الأهمية الاقتصادية لاتحادات مستخدمي مياه الري في إنتاج الخوخ بمنطقة النوبارية

عماد الدين محمود حنفي أد/ محمود محمد العدل أد/ أحمد أبواليزيد الرسول د/ ياسمين صلاح

قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية

الملخص:

استهدف البحث دراسة أهمية دور اتحادات مستخدمي مياه الري في رفع كفاءة استخدام مياه الري لمزارعي محصول الخوخ بقرية الشهداء في مراقبة الانطلاق بمنطقة غرب النوبارية، وذلك من خلال دراسة بعض الملامح والمؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخوخ بالنوبارية والجمهورية، وتقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية للخوخ خارج وداخل اتحادات مستخدمي مياه الري. واستندت الدراسة إلى البيانات الثانوية، بالإضافة إلى البيانات الأولية التي تم تجميعها من عينة من زراع الخوخ الأعضاء وغير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري بقرية الشهداء، حيث تم اختيار عينة عشوائية بلغ جملة عدد مفرداتها 100 مزارعاً، بنسبة تبلغ نحو 36.6% من إجمالي عدد مزارعي المحصول، وتم توزيع مفردات العينة وفقاً لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري، وأيضاً وفقاً لموقع المزرعة على مساقي الري (بداية أو نهاية المسقى)، واعتمد البحث على استخدام نماذج الانحدار البسيط والمتعدد، بالإضافة إلى تقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لعينة الدراسة، كما تم استخدام متغير صوري في نموذج الانحدار ليعكس أثر موقع المزرعة على المسقى، وأيضاً أثر عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري، على كل من إنتاجية وحدة المياه، إنتاجية الفدان، وإجمالي تكاليف الإنتاج للفدان وصافي عائد الفدان. وأوضحت النتائج ما يلي:

- بالنسبة لمزارعي محصول الخوخ أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري تبين وجود أثر معنوي لموقع المزرعة (بداية أو نهاية المسقى) على إنتاجية وحدة المياه، إنتاجية الفدان، تكاليف الإنتاج للفدان، صافى عائد الفدان. أما بالنسبة للمزارعين غير أعضاء الاتحادات فتبين وجود أثر معنوي لموقع المزرعة فقط على إنتاجية وحدة المياه، إنتاجية الفدان، تكاليف الإنتاج للفدان، صافي عائد الفدان.

- تبين وجود أثر معنوي لموقع المزرعة على إنتاجية وحدة المياه، وذلك لعينة مزارعي محصول الخوخ غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري. في حين لم يثبت وجود أثر معنوي لموقع المزرعة على إنتاجية الفدان، وإجمالي تكاليف الإنتاج للفدان وصافي عائد الفدان لعينة المزارعين غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري. كما اتضح وجود أثر معنوي لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية وحدة مياه الري، وإنتاجية الفدان، وتكاليف إنتاج الفدان، وصافي عائد الفدان لمحصول الخوخ بعينة الدراسة.

- تبين أن جميع المؤشرات موضع الدراسة كانت أفضل للمزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري، كما أنها أفضل للمزارعين الذين تقع مزارعهم في بداية المسقى عن المزارعين الذين تقع مزارعهم في نهاية المسقى سواء للأعضاء أو لغير الأعضاء.

- بتقدير دالة الإنتاج لمحصول الخوخ بعينة الدراسة تبين أن أهم المتغيرات المؤثرة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الخوخ بعينة الدراسة هي كل من حامض الفوسفوريك، السماد البلدي، السماد الورقي، وأوضحت النتائج أن جميع المتغيرات لها تأثير موجب على إنتاجية الفدان فيما عدا السماد الورقي له تأثير عكسي. وبلغ مجموع المرونات الجزئية لعناصر الإنتاج المستخدمة في تقدير دالة الإنتاج حوالي 0.143 أي أقل من الواحد الصحيح وهو ما يعكس تناقص العائد للسعة، كما تبين وجود أثر معنوي لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية الفدان لمحصول الخوخ حيث يلاحظ انخفاض تلك الإنتاجية للمزارعين غير الأعضاء في الاتحادات بحوالي 2.99 طن/ فدان، وهو ما يؤكد على أهمية دور عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري.

كلمات دليلية: الأراضي الجديدة، الخوخ، اتحادات مستخدمي مياه الري، المتغير الصوري، دالة الإنتاج.

مُقدمــة:

بدون ماء ليس هناك حياة؛ ﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ﴾ (الأنبياء 30). فالماء هو سر الحياة وأهم مقوماتها، الماء هو بمثابة القلب في كل أشكال الحياة. وتعتبر إدارة الموارد المائية في مصر قديمة قدم البلاد نفسها، ولعل اهتمام الفراعنة بقياس مستوى الفيضان كل عام لتحديد ما يطلب جبايته من المواطنين الدليل الأول على هذه الإدارة، وقد طور الفتح الإسلامي هذه السياسات بإدخال نوعية الأراضي وارتفاعها وانخفاضها في معادلة الجباية **(القوصي، 1998)**. وقد بدأت الإدارة العلمية للموارد المائية عام 1928 حين تقدم حسين بك سري بكتابه المشهور "الري"، وقد استمرت إدارة المياه بطريقة "القاعدة التنموية" التي يتم فيها تخصيص كل ما تحتاج إليه البلاد من مياه الشرب والصناعة وتوجيه ما تبقى من المياه للزراعة، إلا أن السياسة التي اتبعتها الدولة منذ عام 1977 أنهت هذا النوع من السياسات حيث انتقلت البلاد بعدها إلى الاعتماد على "قاعدة الحصصة" بمعنى توزيع المياه بين الأنشطة المختلفة طبقاً لاحتياجات كل منها. **(النجار، 2010)**.

وقد أكدت الكثير من التجارب في مختلف دول العالم أن إشراك المزارعين في إدارة أجزاء من أنظمة الري، وتحصيل رسم مقابل استخدام المياه يؤديان عادة إلى استخدام أكثر كفاءة للمياه، ولكي يكون هذا الإشتراك فعالاً يحتاج المزارعون لتنظيم أنفسهم في هيئة واحدة تعرف باسم اتحاد مستخدمي المياه. **واتحادات مستخدمي مياه الري** هي منظمات غير حكومية مملوكة للمزارعين وتدار بواسطة أعضائها، من أجل منفعتهم لتحقيق إدارة أفضل لمياه الري، وهي تخضع لإشراف وزارة الموارد المائية والري وهي مسجلة تحت قانون الري والصرف رقم 12 لسنة 1984 المعدل بالقانون رقم 213 لسنة 1994، ولائحته التنفيذية رقم 14900 لسنة 1995. فهو تجمع للمزارعين الموجودين على مصدر ري واحد (مسقى)، بغرض إدارة أجزاء من نظام الري، بهدف تحقيق أعلى إستفادة ممكنة من مورد المياه المتاحة في المنطقة من خلال مشاركة المزارعين أنفسهم بالقيام بالدور الرئيسي في إدارة مياه الري وترشيد استخدامها وتقليل الفاقد منها في الأراضي الجديدة.

مشكلة الدراسة:

لا شك أن استمرار ارتفاع معدل النمو السكاني وعدم الاستخدام الرشيد للموارد يؤثر على الموارد الطبيعية المتاحة ومنها الموارد المائية، ويؤدي إلى تناقص نصيب الفرد من المياه والذي يتوقع أن يصل إلى أقل من 500م^3 للفرد عام 2025، وهو أقل مما يُطلق عليه **حد الشح المائي** إذا لم يتم تدارك المشكلة السكانية ووقف نزيف الإهدار المائي. كما يُشكل نقص المياه والاستخدام غير الفعال للمياه (على المستوى الحقلي) عقبات أمام المزارعين الذين يمثل الدخول من الإنتاج الزراعي المصدر الرئيسي لدخولهم، فالري المفرط في مناطق التيار العلوي (بداية المسقى) ونقص المياه في المناطق المنخفضة أو في نهاية المسقى، يمثل تناقض في العملية الإنتاجية الزراعية، خاصةً وأن معظم المزارعون يفتقر إلى المعرفة حول الاحتياجات المائية الفعلية للمحاصيل وطرق الري الموفرة للمياه. وهنا يُثار تساؤل عن دور اتحادات مستخدمي المياه في رفع كفاءة استخدام مياه الري وتقلقل الفاقد منها.

أهداف الدراسة:

تستهدف الدراسة بصفة أساسية التعرف على دور اتحادات مستخدمي المياه في رفع كفاءة استخدام مياه الري لمحصول الخوخ في الأراضي الجديدة بمنطقة النوبارية **وذلك من خلال دراسة الأهداف الفرعية التالية:**

- دراسة بعض أهم الملامح الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخوخ بمنطقة النوبارية وعلى مستوى الجمهورية.
- تقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمحصول الخوخ خارج وداخل اتحادات مستخدمي مياه الري في الأراضي الجديدة بمنطقة النوبارية.

الأسلوب البحثى الدراسة:

اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على الاستدلال الاقتصادي الوصفي والكمي؛ باستخدام العرض الجدولي والبياني ومعاملات الارتباط ونماذج الانحدار البسيط والمتعدد ومعدلات النمو، بالإضافة إلى تقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لعينة الدراسة، كما تم استخدام متغير صوري Dummy Variable (D) في نموذج الانحدار ليعكس أثر موقع المزرعة على المسقى، وأيضاً متغير صوري ليعكس أثر عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري، للتعرف على كل من أثر الموقع والعضوية على كل من إنتاجية وحدة المياه (Water Prod.)، الإنتاجية الفدانية بالطن (Yield)، وإجمالي تكاليف الإنتاج للفدان بالألف جنيه (TC) وصافي عائد الفدان بالألف جنيه (Rev.).

مصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات ذات الصلة، بالإضافة إلى البيانات الأولية التي تم تجميعها من خلال عينة من الزراع الأعضاء وغير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري بالأراضي الجديدة بمنطقة النوبارية.

عينة الدراسة:

تم اختيار منطقة النوبارية كمنطقة للدراسة وتشمل هذه المنطقة 91 قرية بإجمالي مساحة تبلغ حوالي 195 ألف فدان ويسكن بها حوالي 42 ألف مزارع، ويرجع اختيار منطقة النوبارية لأنها من أقدم مناطق الاستصلاح في الأراضي الجديدة وعمل بها عدد من

مشروعات التنمية الريفية والتي ساهمت في تأسيس 243 اتحاد لمستخدمي المياه في منطقة الدراسة. وتم اختيار مراقبة الانطلاق للتنمية والتعاون وذلك لكونها أكبر مراقبات التنمية بمنطقة النوبارية حيث تبلغ مساحة المراقبة حوالي 32767 فدان وهو ما يمثل 16.8% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، ويبلغ عدد اتحادات مستخدمي المياه بها 102 اتحاداً، وهو ما يمثل نحو 41.97% من جملة عدد الاتحادات بمنطقة الدراسة.

وتم اختيار محصول فاكهة وهو الخوخ، ويبلغ متوسط المساحة الكلية المزروعة من الخوخ بمنطقة النوبارية خلال الفترة 2000-2018 حوالي 17.29 ألف فدان تمثل نحو 24.57% من متوسط المساحة المزروعة على مستوى الجمهورية خلال الفترة نفس الفترة، كما أن كمية الإنتاج لنفس الفترة تمثل نحو 49.96% من متوسط الإنتاج على مستوى الجمهورية للخوخ. **(وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي)**. ثم تم اختيار قرية الشهداء لكونها من القرى القديمة التي تم تأسيس وإشهار اتحادات مستخدمي مياه بها، حيث: يوجد بها عدد 11 اتحاداً لمستخدمي المياه، وهو ما يمثل نحو 10.8% من جملة الاتحادات الموجودة بمراقبة الانطلاق. وتبلغ جملة مساحة الزمام المنزرع بالقرية حوالي 3655 فدان، تمثل نحو 11.15% من إجمالي المساحة المنزرعة بالمراقبة. كما أنها من أكبر القرى التي تزرع الخوخ، حيث تبلغ المساحة المنزرعة بمحصول الخوخ بقرية الشهداء 820 فدان تمثل نحو 22.44% من جملة المساحة المنزرعة بالقرية. ويبلغ عدد مزارعي محصول الخوخ بقرية الشهداء 273 مزارعاً يمثلون نحو 37.3% من جملة عدد المزارعين بالقرية.

ولضمان أن تكون العينة ممثلة لمجتمع أو شاملة الدراسة، وهي مزارعي الخوخ بقرية الشهداء الأعضاء وغير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري، والذين بلغ عددهم 273، فقد تم اختيار عينة عشوائية بسيطة، وبلغ جملة عدد مفردات العينة 100 مزارعاً، بنسبة تبلغ نحو 13.7% من إجمالي عدد المزارعين بالقرية والبالغ 731 مزارعاً، ونحو 36.6% من إجمالي عدد مزارعي المحصول والبالغ 273 مزارعاً، وتم توزيع مفردات العينة وفقاً لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري، وأيضاً وفقاً لموقع المزرعة على مساقي الري (بداية أو نهاية المسقى)، حيث تم اختيار 50 مزارعاً أعضاء باتحادات مستخدمي المياه، 25 مزارع منهم في بداية المسقى، 25 مزارع في نهاية المسقى، وكذلك 50 مزارع غير أعضاء باتحادات مستخدمي المياه مقسمين أيضاً إلى 25 مزارع في بداية المسقى، 25 مزارع في نهاية المسقى.

أولاً: المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخوخ:

- **المساحة المزروعة:** يتبين من البيانات الواردة بجدولي رقم (1، 2) وشكل رقم (1) أن المساحة المثمرة لمحصول الخوخ في منطقة النوبارية خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 10.55 ألف فدان عام 2011 و2012، وحد أقصى بلغ حوالي 27.17 ألف فدان عام 2018، وبمتوسط بلغ حوالي 14.80 ألف فدان، ومعدل نمو سنوي بلغ نحو 2.3%. وتبين أن المساحة المثمرة لمحصول الخوخ في جمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 42.35 ألف فدان عام 2018، وحد أقصى بلغ حوالي 100.98 ألف فدان عام 2009، وبمتوسط بلغ حوالي 75.53 ألف فدان.
- **الإنتاج:** اتضح من البيانات الواردة بجدولي رقم (1، 2) أن إنتاج محصول الخوخ في منطقة النوبارية خلال فترة الدراسة تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 104.855 ألف طن عام

2001، وحد أقصى بلغ حوالي 319.407 ألف طن عام 2018، وبمتوسط بلغ حوالي 171.281 ألف طن، ومعدل نمو سنوي بلغ نحو 3.3%. وتبين أن إنتاج محصول الخوخ في جمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 224.18 ألف طن عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 472.64 ألف طن عام 2006، وبمتوسط بلغ حوالي 331.74 ألف طن.

- **الإنتاجية:** اتضح من البيانات الواردة بجدولي رقم (1، 2) أن إنتاجية محصول الخوخ في منطقة النوبارية خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 8.1 طن/ فدان عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 13.7 طن/فدان عام 2007، وبمتوسط بلغ حوالي 11.533 طن/فدان، وانحراف معياري بلغ 1.34%، ومعدل نمو سنوي بلغ نحو 1%. وتبين أن إنتاجية محصول الخوخ في جمهورية مصر العربية خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 2.92 طن/فدان عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 8.86 طن/فدان عام 2018، وبمتوسط بلغ حوالي 4.935 طن/فدان، وانحراف معياري بلغ 1.33%، ومعدل نمو سنوي بلغ نحو 3.2%.

جدول رقم (1): تطور المعالم والمؤشرات الإنتاجية لمحصول الخوخ في مصر ومنطقة النوبارية خلال الفترة 2000-2018.

السنة	المساحة (ألف فدان)				الأهمية النسبية (%)		الإنتاج		الأهمية النسبية	الإنتاجية	
	النوبارية		الجمهورية				النوبارية	الجمهورية		النوبارية	الجمهورية
	مثمرة	كلية	مثمرة	كلية	مثمرة	كلية	ألف طن	ألف طن	%	طن	طن
2000	12.94	12.96	77.03	77.89	16.80	16.64	123.71	240.19	51.50	9.56	3.12
2001	12.95	12.96	76.77	78.49	16.86	16.52	104.86	224.18	46.77	8.10	2.92
2002	12.95	12.96	74.66	76.78	17.34	16.88	140.97	339.27	41.55	10.89	4.54
2003	12.95	14.56	74.63	78.65	17.35	18.51	127.38	302.67	42.09	9.84	4.06
2004	12.96	14.56	75.59	79.20	17.15	18.38	155.56	360.94	43.10	12.00	4.77
2005	13.66	14.56	72.51	73.94	18.84	19.69	175.39	368.38	47.61	12.84	5.08
2006	14.56	15.15	78.40	82.11	18.57	18.45	197.00	427.64	46.07	13.53	5.45
2007	14.56	15.15	78.67	83.70	18.51	18.10	199.62	425.27	46.94	13.71	5.41
2008	14.97	15.15	80.20	100.6	18.67	15.05	158.69	399.42	39.73	10.60	4.98
2009	15.15	15.15	80.75	100.9	18.76	15.00	174.22	363.21	47.97	11.50	4.50
2010	10.56	10.56	78.61	80.61	13.44	13.10	121.65	273.26	44.52	11.52	3.48
2011	10.55	11.38	74.42	76.69	14.17	14.84	119.34	332.49	35.89	11.32	4.47
2012	10.55	13.74	63.36	67.68	16.65	20.30	129.72	285.19	45.48	12.30	4.50
2013	11.20	18.46	59.37	68.38	18.86	27.00	135.51	281.12	48.20	12.10	4.74
2014	13.74	26.46	61.07	75.09	22.50	35.24	166.52	290.00	57.42	12.12	4.75
2015	13.74	27.22	50.50	65.92	27.21	41.30	164.87	269.57	61.16	12.00	5.34
2016	19.01	23.17	53.71	59.41	35.39	39.01	222.42	320.34	69.43	11.70	5.96
2017	27.07	27.17	62.00	64.00	43.66	42.46	317.52	425.00	74.710	11.73	6.83
2018	27.17	27.17	42.35	44.96	64.17	60.44	319.41	374.98	85.18	11.76	8.86
المتوسط	14.80	17.29	69.19	75.53	22.89	24.57	171.28	331.74	49.96	11.53	4.93
الحد الأدنى	10.55	10.56	42.35	44.96	13.44	13.10	104.85	224.18	35.89	8.10	2.92
الحد الأقصى	27.17	27.22	80.75	100.98	64.17	60.44	319.41	427.64	85.18	13.71	8.86

المصدر: جُمعت وحُسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، القاهرة، أعداد متفرقة.

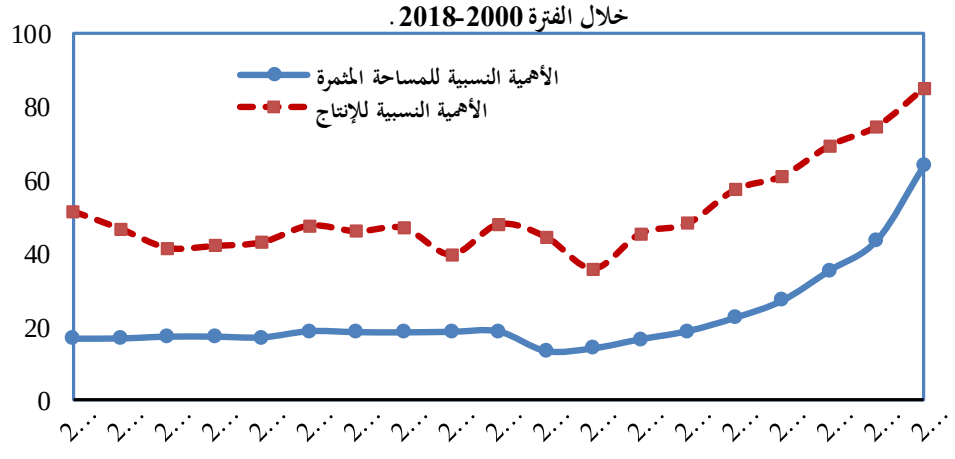
جدول رقم (2): أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للمتغيرات الإنتاجية لمحصول الخوخ في مصر خلال الفترة 2000-2018.

بيـــان			الثابت	B	F	R^2	معدل النمو (%)
المساحة	النوبارية	مثمرة	10.28 (5.19)**	0.45 (2.60)**	6.77*	0.29	2.30*
		كلية	9.43 (5.13)**	0.79 (4.87)**	23.73**	0.58	4.10**
	مصر	مثمرة	85.02 (24.39)**	-1.58 (-5.18)**	26.79**	0.62	-2.50**
		كلية	88.36 (16.83)**	-1.28 (-2.78)**	7.75**	0.32	-1.90**
الإنتاج	النوبارية		105.43 (4.50)**	6.58 (3.21)**	10.28**	0.38	3.30**
	مصر		313.40 (10.29)**	1.84 $(0.69)^{ns}$	0.47^{ns}	0.03	0.70^{ns}
الإنتاجية	النوبارية		10.52 (17.71)**	0.10 (1.96)*	3.83*	0.18	1.00*
	مصر		3.31 (6.99)**	0.16 (3.93)**	15.42**	0.48	3.20**

* معنوي عند مستوى 0.05 ** معنوي عند مستوى 0.01

المصدر: جُمعت وحُسبت من:
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرة الإحصاءات الزراعية**، القاهرة، أعداد متفرقة.

شكل رقم (1): تطور الأهمية النسبية لمساحة وإنتاج الخوخ للنوبارية من إجمالي الجمهورية خلال الفترة 2000-2018.



ثانياً: الكفاءة الاقتصادية لاتحادات مستخدمي مياه الري:

(1) أثر موقع المزرعة وعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخوخ

تم استخدام متغير صوري Dummy Variable (D) ليعكس أثر موقع المزرعة على المسقى، وهو يأخذ القيمة (0) إذا كانت المزرعة تقع عند بداية المسقى والقيمة (1) إذا كانت المزرعة تقع عند نهاية المسقى، وتم تقدير نموذج انحدار بسيط للتعرف على كل من أثر موقع المزرعة على كل من إنتاجية وحدة المياه (Water Prod.)، الإنتاجية الفدانية بالطن (Yield)، وإجمالي تكاليف الإنتاج للفدان بالألف جنيه (TC) وصافي عائد الفدان بالألف جنيه (Rev.) وذلك لعينة مزارعي محصول الخوخ بقرية الشهداء أعضاء وغير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري.

أ) عينة مزارعي محصول الخوخ أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري:

- **أثر موقع المزرعة على إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ**: يتضح من نموذج الانحدار الآتي أهمية موقع المزرعة على مسقة الري، حيث يُلاحظ وجود أثر معنوي لموقع المزرعة على إنتاجية وحدة المياه، حيث يلاحظ انخفاض إنتاجية وحدة المياه للمزارع التي تقع في نهاية المسقى بحوالي 0.734 طن/1000م^3، وبلغ معامل التحديد 0.465 وهو ما يعني أن نحو 46.5% من التغير في إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ لعينة المزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يمكن أن يعزى إلى موقع المزرعة في بداية أو نهاية المسقى.

$$\text{Water Prod.} = 3.74 - 0.73\ D$$
$$(47.46)^{**} \quad (-6.45)^{**}$$
$$F = 41.66^{**} \qquad R^2 = 0.465$$

- **أثر موقع المزرعة على إنتاجية الفدان من محصول الخوخ**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوى لموقع المزرعة على إنتاجية الفدان حيث يلاحظ انخفاض تلك الإنتاجية للمزارع التي تقع فى نهاية المسقى بحوالي 2.17 طن/ فدان، وبلغ معامل التحديد 0.375 وهو ما يعني أن حوالي 37.5% من التغير في إنتاجية محصول الخوخ لعينة المزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يمكن أن يعزى إلى موقع المزرعة في بداية أو نهاية المسقى.

$$\text{Yield} = 15.91 - 2.17\ D$$
$$(49.77)^{**} \quad (-4.81)^{**}$$
$$F = 23.10^{**} \qquad R^2 = 0.375$$

- **أثر موقع المزرعة على تكاليف الإنتاج للفدان من محصول الخوخ**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثرمعنوي لموقع المزرعة على تكاليف الإنتاج للفدان، حيث يلاحظ زيادة تكاليف إنتاج الفدان للمزارع التي تقع في نهاية المسقى بحوالي 2.364 ألف جنيه/فدان، وبلغ معامل التحديد 0.195 وهو ما يعني أن حوالي 19.5% من التغير فى تكاليف إنتاج محصول الخوخ لعينة المزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يعزى إلى موقع المزرعة في بداية أونهاية المسقى.

$$TC = 29.15 + 2.36\ D$$
$$(39.14)^{**} \quad (2.24)^{*}$$
$$F = 5.04^{*} \qquad R^2 = 0.195$$

- **أثر موقع المزرعة على صافي عائد الفدان**: اتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوي لموقع المزرعة على صافي عائد الفدان حيث يلاحظ انخفاض ذلك العائد للمزارع التي تقع في نهاية المسقى بحوالي 17.31 ألف جنيه للفدان، وبلغ معامل التحديد 0.382 وهو ما يعني أن حوالي 38.2% من التغير في صافي عائد الفدان لمحصول الخوخ لعينة المزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يمكن أن يعزى إلى موقع المزرعة في بداية أو نهاية المسقى.

$$Rev. = 57.28 - 17.31\ D$$
$$(22.83)^{**} \quad (-4.88)^{**}$$
$$F = 23.82^{**} \qquad R^2 = 0.382$$

ب) عينة مزارعي محصول الخوخ غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري:

- **أثر موقع المزرعة على إنتاجية وحدة مياه الري**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوي لموقع المزرعة على إنتاجية وحدة المياه حيث يلاحظ انخفاض إنتاجية وحدة مياه الري للمزارع التي تقع في نهاية المسقى بحوالي 0.39 طن/ 1000م^3، وبلغ معامل التحديد 0.202 وهو ما يعني أن حوالي 20.2% من التغير في إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ لعينة المزارعين غير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يمكن أن يعزى إلى موقع المزرعة في بداية أو نهاية المسقى.

$$Water\ Prod. = 2.88 - 0.39\ D$$
$$(37.72)^{**} \quad (-3.48)^{**}$$
$$F = 12.11^{**} \qquad R^2 = 0.202$$

- بتقدير نموذج الانحدار البسيط للتعرف على أثر موقع المزرعة على كل من إنتاجية وحدة المياه (Water Prod.)، الإنتاجية الفدانية بالطن (Yield)، وإجمالي تكاليف الإنتاج للفدان بالألف جنيه (TC) وصافي عائد الفدان بالألف جنيه (Rev.) وذلك لعينة مزارعي محصول الخوخ بقرية الشهداء غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري. تبين عدم وجود أثر معنوي لموقع المزرعة على الإنتاجية الفدانية، وإجمالي تكاليف الإنتاج للفدان وصافي عائد الفدان لعينة المزارعين غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري، وهو ما يعني أن موقع المزرعة سواءً في بداية أو نهاية المسقى ليس له تأثير معنوي على هذه المؤشرات على الرغم من أنه لوحظ انخفاض الإنتاجية وانخفاض عائد الفدان وكذلك ارتفاع تكاليف إنتاج الفدان في نهاية المسقى مقارنةً ببداية المسقى لعينة المزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري، ويرجع ذلك إلى انتظام عملية الري في بداية المسقى وبالتالي وصول المياه بالقدر الكافي مما له من أثر على ارتفاع كفاءة التسميد من خلال نظم الري مما يقلل من تكاليف التسميد وزيادة الإنتاجية وكذلك ارتفاع خصوبة التربة في بداية المسقى كما أن المزارعين الأعضاء في اتحادات مستخدمي المياه في بداية أو نهاية المسقى تستفيد بخدمات إرشادية أكبر من التي يستفيد منها غير الأعضاء في أعضاء إتحادات مستخدمي المياه.

$$Yield = 12.15 - 0.57\ D$$
$$(35.54)^{**} \quad (-1.18)^{ns}$$
$$F = 1.40^{ns} \qquad R^2 = 0.038$$

$$TC = 31.54 - 34.69\ D$$
$$(25.06)^{**} \qquad (0.02)^{ns}$$
$$F = 0.00 \qquad R^2 = 0.00$$
$$Rev = 27.56 - 2.45\ D$$
$$(14.08)^{**} \qquad (-0.89)^{ns}$$
$$F = 0.784^{ns} \qquad R^2 = 0.02$$

(2) أثر عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لعينة مزارعي محصول الخوخ

بناءً على النتائج السابقة والتي أشارت إلى عدم وجود أثر لموقع المزرعة لعينة المزارعين غير أعضاء الاتحادات، تم دراسة أثر عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية الفدان وتكاليف إنتاج الفدان وصافي عائد الفدان وإنتاجية وحدة مياه الري. حيث تم إجراء تحليل الانحدار البسيط باستخدام متغير صوري يأخذ القيمة (0) للأعضاء والقيمة (1) للمزارعين غير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري، وذلك للتعرف على أثر عضوية الاتحادات على إنتاجية الفدان وتكاليف إنتاج الفدان وصافي عائد الفدان وإنتاجية وحدة مياه الري.

- **أثر عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوي لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية وحدة مياه الري لمحصول الخوخ حيث يلاحظ انخفاض إنتاجية وحدة المياه للمزارعين غير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري بحوالي 0.68 طن/ 1000م^3 وبلغ معامل التحديد 0.330 وهو ما يعني أن حوالي 33% من التغير في إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ لعينة المزارعين أعضاء وغير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يمكن أن يعزى إلى عضوية اتحادات مستخدمى مياه الري.

$$Water\ Prod. = 3.38 - 0.68\ D$$
$$(48.76)^{**} \quad (-6.95)^{**}$$
$$F = 48.30^{**} \qquad R^2 = 0.330$$

- **أثر عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية الفدان من محصول الخوخ**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوى لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية الفدان حيث يلاحظ انخفاض تلك الإنتاجيةللمزارعين غير الأعضاء في اتحادات مستخدمي مياه الري بحوالي 2.96 طن/ فدان، وبلغ معامل التحديد 0.502 وهو ما يعني أن حوالي 50.2% من التغير في إنتاجية محصول الخوخ لعينة مزارعي الخوخ بقرية الشهداء يمكن أن يعزى إلى عضوية اتحادات مستخدمى مياه الري.

$$Yield = 14.82 - 2.96\ D$$
$$(57.48)^{**} \quad (-8.12)^{**}$$
$$F = 65.88^{**} \qquad R^2 = 0.502$$

- **أثر عضوية الاتحادات على تكاليف إنتاج الفدان من محصول الخوخ**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوي لعضوية اتحادات مستخدمي المياه على تكاليف إنتاج الفدان من الخوخ لعينة المزارعين بقرية الشهداء حيث يلاحظ زيادة تلك التكاليف

للمزارعين غير أعضاء اتحادات مستخدمي المياه بحوالي 4.003 ألف جنيه للفدان، وبلغ معامل التحديد 0.620 وهو ما يعني أن حوالي 62% من التغير في تكاليف إنتاج الفدان لمحصول الخوخ لعينة مزارعي الخوخ بقرية الشهداء يمكن أن يعزى إلى عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري.

$Tc = 30.34 + 4.003\ D$

$(28.87)^{**} \quad (-2.69)^{**}$

$F = 7.26^{**} \quad R^2 = 0.620$

- **أثر عضوية اتحادات مستخدمي المياه على صافي عائد الفدان من محصول الخوخ**: يتضح من تقدير نموذج الانحدار البسيط وجود أثر معنوي لعضوية اتحادات مستخدمي المياه على صافي عائد الفدان لمحصول الخوخ، حيث يلاحظ انخفاض ذلك العائد للمزارعين غير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري بحوالي 28.19 ألف جنيه للفدان، وبلغ معامل التحديد 0.646 وهو ما يعني أن نحو 64.6% من التغير في صافي عائد الفدان لمحصولي الخوخ لعينة المزارعين أعضاء وغير أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري يمكن أن يعزى إلى عضوية اتحادات مستخدمي مياه الري.

$Rev. = 48.62 - 28.19\ D$

$(30.86)^{**} \quad (-12.65)^{**}$

$F = 160.10^{**} \quad R^2 = 0.646$

ويلاحظ وجود أثر معنوي للعضوية على المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الخوخ بعينة مزارعي الخوخ وذلك يرجع إلى البرامج التدريبية الفنية المتخصصة والمقدمة لأعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري وكذلك الخدمات الإرشادية الأخرى ووجود جدولة للري على طول المساقي للأعضاء في اتحادات مستخدمي مياه الري، وكذلك مشاركة أعضاء الاتحادات في أعمال التطهير والصيانة اللازمة للمساقي وكذلك وجود آلية لفض المنازعات بين المزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري.

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحاصيل العينة لمحصول الخوخ

يتناول هذا الجزء تحليل بعض المؤشرات التي يمكن من خلالها الحكم على مدى كفاءة الأداء الاقتصادي لاستخدام مياه الري لمحصول الخوخ بعنية الدراسة. وتشمل مؤشرات الكفاءة الاقتصادية المقدرة في وحدة الزمن (سنة) كل من الهامش الإجمالي للفدان، صافي العائد للفدان، صافي العائد للجنيه المنفق، حافز المنتج، هامش المنتج، نسبة العائد الكلي إلى التكاليف المتغيرة، العائد الكلي لوحدة المياه، صافي العائد لوحدة المياه، إنتاجية وحدة المياه وذلك وفقاً لمحاور الدراسة موقع المزرعة على المسقى (بداية المسقى ونهاية المسقى).

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية وفقاً لموقع المزرعة لمزارعي محصول الخوخ أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري

- **إنتاجية الفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن إنتاجية الفدان لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 13.74 طن للفدان بينما ترتفع في نهاية المسقى إلى حوالي 15.91 طن للفدان.

- **إجمالي تكاليف الإنتاج للفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن إجمالي تكاليف الإنتاج للفدان لمحصول الخوخ ترتفع في نهاية المسقى لتصل إلى 31.52 ألف جنيه للفدان وتنخفض في بداية المسقى لتصل إلى حوالي 29.15 ألف جنيه للفدان.

جدول رقم (3): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمزارعي الخوخ أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري لعينة الدراسة بقرية الشهداء وفقاً لموقع المزرعة على المسقى للموسم الزراعي 2020/2019

م	المؤشـــــــــــرات		بداية المسقى	نهاية المسقى	T للمقارنة بين المتوسطين
1	إنتاجية الفدان (طن)		15.91	13.74	4.806**
2	سعر الطن (جنيه)		5276.00	5014.00	1.714ns
3	الإيراد الكلي للفدان (جنيه)		84032.45	68980.49	4.320**
4	تكاليف الإنتاج المتغيرة للفدان (جنيه)		19142.83	20616.51	-1.956*
5	الإيجار للفدان (جنيه)		10012.00	10902.00	-1.658ns
6	إجمالي تكاليف الإنتاج للفدان (جنيه)	= 4 + 5	29154.83	31518.51	-2.244*
7	إجمالي تكاليف الإنتاج للطن (جنيه)	= 6 / 1	1832.25	2293.92	-5.404**
8	الهامش الإجمالي للفدان (جنيه)	= 3 - 4	64889.62	48363.98	5.123**
9	صافي العائد للفدان (جنيه)	= 3 - 6	54877.62	37461.98	4.933**
10	صافي العائد للطن (جنيه)	= 9 / 1	3448.82	2726.49	3.830**
11	عائد الجنيه المنفق (جنيه)	= 9 / 6	1.88	1.19	4.738**
12	هامش المزارع (جنيه)	= 2 - 7	3443.75	2720.08	3.830**
13	نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة (%)	= 3 / 4	438.98	334.59	4.547**
14	كمية مياه الري المستخدمة ($م^3$/فدان)		4205.00	4600.00	
15	العائد الكلي لوحدة المياه (جنيه/ 1000$م^3$)	= 3 / 14 × 1000	19983.94	14995.76	6.186**
16	صافي العائد لوحدة المياه (جنيه/ 1000$م^3$)	= 9 / 14 × 1000	13050.56	8143.91	5.993**
17	إنتاجية وحدة المياه (طن/ 1000$م^3$)	= 1 / 14 × 1000	3.78	2.99	7.594**

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات استمارة الاستبيان لعينة الدراسة بمنطقة النوبارية عام 2020.

- **إجمالي تكاليف الإنتاج للطن**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن إجمالي تكاليف الإنتاج للطن لمحصول الخوخ ترتفع في نهاية المسقى لتصل إلى 2.29 ألف جنيه للفدان وتنخفض في بداية المسقى لتصل إلى حوالي 1.83 ألف جنيه للفدان.

- **الهامش الإجمالي للفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن الهامش الإجمالي للفدان لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 48.36 ألف جنيه للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 64.88 ألف جنيه للفدان.
- **صافي العائد للفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن صافي العائد للفدان لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 37.46 ألف جنيه للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 54.87 ألف جنيه للفدان.
- **صافي العائد للطن**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن صافي العائد للطن لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 2726.49 جنيه للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 3448.82 جنيه للفدان.
- **عائد الجنية المنفق**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن عائد الجنيه المنفق لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 1.19 جنيه للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 1.88 جنيه للفدان.
- **نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 334.59% للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 438.98% للفدان.
- **صافي العائد لوحدة المياه**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن صافي العائد لوحدة المياه لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 8.14 ألف جنيه/1000م^3 للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 13.05 ألف جنيه/1000م^3 للفدان.
- **إنتاجية وحدة المياه**: تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 2.99 طن/1000م^3 للفدان بينما ترتفع في نهاية المسقى إلى حوالي 3.78 طن/1000م^3 للفدان. وتشير قيمة t المحسوبة إلى وجود فروق معنوية بين المزارعين في بداية ونهاية المسقى.

مؤشرات الكفاءة الاقتصادية وفقاً لموقع المزرعة لمزارعي الخوخ غيرالأعضاء باتحادات مستخدمي المياه:

- **إنتاجية الفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن إنتاجية الفدان لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 11.58 طن /فدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 12.15طن للفدان.
- **إجمالي تكاليف الإنتاج للفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن إجمالي تكاليف الإنتاج للفدان لمحصول الخوخ ترتفع في نهاية المسقى لتصل إلى 31.51 ألف جنيه للفدان وتنخفض في بداية المسقى لتصل إلى حوالي 31.54 ألف جنيه للفدان.
- **إجمالي تكاليف الإنتاج للطن**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن إجمالي تكاليف الإنتاج للطن لمحصول الخوخ ترتفع في نهاية المسقى لتصل إلى 2.72 ألف جنيه للفدان وتنخفض في بداية المسقى لتصل إلى حوالي 2.59 ألف جنيه للفدان.
- **الهامش الإجمالي للفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن الهامش الإجمالي للفدان لمحصول الخوخ تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 36.16 ألف جنيه للفدان بينما ترتفع في بداية المسقى إلى حوالي 38.70 ألف جنيه للفدان.

جدول رقم (4): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمزارعي الخوخ غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري لعينة الدراسة بقرية الشهداء وفقاً لموقع المزرعة على المسقى للموسم الزراعي 2019 / 2020

م	المؤشـــــــــــرات		بداية المسقى	نهاية المسقى	T للمقارنة بين المتوسطين
1	إنتاجية الفدان (طن)		12.15	11.58	1.183^{ns}
2	سعر الطن (جنيه)		4784.00	4839.60	0.473^{ns}
3	الإيراد الكلي للفدان (جنيه)		59105.15	56618.09	0.650^{ns}
4	تكاليف الإنتاج المتغيرة للفدان (جنيه)		20404.12	20457.43	-2.002^{*}
5	الإيجار للفدان (جنيه)		11142.00	11054.00	-0.139^{ns}
6	إجمالي تكاليف الإنتاج للفدان (جنيه)	= 4 + 5	31546.12	31511.43	-2.244^{*}
7	إجمالي تكاليف الإنتاج للطن (جنيه)	= 6 / 1	2596.39	2722.13	-1.774^{ns}
8	الهامش الإجمالي للفدان (جنيه)	= 3 - 4	38701.03	36160.66	1.078^{ns}
9	صافي العائد للفدان (جنيه)	= 3 - 6	27559.03	25106.66	1.164^{ns}
10	صافي العائد للطن (جنيه)	= 9 / 1	2268.23	2168.85	1.068^{ns}
11	عائد الجنيه المنفق (جنيه)	= 9 / 6	0.87	0.80	1.705^{ns}
12	هامش المزارع (جنيه)	= 2 - 7	2187.61	2117.47	1.246^{ns}
13	نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة (%)	= 3 / 4	289.67	276.76	2.164^{*}
14	كمية مياه الري المستخدمة ($م^3$/فدان)		4205.00	4600.00	
15	العائد الكلي لوحدة المياه (جنيه/ 1000$م^3$)	= 3 / 14 × 1000	14055.92	12308.28	1.976^{*}
16	صافي العائد لوحدة المياه (جنيه/ 1000$م^3$)	= 9 / 14 × 1000	6553.87	5457.97	1.730^{ns}
17	إنتاجية وحدة المياه (طن/ 1000$م^3$)	= 1 / 14 × 1000	2.89	2.52	3.365^{**}

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات استمارة الاستبيان لعينة الدراسة بمنطقة النوبارية عام 2020.

- **صافي العائد للفدان**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن صافي العائد للفدان لمحصول الخوخ يبلغ في نهاية المسقى حوالي 25.10 ألف جنيه للفدان، بينما يرتفع في بداية المسقى إلى حوالي 27.55 ألف جنيه للفدان.
- **صافي العائد للطن**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن صافي العائد للطن لمحصول الخوخ يبلغ في نهاية المسقى تصل حوالي 2.16 ألف جنيه للفدان، بينما يرتفع في بداية المسقى إلى حوالي 2.26 ألف جنيه للفدان.

- **عائد الجنيه المنفق**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن عائد الجنيه المنفق لمحصول الخوخ يبلغ في نهاية المسقى حوالي 0.80 جنيه للفدان، بينما برتفع في بداية المسقى إلى حوالي 0.87 جنيه للفدان.
- **نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن نسبة الإيراد الكلي إلى التكاليف المتغيرة لمحصول الخوخ تبلغ في نهاية المسقى نحو 276.76% للفدان، بينما ترتفع في بداية المسقى إلى نحو 289.67% للفدان.
- **صافي العائد لوحدة المياه**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن صافي العائد لوحدة المياه لمحصول الخوخ تبلغ في بداية المسقى حوالي 6.55 ألف جنيه/1000م^3 للفدان، بينما تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 5.45 ألف جنيه/1000م^3 للفدان.
- **إنتاجية وحدة المياه**: تشير نتائج الجدول رقم (4) إلى أن إنتاجية وحدة المياه لمحصول الخوخ تبلغ في بداية المسقى حوالي 2.89 طن/1000م^3 للفدان، بينما تنخفض في نهاية المسقى لتصل إلى 2.52 طن/1000م^3 للفدان.

وبصفةً عامة تبين أن جميع المؤشرات موضع الدراسة كانت أفضل للمزارعين أعضاء اتحادات مستخدمي مياه الري مقارنةً بالمزارعين غير الأعضاء، كما أنها أفضل للمزارعين الذين تقع مزارعهم في بداية المسقى عن المزارعين الذين تقع مزارعهم في نهاية المسقى سواء للأعضاء أو لغير الأعضاء.

ثالثاً: التقدير الإحصائي لدالة الإنتاج لمحصول الخوخ في عينة الدراسة بمراقبة الإنطلاق بمنطقة النوبارية:

دالة الإنتاج في الزراعة عموماً عبارة عن مفهوم فيزيقي- حيوي يشير إلى العلاقة بين الكميات الفيزيقية المنتجة من ناتج معين ومجموعة المدخلات المستخدمة للإنتاج. وتصور دالة الإنتاج العلاقات بين الموارد الاقتصادية المستخدمة والناتج منها، وتهدف دراسة دالة الإنتاج إلى قياس العلاقات السائدة بين المدخلات والمخرجات التي أسهمت في ذلك الإنتاج، التعرف على الكفاءة الاقتصادية لاستخدام هذه الموارد، تعظيم الإنتاج من مقادير معينة من المدخلات أو الحصول على مستوى معين من الإنتاج بأقل قدر من المدخلات، ومعرفة علاقة الإيراد بالسعة لكافة الموارد المستخدمة.

ويستهدف التقدير الإحصائي لدالات الإنتاج لمحصول الخوخ التعرف على كفاءة استخدام الموارد المستخدمة في إنتاج الخوخ في عينة الدراسة. والموارد التي تم دراستها باعتبارها العوامل المحددة لإنتاجية الفدان من الخوخ والقابلة للقياس هي التي يوضحها النموذج التالي:

$$Y_i = f(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, D)$$

حيث:

Y_i = الإنتاجية الفدانية من محصول الخوخ (طن/فدان)، i = 1, 2...100.

X_1 و X_2 و. . . X_9 هي كميات المدخلات المستهلكة لإنتاج كمية معينة من الناتج (المتغيرات التفسيرية) كما يلي:

X_1 = سماد نترات الكالسيوم (كجم/فدان).

X_2 = حامض الكبرتيك (لتر/فدان).

X_3 = السماد الآزوتي: نترات (كجم/فدان).

X_4 = حامض فوسفوريك (لتر/فدان).
X_5 = السماد البوتاسي (كجم /فدان).
X_6 = السماد البلدي ($م^3$/فدان).
X_7 = السماد الورقي (كجم/فدان).
X_8 = العمل البشري (رجل/فدان).
X_9 = المبيدات (رشة/فدان).
D = متغير صوري يعبر عن أثر العضوية باتحادات مستخدمي المياه على إنتاجية الفدان من الخوخ بعينة الدراسة، وهو يأخذ القيمة (0) للمزارعين الأعضاء، والقيمة (1) للمزارعين غير الأعضاء باتحادات مستخدمي مياه الري.

وقد تم التقدير الإحصائي لدالة الإنتاج لمحصول الخوخ بعينة الدراسة باستخدام الانحدار المتعدد المرحلي للخلف Backward Multiple Regression Analysis بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS، وتم أولاً تقدير مصفوفة الارتباط Correlation Matrix بين المتغيرات المستقلة للتأكد من خلو النموذج المقدر من مشكلة الازدواج الخطي المتعدد Multicollinearity وتبين عدم وجود هذه المشكلة.

وقد تم اختيار النموذج النهائي من بين عدة معادلات بديلة مقدرة، حيث تم تفضيل المعادلات النهائية للنموذج على أسس ومعايير اقتصادية وإحصائية وقياسية متمثلة في اتساق إشارات معاملات الانحدار مع النظرية الاقتصادية ومعنوية معاملات الانحدار المقدرة بناءً على قيم إحصائية (t-test)، ومعنوية النماذج المقدرة من خلال إحصائية (F-test) المحسوبة، كما تم تحديد أهم المتغيرات التفسيرية تأثيراً استناداً إلى معامل الانحدار الجزئي القياسي (Beta).

وكانت أفضل النماذج المقدرة وفقاً للمنطق الاقتصادي والإحصائي النموذج التالي:

$$\hat{Y} = 10.55 + 0.06\ X_4 + 0.26\ X_6 - 0.44\ X_7 - 2.99\ D$$
$$(11.73)^{**}\quad (2.05)^{*}\quad (2.28)^{**}\quad (2.01)^{*}\quad (8.21)^{**}$$
$$\overline{R}^2 = 0.449 \qquad F = (21.14)^{**}$$

* معنوي إحصائياً عند مستوى 0.05 ** معنوي إحصائياً عند مستوى 0.01.

ومن دالة الإنتاج السابقة يتبين ما يلي:

(1) نتائج النموذج المقدر معنوية إحصائياً حيث بلغت قيمة (t) المحسوبة لمتغير حامض الفوسفوريك (X_4) حوالي 2.05 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.05، كما بلغت قيمة (t) المحسوبة لمتغير السماد البلدي (X_6) حوالي 2.28 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01، كما بلغت قيمة (t) المحسوبة لمتغير السماد الورقي (X_7) حوالي 2.01 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01.

(2) بلغ معامل التحديد المعدل $\overline{R}^2$ حوالي 0.449 الأمر الذي يعني أن المتغيرات التفسيرية في النموذج السابق تعتبر مسئولة عن تغير حوالي 44.9% من التغير في الإنتاجية الفدانية من محصول الخوخ في عينة الدراسة. وبلغت قيمة F حوالي 21.14 مما يعني معنوية تأثير المتغيرات سابقة الذكر على المتغير التابع الإنتاجية الفدانية للخوخ تأثيراً معنوياً عند المستوى الاحتمالي 0.01.

(3) أهم المتغيرات المؤثرة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الخوخ بعينة الدراسة هي كل من حامض الفوسفوريك (X_4)، السماد البلدي (X_6)، السماد الورقي (X_7) أوضحت النتائج البحثية أن جميع المتغيرات لها تأثير موجب على الإنتاجية الفدانية فيما عدا السماد الورقي له تأثير عكسي في محصول الخوخ بعينة الدراسة.

(4) بترتيب المتغيرات المستقلة التي يتضمنها النموذج وفقاً لدرجة تأثيرها على الإنتاجية الفدانية لمحصول الخوخ في عينة الدراسة وذلك استناداً إلى قيمة **معامل الانحدار الجزئي القياسي (بيتا)** والذي يوضح قوة تأثير كل متغير مستقل فردي على المتغير التابع، تبين أنه يمكن ترتيب تلك المتغيرات كما يلي: أقواها تأثيراً كان المتغير (D) أثر العضوية بتقدير بلغ حوالي 0.642، يليه متغير السماد البلدي (X_6) بتقدير بلغ حوالي 0.187، يليه متغير حامض الفوسفوريك (X_4) بتقدير بلغ حوالي 0.183، يليه متغير السماد الورقي (X_7) بتقدير بلغ حوالي 0.178، جدول رقم (5).

جدول رقم (5): معامل الانحدار الجزئي القياسي لأهم عناصر الإنتاج لمحصول الخوخ لعينة الدراسة

عناصر الإنتاج	معامل الانحدار الجزئي القياسي (بيتا)
حامض الفوسفوريك (X_4)	0.183
السماد البلدي (X_6)	0.187
السماد الورقي (X_7)	0.178
المتغير الصوري D	0.642

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج التحليل القياسي لأهم عناصر الإنتاج لمحصول الخوخ بعينة الدراسة.

(5) بلغت مرونة متغير حامض الفوسفوريك (X_4) حوالي 0.122، وهذا يعني أن تغيراً مقداره 10% في حامض الفوسفوريك يؤدي إلى تغيراً في نفس الإتجاه بمقدار 1.22% في الإنتاجية الفدانية لمحصول الخوخ، كما بلغت مرونة متغيرالسماد البلدي (X_6) حوالي 0.123 وهذا يعني أن تغيراً مقداره 10% في السماد البلدي يؤدي إلى تغير في نفس الإتجاه بمقدار 1.23% في الإنتاجية الفدانية لمحصول الخوخ، كما بلغت مرونة متغير السماد الورقي (X_7) حوالي 0.102-، وهذا يعني أن تغيراً مقداره 10% في السماد الورقي يؤدي إلى تغير في الإتجاه العكسي بمقدار 1.02% في الإنتاجية الفدانية لمحصول الخوخ.

(6) بلغ مجموع المرونات الجزئية لعناصر الإنتاج المستخدمة في تقدير دالة الإنتاج السابقة حوالي 0.143 أي أقل من الواحد الصحيح وهو ما يعكس تناقص العائد للسعة، ويعني ذلك أن زيادة كميات كل من حامض الفوسفوريك والسماد البلدي والسماد الورقي بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة في الإنتاجية الفدانية من محصول الخوخ بنسبة 1.43% أي أقل من 10%.

(7) تبين من النموذج وجود أثر معنوي لعضوية اتحادات مستخدمي مياه الري على إنتاجية الفدان لمحصول الخوخ حيث يلاحظ انخفاض تلك الإنتاجية للمزارعين غير الأعضاء في اتحادات مستخدمي مياه الري بحوالي 2.99 طن/ فدان، وهو ما يؤكد على أهمية دور

العضوية باتحادات مستخدمي مياه الري، وعلى أن هذه العضوية لها تأثير معنوي على إنتاجية محصول الخوخ بعينة الدراسة.

(8) بلغت الإنتاجية الحدية **لحامض الفوسفوريك** (X_4) حوالي 0.06 طن بقيمة إنتاج حدي بلغت حوالي 298.68 جنيه وحيث أن متوسط سعر اللتر من حامض الفوسفوريك في عينة الدراسة بلغ حوالي 18.7 جنيه فإن الكفاءة الاقتصادية لاستخدام حامض الفوسفوريك بلغت نحو 15.79 أي أكبر من الواحد الصحيح، ويعني ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق، حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي لحامض الفوسفوريك عن سعره السائد في السوق، ولكن ما زال بالإمكان زيادة كفاءة استخدامها وذلك بإضافة كميات منها.

- بلغت الإنتاجية الحدية **للسماد البلدي** (X_6) حوالي 0.26 طن بقيمة إنتاجية حدية بلغت حوالي 1294.28 جنيه، وحيث أن متوسط سعر المتر المكعب من السماد البلدي في عينة الدراسة بلغ حوالي 159 جنيه فإن الكفاءة الاقتصادية لاستخدام السماد البلدي بلغت نحو 8.14 أي أكبر من الواحد الصحيح، ويعني ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق، حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للسماد البلدي عن سعره السائد في السوق، ولكن ما زال بالإمكان زيادة كفاءة استخدامها وذلك بإضافة كميات منها.

- بلغت الإنتاجية الحدية **للسماد الورقي** (X_7) حوالي 0.44 طن، وبلغت قيمة الإنتاج الحدي حوالي 2190.32 جنيه، وحيث أن متوسط سعر الكيلو جرام من السماد الورقي في عينة الدراسة بلغ حوالي 77.2 جنيه فإن الكفاءة الاقتصادية السماد الورقي بلغت نحو 28.37 أي أكبر من الواحد الصحيح، ويعني ذلك أن شرط الكفاءة الاقتصادية قد تحقق، حيث تبين زيادة قيمة الناتج الحدي للسماد الورقي عن سعره السائد في السوق، ولكن ما زال بالإمكان زيادة كفاءة استخدامها وذلك بإضافة كميات منها، جدول رقم (6).

جدول رقم (6): كفاءة استخدام عناصر الإنتاج لمحصول الخوخ بعينة الدراسة بمراقبة الانطلاق بالنوبارية

عناصر الإنتاج	الناتج الحدي بالطن	المرونة	قيمة الناتج الحدي (جنيه)*	متوسط سعر العنصر (جنيه)	الكفاءة الاقتصادية
حامض الفوسفوريك (X_4)	0.06	0.122	298.68	18.70	15.97
السماد البلدي (X_6)	0.26	0.123	1294.28	159	8.14
السماد الورقي (X_7)	0.44	-0.102	2190.32	77.20	28.37

* بلغ متوسط سعر الطن من الخوخ حوالي 4978 جنيه.

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات استمارة الاستبيان لعينة الدراسة بمنطقة النوبارية عام 2020.

التوصيات:

- تعزيز بناء قدرات اتحادات مستخدمي المياه، وكذلك بناء قدرات المزارعين على إدارة مورد مياه الري النادرة بشكل أكثر فعالية.
- توسيع نطاق هذه الممارسة الجيدة في جميع أنحاء البلاد.
- من الضروري أيضًا إجراء دورات تدريبية منتظمة لرفع مستوى الوعي بين المزارعين وبناء قدراتهم على تطبيق طرق الري المتقدمة التي توفر لهم فرصة لإدارة موارد المياه.

The Economic Importance of Irrigation Water User Associations in the Production of Peach in the Nubaria Region

E.M. Hanafy Prof. M.M. El-Adl Prof. A. A. El-Rasoul Dr. Y. Salah
Economics and Agribusiness Dept., Faculty of Agriculture, Alexandria University.

Summary:

The research aimed to study the importance of the role of irrigation water user associations in raising the efficiency of irrigation water use by the peach crop farmers in the village of Al-Shuhada in Alintlaq monitoring in the West Noubaria region, by studying some of the production and economic features of the peach crop in Nubaria and Egypt, and assessing the indicators of economic efficiency and productivity of peaches outside and inside the Irrigation water user associations. The study was based on secondary data, in addition to the primary data that was collected from a sample of peach farmers who are members and non-members of the irrigation water user associations in the village of Al-Shuhada. A random sample of 100 farmers was selected, with a percentage of about 36.6% of the total number of crop farmers. The sample items were distributed according to the membership of the irrigation water user associations, and also according to the location of the farm on the two irrigation streams (beginning or end of the irrigation stream), and the research was based on the use of simple and multiple regression models, in addition to estimating the indicators of economic efficiency of the study sample, and a dummy variable was used in the regression model to reflect the effect of the farm location on the irrigation water stream, as well as the effect of the membership of irrigation water user associations, on both the productivity of the water unit, the yield, the total production costs per feddan and the net revenue per feddan.

The results indicated the following:

 For peach crop farmers who are members of irrigation water user associations, it was found that there is a significant impact of the farm location (beginning or end of the irrigation water stream) on the productivity of the water unit, the yield, the production costs per feddan, the net revenue per feddan. As for the farmers who are non-members of the associations, it was found that there is a significant impact of the farm location only on the productivity of the water unit, the productivity of the feddan, the production costs per feddan, the net revenue per feddan.

 There is a significant impact of the location of the farm on the productivity of the water unit, for the sample of peach crop farmers that are non-members of the irrigation water user associations. Whereas, there was no significant effect of the farm location on the yield, the total production costs per feddan and the net revenue per feddan for the sample of farmers non-members of the irrigation water user associations. It was also found that there was a significant effect of membership in irrigation water user associations on the productivity of the irrigation water unit, yield, feddan production costs, and the net revenue per feddan of the peach crop in the sample of the study.

 All the indicators under study were better for farmers who are members of irrigation water user associations. They are also better for farmers whose farms are located at the beginning of the irrigation water than farmers whose farms are located at the end of the irrigation water, whether for members or non-members.

 The most important variables affecting the feddan yield of the peach crop in the study sample are phosphoric acid, manure fertilizer, and foliar fertilizer. The total elasticities of the production factors used in estimating the production function amounted to about 0.143, which is less than one, which reflects the diminishing returns to scale, and the significant impact of the membership of irrigation water users' associations on the feddan productivity of the peach crop as it is noticed that this productivity decreases for farmers who are not members of the associations At about 2.99 tons / feddan, which confirms the importance of membership in irrigation water user associations.

Key words: New Lands, Peaches, Irrigation Water User Associations, Dummy Variable, Production Function.