، فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية:

أ. **صافي العائد لوحدة المساحة:** من المقاييس الشاملة للكفاءة الإقتصادية، وقد بلغ نحو ٣١٤٤,٠ ، ١٧٩٢,٠ ، ١٩٣٦,٢ جنيها للفدان لمحاصيل فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية مقارنة بـــ ٣٢١١,٤ ، ١٩٠٧,٨ جنيها لفدان الأرز الصيفي والأرز النيلي على الترتيب.

ب. **إجمالي الإيراد الى إجمالي التكاليف الكلية :** يقيس متوسط الإنتاجية الشاملة لكل عناصر الإنتاج مجتمعة والتي تم إستخدامها في العملية الإنتاجية، وكلما زادت قيمة هذا المؤشر كلما إرتفعت الكفاءة الإقتصادية لعناصر الإنتاج، وقد بلغ نحو ١,٥٧ ، ١,٣٥ ، ١,٨٢ ، ١,٦٠ ، ١,٤٨ مره لمحاصيل الأرز الصيفي، الأرز النيلي ، فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية على الترتيب.

جـــ. **إجمالي الإيراد الى التكاليف المتغيرة :** يقيس الكفاءة الإنتاجية للعناصر المتغيرة فقط، وتظهر أهميته عندما تكون الأهمية النسبية للتكاليف الثابتة كبيرة بالنسبة الى التكاليف الكلية، وقد بلغ نحو ٢,٧٣، ٢,٤٣، ٣,١٧، ٣,٢٤ ، ٢,٣٤ مرة للمحاصيل السابق الإشارة اليها على الترتيب.

د. **صافي عائد الوحدة المنتجة:** يحسب بقسمة صافي عائد الفدان على متوسط الإنتاجية، وقد بلغ صافي العائد من محاصيل الأرز الصيفي، الأرز النيلي ، فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية على الترتيب حوالي ٨٠٢,٨ ، ٥٤٥ ، ٢٢٤٥,٧ ، ١٦٢٩ ، ٧١٧ جنيها للطن.

ه. **أربحية الجنيه المنفق :** يقيس العائد على الجنيه المنفق في العملية الإنتاجية، ويحسب بخارج قسمة صافي العائد على التكاليف الكلية، وإرتفاع هذا المقياس يدل على إرتفاع الكفاءة الإقتصادية للعملية الإنتاجية، وقد بلغت أربحية الجنيه المنفق نحو ٠,٥٧ ، ٠,٣٥ ، ٠,٨٢ ، ٠,٦٠ ، ٠,٤٨ جنيها لمحاصيل الأرز الصيفي، الأرز النيلي ، فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية على الترتيب.

و. **الأرباح فوق التكاليف المتغيره :** مقياس للتعرف على صافي العائد الفداني من التكاليف المتغيرة للفدان ويحسب بطرح التكاليف المتغيرة من الإيراد الكلي، وزيادة هذه الأرباح يدل على إرتفاع كفاءة العلمية الإنتاجية، حيث بلغت نحو ٥٦١٤,٢ ، ٤٣١٠,٦ ، ٤٧٧٦,٢ ، ٣٢٩٧,٦ ، ٣٤٤٤,٤ جنيها لمحاصيل الأرز الصيفي، الأرز النيلي ، فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية على الترتيب.

ز. **تكلفة إنتاج الوحدة الى السعر المزرعي : يقيس** النسبة بين تكلفة إنتاج الطن من المحصول الى سعره المزرعي، فكلما إنخفضت هذه النسبة كلما إرتفعت الكفاءة الإقتصادية للعملية الإنتاجية، وقد بلغت هذه النسبة نحو ٠,٦٦ ، ٠,٧٦ ، ٠,٦٢ ، ٠,٧١ ، ٠,٧٠ للمحاصيل المعنية على الترتيب.

ح. **صافي العائد الفداني الشهري :** يحسب بقسمة صافي العائد الفداني على مدة مكث المحصول بهدف الوقوف على مؤشر أكثر عدالة لربحية المزارع، وقد قدر بنحو ٨٠٢,٨ ، ٤٧٦,٩ ، ٦٩٨,٧ ، ٣٥٨,٤ ، ٤٨٤,١ جنيها للمحاصيل المعنية على الترتيب.

ط. **القيمة المضافة لوحدة المساحة :** يحسب بطرح إجمالي قيمة المستلزمات من خارج القطاع من إجمالي الإيراد الفداني، وقد بلغت القيمة المضافة للمحاصيل المعنية على الترتيب نحو ٨٠٠٩,٦ ، ٦٤٨٣,٨ ، ٦٣٠٦,٢ ، ٤٣٢٦,٤ ، ٥٠٦٩,٢ جنيها للفدان.

ي. **صافي عائد وحدة المياه :** يحسب بقسمة صافي العائد الفداني على المقنن المائي لكل محصول، وقد بلغت لمحاصيل الأرز الصيفي، الأرز النيلي، فول الصويا الصيفي، عباد الشمس الصيفي، الأذرة الشامية النيلية على الترتيب نحو ٠,٥٢ ، ٠,٤٨ ، ٠,٨٢، ٠,٦٠ ، ٠,٦٣ جنيها/م^{٣}.

ك. **القيمة المضافة لوحدة المياه :** يعكس هذا المؤشر نصيب وحدة المياه من القيمة المضافة لوحدة المساحة من المحصول، ويحسب بقسمة القيمة المضافة لوحدة المساحة على المقنن المائي للمحصول، وقد بلغ نحو ١,٣٠ ، ١,٦٣ ، ١,٦٤ ، ١,٤٦ ، ١,٦٤ جنيها/م^{٣} لمحاصيل الأرز الصيفي، الأرز النيلي، فول الصويا، عباد الشمس، والأذرة الشامية النيلية على الترتيب.

جدول (٣): مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل الفجوة والفائض المقترحة مقارنة بمحصول الأرز كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠١٦)

المؤشر	أرز صيفي	أرز نيلي	محاصيل الفجوة			محاصيل الفائض				
			فول الصويا	عباد الشمس	ذرة شامي نيلي	فول سوداني	طماطم صيفي	طماطم نيلي	بطاطس صيفي	بطاطس نيلي
صافي عائد الفدان	٣٢١١,٤	١٩٠٧,٨	٣١٤٤,٠	١٧٩٢,٠	١٩٣٦,٢	٧٥٥٢,٤	١٩٦٤١,٤	١١٤٨٤,٥	٣٢٧٣,٦	٥٥٦٠,٠
إجمالي الإيراد/إجمالي التكاليف	١,٥٧	١,٣٥	١,٨٢	١,٦٠	١,٤٨	٣,٠٢	٤,٣٨	٣,٢٣	١,٢٨	١,٧٤
إجمالي الإيراد/التكاليف المتغيرة	٢,٧٣	٢,٤٣	٣,١٧	٣,٢٤	٢,٣٤	٤,٢٢	٦,٤٣	٥,٢٦	١,٦٤	٢,٣٠
صافي عائد الوحدة المنتجة	٨٠٢,٨	٥٤٥,١	٢٢٤٥,٧	١٦٢٩,١	٧١٧,١	٥٣٩٤,٦	١١٧٦,١	٦٩١,٨	٢٦٨,٣	٥٩٧,٩
أربحية الجنيه المنفق	٠,٥٧	٠,٣٥	٠,٨٢	٠,٦٠	٠,٤٨	١,٥٩	٣,٣٨	٢,٢٣	٠,٢٨	٠,٧٤
الأرباح فوق التكاليف المتغيرة	٥٦١٤,٢	٤٣١٠,٦	٤٧٧٦,٢	٣٢٩٧,٦	٣٤٤٤,٤	٩٣٨٦,٦	٢١٤٩١,٢	١٣٤٨٠,٥	٥٨١٢,٤	٧٤١٢,٠
تكلفة الوحدة/السعر المزرعي	٠,٦٦	٠,٧٦	٠,٦٢	٠,٧١	٠,٧٠	٠,٤٠	٠,٢٣	٠,٣١	٠,٦٨	٠,٤٤
صافي العائد الفداني الشهري	٨٠٢,٨	٤٧٦,٩	٦٩٨,٧	٣٥٨,٤	٤٨٤,١	١٥١٠,٥	٣٩٢٨,٣	٢٨٧١,١	٨١٨,٤	١٥٨٨,٦
القيمة المضافة لوحدة المساحة	٨٠٠٩,٦	٦٤٨٣,٨	٦٣٠٦,٢	٤٣٢٦,٤	٥٠٦٩,٢	١١٣١٥,٦	٢٣٧٧٢,٤	١٥٣٢٦,٧	٨٣٧٦,٨	٩٨٣٤,٤
صافي عائد وحدة المياه	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٨٢	٠,٦٠	٠,٦٣	٢,٠٤	٥,١٨	٣,٣١	٠,٨٦	١,٦٠
القيمة المضافة لوحدة المياه	١,٣٠	١,٦٣	١,٦٤	١,٤٦	١,٦٤	٣,٠٦	٦,٢٧	٤,٤٢	٢,٢١	٢,٨٣

*** جميع المؤشرات حسبت بالجنيه، الإنتاجية الفدانية بالطن**

المصدر: جمعت وحسبت من نشرات الإقتصاد الزراعي، الأسعار، التكاليف وصافي العائد بالإدراة المركزية للإقتصاد الزراعي، قطاع الشئون الإقتصادية بوزارة الزراعة، أعداد متفرقة.

(٢) مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل الفائض مقارنة بالأرز:

فيما يلى عرض لمؤشرات الكفاءة الإقتصادية لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي، والنيلي، البطاطس الصيفي، والنيلي، مقارنة بالأرز الصيفي والنيلي.

أ. **صافي العائد لوحدة المساحة:** بلغ نحو ٧٥٥٢,٤ ، ١٩٦٤١,٤ ، ١١٤٨٤,٥ ، ٣٢٧٣,٦ ، ٥٥٦٠,٠ جنيها للفدان لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي، الطماطم النيلي، البطاطس الصيفي، والبطاطس النيلي مقارنة بنحو ٣٢١١,٤ ، ١٩٠٧,٨ جنيها لفدان الأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ب. **إجمالي الإيراد الى إجمالي التكاليف الكلية:** بلغ نحو ٣,٠ ، ٤,٤ ، ٣,٢ ، ١,٣ ، ١,٧ مره لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي و النيلي، البطاطس الصيفي و النيلي مقارنة بنحو ١,٦ ، ١,٣ مره لمحصول الأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

جـ. إجمالي الإيراد الى التكاليف المتغيرة: بلغ نحو ٤,٢ ، ٦,٤ ، ٥,٣ ، ١,٦ ، ٢,٣ مره لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي و النيلي، البطاطس الصيفي و النيلي مقارنة بنحو ٢,٧ ،٢,٤ مره لمحصول الأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

د. صافي عائد الوحدة المنتجة: بلغ صافي عائد الطن لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي، الطماطم النيلي، البطاطس الصيفي، والبطاطس النيلي نحو ٥٣٩٤,٦ ، ١١٧٦ ، ٦٩١,٨ ، ٢٦٨,٣ ، ٥٩٨ جنيها، مقارنة بحوالي ٨٠٣ ، ٥٤٥ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ه. أربحية الجنيه المنفق: وقد بلغت للمحاصيل المعنية نحو ١,٦ ، ٣,٤ ، ٢,٢ ، ٠,٣ ، ٠,٧٤ جنيها، مقارنة بنحو ٠,٥٧ ، ٠,٣٥ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

و. الأرباح فوق التكاليف المتغيره: بلغت نحو ٩٣٨٦,٦ ، ٢١٤٩١,٢ ، ١٣٤٨٠,٥ ، ٥٨١٢,٤ ، ٧٤١٢,٥ جنيه للمحاصيل المعنية، مقارنة بحوالي ٥٦١٤,٢ ، ٤٣١٠,٦ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ز. تكلفة إنتاج الوحدة الى السعر المزرعي: قد بلغت هذه النسبة نحو ٠,٤٠ ، ٠,٢٣ ، ٠,٣١ ، ٠,٦٨ ، ٠,٤٤ للمحاصيل المعنية، مقارنة بحوالي ٠,٦٦ ، ٠,٧٦ للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ح. صافي العائد الفداني الشهري: بلغ صافي العائد الفداني الشهري للمحاصيل المعنية نحو ١٥١٠,٥ ، ٣٩٢٨,٣ ، ٢٨٧١,١ ، ٨١٨,٤ ، ١٥٨٨,٦ جنيها مقارنة بحوالي ٨٠٣ ، ٤٧٧ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ط. القيمة المضافة لوحدة المساحة : حيث بلغت القيمة المضافة لمحاصيل الفائض نحو ١١٣١٥,٦ ، ٢٣٧٧٢,٤ ، ١٥٣٢٦,٧ ، ٨٣٧٦,٨ ، ٩٨٣٤,٤ جنيها مقارنة بحوالي ٨٠٠٩,٦ ، ٦٤٨٣,٨ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ي. صافي عائد وحدة المياه : بلغت لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي، الطماطم النيلي، البطاطس الصيفي، البطاطس النيلي نحو ٢,٠ ، ٥,٢ ، ٣,٣ ، ٠,٨٦ ، ١,٦ جنيها/م^{3}، مقارنة بحوالي ٠,٥٢ ، ٠,٤٨ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ك. القيمة المضافة لوحدة المياه : بلغت نحو ٣,١ ، ٦,٣، ٤,٤ ، ٢,٢ ، ٢,٨ جنيها/م^{3} لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي، الطماطم النيلي، البطاطس الصيفي، البطاطس النيلي، مقارنة بحوالي ١,٣ ، ١,٦ جنيها للأرز الصيفي والنيلي على الترتيب.

ثالثا: عائد التجارة الخارجية للسيناريوهات المقترحة وإمكانيات تغطيتها لعجز الأرز:

(١) كمية وقيمة التجارة الخارجية لكلا من الأرز ومحاصيل الفجوة والفائض

تشير بيانات جدول (٤) الى كمية وقيمة واردات وصادرات المحاصيل التي تعاني فيها مصر من فجوة غذائية، والمحاصيل التي تتمتع فيها بفائض للتصدير كمتوسط للفترة (٢٠١٣-٢٠١٦) حيث بلغت كمية الواردات من محاصيل فول الصويا، عباد الشمس، والأذرة الشامي فقد بلغ متوسط كمية وارداتها نحو ٧٩٥,١ ، ٥٥,٦ ، ٥٦٩٦,٧ الف طن بقيمة بلغت حوالي ٧١٨,٤ ، ٨٢,٩ ، ٢٣٩٦,١ مليون دولار على

جدول (٤): متوسط كمية وقيمة الواردات والصادرات وسعر الطن من محاصيل الفجوة والفائض المقترحة كبدائل للأرز خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٦)

	المحصول	الكمية بالطن	القيمة بالألف دولار	سعر الطن بالف دولار
واردات محاصيل الفجوة	فول الصويا	٧٩٥١٤٧,٧	٧١٨٤١٨,٨	١,٠٥
	عباد الشمس	٥٥٦٣٠,٧	٨٢٩٦٧,٤	١,٥
	الذرة الشامي	٥٦٩٦٧٥٤	٢٣٩٦١١١	٠,٤٢
صادرات محاصيل الفائض	فول سوداني	٤٢٠٦١,٨	٥٩٣٨٠,٨	١,٤٦
	طماطم	٨٨٣٨٤,٥	٦٨٣٧١,٩	٠,٧٩
	بطاطس	٦٤٠٠٩٠,٣	٢٨٣١٩٦,٤	٠,٤٣

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، أعداد مختلفة.

الترتيب، حيث قدر سعر إستيراد الطن بنحو ١,٠٥ ، ١,٥ ، ٠,٤٢ الف دولار. بينما بلغ متوسط كمية الصادرات من الفول السوداني، الطماطم، البطاطس نحو ٤٢,١ ، ٨٨,٤ ، ٦٤٠,٠ الف طن خلال فترة الدراسة بقيمة بلغت نحو ٥٩,٤ ، ٦٨,٤ ، ٢٨٣,٢ مليون دولار على الترتيب، حيث قدر سعر تصدير الطن بنحو ١,٤٦ ، ٠,٧٩ ، ٠,٤٣ الف دولار.

(٢) عائد التجارة الخارجية للسيناريوهات المقترحة بأولوية دالة معظمة صافي العائد:

يشير جدول رقم (٥) الى عائد التجارة الخارجية لإنتاج زراعة المحاصيل بالمساحات المقترحة سواء بفتح أسواق جديده لتصدير الفائض أو الوفر المتحقق من زراعة محاصيل الفجوة، وذلك عندما تكون الأولوية لمعظمة صافي عائد الفدان.

- **النموذج الأول:** حيث يعتمد على قيود المساحة والعمالة وقد أسفرت نتائجه عن ثلاث سيناريوهات حيث قدر إجمالي العائد المتحقق منها كما يلي:

أ. **السيناريو الأول:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم الصيفي والأذره الشامية النيلية بنحو ٦٠٥ ، ٤٦١,٧ ، ١٠٨ الف طن تمثل نحو ١٤٣٩% ، ٥٢٢,٤% ، ١,٩% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٨٨٣,٧ ، ٣٦٤,٧ ، ٤٥,٣ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ١٢٩٣,٨ مليون دولار تكفي لإستيراد ١,٦٦ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٨٣,٣% من العجز في إنتاج الأرز نتيجة لخفض المساحه.

ب. **السيناريو الثاني:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل فول الصويا، الأذره الشامية النيلية نحو ٦٤٤ ، ١٠٨ الف طن تمثل نحو ٨١% ، ١,٩% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٦٧٦,٢ ، ٤٥,٣ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ٧٢١,٥ مليون دولار تكفي لإستيراد ٠,٩٣ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٤٦,٥% من عجز الأرز.

جـ. **السيناريو الثالث:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل الفول السوداني، البطاطس الصيفي والنيلي بنحو ٤٦٤ ، ١٥٦٨,٦ ، ٣٧٢ الف طن تمثل نحو ١١٠٣% ، ٢٤٥% ، ٥٨% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٦٧٧,٤ ، ٦٧٤,٥ ، ١٥٩,٩ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ١٥١١,٩ مليون دولار تكفي لإستيراد ١,٩ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٩٧,٤% من عجز الأرز.

- **النموذج الثاني:** يعتمد على قيود المساحة فقط وقد أسفرت نتائجه عن سيناريوهين حيث قدر إجمالي العائد المتحقق منها كما يلي:

أ. **السيناريو الأول:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل فول الصويا، الأذره الشامية النيلية نحو ٦٤٤ ، ١٠٨ الف طن تمثل نحو ٨١% ، ١,٩% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٦٧٦,٢ ، ٤٥,٣ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ٧٢١,٥ مليون دولار تكفي لإستيراد ٠,٩٣ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٤٦,٥% من عجز الأرز.

ب. **السيناريو الثاني:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل الطماطم الصيفي، و الطماطم النيلي نحو ٧٦٨٢ ، ٦٦٤ الف طن تمثل نحو ٨٦٩١,٦% ، ٧٥١,٣% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن

تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٦٠٦٨,٨ ، ٥٢٤,٦ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ٦٥٩٣,٣ مليون دولار تكفي لإستيراد ٨,٥ مليون طن وهو ما يعادل نحو ٤٢٤,٦% من عجز الأرز.

جدول (٥): عائد التجارة الخارجية للسيناريوهات المقترحة (أولوية دالة المعظمة)، وإمكانيات تغطيتها لعجز الأرز:

		المحاصيل	المساحة بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالطن	الإنتاج بالألف طن	% تغطية الإنتاج لواردات أو صادرات المحصول	عائد التجارة الخارجية للإنتاج بالمليون دولار	الكمية الممكن إستيرادها من الأرز بالألف طن	% تغطية العجز في إنتاج الأرز	% من إستهلاك الأرز للمياه
نموذج (١) بإستخدام قيود المساحة والعمالة	سيناريو(١)	فول سوداني	٤٣٢,٤	١,٤	٦٠٥,٣	١٤٣٩	٨٨٣,٧٤			٦٠,٢
		طماطم صيفي	٢٧,٦	١٦,٧	٤٦١,٧	٥٢٢,٤	٣٦٤,٧٤			
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٢,٧	١٠٨,٠	١,٩	٤٥,٣٦			٧٨,٠
	الإجمالي		٥٠٠,٠				١٢٩٣,٨٤	١٦٦٦,٥	٨٣,٣	٦١,٢
	سيناريو (٢)	فول صويا	٤٦٠,٠	١,٤	٦٤٤,٠	٨١	٦٧٦,٢٠			٦٢,٦
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٢,٧	١٠٨,٠	١,٩	٤٥,٣٦			٧٨,٠
	الإجمالي		٥٠,٠				٧٢١,٥٦	٩٢٩,٤	٤٦,٥	٦٣,٤
	سيناريو (٣)	فول سوداني	٣٣١,٤	١,٤	٤٦٤,٠	١١٠٣	٦٧٧,٤٤			٦٠,٥
		بطاطس صيفي	١٢٨,٦	١٢,٢	١٥٦٨,٦	٢٤٥	٦٧٤,٤٨			
		بطاطس نيلي	٤٠,٠	٩,٣	٣٧٢,٠	٥٨	١٥٩,٩٦			٨٧,٤
	الإجمالي		٥٠٠,٠				١٥١١,٨٨	١٩٤٧,٣	٩٧,٤	٦١,٩
نموذج (٢) بإستخدام قيود المساحة	سيناريو(١)	فول صويا	٤٦٠,٠	١,٤	٦٤٤,٠	٨١	٦٧٦,٢٠			٦٢,٦
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٢,٧	١٠٨,٠	١,٩	٤٥,٣٦			٧٨,٠
	الإجمالي		٥٠٠,٠				٧٢١,٥٦	٩٢٩,٤	٤٦,٥	٦٣,٤
	سيناريو (٢)	طماطم صيفي	٤٦٠,٠	١٦,٧	٧٦٨٢,٠	٨٦٩١,٦	٦٠٦٨,٧٨			٦١,٦
		طماطم نيلي	٤٠,٠	١٦,٦	٦٦٤,٠	٧٥١,٣	٥٢٤,٥٦			٨٧,٤
	الإجمالي		٥٠٠,٠				٦٥٩٣,٣٤	٨٤٩٢,٢	٤٢٤,٦	٦٢,٩

*** الكميات المغطاه من واردات الأرز حسبت على أساس متوسط السعر العالمي لمحصول الأرز عام ٢٠١٨ من موقع Trade map ٧٧٦,٤ دولار/طن**

المصدر: حسبت من بيانات جدولي (١ ، ٤).

(٣) عائد التجارة الخارجية للسيناريوهات المقترحة بأولوية دالة تدنية الإحتياجات المائية:

يشير جدول رقم (٦) الى عائد التجارة الخارجية لإنتاج زراعة المحاصيل بالمساحات المقترحة سواء بفتح أسواق جديده لتصدير الفائض أو الوفر المتحقق من زراعة محاصيل الفجوة، وذلك عندما تكون الأولوية لتدنية الإحتياجات المائية.

• **النموذج الأول:** حيث يعتمد على قيود المساحة والعمالة وقد أسفرت نتائجه عن سيناريوهين حيث قدر إجمالي العائد المتحقق منها كما يلي:

أ. **السيناريو الأول:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل عباد الشمس، الأذره الشامية النيلية نحو ٥٠٦ ، ١٠٨ الف طن تمثل نحو ٩٠٩% ، ١,٩% من كمية التجارة الخارجيـــة لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٧٥٩,٠ ، ٤٥,٣ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ٨٠٤,٣ مليون دولار تكفي لإستيراد ١,٠٣ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٠,٥٢% من عجز الأرز.

ب. **السيناريو الثاني:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل الفول السوداني، البطاطس الصيفي والنيلي بنحو ٤٦٤ ، ١٥٦٨,٦ ، ٣٧٢ الف طن تمثل نحو ١١٠٣% ، ٢٤٥% ، ٥٨% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٦٧٧,٤ ، ٦٧٤,٥ ، ١٦٠ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ١٥١١,٩ مليون دولار تكفي لإستيراد ١,٩ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٩٧,٤% من العجز في إنتاج الأرز نتيجة لخفض المساحه.

جدول (٦): عائد التجارة الخارجية للسيناريوهات المقترحة (أولوية تدنية إستهلاك المياه)، وإمكانيات تغطيتها لعجز الأرز

		المحاصيل	المساحة بالألف فدان	متوسط الإنتاجية بالطن	الإنتاج بالألف بالطن	% تغطية الإنتاج لواردات أو صادرات المحصول	عائد التجارة الخارجية للإنتاج بالمليون دولار	الكمية الممكن إستيرادها من الأرز بالألف طن	% تغطية العجز في إنتاج الأرز	% من إستهلاك الأرز للمياه
نموذج (١) بإستخدام قيود المساحة والعمالة	سيناريو(١)	عباد الشمس	٤٦٠,٠	١,١	٥٠٦,٠	٩٠٩,٦	٧٥٩,٠			٤٨,٢
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٢,٧	١٠٨,٠	١,٩	٤٥,٣٦			٧٨,٠
	الإجمالي		٥٠٠,٠				٨٠٤,٣٦	١٠٣٦,٠	٥١,٨	٤٩,٨
	سيناريو (٢)	فول سوداني	٣٣١,٤	١,٤	٤٦٤,٠	١١٠٣,١	٦٧٧,٤٤			٦٠,٥
		بطاطس صيفي	١٢٨,٦	١٢,٢	١٥٦٨,٦	٢٤٥,١	٦٧٤,٤٩			
		بطاطس نيلي	٤٠,٠	٩,٣	٣٧٢,٠	٥٨,١	١٥٩,٩٦			٨٧,٤
	الإجمالي		٥٠٠,٠				١٥١١,٨٩	١٩٤٧,٣	٩٧,٤	٦١,٩
نموذج (٢) بإستخدام قيود المساحة	سيناريو(١)	عباد الشمس	٤٦٠,٠	١,١	٥٠٦,٠	٩٠٩,٦	٧٥٩,٠			٤٨,٢
		ذرة شامي نيلي	٤٠,٠	٢,٧	١٠٨,٠	١,٩	٤٥,٣٦			٧٨,٠
	الإجمالي		٥٠٠,٠				٨٠٤,٣٦	١٠٣٦,٠	٥١,٨	٤٩,٨
	سيناريو (٢)	فول سوداني	٤٦٠,٠	١,٤	٦٤٤,٠	١٥٣١,١	٩٤٠,٢٤			٦٠,١
		طماطم نيلي	٤٠,٠	١٦,٦	٦٦٤,٠	٧٥١,٣	٥٢٤,٥٦			٨٧,٤
	الإجمالي		٥٠٠,٠				١٤٦٤,٨٠	١٨٨٦,٧	٩٤,٣	٦١,٦

*** الكميات المغطاه من واردات الأرز حسبت على أساس متوسط السعر العالمي لمحصول الأرز عـــام ٢٠١٨ مـــن موقـــع Trade map ٧٧٦,٤ دولار/طن**

المصدر: حسبت من بيانات جدولي (٢ ، ٤).

- **النموذج الثاني:** حيث يعتمد على قيود المساحة فقط وقد أسفرت نتائجه عن سيناريوهين حيث قدر إجمالي العائد المتحقق منها كما يلي:

أ. **السيناريو الأول:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل عباد الشمس، الأذره الشامية النيلية نحو ٥٠٦ ، ١٠٨ الف طن تمثل نحو ٩٠٩% ، ١,٩% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٧٥٩,٠ ، ٤٥,٣ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ٨٠٤,٣ مليون دولار تكفي لإستيراد ١,٠٣ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٠,٥٢% من عجز الأرز.

ب. **السيناريو الثاني:** حيث قدرت كمية الإنتاج المتحقق من زراعة المساحات المقترحة لمحاصيل الفول السوداني، الطماطم النيلي نحو ٦٤٤ ، ٦٦٤ الف طن تمثل نحو ١٥٣١% ، ٧٥١% من كمية التجارة الخارجية لكل من تلك المحاصيل خلال الفتره (٢٠١٣-٢٠١٦) على الترتيب، ومن المتوقع أن تحقق وفرا من العملة الصعبة قدر بنحو ٩٤٠,٢ ، ٥٢٤,٦ مليون دولار على الترتيب، بإجمالي نحو ١٤٦٤,٨ مليون دولار تكفي لإستيراد ١,٩ مليون طن أرز وهو ما يعادل نحو ٩٤,٣% من عجز الأرز.

التوصيات:

يتضح مما سبق أن هناك تعارضا واضحا بين أهداف الدولة وأهداف صغار الزراع _الفئة التي تشكل أغلبية قطاع الزراعة_ فكما أشارت السيناريوهات السابقة الى أن الحاصلات الزراعية التي تستهلك كميات من المياه أقل من محصول الأرز والتي تنقسم الى محاصيل تتمتع فيها مصر بفائض للتصدير وأخرى تعاني فيها من فجوة غذائية تغطيها بالإستيراد من الخارج، فأما محاصيل الفائض رغم أنها تحقق مؤشرات كفاءة عالية إلا أن المزارع قد لا يقبل عليها لإرتفاع تكلفة إنتاجها أو لإحتياجها الى قنوات تسويقية لا تتاح غالبا إلا لكبار الزراع نظرا لقدرتهم على مواكبة معايير الجوده اللازمة، ومحاصيل الفجوة التي تحتاج الدولة الى التوسع في زراعتها بدلا من إستيرادها والتي تحقق مؤشرات كفاءة أعلى مقارنة بالأرز كصافي عائد الوحدة المنتجة، أربحية الجنيه، صافي عائد وحدة المياه، القيمة المضافة لوحدة المياه، إلا أنها تحقق مؤشرات أخرى أقل كصافي العائد الفداني الشهري، القيمة المضافة لوحدة المساحة، كما أنه بالإضافة الى أهمية محصول الأرز في غسيل التربة، فإنه من أهم المحاصيل النقدية للزراع لسهولة تسويقه مقارنة بغيره حيث أنه مطلوب بشكل مباشر للإستهلاك الآدمي بالإضافة الى إمكانية تخزينه، في حين أن محاصيل فول الصويا وعباد الشمس والذرة الشامي اللازمة للعمليات التصنيعية كالزيوت والأعلاف الحيواينة وغيرها مما يؤدي الى ضيق الفرص التسويقية أمام الزراع لبيع حاصلاتهم خاصة أن قطاع الزراعة يعاني من كثرة الوسطاء بين الزراع والسوق النهائي لمنتجاتهم الذي يصعب عليهم الوصول إليه بشكل مباشر.

وحيث أن سياسة الإحلال محل الواردات مقدمة على سياسة الإنتاج من أجل التصدير خاصة وأن الميزان التجاري يعاني دائما من زيادة مضطرده للواردات مقارنة بالصادرات نتيجة للزيادة السكانية المصحوبة بزيادة الإستهلاك، علاوة على أن زيادة الصادرات تحتاج الى جهود واسعة في خلق الفرص التسويقية وموائمة المنتج المصري لمعاير الجودة التي يمكن بها مواجهة المنافسة الشرسة التي يلقاها أمام منتجات دول العالم خاصة مع إرتفاع تكاليف الإنتاج. وبرغم إكتساب العديد من الحاصلات الزراعية لميزة نسبية وتنافسية في الخارج إلا أن سياسة الإحلال محل الواردات تظل لها الأولوية لأنها الأكثر والأسرع تأثيرا في دعم الميزان التجاري ورفع قيمة العملة المحلية أمام الدولار فكلما قل الطلب على المنتجات الأجنبيه كلما إرتفعت قيمة الجنيه المصري أمام الدولار، لذا فإنه بناء على ما سبق يوصي البحث بما يلي:

- دعم الدولة لسياسة الإحلال محل الواردات وإتخاذها كافة الإجراءات التي تعزز من توسعها.

- تفعيل الدولة لسياسة سعرية من خلال الزراعة التعاقدية تضمن للزراع تحقيق عائد مرضي من زراعة المحاصيل التي تلزم قطاع الصناعة بحيث يفوق عائد زراعة الأرز، فالهدف الأول للمزارع تحقيق عائد يمكنه من تغطية إحتياجاته المعيشية، خاصة وأن تكلفة هذه السياسة سوف توفر على الدولة نحو ٣,٢ مليار دولار هي متوسط تكلفه إستيراد محاصيل الفجوه خلال الفتره (٢٠١٣:٢١٠٦).
- إتخاذ الدولة للإجراءات الملزمة للمستوردين بعدم إستيراد تلك الحاصلات إلا ما لم يتم إستيفاءه من الزراعه المحليه، خاصة أن إنتاج حاصلات الفجوة بالمساحات المقترحه يغطي نحو ٩٥% من واردات فول الصويا، ويزيد بمقدار ٩٠٠% من واردات عباد الشمس.
- رغم أن الوفر بالعملة الصعبه الناتج من زراعه حاصلات الفجوة لن يغطي سوى نصف تكلفة إستيراد الكمية المطلوبه من الأرز إلا أنها قد تغطي إحتياجاتنا من هذه الحاصلات كفول الصويا، أوما يزيد في بعضها كعباد الشمس مما يفتح الطريق إلى ضوروة إنشاء صناعات محلية تستوعب هذه المحاصيل كالأعلاف والزيوت ، حيث بلغت وارداتنا من الحاصلات الزيتية نحو ١,٦٥ مليون طن عام ٢٠١٦ تمثل نحو ٩٠% من إستهلاك الزيوت في مصر.
- تبادل زراعة هذه المحاصيل سنويا مع الأرز للحفاظ على إمكانيات غسيل التربه من الأملاح الزائده، مع إتخاذ الدولة عقوبات صارمة لكل زراعات الأرز المخالفة، على أن تتولي وزراة الزراعة تنظيم ذلك من خلال الإدارات والجمعيات الزراعية بالمراكز والقرى.

الملخص:

إتخذت مصر في الآونة الأخيره خطوات لتقليل زراعة المحاصيل شرهة الإستهلاك للمياه، خاصة في ظل المتغيرات السياسية والإقتصادية كإتفاقيات سد النهضة الأثيوبي وتحرير سعر الصرف المصري وكذا التغيرات المناخية. ومن أهم هذه المحاصيل الأرز الذي خفضت مساحته بنحو ٥٠٠ الف فدان مما أدى الى عجز الإنتاج بنحو ١,٨ : ٢ مليون طن، لذا فإنه من الضروري زراعة هذه المساحة ببدائل أقل إستهلاكا للمياه وتدر عائد يكفي لإستيراد إحتياجاتنا من الأرز دون تحميل الميزان التجاري الزراعي أعباء إضافية وذلك بإستخدام سياسة زيادة الصادرات أو الإحلال محل الواردات، مع التوفيق بين أهداف المزارع الذي يسعى الى تحقيق أعلى عائد من زراعة أرضه وبين أهداف الدولة التي تسعى الى خفض إستهلاك المياه.

وقد إعتمد البحث على برمجة الأهداف بإستخدام نموذجين لإقتراح سيناريوهات لتلك البدائل من ١٤ محصول "منهم ٩ محاصيل تتمتع فيها مصر بفائض للتصدير، و٥ محاصيل تعاني فيها من فجوة غذائية تعوضها بالإستيراد" والتي من المفترض أن تحقق أعلى عائد ممكن بأقل إحتياجات مائية ممكنة في ظل قيدي المساحة والعمالة، وكذا إستخدام مؤشرات الكفاءة الإقتصادية للمقارنة بين المحاصيل المقترحه و الأرز للوقوف على أيهما أكثر تفضيلا للمزارع. وكانت الأولوية في النموذج الأول لمعظمة صافي العائد وقد أسفر عن ثلاث سيناريوهات بإستخدام قيدي المساحه والعمالة للبدائل التي يمكن بها زراعة ال٥٠٠ فدان وهي: السيناريو الأول "فول الصويا، طماطم صيفي، ذرة شامي نيلي" بمساحات ٤٣٢,٤ ، ٢٧,٦ ، ٤٠ الف فدان على الترتيب، السيناريو الثاني "فول صويا، ذره شامي نيلي" بمساحات ٤٦٠ ، ٤٠ الف فدان، السيناريو الثالث "فول سوداني، بطاطس صيفي، بطاطس نيلي" بمساحات ٣٣١,٤ ، ١٢٧,٦ ، ٤٠ الف فدان على الترتيب، تحقق هذه السيناريوهات في مجموعها على الترتيب نحو ٢٥٠% ، ٩٨% ، ٢٠٢% من عائد الأرز، بينما تستهلك مياه حوالي ٦١% ، ٦٣,٤% ، ٦٢% من إستهلاك نفس المساحة المزروعة بالأرز. وسيناريوهان بإستخدام قيد المساحه فقط وهما: السيناريو الأول "فول صويا، ذرة شامي نيلي" بمساحات ٤٦٠ ، ٤٠ الف فدان، السيناريو الثاني " طماطم صيفي، طماطم نيلي" بمساحات ٤٦٠ ، ٤٠ الف فدان، ويحقق السيناريوهان على الترتيب نحو ٩٨% ، ٦١١% من عائد الأرز، بينما يستهلكان مياه حوالي ٦٣,٤% ،

٦٣% من إستهلاك الأرز. أما النموذج الثاني فكانت الأولويه لتدنية الإحتياجات المائية وقد أسفر عن سيناريوهان بإستخدام قيدي المساحة والعمالة وهما: السيناريو الأول "عباد الشمس، ذرة شامي نيلي" بمساحات ٤٦٠ ، ٤٠ الف فدان، السيناريو الثاني "فول سوداني، بطاطس صيفي، بطاطس نيلي" بمساحات ٣٣١,٤ ، ١٢٧,٦ ، ٤٠ الف فدان على الترتيب، ويحقق السيناريوهان على الترتيب نحو ٥٨% ، ٢٠٢,٥% من عائد الأرز، بينما يستهلكان مياه حوالي ٥٠% ، ٦٢% من إستهلاك الأرز ، وسيناريوهان بإستخدام قيد المساحة فقط وهما: السينايو الأول "عباد شمس، ذرة شامي نيلي" بمساحات ٤٦٠ ، ٤٠ الف فدان ، السيناريو الثاني "فول سوداني، طماطم نيلي" بمساحات ٤٦٠ ، ٤٠ الف فدان، ويحقق السيناريوهان على الترتيب نحو ٥٨% ، ٢٥٣% من عائد الأرز، بينما يستهلكان مياه حوالي ٦٠% ، ٦١,٦% من إستهلاك ٥٠٠ فدان من الأرز. وبإستخدام مؤشرات الكفاءة الإقتصادية كصافي عائد الفدان، إجمالي الإيراد/إجمالي التكاليف، صافي عائد الوحدة المنتجة، أربحية الجنيه، الفائض الحدي، صافي العائد الفداني الشهري، القيمة المضافة لوحدة المساحه، صافي عائد وحدة المياه، القيمة المضافة لوحدة االمياه وجد أن محاصيل الفائض المقترحه وهي الفول السوداني، الطماطم الصيفي والنيلي، البطاطس الصيفي والنيلي تحقق مؤشرات أعلى كفاءة مقارنة بالأرز الصيفي والنيلي، بينما محاصيل الفجوة وهي فول الصويا، عباد الشمس، الأذرة الشامية النيلية حققت بإستخدام مؤشرات إجمالي الإيراد/إجمالي التكاليف، صافي عائد الوحده المنتجة، أربحية الجنيه، صافي عائد وحده المياه، القيمة المضافة لوحدة المياه قيم أكثر كفاءة مقارنة بالأرز، بينما بمؤشرات الأرباح فوق التكاليف المتغيره، صافي العائد الفداني االشهري، القيمة المضافة لوحدة المساحه فقد حققت المحاصيل الثلاثة قيما أقل كفاءة مقارنة بمحصول الأرز. وبدارسة عائد التجارة الخارجيه للسيناريوهات المقترحه سواء عائد تصدير حاصلات الفائض أو الوفر المتحقق من زراعة محاصيل الفجوة والتي يتم إستيرادها وقدرة هذا العائد على تغطية تكلفة إستيراد الكمية اللازمة من الأرز فقد أوضحت نتائج النموذج الأول حيث الأولوية لمعظمة صافي العائد أن السيناريوهات الأول والثاني واالثالث بإستخدام قيود المساحة والعمالة سوف تغطي نحو ٨٣,٣% ، ٤٦,٥% ، ٩٧,٤% على التوالي من الكمية اللازم إستيرادها من الأرز، بينما السيناريوهان الأول و الثاني بإستخدام قيد المساحه فقط فسوف يغطي نحو ٤٦,٥% ، ٤٢٤,٦% من إحتياجات الأرز، أما النموذج الثاني حيث الأولوية لتدنية إستهلاك المياه فسوف يغطي السيناريوهان الأول والثاني بإستخدام قيود المساحه والعمالة نحو ٥٢% ، ٩٧,٤% من إحتياجات الأرز، بينما بإستخدام قيد المساحه فقط سيغطي السيناريوهان الأول والثاني نحو ٥٢% ، ٩٤,٣% من تكلفة إستيراد الأرز.

بالمقارنة بين أهمية سياستي زيادة الصادرات والإحلال محل الواردات وأيهما أولى بالرعاية وبناء على النتائج السابقة، فقد قم البحث عدد من التوصيات كان من أهمها ضرورة دعم الدولة لساسة الإحلال محل الواردات خاصة للمحاصيل ذات مرونة الطلب المنخفضة أو التي تستخدم في صناعة سلع ذات مرونة منخفضة عن طريق تفعيل الدولة لسياسة سعرية من خلال الزراعة التعاقدية تضمن للزراع تحقيق عائد مرضي من زراعة المحاصيل التي تلزم قطاع الصناعة بحيث يفوق عائد زراعة الأرز خاصة أن ذلك سوف يوفر نحو ٣,٢ مليار دولار هي تكلفة إستيراد محاصيل الفجوة خلال الفتره (٢٠١٣:٢٠١٦)، مع إنشاء صناعات لتستوعب هذه الحاصلات كصناعة الأعلاف والزيوت. بالإضافة الى تنظيم الدولة لزراعة هذه المحاصيل سنويا بالتبادل مع الأرز للحفاظ على إمكانيات غسيل التربة من الأملاح الزائدة وإتخاذ كافة الإجراءات الصارمة لكل زراعات الأرز المخالفة.

المراجع:

١. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة.
٢. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة FAO.
٣. وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي، نشرات الإحصاءات الزراعية، التكاليف وصافي العائد ، الأسعار، التجارة الخارجية، الميزان الغذائي، أعداد متفرقة.
٤. رانيا السعيد، إيمان عبد الله، "الآثار الإقتصادية لسياسة الإحلال محل الواردات: دراسة حالة لمحصول القطن"، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد الثامن والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠١٨.
6. Frederick S. Hillier and Gerald J. Lieberman, Introduction To perations Research seventh edition; U.S.A,2000,P.334-335.
7. Trade map www.trademap.org .

Rice Cultivation Alternatives Under Domestic And Regional changes

DR.Ghada Hassan Elkashef
Researcher, soil and water economics Dept.
Agricultural Economics Research Institute
Agricultural Research Center

Summary

Egypt has recently Taken steps to reduce crops cultivated area which have a massive water consumption, specially after the new political and economic conditions such as agreements of Ethiopian renaissance, liberalization of exchange rate and climate changes. One of the most important corps is rice, it's cultivated area has been reduced with about 450 : 500 thousand feddans, resulting in production deficit with 1.8 : 2 million tons. So that, it was necessary to cultivate this area by alternatives less water consumption crops, so that it yields enough revenue to import our rice needs without adding a new burden to the trade balance by imports substitution or increasing exports.

The research use goal programming with two model to make scenarios of the best alternatives of 14 crops " 9 of them in which Egypt has an export surplus and 5 in which it suffers from a food gap", which yield the highest revenue with less water consumption under two constraints: area and labor, the first model make priority to maximize net return function, resulted 3 scenarios under area and labor constraints that each achieve net revenue representing 250% , 98% , 202% of rice net revenue

and it's water consumption representing 61% , 63.4% , 62% of rice water consumption respectively, and 2 scenarios under only area constraint each achieve net revenue representing 98% , 611% of rice net revenue and water consumption representing 63.4% , 63% of rice water consumption. The second make priority to minimize water consumption function, resulted 4 scenarios, 2 of them under area and labor constraints that each chieve net revenue representing 58% , 202.5% of rice net revenue and it's water consumption representing 50% , 62% of rice water consumption respectively, and 2 scenarios under only area constraint each chieve net revenue representing 58% . 253.2% of rice net revenue and water consumption representing 50% , 61.6% of rice water consumption respectively.

The indicators of economic efficiency of these crops productivity average during the period (2014:2016) were compared with rice, the dollars income flows from production exports of submitted surplus crops areas and saving dollars achieved by growing gap crops were measured and it's ability to cover our rice imports.

with the comparison of the two strategies importance "imports substitution, increasing exports", and which of them has priority in care, and based on the achieved results, the research offered a set of recommendations including the state support of imports substitution, setting a price police by the government to insure that the farmers achieve a satisfactory return from crops cultivation require to industry sector, specially that the cost of this policy will saving about 2.3 million dollars which is the cost average of import the gap crops during the last 3 years, applicate of the contractual farming system and the state must commitment to receive crops from farmers at the declared price as wheat, create industries that absorb these crops production specially gap crops such as oils and animal feed, prevent the import of these crops unless they are covered by local agricultural, cultivate it annually in exchanges with rice to keep soil washing from excess salts, take hard procedures for cultivated violation rice.