الموارد المائية والكفاءة الإنتاجية لأهم المحاصيل الزراعية في مصر

د/ حسام الدين محمد محمد صديق

أستاذ مساعد– قسم الدراسات الاقتصادية– المعهد العالي للتعاون الزراعي

مقدمة:

تعتمد مصر في مواردها المائية على نهر النيل كمصدر رئيسي للمياه، إذ يمدها بنحو ٧٨,٢٨% من إحتياجاتها المائية، بينما المتاح من المصادر الأخرى لا يتعدى نحو ٢١,٧٢% من هذه الموارد. وتعتبر مياه الري هي العنصر الإستراتيجي وأساس التوسع الزراعي، ونظراً لمحدوديتها يلزم العمل على تحسين كفاءة إستخدامها وعلى الرغم من ذلك فإن الإستخدام المستدام لهذا المورد يظل محلاً للتساؤل إذ مازالت كفاءة إستخدام المياه في أعمال الري محدودة ، الأمر الذي يحد بفاعلية من إمكانية إستصلاح المزيد من الأراضي الصحراوية مستقبلاً، وفي ذات الوقت يحد من قدرة القطاع الزراعي على تحقيق معدلات عالية للنمو والكفاءة الإنتاجية ، هذا وتعتبر مصر إحدى دول العالم المصنفة ضمن دول الفقر المائي بنصيب للفرد بلغ نحو ٦٥٠ م^3 عام ٢٠١٢، مقارنة بمتوسط بلغ نحو ٧٢٠٠ م^3 علي مستوي العالم(٧)، ورغم هذا الفقر المائي والذي تزداد حدته عاما بعد آخر، إلا أن مصر تعد من أكثر دول العالم إسرافاً في إستخدام المياه، وبدون تحقيق أي تقدم ملموس في هذا الإتجاه تتضاءل القدرة على الوفاء بأهداف التنمية في مجال إستصلاح الأراضي، وما ينطوي على ذلك من إنخفاض القدرة على زيادة إنتاج الغذاء، أو خلق المزيد من فرص العمل، أو غيرها من أهداف التنمية، فضلاً عن ذلك فإن طرق الري المستخدمة تلعب هي الأخرى دوراً هاماً في تحديد حجم الموارد المائية المطلوبة للأنشطة الزراعية(٨)، ويعتبر القطاع الزراعي من أهم القطاعات الإقتصادية المستخدمة للموارد المائية، حيث يستهلك نحو ٥٩,٣ مليار م٣، تمثل نحو ٨٥,١% من جملة الإستهلاك الفعلي للمياه سنويا(٦). وبالتالي فإن مشكلة العجز المائي تقتضي التعرض لدراسة الكفاءة الإنتاجية للمحاصيل الزراعية في إستخدام وحدة المياه، كمحاولة للإستفادة بأكبر قدر ممكن من الموارد المائية.

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث بصفة عامة في الإنخفاض الواضح في مؤشرات الكفاءة الإنتاجية لإستخدام المحاصيل الزراعية لمياه الرى في الزارعة المصرية، والذى يعود إلى سوء إستغلال المياه، حيث يعتبر أسلوب الرى السطحى هو الأكثر شيوعاً فى مصر ويستخدم فى نحو ٨٢% من الأراضى الزراعية(٦)، ويستخدم الرى بالتنقيط فى نحو ١٠%، والرى بالرش فى نحو ٨% من الأراضى الزراعية، كما أن عدم إدخال المياه فى الحسابات الإقتصادية عند الإختيار بين المحاصيل يؤدى إلى عدم الإهتمام بترشيد إستخدام مياه الرى مما أدى إلى تدني كفاءة الري الحقلي.

هدف البحث: يهدف البحث إلي تقدير الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى لأهم المحاصيل الزراعية فى مختلف محافظات الجمهورية، بغرض الإرتقاء بمعايير الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى إلى مستويات أفضل، وذلك عن طريق التوسع فى زراعة المحاصيل فى المناطق والمحافظات الأكثر ملائمة، والأعلى كفاءة فى إستخدام مياه الرى، مع خفض مساحات المحاصيل فى المناطق الأقل كفاءة.

مصادر البيانات والأسلوب البحثي:

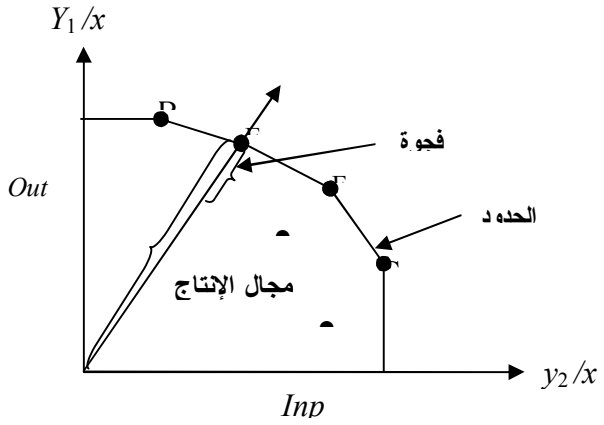
إعتمد البحث بصفة أساسية على البيانات المنشورة وغير المنشورة، التي تصدرها الجهات المعنية كالإدارة المركزية للإقتصاد الزراعي بوزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ووزارة الموارد المائية والري، فضلاً عن الإستعانة بالمراجع العلمية المتخصصة والتقارير والأبحاث ذات الصلة بموضوع البحث. وقد إعتمد البحث لتحقيق أهدافه على إستخدام التحليل التطويقى للبيانات كأحد طرق البرمجة الخطية.

التحليل التطويقى للبيانات (DEA)(٩، ١٠):

هو أحد أساليب البرمجة الخطية linear programming التي تستخدم لقياس الكفاءة الإنتاجية كنموذج رياضي لا معلمي لإيجاد منحنى الكفاءة الحدودي Performance frontier لمجموعة من الوحدات

الإنتاجية المتشابهة، وقياس أداءها وصناعة القرار. وهو منهج تشخيصي نسبي لا يضمن كفاءة الوحدة محل القياس، ولكن يضمن مدى كفاءتها مقارنة بالمجموعة محل الدراسة. كما يستخدم لقياس الكفاءة الإنتاجية من خلال تحديد المزيج الأوفق لمجموعة مدخلات ومخرجات ذات وحدات متماثلة، بغية تحديد مستوى الكفاءة الفنية النسبية لكل وحدة إلى مجموعة الوحدات الأخرى، و ذلك بقسمة مجموع المخرجات (الإنتاج بالوحدة) على مجموع المدخلات لكل وحدة (مورد المياه مع تثبيت باقي الموارد الأخري)، ويتم مقارنة هذه النسبة مع الوحدات الأخرى، وإذا حصلت وحدة ما على أفضل نسبة كفاءة فإنها تصبح "حدود كفؤة"، وتقاس درجة عدم الكفاءة للوحدات الأخرى نسبة إلى الحدود الكفؤة باستعمال الطرق الرياضية، و يكون مؤشر الكفاءة للوحدة محصور بين القيمة واحد (١) والذي يمثل الكفاءة الكاملة، وبين القيمة صفر (٠) والذي يمثل عدم الكفاءة الكاملة، وهو ما يطلق عليه مصطلح "الكفاءة الفنية النسبية". وهنا تعني الكفاءة الفنية Technical Efficiency مقدرة المحصول على إعطاء أكبر قدر من الإنتاج بإستخدام المقادير المتاحة من مُدخل مياه الرى. ويعتمد التحليل هنا على المدخلات فى صورة كميات مياه الرى المستخدمة بواسطة المحاصيل والمخرجات فى صورة فيزيقية أى إنتاجية الفدان بالطن.

أما سبب تسمية هذا الأسلوب بأسم التحليل التطويقي للبيانات فيعود إلى كون الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتطوق أو(تغلف) الوحدات الإدارية غير الكفؤة، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها الوحدات الكفؤ ، والشكل التالي يوضح هذا المفهوم.



ويوضح الشكل مجموعة من وحدات إتخاذ القرار تنتج المُنتَجين (y_1 ، y_2) بإستخدام المدخل الإنتاجي (x)، ويظهر مجال الإنتاج الممكن بين المحورين y_1/x، y_2/x، و الحدود الكفؤة المكونة من الوحدات (B- E- F- G) والتي تعتبر ذات كفاءة إنتاجية كاملة بالمقارنة بالنقاط (A- C- D) التي لا تحسن إستخدام مدخلاتها المتاحة، و يتم حساب كفاءة النقاط (A- C- D) بالمقارنة مع الحدود الكفؤة (B- E- F- G)، كأن نحسب كفاءة الوحدة A عن طريق قسمة الشعاع $\overrightarrow{OA}$ على الشعاع $\overrightarrow{OE}$ فإذا كان الناتج علي سبيل المثال ٠,٧٥، فهذا يعني أن هذه الوحدة يمكنها أن تزيد من مخرجاتها بنسبة ٢٥% دون المساس بالمدخلات، وهكذا يتم قياس و تحسين الكفاءة بالنسبة للنقاط C، D.

توصيف النموذج: يتم إستخدام الصيغة الخطية لأسلوب DEA حيث توضع المخرجات التي يجب تعظيمها في دالة الهدف، ويتم تحويل مقام دالة الهدف كقيد يساوي القيمة ١، و هو ما تم تمثيله بالصيغة التالية:i

$$\text{Max } \theta_\pi = \sum_{r=1}^{s} u_r y_{r\pi}$$

s.c;

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{i\pi} = 1 \qquad i = 1, \ldots, m$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} \le \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} \qquad r = 1, \ldots, s$$

$$u_r, v_i \ge 0 \qquad j = 1, \ldots, n$$

حيث أن:

θ : مؤشر الكفاءة للوحدة تحت التقييم بأسلوب (DEA).

u_r : المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمخرج r ليبلغ درجة الكفاءة (١٠٠%).

v_i: المعامل أو الوزن المخصص من قبل (DEA) للمدخل i ليبلغ درجة الكفاءة (١٠٠%).

j : عدد الوحدات الإنتاجية التي يتم مقارنتها ببعضها البعض في أسلوب (DEA).

x_{ij} : قيمة المدخل i المستعمل من قبل وحدة إتخاذ القرار j.

y_{rj} : قيمة المخرج r المنتج من قبل وحدة إتخاذ القرار j.

s : عدد المخرجات. m : عدد المدخلات.

و تهدف دالة الهدف إلى تعظيم مؤشر الكفاءة θ بالنسبة لوحدة إتخاذ القرار π، تحت قيد أن أي وحدة قرار ذات مجموعة المعاملات u_r وv_i المقيمة مع باقي الوحدات يجب أن لا تتعدي القيمة ١ (١٠٠%)، التي تعني الكفاءة الكاملة. فإذا كانت قيمة θ أقل من ١٠٠% فهذا يعني أن هذه الوحدة غير كفــؤة، أي توجـــد وحدة أخرى من الوحدات الإنتاجية المقيمة تستخدم أقل أو نفس ما تستخدمه تلك الوحدة غير الكفــؤة و لكــن بإنتاج أكبر،ii أما إذا كانت كانت قيمة θ تساوي ١٠٠% أي كفؤة فإنها تشكل مع وحدات أخرى كفؤة منحنـــي الحدود الكفؤة التي تطوق وتغلف باقي الوحدات الأخرى غير الكفؤة.

النتائج ومناقشتها:

الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الري في إنتاج أهم المحاصيل وفقاً لمحافظات وأقــاليم جمهوريـــة مـــصر العربية:

تم إستخدام منهج التحليل التطويقى للبيانات كأحد طرق البرمجة الخطية، وذلك للتعرف على أعلى محافظات الجمهورية من حيث كفاءة إستخدام مياه الرى لأهم المحاصيل فى الزراعة المصرية، وذلك كمتوسط للفترة (٢٠١٠– ٢٠١٣)، وقد تمت المقارنة بنسبة المحافظات الأقل كفاءة إلي تلك التي حازت أعلي درجة كفاءة بنسبة ١٠٠%، و كانت النتائج كما يلى:

أولا: محاصيل الحبوب:

١ – محصول القمح:

يتبين من نتائج تحليل البيانات الواردة بجدول (١) أن محافظات الوجه البحرى عموماً أكثر كفاءة فى إستخدام مياه الرى لإنتاج محصول القمح مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: المنوفية، الغربية، البحيرة، الدقهلية، القليوبية، الأسكندرية، كفر الشيخ، السويس، الإسماعيلية، الشرقية، القاهرة، دمياط. حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٢,٥، ٩٠,٩، ٩٠,٦، ٨٦,٩٧، ٨٦,٣، ٨٥,٤، ٨٤,٩، ٨٣,٦، ٨٣,٤، ٨٣,٣، ٨٢,٩٧ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان حوالي ٣,١، ٢,٨٧، ٢,٨٢، ٢,٨١، ٢,٧٠، ٢,٦٨، ٢,٦٥، ٢,٦٣، ٢,٥٩، ٢,٥٨٧، ٢,٥٨، ٢,٥٧ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١,٩٨، ١,٨٣، ١,٨٠، ١,٧٩، ١,٧٢، ١,٧١، ١,٦٩، ١,٦٨، ١,٦٥٤، ١,٦٥١، ١,٦٤٨، ١,٦٤٢ طن/ ١٠٠٠ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ١٥٦٧ م^3/ فدان كمتوسط للفترة (٢٠١٠– ٢٠١٣) لمحافظات الوجه البحرى.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، الجيزة، بنى سويف، الفيوم. حيث بلغت درجات الكفاءة ٩٣,٤، ٩٢,٧، ٨٩,٨، ٨٦,٩ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٢,٨٩، ٢,٨٨، ٢,٧٨، ٢,٧٠ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١,٦٤، ١,٦٣، ١,٥٨ ، ١,٥٣ كجم/ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ١٧٥٦ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر الوسطى.

جدول (١): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول القمح وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^3/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^3)
الوجه البحري				
المنوفيـــــة	100.00	١٥٦٧,٠٠	٣,١٠١	1.9789
الغربيـــــة	92.454		٢,٨٦٧	1.8296
البحـــــيرة	90.874		٢,٨١٨	1.7983
الدقهليـــــة	90.616		٢,٨١٠	1.7932
القليوبية	86.972		٢,٦٩٧	1.7211
الاسكندرية	86.327		٢,٦٧٧	1.7084
كفر الشيخ	85.392		٢,٦٤٨	1.6899
السويس	84.876		٢,٦٣٢	1.6796
الإسماعيلية	83.554		٢,٥٩١	1.6535
الشرقيـــــة	83.425		٢,٥٨٧	1.6484
القاهرة	83.296		٢,٥٨٣	1.6509
دميـــــاط	82.973		٢,٥٧٣	1.6420
مصر الوسطى				
المنيـــــــا	93.42	1762.50	٢,٨97	1.6437
الجيـــــزة	92.74		٢,٨76	1.6318
بنى سويف	89.78		٢,784	1.5796
الفيـــــوم	86.94		٢,٦96	1.5296
مصر العليا				
أســـــيوط	90.07	٢٠٤٥,٠٠	٢,793	1.3658
ســـــوهاج	85.94		٢,٦٦٥	1.3032
أســـــوان	85.07		٢,638	1.2900
الأقصـــــر	84.04		٢,٦٠٦	1.2743
قنـــــــا	82.36		٢,٥٥٤	1.2489

المصدر: - الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
- نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: أسيوط، أسوان، سوهاج، الأقصر، قنا. وقد بلغت درجات الكفاءة ٦٨,٦، ٦٧,٩، ٦٥,٤، ٦٤,٢، ٦١,٩٩ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٢,٧٦، ٢,٧٤، ٢,٦٤، ٢,٥٩، ٢,٤٩ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١,٣٣، ١,٣١، ١,٢٧، ١,٢٤، ١,١٩ طن/ ١٠٠٠ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى ١٧٦٢,٥ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر العليا.

٢- محصول الذرة الشامية الصيفي

أوضحت نتائج تحليل البيانات كما هو موضح بجدول (٢) أن محافظات الوجه البحرى حققت أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول الذرة الشامية مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: المنوفية، الدقهلية، السويس، القليوبية، البحيرة، كفرالشيخ، الغربية، دمياط، الأسكندرية، الشرقية، القاهرة، الإسماعيلية. حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٨٦,٢، ٨٤,٨، ٨٤,١، ٨٢,١، ٨٠,٨، ٧٨,٩، ٧٨,٨، ٧٨,١، ٧٤,٠، ٧٣,٥، ٦٩,٥ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٣,٩، ٣,٤، ٣,٣، ٣,٢٨، ٣,٢، ٣,١٥، ٣,٠٨، ٣,٠٧، ٣,٠٥، ٢,٨٩، ٢,٨٧، ٢,٧١ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي 1.42، 1.22، 1.2، 1.19، 1.16، 1.14، 1.12، 1.11، 1.1، 1.05، ١,٠٤، ٠,٩٨ طن/ ١٠٠٠ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٢٧٥٥,٨ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات الوجه البحرى.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: الجيزة، المنيا، بنى سويف، الفيوم. حيث بلغت درجات الكفاءة ٩٢,٩٨، ٨٢، ٧٣,٤، ٦٩,٥ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٣,٦، ٣,٢، ٢,٩، ٢,٧ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١,١٥، ١,٠١، ٠,٩١، ٠,٨٦ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى ٣١٥٦,٢٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر الوسطى.

أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: سوهاج، أسيوط، أسوان، الأقصر، قنا. وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٥,٣، ٧٩,٣، ٦٣,٤، ٥٨,٧، ٥١,٧ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٣,٣، ٣,١، ٢,٥، ٢,٣، ٢,٠٢ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٠,٩٣، ٠,٨٧، ٠,٦٩، ٠,٦٤، ٠,٥٦ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٣٥٧٤ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر العليا.

جدول (٢): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول الذرة الشامية وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠– ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^{٣}/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^{٣})
الوجه البحرى				
المنوفيـــة	100.00	٢٧٥٥,٧٥	3.904	1.41667
الدقهليـــة	86.168		٣,٣٦٤	1.22072
السويس	84.810		٣,٣١١	1.20149
القليوبيـــة	84.068		٣,٢٨٢	1.19096
البحـــيرة	82.070		٣,٢٠٤	1.16266
كفر الشـــيخ	80.789		٣,١٥٤	1.14452
الإســكندرية	78.074		٣,٠٤٨	1.10605
الغربية	78.868		٣,٠٧٩	1.1173
دمياط	78.740		٣,٠٧٤	1.11549
الشرقية	73.950		٢,٨٨٧	1.04763
القاهـــرة	73.463		٢,٨٦٨	1.04073
الإسماعيلية	69.518		٢,٧١٤	0.98485
مصر الوسطى				
الجيـــزة	92.982	٣١٥٦,٢٥	٣,٦٣٠	1.1501
المنيـــا	82.044		٣,٢٠٣	1.0148
بنى سويف	73.386		٢,٨٦٥	0.9077
الفيـــوم	69.544		٢,٧١٥	0.8602
مصر العليا				
ســـوهاج	85.348	٣٥٧٤,٠٠	٣,٣٣٢	0.9323
أســـيوط	79.303		٣,٠٩٦	0.8663
أســـوان	63.422		٢,٤٧٦	0.6928
الأقصـــر	58.658		٢,٢٩٠	0.6407
قنـــا	51.716		٢,٠١٩	0.5649

المصدر: – الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.

– وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

– نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

٣– محصول الأرز الصيفي

أوضحت نتائج تحليل البيانات كما هو موضح بجدول (٣) أن محافظات الوجه البحرى حققت أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول الأرز الصيفي، حيث تقل أو تنعدم زراعته فى أقاليم الجمهورية الأخرى، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الدقهلية، البحيرة، الغربية، كفرالشيخ،

دمياط، الشرقية، الأسكندرية، القليوبية، الإسماعيلية. حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٥,٤، ٩٠,١، ٨٩,٧، ٨٢,٩، ٨٢,٤، ٨٠,٩، ٧٥,٤، ٦٨,٧ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٤,٤، ٤,٢، ٣,٩٧، ٣,٩٥، ٣,٦٥، ٣,٦٣، ٣,٥٦، ٣,٣٢، ٣,٠٢ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٠,٨٣، ٠,٧٩، ٠,٧٥، ٠,٧٤، ٠,٦٩، ٠,٦٨، ٠,٦٧، ٠,٦٢، ٠,٥٩ طن/ ١٠٠٠ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٥٣١٦,٧٥ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات الوجه البحرى. واشتملت محافظات مصر الوسطى على محافظة بنى سويف فقط. حيث بلغت درجة الكفاءة ٧٦,٢. وبلغت إنتاجية الفدان حوالي ٣,٤ طن/ فدان. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٠,٦٣ طن/ ١٠٠٠ م^3. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٥٣٣٤,٧٥ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر الوسطى. ولا تنتشر زراعة محصول الأرز فى محافظات مصر العليا.

جدول (٣): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول الأرز الصيفي وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^3/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^3)
الوجه البحري				
الدقهلية	100.00	٥٣١٦,٧٥	4.402	0.8279
البحيرة	95.434		4.201	0.7901
الغربية	90.118		3.967	0.7461
كفر الشيخ	89.687		3.948	0.7426
دمياط	82.871		3.648	0.6861
الشرقية	82.417		3.628	0.6824
الإسكندرية	80.918		3.562	0.6700
القليوبية	75.375		3.318	0.6241
الإسماعيلية	68.673		3.023	0.5686
مصر الوسطى				
بنى سويف	76.238	٥٣٣٤,٧٥	3.356	0.6291

المصدر: - الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
- نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

ثانيا: المحاصيل السكرية:

١- محصول بنجر السكر : أوضحت نتائج تحليل البيانات الواردة بجدول (٤) أن بعض محافظات مصر الوسطى ومصر العليا حققت أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول بنجر السكر مقارنة بمحافظات الوجه البحرى، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الدقهلية، الغربية، القليوبية، الشرقية، المنوفية، دمياط، كفر الشيخ، الإسماعيلية، البحيرة، حيث بلغت درجات الكفاءة ٧٤,٩، ٦٩,٩٨، ٦٨,٨، ٦٥,٩، ٦٤,٩، ٦٢,٨، ٦١,٤، ٥٧,٦، ٥٦,٤ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٢٤,٦، ٢٢,٩٨، ٢٢,٥٩، ٢١,٦٥، ٢١,٣، ٢٠,٦، ٢٠,٢، ١٨,٩، ١٨,٥ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٢,٢، ١١,٣، ١١,٢، ١٠,٧، ١٠,٥، ١٠,٢، ٩,٩٦، ٩,٣٣، ٩,١٤ طن/ ١٠٠٠م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٢٠٢٤,٧٥ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات الوجه البحرى.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، بنى سويف، الفيوم، الجيزة، حيث بلغت درجات الكفاءة ٩١,١، ٧١,٦، ٥٦,٢، ٤٩,٥ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٢٩,٩، ٢٣,٥، ١٨,٥، ١٦,٣ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٢,٩، ١٠,١، ٧,٩، ٧ طن/ ١٠٠٠ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٢٣١٦,٥ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر الوسطى.

أما محافظات مصر العليا فكانت أسيوط فقط، وقد بلغت درجات الكفاءة ١٠٠. وبلغت إنتاجية الفدان ٣٢,٨ طن/ فدان. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١١,٧ طن/ ١٠٠٠ م^{٣}. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٢٨١٢,٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر العليا.

جدول (٤): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول بنجر السكر وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^{٣}/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^{٣})
الوجه البحرى				
الدقهلية	74.934	٢٠٢٤,٧٥	24.603	12.151
الغربية	69.984		22.978	11.349
القليوبية	68.788		٢٢,٥٨٥	11.154
الشرقية	65.946		٢١,٦٥٢	10.694
المنوفية	64.929		٢١,٣١٨	10.529
دمياط	62.778		٢٠,٦١٢	10.180
كفر الشيخ	61.441		٢٠,١٧٣	9.9632
الإسماعيلية	57.564		١٨,٩٠٠	9.1438
البحيرة	56.388		١٨,٥١٤	9.3345
مصر الوسطى				
المنيا	91.131	٢٣١٦,٥٠	٢٩,٩٢١	12.916
بنى سويف	71.608		٢٣,٥١١	10.149
الفيوم	56.197		١٨,٤٥١	7.9650
الجيزة	49.542		١٦,٢٦٦	7.0218
مصر العليا				
أسيوط	100.00	٢٨١٢,٥	٣٢,٨٣٣	11.674

المصدر: – الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.
– وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
– نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

٢- محصول قصب السكر

أوضحت نتائج تحليل البيانات الموضحة بجدول (٥) أن محافظات الوجه البحرى التى يزرع بها محصول قصب السكر حققت كفاءة إنتاجية أقل من إستخدام مياه الرى مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الغربية، كفر الشيخ، الأسكندرية، الدقهلية، القليوبية، الشرقية، القاهرة، السويس، البحيرة، دمياط. حيث بلغت درجات الكفاءة ٨٣,١، ٨٢,٢، ٨٠,١، ٧٤,٤، ٦٧,٦، ٦٧، ٥٨,١، ٥٧,٦، ٥٤,٥، ٥٠,٤ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٤١,٥، ٤١,١، ٤٠، ٣٧,٢، ٣٣,٧، ٣٣,٥، ٢٩، ٢٨,٨، ٢٧,٢، ٢٥,٢ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٥,٩٢، ٥,٨٦، ٥,٧، ٥,٣، ٤,٨، ٤,٧٧، ٤,١٤، ٤,١، ٣,٨٨، ٣,٥٩ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٧٠١٢,٢٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات الوجه البحرى.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، الجيزة، بنى سويف ، الفيوم. حيث بلغت درجات الكفاءة ٩٣,٩٩، ٧٦,٥، ٥٨,٣، ٤٩,٨ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٤٦,٩، ٣٨,٢، ٢٩,١، ٢٤,٩ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٥,٧، ٤,٦، ٣,٥، ٣ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٨٢٣٢,٢٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر الوسطى.

أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: قنا، الأقصر، سوهاج، أسوان، أسيوط، وقد بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٧,٦، ٩٦,٥، ٩٦,١، ٦٨,١ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٤٩,٩، ٤٨,٨، ٤٨,٢، ٤٧,٩٩، ٣٤ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي

٥,٢، ٥,١، ٥,٠٤، ٥,٠٢، ٣,٥٦ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٩٥٦٣ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر العليا.

جدول (٥): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول قصب السكر وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^{٣}/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^{٣})
الوجه البحرى				
الغربيـــة	83.082	٧٠١٢,٢٥	٤١,٤٨٨	5.9165
كفر الشيخ	82.245		41.070	5.8569
الإسكندرية	80.103		40.000	5.7043
الدقهليـــة	74.497		37.201	5.3051
القليوبيـــة	67.568		33.741	4.8117
الشرقيـــة	67.026		33.470	4.7731
القاهـــرة	58.074		29.000	4.1356
السويـــس	57.574		28.750	4.1000
البحـــيرة	54.548		27.239	3.8845
دميـــاط	50.413		25.174	3.590
مصر الوسطى				
المنيـــــا	93.988	٨٢٣٢,٢٥	٤٦,٩٣٤	5.7012
الجيـــــزة	76.546		٣٨,٢٢٤	4.6432
بنى سويف	58.327		٢٩,١٢٦	3.538
الفيـــــوم	49.846		٢٤,٨٩١	3.0236
مصر العليا				
قنـــا	100.00	٩٥٦٣,٠٠	٤٩,٩٣٦	5.2218
الأقصر	97.649		48.762	5.0990
سوهاج	96.532		٤٨,٢٠٤	5.0407
أسوان	96.093		٤٧,٩٨٥	5.0178
أسيوط	68.091		٣٤,٠٠٢	3.5556

المصدر: - الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.

- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

- نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

ثالثا: محاصيل الألياف

١- محصول القطن

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٦) أن محافظات الوجه البحرى حققت أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول القطن مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الغربية، الدقهلية، القليوبية، المنوفية، الشرقية، البحيرة، دمياط، الأسكندرية، كفرالشيخ، الإسماعيلية، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٨٥,٨، ٨٣,٣، ٨٢,٥، ٨٢,٢، ٨٠,٥، ٧٥,٢، ٧٢,٨، ٧١,٥، ٦٦,٣ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ١,٣، ١,١٥، ١,١١، ١,١، ١,٠٩، ١,٠٨، ١، ٠,٩٧، ٠,٩٦، ٠,٨٩ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٠,٣٩، ٠,٣٤، ٠,٣٣، ٠,٣٢٧، ٠,٣٢٦، ٠,٣١٩، ٠,٢٩٨، ٠,٢٨٩، ٠,٢٨٤، ٠,٢٦٣ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٣٣٦٩,٧٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات الوجه البحرى.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، الفيوم، بنى سويف. حيث بلغت درجات الكفاءة ٧٠,٩٩، ٦٧,٣٨، ٦٤,٥١ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٠,٩٥، ٠,٩، ٠,٨٦ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٠,٢٥، ٠,٢٤، ٠,٢٣ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٣٨٣٠,٢٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر الوسطى.

جدول (٦): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول القطن وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠– ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^3/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^3)
الوجه البحرى				
الغربيـــة	100.00	٣٣٦٩,٧٥	1.3363	0.3966
الدقهليـــة	85.834		1.1470	0.3404
القليوبيـــة	83.320		1.1134	0.3304
المنوفيـــة	82.519		1.1027	0.3272
الشرقـــية	82.235		1.0989	0.3261
البحـــيرة	80.543		1.0763	0.3194
دميـــــاط	75.155		1.0043	0.2980
الإسكندرية	72.835		0.9733	0.2888
كفر الشيخ	71.533		0.9559	0.2837
الإسماعيلية	66.288		0.8858	0.2629
مصر الوسطى				
المنيـــــا	70.987	٣٨٣٠,٢٥	٠,٩٤٨٦	0.2477
الفيـــــوم	67.380		0.9004	0.2351
بنى سويف	64.514		0.8621	0.2251
مصر العليا				
أســـيوط	88.513	٤١٢٢,٥	١,١٨٢٨	0.2869
ســـوهاج	81.105		١,٠٨٣٨	0.2629

المصدر: – الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.

– وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

– نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: أسيوط، سوهاج، وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٨,٥، ٨١,١ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ١,١٨، ١,٠٨ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٠,٢٩، ٠,٢٦ طن/ ١٠٠٠ م^3 على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٤١٢٢,٥ م^3/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة لمحافظات مصر العليا.

٢– محصول الكتان

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٧) أن زراعة محصول الكتان قد إنحصرت في محافظات الوجه البحرى فقط، وقد جاء ترتيب تلك المحافظات كالآتى: المنوفية، كفرالشيخ، الشرقية، القليوبية، الدقهلية، البحيرة، دمياط، الغربية، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٠,٤، ٨٠,٥، ٧٧,٩، ٧٦,٩، ٦٩,٩٩، ٦٧,٢، ٦٥,٧ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٥,٨٨، ٥,٣، ٤,٧، ٤,٦، ٤,٥، ٤,١، ٣,٩٥، ٣,٨٦ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ٤,٩، ٤,٤، ٣,٩، ٣,٨، ٣,٧٥، ٣,٤، ٣,٣، ٣,٢ طن/١٠٠٠م^3 على الترتيب.وقد بلغ المقنن المائى حوالي١٢٠٤,٧٥م^3/فدان كمتوسط لفترة الدراسة.

رابعا: محاصيل الأعلاف

١– محصول البرسيم المستديم

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٨) أن بعض محافظات الوجه البحرى حققت أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول البرسيم المستديم مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: كفر الشيخ، المنوفية، الشرقية، البحيرة، القليوبية، الغربية، السويس، الأسكندرية، القاهرة، الإسماعيلية، الدقهلية، دمياط، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩١,٧، ٧٩,٢، ٧٧,٦، ٧٠,٣، ٦٩,٣، ٥٩,٩، ٥٨,٤، ٥٣,٨، ٥٣، ٥١,٣، ٤٧,٨ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٤٠,٦، ٣٧,٢،

٣٢,٢، ٣١,٥، ٢٨,٥، ٢٨,١، ٢٤,٣، ٢٣,٧، ٢١,٨، ٢١,٥، ٢٠,٨، ١٩,٤ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٧,٣، ١٥,٩، ١٣,٧، ١٣,٤، ١٢,٢، ١١,٩٨، ١٠,٣٦، ١٠,١، ٩,٣، ٩,٢، ٨,٩، ٨,٣ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى ٢٣٤٧ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة.

جدول (٧): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول الكتان وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- 2013).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^{٣}/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	الإنتاجية (طن/ ألف م^{٣})
الوجه البحري				
المنوفية	100.00	1204.75	5.8758	4.8772
كفر الشيخ	90.372		5.3101	4.4076
الشرقية	80.469		4.7282	3.9246
القليوبية	77.932		4.5791	3.8009
الدقهلية	76.939		4.5208	3.7525
البحيرة	69.999		4.1130	3.4140
دمياط	67.232		3.9504	3.2790
الغربية	65.726		3.8619	3.2056

المصدر: - الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
- نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

جدول (٨): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول البرسيم المستديم وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^{٣}/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	إنتاجية (طن/ ألف م^{٣})
الوجه البحرى				
كفر الشيخ	100.00	2347	40.609	17.303
المنوفية	91.706		37.241	15.867
الشرقية	79.207		32.165	13.705
البحيرة	77.562		31.497	13.420
القليوبية	70.290		28.544	12.162
الغربية	69.278		28.133	11.987
السويس	59.886		24.319	10.362
الإسكندرية	58.361		23.700	10.098
القاهرة	53.803		21.849	9.3093
الإسماعيلية	53.025		21.533	9.1747
الدقهلية	51.274		20.822	8.8718
دمياط	47.849		19.431	8.2791
مصر الوسطى				
بنى سويف	86.079	2651.5	٣٤,٩٥٦	13.183
الجيزة	72.573		29.471	11.115
المنيا	61.607		25.018	9.4354
الفيوم	42.656		17.322	6.5329
مصر العليا				
سوهاج	83.885	٢٦٦٧,٢٥	٣٤,٠٦٥	12.772
أسيوط	75.212		٣٠,٥٤٣	11.451
قنا	72.742		٢٩,٥٤٠	11.075
الأقصر	64.476		٢٦,١٨٣	9.8165
أسوان	57.908		٢٣,٥١٦	8.8166

المصدر: - الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
- نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى :بنى سويف ، الجيزة، المنيا، الفيوم، حيث بلغت درجات الكفاءة ٨٦,١، ٧٢,٦، ٦١,٦، ٤٢,٧ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٣٤,٩، ٢٩,٥، ٢٥، ١٧,٣ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٣,٢، ١١,١، ٩,٤، ٦,٥ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٢٦٥١,٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة. أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: سوهاج، أسيوط، قنا، الأقصر، أسوان، وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٣,٩، ٧٥,٢، ٧٢,٧، ٦٤,٥، ٥٧,٩ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ٣٤,١، ٣٠,٥، ٢٩,٥، ٢٦,٢، ٢٣,٥ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٢,٨، ١١,٥، ١١,١، ٩,٨، ٨,٨ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى حوالي ٢٦٦٧,٢٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة.

٢- محصول البرسيم التحريش

أوضحت النتائج الواردة بجدول (٩) أن بعض محافظات الوجه البحرى حققت أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول البرسيم التحريش مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: كفر الشيخ، البحيرة، المنوفية، الإسماعيلية، الشرقية، القليوبية، الدقهلية، الغربية، دمياط، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٧٩,٣، ٧٥,٤، ٦٨,٢، ٦٦,٥، ٦١,٦، ٥١,٩٥، ٤٨,٢، ٤٧,٥ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ١٧,٥، ١٣,٩، ١٣,٢، ١١,٩، ١١,٧، ١٠,٨، ٩,١، ٨,٥، ٨,٣ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٩,٨، ١٥,٧، ١٤,٩، ١٣,٥، ١٣,٢، ١٢,٢، ١٠,٣، ٩,٥، ٩,٤ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى ٨٨٥,٥ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة.

وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، بنى سويف، الجيزة، الفيوم، حيث بلغت درجات الكفاءة ٩٢,٣، ٦٣,٥، ٥٦,٦، ٤٧,٩ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ١٦,٢، ١١,١، ٩,٩، ٨,٤ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٦,٨، ١١,٥، ١٠,٣، ٨,٧ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى ٩٦٦ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة.

أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: سوهاج، أسيوط،، أسوان، وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٩,٩٩، ٧٢,٩، ٧٢,٩ على الترتيب. وبلغت إنتاجية الفدان ١٥,٨، ١٢,٨، ١٢,٨ طن/ فدان على الترتيب. كما بلغت إنتاجية الألف متر مكعب من مياه الري حوالي ١٤,٩، ١٠,٩، ٨,٤ طن/ ١٠٠٠ م^{٣} على الترتيب. وقد بلغ المقنن المائى ١١٥٤,٨ م^{٣}/ فدان كمتوسط لفترة الدراسة.

خامسا: كفاءة المحاصيل في إستخدام مياه الري بمحافظات الجمهورية:

لوحظ من نتائج الجداول السابقة تباين الكفاءات فيما بينها بين المحافظات المختلفة، ولكنها تتركز جميعها علي جانبي الوسيط، وبناءا عليه فقد تم الإعتماد علي ترتيب الوسيط ومشتقاته (الربيعيات) لتحديد فئات الكفاءة وذلك إعتمادا علي النتائج الواردة لقيم الكفاءة بجدول (١)، حيث تم حساب قيمة الوسيط والربيع الأعلي بعد ترتيب بيانات الكفاءة تصاعديا، وكانت قيمة الربيع الأعلي ٧٢,٢٦، وقيمة الوسيط ٥٥,٧٤ وذلك لزوجية عدد القيم، وبالتالي تم تقسيم محافظات الأقاليم المختلفة علي حسب درجة كفاءة المحاصيل في إستخدام مياه الري في العملية الإنتاجية، وقد قسمت تلك المحافظات إلي ثلاث درجات من الكفاءة وهي محافظات ذات درجة كفاءة عالية والتي تنحصر قيمتها بين قيمة الربيع الأعلي وأقصي درجة كفاءة (٧٢,٢٦- ١٠٠)، ومحافظات ذات درجة كفاءة متوسطة والتي تنحصر قيمتها بين قيمة الوسيط وما هو دون قيمة الربيع الأعلي (٥٥,٧٤- لأقل من ٧٢,٢٦)، ومحافظات ذات درجة كفاءة منخفضة والتي تكون قيمتها أقل من قيمة الوسيط (أقل من ٥٥,٧٤)، وتبين نتائج جدول (١٠) ملخص تحليلي لكفاءة أهم المحاصيل في إستخدام مياه الري بمحافظات الجمهورية المختلفة، وقد تبين منه ما يلي:

جدول (٩): الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى فى إنتاج محصول البرسيم التحريش وفقاً لمحافظات وأقاليم جمهورية مصر العربية مرتبة ترتيباً تنازلياً لكل إقليم كمتوسط للفترة (٢٠١٠- ٢٠١٣).

المحافظة	درجة الكفاءة %	المقنن المائي م^{٣}/ فدان	الإنتاجية طن/ فدان	إنتاجية (طن/ ألف م^{٣})
الوجه البحرى				
كفر الشيخ	100.00	٨٨٥,٥	17.5419	19.810
البحيرة	79.307		13.9120	15.711
المنوفية	75.425		13.2310	14.942
الإسماعيلية	68.244		11.9713	13.519
الشرقية	66.491		11.6637	13.172
القليوبية	61.61		10.8076	12.205
الدقهلية	51.951		9.1132	10.292
الغربية	48.203		8.4557	9.5491
دمياط	47.526		8.3369	9.4149
مصر الوسطى				
المنيا	92.325	٩٦٦,٠	16.1955	16.766
بنى سويف	63.532		11.1448	11.537
الجيزة	56.644		9.93650	10.286
الفيوم	47.927		8.40728	8.7032
مصر العليا				
سوهاج	89.998	١١٥٤,٨	15.7874	13.671
أسيوط	72.920		12.7915	11.077
أسوان	72.920		12.7915	11.077

المصدر: - الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.
- نتائج إستخدام برنامج التحليل التطويقى للبيانات.

أولا: محاصيل الحبوب

١- محصول القمح

توضح نتائج جدول (١٠) أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: المنوفية، الغربية، البحيرة، الدقهلية، الإسكندرية، السويس، كفر الشيخ، القليوبية، الإسماعيلية، القاهرة، الشرقية، دمياط. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أو منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: المنيا، الجيزة، بني سويف، الفيوم، بينما لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أو محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا، تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: أسيوط، أسوان، سوهاج، الأقصر، قنا. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أو منخفضة.

٢- محصول الذرة الشامية الصيفي:

توضح نتائج الجدول رقم (١٠) أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: المنوفية، السويس، القليوبية. الدقهلية، البحيرة، كفر الشيخ، الإسكندرية، الغربية، دمياط، القاهرة، الشرقية. بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظة الإسماعيلية. في حين لم توجد محافظات ذات درجة منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: الجيزة، إلمنيا، بني سويف. والمحافظات ذات درجة كفاءة متوسطة هي محافظة الفيوم، في حين لم توجد محافظات

ذات درجة منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة سوهاج، وأسيوط. بينما تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: أسوان، الأقصر. حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة.

٣- محصول الأرز الصيفي

توضح نتائج الجدول (١٠) أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: الدقهلية، البحيرة، كفر الشيخ، الغربية، دمياط، الإسكندرية، الشرقية، القليوبية. بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظة الإسماعيلية. بينما لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة بني سويف. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أومنخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فلا يزرع بها محصول الأرز الصيفي.

ثانيا: المحاصيل السكرية:

١- محصول بنجر السكر:

توضح نتائج الجدول رقم (١٠) أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة الدقهلية، بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظات: الغربية، القليوبية، الشرقية، المنوفية، دمياط، كفر الشيخ. البحيرة، الإسماعيلية. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة المنيا، بينما تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة الفيوم، بني سويف. في حين تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة في محافظة الجيزة. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة أسيوط. بينما لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أو منخفضة.

٢- محصول قصب السكر:

توضح نتائج الجدول رقم (١٠) أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: الغربية ، كفر الشيخ، الإسكندرية، الدقهلية. بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظات: الشرقية، القليوبية، القاهرة، السويس. بينما كانت المحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة هي البحيرة، دمياط. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظتي المنيا، الجيزة. بينما تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة بني سويف. في حين تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة في محافظة الفيوم. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: قنا، الأقصر، سوهاج، أسوان. في حين تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظة أسيوط، في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة.

ثالثا: محاصيل الألياف

١- محصول القطن

توضح نتائج نفس الجدول السابق أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: الغربية، الدقهلية، القليوبية. المنوفية، الشرقية، البحيرة، دمياط، الإسكندرية. بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظات كفر الشيخ،

الإسماعيلية. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، فقد تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات المنيا، الفيوم، بني سويف. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة عالية أو منخفضة. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فقد تمثلت درجة الكفاءة العليا لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات أسيوط، سوهاج. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أو منخفضة.

جدول (١٠): ملخص تحليلى لكفاءة أهم المحاصيل فى إستخدام مياه الرى فى المحافظات المختلفة.

المحصول	المنطقة	كفاءة استخدام أهم المحاصيل لمياه الرى بالمحافظات على الترتيب		
		محافظات مرتفعة الكفاءة (٧٢,٢٦- ١٠٠)	محافظات متوسطة الكفاءة (٥٥,٧٤- لأقل من ٧٢,٢٦)	محافظات منخفضة الكفاءة (أقل من ٥٥,٧٤)
القمح	الوجه البحرى	المنوفية، الغربية، البحيرة، الدقهلية، الإسكندرية، السويس، كفر الشيخ، القليوبية، الإسماعيلية، القاهرة، الشرقية، دمياط.	–	–
	مصر الوسطى	المنيا، الجيزة، بني سويف، الفيوم.	–	–
	مصر العليا	أسيوط، أسوان، سوهاج، الأقصر، قنا.	–	–
الذرة الشامية الصيفي	الوجه البحرى	المنوفيـــــة، السويس، القليوبية، الدقهلية، البحيرة، كفر الشيخ، الإسكندرية، الغربية، دمياط، القاهرة، الشرقية.	الإسماعيلية.	–
	مصر الوسطى	الجيزة، إلمنيا، بني سويف.	الفيوم.	–
	مصر العليا	سوهاج، أسيوط.	أسوان، الأقصر.	
الأرز الصيفي	الوجه البحرى	الدقهلية، البحيرة، كفر الشيخ، الغربية، دمياط، الإسكندرية، الشرقية، القليوبية.	الإسماعيلية.	–
	مصر الوسطى	بني سويف.		–
بنجر السكر	الوجه البحرى	الدقهلية.	الغربية، القليوبية، الشرقية، المنوفية، دمياط، كفر الشيخ.البحيرة، الإسماعيلية.	–
	مصر الوسطى	المنيا،	الفيوم. بني سوي.	الجيزة.
	مصر العليا	أسيوط،	–	–
قصب السكر	الوجه البحرى	الغربية، كفر الشيخ، الإسكندرية، الدقهلية،	الشرقية، القليوبية. القاهرة، السويس.	البحيرة، دمياط
	مصر الوسطى	المنيا، الجيزة.	بني سويف.	الفيوم.
	مصر العليا	قنا، الأقصر، سوهاج، أسوان.	أسيوط	–
القطن	الوجه البحرى	الغربية، الدقهلية، القليوبية. المنوفية، الشرقية، البحيرة، دمياط، الإسكندرية،	كفر الشيخ.، الإسماعيلية.	–
	مصر الوسطى	–	المنيا، الفيوم، بني سويف.	–
	مصر العليا	أسيوط. سوهاج.		–
الكتان	الوجه البحرى	المنوفية، الشرقية، كفر الشيخ، الدقهلية، القليوبية،	دمياط، الغربية. البحيرة.	–
برسيم مستديم	الوجه البحرى	كفر الشيخ، المنوفية، الشرقية، البحيرة.	القليوبية، الغربية، الإسكندرية، السويس.	القاهرة، الإسماعيلية، الدقهلية، دمياط.
	مصر الوسطى	الجيزة، بني سويف.	المنيا.	الفيوم.
	مصر العليا	سوهاج.– أسيوط، قنا،	الأقصر، أسوان.	
برسيم تحريش	الوجه البحرى	كفر الشيخ، البحيرة، المنوفية.	الإسماعيلية، الشرقية، القليوبية.	الدقهلية، الغربية، دمياط.
	مصر الوسطى	المنيا.	بني سويف، الجيزة،	الفيوم.
	مصر العليا	سوهاج. أسيوط، أسوان.	–	

المصدر: جمعت من نتائج تحليل البيانات محل الدراسة بإستخدام التحليل التطويقى للبيانات.

٢ – محصول الكتان:

بالنسبة لمحصول الكتان فإنه يزرع في محافظات الوجه البحري فقط، و توضح نتائج نفس الجدول السابق أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: المنوفية، الشرقية، كفر الشيخ، الدقهلية، القليوبية،. بينما تمثلت المحافظات ذات

درجة الكفاءة المتوسطة في محافظات: دمياط، الغربية. البحيرة. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة.

رابعا: محاصيل الأعلاف:

١- محصول البرسيم المستديم:

توضح نتائج الجدول رقم (١٠) أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: كفر الشيخ، المنوفية، الشرقية، البحيرة. بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظات: القليوبية، الغربية، الإسكندرية، السويس. في حين تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة في محافظات: القاهرة، الإسماعيلية، الدقهلية، دمياط. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، فقد تمثلت درجة الكفاءة العليا لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات الجيزة، بني سويف. بينما تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة المنيا. في حين تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة في محافظة الفيوم. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات سوهاج. أسيوط، قنا. بينما تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: الأقصر، أسوان. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة منخفضة.

٢- محصول البرسيم التحريش:

توضح نتائج نفس الجدول أنه بالنسبة لمحافظات الوجه البحري، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: كفر الشيخ، البحيرة، المنوفية. بينما تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المتوسطة في محافظات: الإسماعيلية، الشرقية، القليوبية. في حين تمثلت المحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة في محافظات: الدقهلية، الغربية، دمياط. وبالنسبة لمحافظات مصر الوسطي، فقد تمثلت درجة الكفاءة العالية لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة المنيا. بينما تمثلت درجة الكفاءة المتوسطة لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظات: بني سويف، الجيزة. والمحافظات ذات درجة الكفاءة المنخفضة هي محافظة الفيوم. وبالنسبة لمحافظات مصر العليا فقد تمثلت درجة الكفاءة العليا لإستخدام مياه الري في إنتاج المحصول في محافظة سوهاج. أسيوط، أسوان. في حين لم توجد محافظات ذات درجة كفاءة متوسطة أو منخفضة.

الملخص:

تمثلت مشكلة البحث بصفة عامة في إنخفاض كفاءة إستخدام مياه الرى ، لذا فقد إستهدف البحث تقدير الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى لأهم المحاصيل فى مختلف محافظات الجمهورية، بغرض الإرتقاء بمعايير الكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى إلى مستويات أفضل، وذلك عن طريق التوسع فى زراعة المحاصيل فى المناطق والمحافظات الأكثر ملائمة، والأعلى كفاءة فى إستخدام مياه الرى، مع خفض مساحات المحاصيل فى المناطق الأقل كفاءة. وقد إعتمد البحث لتحقيق أهدافه على تحليل البيانات بإستخدام التحليل التطويقى للبيانات Data Envelopment Analysis (DEA) وهو أحد أساليب البرمجة الخطية linear programming التي تستخدم لقياس الكفاءة الإنتاجية لاستخدام مياه الرى، وذلك بالإستعانة ببعض البيانات المنشورة وغير المنشورة التي تصدرها الجهات المعنية.

حقق محصول القمح أعلى كفاءة انتاجية فى محافظات الوجه البحرى وقد جاء ترتيب المحافظات كالآتى: المنوفية، الغربية، البحيرة، الدقهلية، القليوبية، الأسكندرية، كفر الشيخ، السويس، الإسماعيلية، الشرقية، القاهرة، دمياط. حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٢,٥، ٩٠,٩، ٩٠,٦، ٨٦,٩٧، ٨٦,٣، ٨٥,٤، ٨٤,٩، ٨٣,٦، ٨٣,٤، ٨٣,٣، ٨٢,٩٧ على الترتيب. في حين كان ترتيب محافظات مصر الوسطى له كالآتى: المنيا، الجيزة، بنى سويف، الفيوم. حيث بلغت درجات الكفاءة ٩٣,٤، ٩٢,٧، ٨٩,٨، ٨٦,٩ على الترتيب. أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: أسيوط، أسوان، سوهاج، الأقصر، قنا. وقد بلغت درجات الكفاءة ٦٨,٦، ٦٧,٩، ٦٥,٤، ٦٤,٢، ٦١,٩٩ على الترتيب.

أما بالنسبة لمحصول الذرة الشامية الصيفي حققت محافظات الوجه البحرى أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى له مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: المنوفية، الدقهلية، السويس، القليوبية، البحيرة، كفر الشيخ، الغربية، دمياط، الأسكندرية، الشرقية، القاهرة، الإسماعيلية. حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٨٦,٢، ٨٤,٨، ٨٤,١، ٨٢,١، ٨٠,٨، ٧٨,٩، ٧٨,٨، ٧٨,١، ٧٤,٠، ٧٣,٥، ٦٩,٥ على الترتيب. وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: الجيزة، المنيا، بنى سويف، الفيوم. حيث بلغت درجات الكفاءة ٩٢,٩٨، ٨٢، ٧٣,٤، ٦٩,٥ على الترتيب. أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: سوهاج، أسيوط، أسوان، الأقصر، قنا. وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٥,٣، ٧٩,٣، ٦٣,٤، ٥٨,٧، ٥١,٧ على الترتيب.

وبالنسبة للأرز الصيفي جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الدقهلية، البحيرة، الغربية، كفرالشيخ، دمياط، الشرقية، الأسكندرية، القليوبية، الإسماعيلية. وبلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٥,٤، ٩٠,١، ٨٩,٧، ٨٢,٩، ٨٢,٤، ٨٠,٩، ٧٥,٤، ٦٨,٧ على الترتيب. واشتملت محافظات مصر الوسطى على بنى سويف فقط. حيث بلغت الكفاءة ٧٦,٢. ولا تنتشر زراعة الأرز فى محافظات مصر العليا.

جاء بالنسبة لبنجر السكر ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الدقهلية، الغربية، القليوبية، الشرقية، المنوفية، دمياط، كفر الشيخ، الإسماعيلية، البحيرة، حيث بلغت درجات الكفاءة ٧٤,٩، ٦٩,٩٨، ٦٨,٨، ٦٥,٩، ٦٤,٩، ٦٢,٨، ٦١,٤، ٥٧,٦، ٥٦,٤ على الترتيب وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، بنى سويف، الفيوم، الجيزة، حيث بلغت الكفاءة ٩١,١، ٧١,٦، ٥٦,٢، ٤٩,٥ على الترتيب. أما محافظات مصر العليا فكانت أسيوط فقط ، وقد بلغت الكفاءة لها ١٠٠.

وبالنسبة لمحصول قصب السكر جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الغربية، كفر الشيخ، الأسكندرية، الدقهلية، القليوبية، الشرقية، القاهرة، السويس، البحيرة، دمياط. حيث بلغت درجات الكفاءة ٨٣,١، ٨٢,٢، ٨٠,١، ٧٤,٤، ٦٧,٦، ٦٧، ٥٨,١، ٥٧,٦، ٥٤,٥، ٥٠,٤ على الترتيب. وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، الجيزة، بنى سويف ، الفيوم. حيث بلغت الكفاءة ٩٣,٩٩، ٧٦,٥، ٥٨,٣، ٤٩,٨ على الترتيب. أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: قنا، الأقصر، سوهاج، أسوان، أسيوط، وقد بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٧,٦، ٩٦,٥، ٩٦,١، ٦٨,١ على الترتيب.

وبالنسبة لمحصول القطن فقد جاء ترتيب محافظات الوجه البحرى كالآتى: الغربية، الدقهلية، القليوبية، المنوفية، الشرقية، البحيرة، دمياط، الأسكندرية، كفرالشيخ، الإسماعيلية، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٨٥,٨، ٨٣,٣، ٨٢,٥، ٨٢,٢، ٨٠,٥، ٧٥,٢، ٧٢,٨، ٧١,٥، ٦٦,٣ على الترتيب. وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: المنيا، الفيوم، بنى سويف. حيث بلغت درجات الكفاءة ٧٠,٩٩، ٦٧,٣٨، ٦٤,٥١ على الترتيب. أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: أسيوط، سوهاج، وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٨,٥، ٨١,١ على الترتيب.

إنحصرت زراعة الكتان في محافظات الوجه البحرى فقط ، وقد جاء ترتيب تلك المحافظات كالآتى: المنوفية، كفرالشيخ ، الشرقية، القليوبية، الدقهلية، البحيرة، دمياط، الغربية، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩٠,٤، ٨٠,٥، ٧٧,٩، ٧٦,٩، ٦٩,٩٩، ٦٧,٢، ٦٥,٧ على الترتيب.

حققت بعض محافظات الوجه البحرى أعلى كفاءة إنتاجية من إستخدام مياه الرى لمحصول البرسيم التحريش مقارنة بباقى أقاليم الجمهورية، وقد جاء ترتيبها كالآتى: كفر الشيخ، المنوفية، الشرقية، البحيرة، القليوبية، الغربية، السويس، الأسكندرية، القاهرة، الإسماعيلية، الدقهلية، دمياط ، حيث بلغت درجات الكفاءة ١٠٠، ٩١,٧، ٧٩,٢، ٧٧,٦، ٧٠,٣، ٦٩,٣، ٥٩,٩، ٥٨,٤، ٥٣,٨، ٥٣، ٥١,٣، ٤٧,٨ على الترتيب. وكان ترتيب محافظات مصر الوسطى كالآتى: بنى سويف، الجيزة، المنيا، الفيوم، حيث بلغت درجات الكفاءة ٨٦,١، ٧٢,٦، ٦١,٦، ٤٢,٧ على الترتيب. أما محافظات مصر العليا فقد جاء ترتيبها كالآتى: سوهاج، أسيوط، قنا، الأقصر، أسوان، وقد بلغت درجات الكفاءة ٨٣,٩، ٧٥,٢، ٧٢,٧، ٦٤,٥، ٥٧,٩ على الترتيب.

التوصيات: توصي الدراسة بضرورة وضع تركيب محصولي تأشيري قابل للتطبيق يستهدف تحقيق كفاءة استخدام الموارد المائية في ري المحاصيل في مختلف الاقاليم والمحافظات المصرية وبما يعتمد علي اسلوب التحليل التطويقي بدلا من اسلوب الربمجة الخطية التقليدي.

المراجع:

(١) جامعة الدول العربية، المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، إقتصاديات المياه، دراسة مقدمة إلي إجتماع الوزراء المعنيين بشؤون المياه في الدول العربية، ٢٠٠٨.

(٢) إبراهيم عبد المطلب أحمد (دكتور)، الموقف الحالي و المستقبلي لإستخدام مياه الري بالزراعة المصرية " دراسة ميدانية لتلوث مياه الري و الصرف بمحافظة المنوفية "، مركز البحوث الزراعية، معهد بحوث الإقتصاد الزراعي، قسم بحوث الدراسات الإقليمية، دراسة غير منشورة، ٢٠٠٩.

(٣) علاء محمد رشاد السبع (دكتور)، سعيد عبد الفتاح عنانى مرسى، دراسة إقتصادية للكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى لأهم المحاصيل فى الزراعة المصرية بإستخدام التحليل التطويقى للبيانات، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعي، المجلد الثالث والعشرون، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠١٣.

(٤) هاني سعيد عبد الرحمن الشتلة (دكتور)، سامي السعيد علي (دكتور)، دراسة إقتصادية للكفاءة الإنتاجية لإستخدام مياه الرى لأهم المحاصيل فى الزراعة المصرية بإستخدام التحليل التطويقى للبيانات، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، المجلد ٢٥، عدد ٣، مارس ٢٠١٥.

(٥) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الإقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

(٦) الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الرى والموارد المائية، أعداد مختلفة.

(٧) قاعدة بيانات البنك الدولي – بيانات دول الشرق الاوسط– المؤشرات البيئية–٢٠١٤.

(٨) الموارد المائية –سلسلة تقارير معلوماتية – مركز معلومات مجلس الوزراء– ٢٠١٣.

(9) Mostafa Mohamed M., (2009), Modeling the efficiency of top Arab banks: A DEA-neural network approach, Expert Systems with Applications,36Issue 1.

(10) Alkhathlan, K. & Syed Abdul Malik, (2010), Are Saudi Banks Efficient? Evidence Using Data Envelopment Analysis (DEA), International Journal of Economics & Finance, 2, 2

Water Resources & Production Efficiency Agricultural Crops in Egypt

Summary :

The most research problem generally in the low irrigation water crops efficiency, so he targeted research estimating the productive irrigation water efficiency for the most important crops in the various governorates of the Republic, for the purpose of Alartfa st&ards of production efficiency of irrigation water use to better levels, & by expanding the cultivation of crops regions & provinces in the most appropriate, & the highest efficiency in the use of irrigation water, with reduced crop areas in the less efficient. Having adopted the search to achieve its objectives on the analysis of the data using Envelopment Analysis, DEA data that is one of the methods of linear programming, which is used to measure the production efficiency of the use of irrigation water, using Palmtoffer & the availability of published & unpublished data.

- the highest efficiency in Lower Egypt which were ranked: Menoufia, Gharbia, Behira, Dakahlia, Qaliubiya, Alex&ria, Kafr Sheikh, Suez, Ismailia, Sharkia, Cairo, Domyat, where the irrigation water use efficiency of were: 100, 85.4, 84.9, 90.6, 86.97, 86.3, 83.6, 83.4, 83.3 & 82.97 respectively.
- Ranking of the middle Egypt were: Minya, Giza, Beni Suef, Fayoum, where efficiency were; 93.4, 92.7, 89.8, &86.9, respectively. ranking of Upper Egypt were: Assiut,

Aswan, Sohag, Luxor, Qena, where the efficiency were; 86.6, 67.9, 65.4, 64.2. & 61.99 respectively.

- the Lower Egypt planted with summer Maize achieved the highest irrigation efficiency regarding compared to other regions of the republic. The ranking of the lower Egypt were: Menoufia, Dakahlia, Suez, Qaliubiya, Behira, Kafr Sheikh, Gharbia, Domyat, Alex&ria, Sharkia, Cairo, Ismailia, where irrigation efficiency were: 100, 86.2, 84.8, 84.1, 82.1, 80.8, 78.9, 78.8, 78.1, 74.0, 73.5 & 69.5 respectively. ranking of the middle Egypt were: Giza, Minya, Beni Suef, Fayoum, where the efficiency were: 92.98, 82, 73.4 & 69.5 respectively. The ranking of Upper Egypt were: Sohag, Assiut, Aswan, Luxor, Qena, where efficiency were: 85.3 ,79.3, 63.4, 58.7 & 51.7 respectively.
- Lower Egypt planted with summer Rice achieved highest efficiency compared to other regions. Ranking of it were: Dakahlia, Behira, Gharbia, Kafr Sheikh, Domyat, Sharkia, Alex&ria, Qaliubiya, Ismailia, where irrigation efficiency were: 100, 95.4, 90.1, 89.7, 82.9, 82.4, 80.9, 75.4, & 68.7 respectively & middle Egypt included Fayoum, Beni Suef only where efficiency were 76.2. Rice Cultivation does not spread in Upper & middle Egypt.
- Middle & Upper Egypt planted with sugar beet achieved the highest efficiency compared to other regions. That is ranked: Dakahlia, Gharbia, Qaliubiya, Sharkia, Menoufia, Domyat, Kafr Sheikh, Ismailia Behira, where the efficiency of irrigation water use were: 74.9, 69.98, 68.8, 65.9, 64.9, 62.8, 61.4, 57.6, & 56.4 respectively. ranking of the Middle Egypt were: Minya, Beni Suef, Fayoum, Giza, where the efficiency were: 91.1, 71.6, 56.2 & 49.5 respectively. The ranking of Upper Egypt were: Assiut, where the efficiency were:100.
- Lower Egypt planted with sugar cane achieved the highest irrigation efficiency compared to other regions. Ranking of Lower Egypt were:Gharbia, Kafr Sheikh, Alex&ria, Dakahlia, Qaliubiya, Sharkia, Cairo, Suez, Behira, Domyat, where the efficiency of irrigation water use were: 83.1, 82.2, 80.1, 74.4, 67.6, 67, 58.1, 57.6, 54.5 & 50.4 respectively. The ranking of the middle Egypt were: Minya, Giza, Beni Suef, Fayoum, where the efficiency were: 93.99, 76.5, 58.3, & 49.8 respectively. Ranking of Upper Egypt were: Qena, Luxor, Sohag, Aswan, Assiut, efficiency were: 100, 97.6, 96.5, 96.1 & 68.1 respectively.
- Cotton achieved highest irrigation efficiency in Lower Egypt compared to other regions. Ranking of Lower Egypt were: Gharbia, Dakahlia, Qaliubiya, Menoufia, Sharkia, Behira, Domyat, Alex&ria, Kafr Sheikh, Ismailia, where the efficiency of irrigation water use were:100, 85.5, 83.3, 82.5, 80.5, 75.2, 72.8, 71.5 & 66.3 respectively. ranking of middle Egypt were: Minya, Fayoum, Beni Suef, where the efficiency were: 70.99, 67.38 & 64.51 respectively. ranking of Upper Egypt were: Assiut, Sohag, efficiency were: 88.5, & 81.1 respectively.
- ranking of Lower Egypt for Flax (Fiber) were: Menoufia, Kafr Sheikh, Sharkia, Qaliubiya, Dakahlia, Behira, Domyat & Gharbia, where efficiency were: 100, 90.4, 80.5, 77.9, 76.9, 69.99, 67.2 & 65.7 respectively. it Cultivation does not spread in Upper & middle Egypt.

clover had highest efficiency in Lower Egypt regarding the irrigation water use compared to other regions. The ranking of the lower Egypt were: Kafr Sheikh, Menoufia, Sharkia, Behira, Qaliubiya, Gharbia, Suez, Alex&ria, Cairo, Ismailia, Dakahlia, Domyat, where the efficiency of irrigation water use were:100, 91.7, 79.2, 77.6, 70.3, 69.3, 59.9, 58.4, 53.8, 53, 51.3 & 47.8 respectively. The ranking of the middle Egypt were : Beni Suef, Giza, Minya, Fayoum, where the efficiency were: 86.1, 72.6, 61.6,42.7 respectively. Ranking of Upper Egypt were: Sohag, Assiut, Qena, Luxor, Aswan, the efficiency were: 83.9, 75.2, 72.7, 64.5 & 57.9 respectively.