Assiut J. Agric. Sci., (49) No. (1) 2018 (189-198) *ISSN: 1110-0486*
Website:www.aun.edu.eg/faculty_agriculture/journals_issues_form.php *E-mail: ajas@aun.edu.eg*

كفاءة استخدام مورد مياه الري في زراعة محصول القمح بمحافظة الوادي الجديد

صلاح على صالح، يحيى على حسين، داليا حامد الشويخ، عمر على محمود

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة أسيوط

Received on: 22/3/2018 **Accepted for publication on:** 15/4/2018

مقدمة:

تعتبر محافظة الوادي الجديد من أكبر محافظات مصر مساحة حيث تبلغ حوالي ٤٤٠٠ كم^{٢} بما يعادل حوالى ٤٤٪ من المساحة الكلية لجمهورية مصر العربية وحوالي ٦٦٪ من مساحة الصحراء الغربية وهذه المساحة تشمل ثلاث واحات هي الخارجة والداخلة والفرافرة وتقسم إلى خمس مراكز إدارية بالمحافظة وهم: مركز الخارجة- مركز الداخلة - مركز الفرافرة - مركز باريس- مركز بلاط والعاصمة هي الخارجة[١]

وتعتبر المياه الجوفية المورد المائي الوحيد المتاح لكافة الأغراض (شرب، صناعة، زراعة) بالمحافظة. ويحتل قطاع الزراعة المكانة الأولى بين القطاعات الإنتاجية المكونة للبنيان الاقتصادي بالمحافظة ، ونظرا لأهمية محصول القمح كمحصول استراتيجي يستخدم في غذاء الإنسان بالإضافة إلى انه يعتبر مصدر لتغذية الحيوان فهو من أهم المحاصيل الحقلية المزروعة بالمحافظة حيث بلغت مساحته حوالي ١٥٨,٨ألف فدان موسم ٢٠١٥/٢٠١٦ تمثل حوالي ٦٧,٨٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالمحاصيل الحقلية الشتوية[٢]

مشكلة البحث:

تمتاز محافظة الوادي الجديد بتوافر الأراضي الصالحة للزراعة والتي تبلغ حوالي ٣,٣ مليون فدان يزرع منها فعلياً حوالي ١٥٨,٨ ألف فدان، إلا إن محدودية الموارد المائية بالمحافظة وعدم تجددها وظهور بعض الدلالات على بدء نضوب الخزان الجوفي ببعض مناطق السحب كالواحات الخارجة لزيادة معدل هبوط مناسيب المياه الجوفية من ٥ - ١٥ سنتيمتر، في العام وترك الحرية للمزارعين لحفر الآبار السطحية، بالإضافة إلى استخدام أساليب الري التقليدية وما يترتب عليه من استنزاف لهذا المورد الحيوي، جعل العامل الأساسي في الاستغلال الزراعي هو المياه وليس الأرض [٣]، الأمر الذي أدى إلى انخفاض كميه الاراضى المنزرعة بالنسبة الى الاراضى الصالحة للزراعة.

أهداف البحث:

يستهدف البحث إلقاء الضوء على اقتصاديات إنتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد كأحد أهم المحاصيل الحقلية بالمحافظة وذلك بأستخدام المياه الجوفية العميقة والسطحية وباستخدام طرق الري الحديثة والتقليدية، وذلك من خلال دراسة أثر اختلاف مصدر المياه الجوفية وطريقه الري على مؤشرات كفاءة إستخدام وحده المياه لزراعة هذا المحصول.

الأسلوب البحثي:

اعتمدت الدراسة على أسلوبي التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي ومن أهمها العرض الجدولي والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية، بالإضافة إلى تحليل التباين في اتجاه واحد، هذا فضلاً عن استخدام بعض مؤشرات كفاءة وحدة المياه لمحصول القمح بمحافظة الوادي الجديد، كما تم الاستعانة بأحد الاختبارات البعدية وهو اختبار دانكان لاختبار المدى المتعدد.

---

[1] وزارة البيئة، التوصيف البيئي لمحافظة الوادي الجديد ،جهاز شئون البيئة بالمحافظة، ٢٠٠٧ .

[2] وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعي،٢٠١٥ / ٢٠١٦ .

[3] احمد رشاد خاطر(دكتور)، طاهر محمد حسن ، موسوعة المياه الجوفية ،معهد بحوث المياه الجوفية، ٢٠٠٨ .

مصدر البيانات:

اعتمدت الدراسة علي مصدرين أساسيين من البيانات هما:

١- البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة الصادرة عن العديد من الجهات الرسمية كوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بمحافظة الوادي الجديد، وبعض البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة.

٢- البيانات الأولية والتي تم الحصول عليها من خلال استمارات الاستبيان لعينه من مزارعي القمح بالمحافظة والتي تستخدم مصادر المياه الجوفية العميقة والسطحية ونظم ري مختلفة سواء تقليديه أو حديثه.

النتائج البحثية:

أولاً: مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية في مزرع إنتاج محصول القمح بعينة الدراسة:

تم دراسة إنتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد بعينة الدراسة، وذلك من خلال دراسة أثر اختلاف مصدر المياه الجوفية (آبار عميقة، آبار سطحية) وأنظمة الري (غمر، رش) علي العملية الإنتاجية بمزارع إنتاج محصول القمح، وكانت أهم مدخلات العملية الإنتاجية كما يلي:

١) **العمل البشرى**: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط عدد العمالة البشرية المستخدمة للفدان بلغ حوالي ١٢,٠٩ ، ١٤,٣٨ ، ٩,٥٣، ١١,٩٣ رجل/يوم على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٢) **العمل الآلي**: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط عدد ساعات العمل الآلي للفدان قد بلغت حوالي ٣٤,٨١، ٢١,٠٧، ١٨,٦٥، ٣٥,٢١ ساعة على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٣) **كمية التقاوي**: كما تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية التقاوي للفدان قد بلغت حوالي ٦١,٩٨، ٥٠,٣٦، ٦٨,٠٨، ٦١,٠٥ كجم على الترتيب لكل من النظم الأربعة موضع الدراسة.

٤) **كمية السماد البلدي**: قد تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية السماد البلدي للفدان قد بلغت حوالى٣,٣٥، ٢,٧٥، ٧,٥٢، ٣,٠٣ متر مكعب على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٥) **كمية نترات نشادر**: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية نترات النشادر للفدان قد بلغت حوالي ١٨,٧٠ ، ١٣,٧٥ ، ٢٠,٩٩ ، ١٩,٢٠ وحدة فعالة على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٦) **كمية سماد سوبر فوسفات**: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية سماد سوبر فوسفات للفدان قد بلغت حوالي ٢١,٠٠، ١٩,٢٩، ٢١,٤٦، ٣١,٦٢ وحدة فعالة على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٧) **كمية سماد الازوت**: تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية السماد الآزوتي للفدان قد بلغت حوالي ٥٥,٢١، ٥٦,٠٤، ٥٥,٠٤، ٥٥,٠٢ وحدة فعالة على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٨) **كمية الناتج الرئيسي**: تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية الناتج الرئيسي للفدان قد بلغت حوالي ١٣,٦٧، ١٢,٩٣، ١٦,٧٧، ١٢.١٥ إردب على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

٩) **كمية الناتج الثانوي**: تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلى أن متوسط كمية الناتج الثانوي للفدان قد بلغت حوالي ٧,٦٩، ٥,٦٥، ٩,٨٨ ، ٧,٣٠٦٩ حمل على الترتيب لكل من النظم الأربع موضع الدراسة.

جدول رقم (١). مدخلات ومخرجات العملية الإنتاجية للفدان من محصول القمح بعينة الدراسة.

المتغير	الوحدة	آبار عميقة	آبار سطحية		الاثنان معا
		ري غمر	ري غمر	ري رش	ري غمر
إجمالي كمية العمل البشرى	رجل / يوم	١٢,٠٩	١٤,٣٨	٩,٥٣	١١,٩٣
إجمالي عدد ساعات العمل الآلي	ساعة	٣٤,٨١	٢١,٠٧	١٨,٦٥	٣٥,٢١
كمية التقاوي	كجم	٦١,٩٨	٥٠,٣٦	٦٨,٠٨	٦١,٠٥
السماد البلدي	متر مكعب	٣,٣٥	٢,٧٥	٧,٥٢	٣,٠٣
سماد نترات نشادر	وحدة فعالة	١٨,٧٠	١٣,٧٥	٢٠,٩٩	١٩,٢٠
سماد سوبر فوسفات	وحدة فعالة	٢١,٠٠	١٩,٢٩	٢١,٤٦	٣١,٦٢
سماد أزوت	وحدة فعالة	٥٥,٢١	٥٦,٠٤	٥٥,٠٤	٥٥,٠٢
الناتج الرئيسي	اردب	١٣,٦٧	١٢,٩٣	١٦,٧٧	١٢,١٥
الناتج الثانوي	حمل	٧,٦٩	٥,٦٥	٩,٨٨	٧,٣٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان لعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

ثانياً: المتوسطات الفيزيقية القيمية لعملية ري محصول القمح بعينة الدراسة

١- العمل الآلي وكمية العمل البشرى للري

يتضح من الجدول رقم (٢) أن العمل الآلي المستخدم في ري الفدان في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر)، بلغ حوالي ٢١,٤٤، ٤٢، ٢٦، ٢٤,٤٧ ساعة للفدان على الترتيب. بينما بلغ العمل البشرى المستخدم في ري الفدان في حالة الآبار العميقة (غمر)، والآبار السطحية (غمر)، والآبار السطحية (رش)، والآبار الاثنان معا (غمر)، حوالي ٦، ٩، ٤، ٥ رجل/يوم لكل نظام من النظم سالفة الذكر على الترتيب.

٢- كميه المياه في الرية الواحدة وعدد الريات:

يتضح من الجدول رقم (٢) أن كمية المياه فى الرية الواحدة للفدان بلغت في حالة الري بالآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) حوالي ٣٢٠، ٣٠٠، ٨٥، ٢٩٣ متر مكعب على الترتيب، بينما بلغ عدد الريات في حالة الري بالآبار العميقة(غمر)، والآبار السطحية، والآبار السطحية (رش)، والآبار الاثنان معا حوالي ١٠، ١٣، ٢٦، ١١ ريه لكل نظام من النظم سالفة الذكر على الترتيب.

٣- كمية المياه اللازمة لنضج المحصول:

يتضح من الجدول رقم (٢) أن كمية المياه اللازمة للفدان لنضج المحصول في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) بلغت حوالي ٣,٢٠، ٣,٩٠، ٢,٢١، ٣,٢٢ ألف متر مكعب لكل نظام من النظم سالفة الذكر على الترتيب.

٤- قيمه العمل الآلي والعمل البشرى المستخدمة في الري:

يتضح من الجدول رقم (٢) أن قيمة العمل الآلي المستخدم في ري الفدان في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) بلغت حوالى ١٨٨,٣٠، ٣٥٠,٣٥، ٢٦٠، ١٧٧,٧٣ جنية لكل نظام من النظم سالفة الذكر على الترتيب، بينما بلغت قيمة العمل البشرى في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا حوالي ٢٢٢,٦١، ٣٣٠,٨٥، ١٥٠، ١٧٧,٢٠ جنية لكل نظام من النظم الأربع سالفة الذكر على الترتيب.

٥-إجمالي تكلفة ري الفدان:

يتضح من الجدول رقم (٢) أن إجمالي تكلفة ري الفدان قد بلغت في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) حوالي ٤١٠، ٦٨١,٢٠، ٤٢٠، ٣٥٥,٤٦ جنية لكل نظام من النظم الأربع سالفة الذكر على الترتيب.

جدول رقم (٢). المتوسطات الفيزيقية والقيمية لمتغيرات عملية الرى للفدان من محصول القمح بعينة الدراسة

المتوسطات	عميق (غمر)	سطحي (غمر)	سطحي (رش)	الاثنان معا (غمر)
عمل آلي للري (ساعة)	٢١,٤٤	٤٢,٠٠	٢٦,٠٠	٢٤,٤٧
عمل بشرى للري(رجل /يوم)	٦,٠٠	٩,٠٠	٤,٠٠	٥,٠٠
كمية المياه (م^{٣} فى الرية)	٣٢٠	٣٠٠	٨٥	٢٩٣,٦٤
عدد الريات	١٠,٠٠	١٣,٠٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠
كمية المياه اللازمة لنضج المحصول (ألف متر مكعب)	٣,٢٠	٣,٩٠	٢,٢١	٣,٢٣
قيمة عمل آلي ري(جنيه)	١٨٨,٣٠	٣٥٠,٣٥	٢٦٠,٠٠	١٧٧,٧٣
قيمة عمل بشرى ري(جنيه)	٢٢٢,٦١	٣٣٠,٨٥	١٥٠,٠٠	١٧٧,٧٣
إجمالي تكاليف الري (جنية)	٤١٠,٩١	٦٨١,٢	٤١٠,٠٠	٣٥٥,٤٦

كمية المياه اللازمة لنضج المحصول = كميه المياه في الرية الواحدة x عدد الريات

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦

ثالثاً: مؤشرات كفاءة استخدام مياه الري لإنتاج محصول القمح بعينة الدراسة.

يهتم هذا المفهوم للكفاءة بكيفية تعظيم الاستفادة من وحدة المياه المستخدمة لزراعة المحصول حتى يمكن تحقيق الاستخدام الأمثل لذلك المورد الذي يتميز بالندرة النسبية، ويمكن قياس كفاءة استخدام مورد المياه باختلاف نوع المياه الجوفية (آبار عميقة، آبار سطحية)، واختلاف طريقة الري (غمر، رش) من خلال عدة معايير كما يلي:

١-إنتاجية وحدة المياه:

يوضح الجدول رقم (٣) أن إنتاجية وحدة مياه الري المستخدمة في زراعة محصول القمح بلغت للمتر المكعب فى حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) حوالى ٤,٢٧ ، ٣,٣١ ، ٧,٣١ ، ٣,٧٦ إردب لكل نظام من النظم سالفة الذكر على الترتيب.

٢ـ صافى الإيراد من وحدة المياه:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) صافى الإيراد من وحدة المياه المستخدمة في زراعة محصول القمح بلغت للمتر المكعب في حالة الري الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) بلغ حوالى ١٠٣٥,٠٧، ٥٥٩,٠٦ ، ١٨١٨,٨ ، ٦٣٢,٠٨ جنية لكل نظام من النظم الأربعة سالفة الذكر على الترتيب.

٣ـ تكلفة ري الوحدة المنتجة:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) أن تكلفة ري الوحدة المنتجة من محصول القمح بلغ في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) حوالى ٢٩,٩٩ ، ٥٢,٨٦ ، ٢٤,٤٤ ، ٢٩,١٥ جنية/إردب لكل نظام من النظم الأربعة سالفة الذكر على الترتيب.

٤ـ كميه المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) أن كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج من محصول القمح في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، الآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) حوالي ٠,٢٣ ، ٠,٣٠ ، ٠,١٣ ، ٠,٢٦ ألف متر مكعب للإردب لكل نظام من النظم الأربعة سالفة الذكر على الترتيب.

٥ـ نسبة تكاليف الري إلي التكاليف الكلية:

يتضح أيضا من بيانات الجدول رقم (٣)، أن نسبة تكاليف الري إلي التكاليف الكلية للفدان من محصول القمح في حالة الآبار العميقة (غمر)، الآبار السطحية (غمر)، لآبار السطحية (رش)، الآبار الاثنان معا (غمر) بلغت حوالي ١٠,٦٨ ، ١٥,٠٦ ، ٨,٤٨ ، ٨,١٥ ٪ من التكاليف الكلية لكل نظام من النظم الأربعة سالفة الذكر على الترتيب.

جدول رقم (٣). مؤشرات كفاءة استخدام مياه الري للفدان من محصول القمح بعينة الدراسة.

الفئات	إنتاجية وحدة المياه بالإردب/الف متر مكعب (١)	صافى الإيراد من وحدة المياه بالجنيه/ الف متر مكعب (٢)	تكلفة ري وحدة الإنتاج بالجنيه/إردب (٣)	كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج بالألف متر مكعب (٤)	نسبة تكاليف الرى للتكاليف الكلية % (٥)
عميق (غمر)	٤,٢٧	١٠٣٥,٠٧	٢٩,٩٩	٠,٢٣	١٠,٦٨
سطحي (غمر)	٣,٣١	٥٥٩,٠٦	٥٢,٨٦	٠,٣٠	١٥,٠٦
سطحي (رش)	٧,٩٨	١٨١٨,٨١	٢٤,٤٤	٠,١٣	٨,٤٨
الاثنان (غمر)	٣,٧٦	٦٣٢,٠٨	٢٩,١٥	٠,٢٦	٨,١٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦

١- إنتاجية وحدة المياه بالإردب/م^3= كمية الناتج الفيزيقي بالإردب ÷ كمية المياه اللازمة لنضج المحصول بالألف متر مكعب.

٢- صافى الإيراد من وحدة المياه بالجنيه/م^3= صافى الإيراد الفدانى بالجنيه ÷ كمية المياه اللازمة لنضج المحصول بالألف متر مكعب.

٣- تكلفة ري وحدة الإنتاج بالجنيه / إردب = تكاليف ري الفدان بالجنيه ÷ كمية الإنتاج الفيزيقي للفدان بالأردب .

٤- كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج بالألف متر مكعب /للاردب= كمية المياه اللازمة لنضج المحصول بالألف متر مكعب ÷ كمية الإنتاج الفيزيقي للفدان بالإردب.

٥- نسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية = (تكاليف الري ÷ التكاليف الكلية)× ١٠٠

رابعاً: اثر اختلاف مصدر المياه الجوفية وطريقة الري على مؤشرات كفاءة استخدام مياه الري لإنتاج محصول القمح بعينة الدراسة

لتقدير مدى وجود تأثير لاختلاف مصدر المياه الجوفية (عميق، سطحي) وطريقة الري (غمر، رش)، على مؤشرات كفاءة استخدام مياه الري لإنتاج محصول القمح بعينة الدراسة، فانه تم الاستعانة باختبار تحليل التباين للوقوف على مدى وجود فروق معنوية بين النظم الأربعة موضع الدراسة وكانت النتائج كما يلي:

١- إنتاجية وحدة المياه

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٤) إلى وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائيا في إنتاجية وحدة المياه للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

جدول رقم (٤). نتائج تحليل التباين لإنتاجية وحدة مياه الري لفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

مصدر الاختلاف S.V	مجموع مربعات الانحراف SS	درجة الحرية D.F	متوسط مجموع مربعات الانحرافات M.S	قيمة (F) المقدرة
بين المتوسطات	٣٢٤,١٧	٣	١١٤,٠٥	١٥٢,٩٨**
داخل المتوسطات	١١٠,٣٤	١٤٨	٠,٧٤٦	
المجموع	٤٥٢,٥١	١٥١		

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

نظرا لان معنوية النموذج لا تعنى بالضرورة وجود فروق معنوية في إنتاجية وحدة المياه بين كل النظم موضع الدراسة ، لذا تم الاستعانة بأحد الاختبارات البعدية وهو اختبار دانكان لاختبار المدى المتعدد ، حيث يتبين من نتائج هذا الاختبار المدونة فى الجدول رقم (٥)، أن زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (الري بالرش) جاءت في المرتبة الأولى، بينما جاءت في المرتبة الثانية زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (الري بالغمر)، وجاءت في المرتبة الثالثة زراعة القمح باستخدام الآبار العميقة (الري بالغمر)، وجاءت في المرتبة الأخيرة زراعة القمح باستخدام كل من الآبار السطحية والعميقة معا (الري بالغمر).

جدول رقم (٥). نتائج اختبار دانكان لإنتاجية وحدة مياه الري للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

الفئات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
سطحي(رش)	٧,٥٩			
سطحي (غمر)		٥,٨٨		
عميق (غمر)			٤,٢٧	
الاثنان (غمر)				٣,٧٦

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

٢ ـ صافى الإيراد من وحدة المياه

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٦) إلى وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائيا في صافى الإيراد من وحدة المياه للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

جدول رقم (٦). نتائج تحليل التباين لصافى الإيراد من وحدة مياه الري للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

مصدر الاختلاف S.V	مجموع مربعات الانحراف SS	درجة الحرية D.F	متوسط مجموع مربعات الانحرافات M.S	قيمة (F) المقدرة
بين المتوسطات	٣٦٧٤٥٥٢٣	٣	١٢٢٤٨٥٠٧,٥٧	**١٦,٦
داخل المتوسطات	١٠٨٩٦٥٢٥٩	١٤٨	٧٣٦٢٥١,٧٥	
المجموع	١٤٥٧١٠٧٨٢	١٥١		

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

نظرا لان معنوية النموذج لا تعنى بالضرورة وجود فروق معنوية في صافى الإيراد من وحدة المياه للفدان من محصول القمح بين كل النظم موضع الدراسة ، لذا تم الاستعانة بأحد الاختبارات البعدية وهو اختبار دانكان لاختبار المدى المتعدد، حيث يتبين من نتائج هذا الاختبار المدونة في الجدول رقم (٧)، أن زراعة القمح باستخدام الآبار العميقة (الري بالغمر) جاءت في المرتبة الأولى، بينما جاءت في المرتبة الثانية زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (الري بالرش)، وجاءت في المرتبة الثالثة زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (الري بالغمر)، وجاءت في المرتبة الأخيرة زراعة القمح باستخدام كل من الآبار السطحية والعميقة معا (الري بالغمر).

جدول رقم (٧). نتائج اختبار دانكان لصافى الإيراد من وحدة المياه للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

الفئات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
عميق (غمر)	١٠٣٥,٠٧			
سطحي(رش)		١٠٣٠,٦٦		
سطحي (غمر)			٩٩١,٠٨	
الاثنان (غمر)				٦٣٢,٠٨

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

٣ ـ تكلفة ري وحدة الإنتاج (بالجنية)

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (٨) إلى وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائيا في تكلفة ري وحدة الإنتاج للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

جدول رقم (٨). نتائج تحليل التباين لتكلفة ري وحدة الإنتاج للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة

مصدر الاختلاف S.V	مجموع مربعات الانحراف SS	درجة الحرية D.F	متوسط مجموع مربعات الانحرافات M.S	قيمة (F) المقدرة
بين المتوسطات	٣٤٢٩,٢	٣	١١٣٤,٠٨	**٥٠,٩
داخل المتوسطات	٣٣١٨,٢	١٤٨	٢٢,٤٢	
المجموع	٦٧٤٧,٤	١٥١		

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

نظرا لان معنوية النموذج لا تعنى بالضرورة وجود فروق معنوية فى تكلفة ري وحدة الإنتاج للفدان من محصول القمح بين كل النظم موضع الدراسة، لذا تم الاستعانة بأحد الاختبارات البعدية وهو اختبار دانكان لاختبار المدى المتعدد، حيث يتبين من نتائج هذا الاختبار المدونة فى الجدول رقم (٩) ، أن زراعة القمح باستخدام كل من الآبار السطحية والعميقة معا (غمر) جاءت فى المرتبة الأولى، بينما جاءت فى المرتبة الثانية زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (غمر) ، وجاءت فى المرتبة الثالثة زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (رش)، وجاءت فى المرتبة الأخيرة زراعة القمح باستخدام الآبار العميقة (غمر).

جدول رقم (٩). نتائج اختبار دانكان لتكلفة رى وحدة الإنتاج للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة

الفئات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
الاثنان (غمر)	١٦٨,٣			
سطحي (غمر)		١٦٨,٨		
سطحي(رش)			٢٣٩,٩	
عميق (غمر)				٢٤٢,٥

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من: بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعى ٢٠١٥/٢٠١٦.

٤ـ كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج (بالألف متر مكعب)

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١٠) إلى وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائيا في كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

جدول رقم (١٠). نتائج تحليل التباين لكمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

مصدر الاختلاف S.V	مجموع مربعات الانحراف SS	درجة الحرية D.F	متوسط مجموع مربعات الانحرافات M.S	قيمة (F) المقدرة
بين المتوسطات	٠,٣٨٨	٣	٠,١٢٩	**١٦١,٦
داخل المتوسطات	٠,١١٨	١٤٨	٠,٠٠١	
المجموع	٠,٥٠٦	١٥١		

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

نظرا لان معنوية النموذج لا تعنى بالضرورة وجود فروق معنوية فى كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج للفدان من محصول القمح بين كل النظم موضع الدراسة ، لذا تم الاستعانة بأحد الاختبارات البعدية وهو اختبار دانكان لاختبار المدى المتعدد ، حيث يتبين من نتائج هذا الاختبار المدونة فى الجدول رقم (١١) ، أن زراعة القمح باستخدام كل من الآبار السطحية والعميقة معا

(غمر) جاءت فى المرتبة الأولى ، بينما جاءت فى المرتبة الثانية زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (رش) مع زراعة القمح باستخدام الآبار العميقة (غمر) ، وجاءت فى المرتبة الأخيرة زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (غمر).

جدول رقم (١١). نتائج اختبار دانكان لكمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة .

الفئات	الأولى	الثانية	الثالثة
الاثنان (غمر)	١٧٠٠		
سطحي(رش)		٢٣٠٠	
عميق (غمر)		٢٣٠٠	
سطحي (غمر)			٢٧٠٠

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

٥ ـ نسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١٢) إلى وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائيا فى نسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

جدول رقم (١٢). نتائج تحليل التباين لنسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة.

مصدر الاختلاف S.V	مجموع مربعات الانحراف SS	درجة الحرية D.F	متوسط مجموع مربعات الانحرافات M.S	قيمة (F) المقدرة
بين المتوسطات	١٠١٧,٨	٣	٣٣٩,٢	**٥,٥
داخل المتوسطات	٩٠٥٣,٤	١٤٨	٦١,١	
المجموع	١٠٠٧١,٣	١٥١		

** معنوي عند مستوى معنوية ١%

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

نظرا لان معنوية النموذج لا تعنى بالضرورة وجود فروق معنوية فى نسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية للفدان من محصول القمح بين كل النظم موضع الدراسة ، لذا تم الاستعانة بأحد الاختبارات البعدية وهو اختبار دانكان لاختبار المدى المتعدد ، حيث يتبين من نتائج هذا الاختبار المدونة فى الجدول رقم (١٣) ، أن زراعة القمح باستخدام كل من الآبار السطحية والعميقة معا (غمر) جاءت فى المرتبة الأولى ، بينما جاءت فى المرتبة الثانية زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (غمر) ، وجاءت فى المرتبة الثالثة زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (رش) ، وجاءت فى المرتبة الأخيرة زراعة القمح باستخدام الآبار العميقة (غمر).

جدول رقم (١٣). نتائج اختبار دانكان لنسبة تكاليف الرى للتكاليف الكلية للفدان من محصول القمح بين النظم الأربعة موضع الدراسة .

الفئات	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
الاثنان (غمر)	٤٦,٨٨			
سطحي (غمر)		٤٨,٢٦		
سطحي(رش)			٨٣,٢٩	
عميق (غمر)				٨٦,٢٠

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٥/٢٠١٦.

الملخص

تعتبر محافظة الوادي الجديد من أكبر محافظات مصر مساحة حيث تبلغ حوالي ٤٤٠٠ كم^{٢} بما يعادل ٤٤٪ من المساحة الكلية لجمهورية مصر العربية وحوالي ٦٦٪ من مساحة الصحراء الغربية. وتعتبر المياه الجوفية المورد المائي الوحيد المتاح لكافة الأغراض (شرب، صناعة،

زراعة) بالمحافظة. كما يعتبر قطاع الزراعة أهم القطاعات الإنتاجية المكونة للبنيان الاقتصادي بالمحافظة ، ونظرا لأهمية محصول القمح كمحصول استراتيجي يستخدم في غذاء الإنسان بالإضافة إلى انه يعتبر مصدر لتغذية الحيوان فهو من أهم المحاصيل الحقلية المزروعة بالمحافظة حيث بلغت مساحته حوالي ١٥٨,٨ألف فدان موسم ٢٠١٦/٢٠١٥ تمثل حوالي ٦٧,٨٪ من إجمالي المساحة المزروعة بالمحاصيل الحقلية الشتوية. وقد تمثلت مشكلة البحث فى أنه بالرغم من أن محافظة الوادي الجديد تمتاز بتوافر الأراضي الصالحة للزراعة والتي تبلغ حوالي ٣,٣ مليون فدان يزرع منها فعلياً حوالي ١٥٨,٨ ألف فدان، إلا إن محدودية الموارد المائية بالمحافظة وعدم تجددها وظهور بعض الدلالات على بدء نضوب الخزان الجوفي ببعض مناطق السحب كالواحات الخارجة لزيادة معدل هبوط مناسيب المياه الجوفية من ٥ - ١٥ سنتيمتر في العام وترك الحرية للمزارعين لحفر الآبار السطحية، بالإضافة إلى استخدام أساليب الري التقليدية وما يترتب عليه من استنزاف لهذا المورد الحيوي، جعل العامل الأساسي في الاستغلال الزراعي هو المياه وليس الأرض، الأمر الذي أدى إلى انخفاض كميه الا راضى المنزرعة بالنسبة الى الأراضي الصالحة للزراعة، ولقد استهدف البحث إلقاء الضوء على اقتصاديات إنتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد كأحد أهم المحاصيل الحقلية بالمحافظة وذلك بأستخدام المياه الجوفية العميقة والسطحية وباستخدام طرق الري الحديثة والتقليدية، وذلك من خلال دراسة أثر اختلاف مصدر المياه الجوفية وطريقه الري على مؤشرات كفاءة إستخدام وحده المياه لزراعة هذا المحصول. وأوضحت نتائج البحث أن كميه الناتج الرئيسى لمحصول القمح بلغ اقصاة فى نظام الرى بالآبار السطحية (رش) بحوالى ١٦,٧٧ إردب، بينما بلغ ادناة فى نظام الرى بالآبار الاثنان معا (غمر) بحوالى ١٢,١٥ إردب، وبلغت كمية الناتج الثانوي لمحصول القمح أقصاه فى نظام الرى بالآبار السطحية (رش) بحوالى ٩,٨٨ حمل، بينما بلغت ادناه فى نظام الرى بالآبار السطحية (غمر) بحوالى٥,٦٥ حمل ، كما تبين وجود فروق معنوية مؤكدة إحصائيا فى إنتاجية وحدة مياه الرى، صافى الإيراد من وحدة المياه، تكلفة رى وحدة الإنتاج، كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج، نسبة تكاليف الرى للتكاليف الكلية، حيث تبين أن زراعة القمح باستخدام الآبار السطحية (الري بالرش) جاءت في المرتبة الأولى من حيث إنتاجية وحدة المياه، بينما زراعة القمح باستخدام الآبار العميقة (الري بالغمر) جاءت في المرتبة الأولى من حيث صافى الإيراد من وحدة المياه، كما جاءت زراعة القمح باستخدام الآبار الاثنان معا (الري بالغمر) في المرتبة الأولى من حيث تكلفة ري وحدة الإنتاج، ومن حيث كمية المياه اللازمة لإنتاج وحدة الناتج جاءت زراعة القمح باستخدام الآبار الاثنان معا (الري بالغمر) في المرتبة الأولى، بينما جاءت زراعة القمح باستخدام الآبار الاثنان معا (الري بالغمر) في المرتبة الأولى من حيث نسبة تكاليف الري للتكاليف الكلية.

المراجع

(١) وزارة البيئة، التوصيف البيئي لمحافظة الوادي الجديد ، جهاز شئون البيئة بالمحافظة ،٢٠٠٧ .
(٢) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات مستلزمات الإنتاج الزراعي، ٢٠١٥ / ٢٠١٦.
(٣) احمد رشاد خاطر(دكتور)، طاهر محمد حسن، موسوعة المياه الجوفية ، معهد بحوث المياه الجوفية، ٢٠٠٨.
(٤) بيانات استمارة الاستبيان بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠١٦/٢٠١٥.

DOI: 10.21608/ajas.2018.8233
http://ajas.journals.ekb.eg/

The Efficiency of using Irrigation Water Supply in Wheat Crop Cultivation in The New Valley Governorate

Salah Ali Saleh; Yehia Aly Hussin; Dalia Hamed ELShoweikh and Omar Aly Mahmod

Department of Agricultural Economics, Fac. Agric., Assiut University

Summary:

The New Valley Governorate is one of the largest governorates in Egypt with an area of about 4400 km^2, equivalent to 44% of the total area of the Arab Republic of Egypt and 66% of the Western Sahara. The groundwater is the only available water resource for all purposes (drinking, industry, agriculture). The agricultural sector is considered to be the most important productive sector in the economic structure of the governorate. Due to the importance of the wheat crop as a strategic crop used in human food, it is considered a source of animal nutrition. It is one of the most important field crops cultivated in the governorate. The area is about 158.8 thousand feddans in the 2015/2016 season. Of the total area cultivated with winter field crops. The problem of research was that although the New Valley Governorate is characterized by the availability of arable land of about 3.3 million feddans, of which about 158.8 thousand feddans are actually cultivated, In addition to the use of traditional irrigation methods and the consequent depletion of this resource. In addition, the main factor in agricultural exploitation was the water and not the land, which led to a decrease in the quantity of irrigated crops for arable crops. The research aimed at shedding light on the economics of wheat production in the New Valley governorate as one of the most important for field crops and maintain that using deep groundwater and surface using modern and traditional irrigation methods, and by studying the effect of different groundwater source and method of irrigation on the efficiency of the use of indicators alone water for the cultivation of this crop. The results of the research showed that the quantity of the main output of the wheat crop reached a maximum of 16.77 ardab. Irrigation in surface wells (spraying) while the irrigation system in the two wells together(irrigation by flooding) reached 12.15 ardab. The secondary yield of the wheat crop was the lowest in the Irrigation in surface wells (spraying irrigation) 9.88 load, while the surface irrigation system (Irrigation by flooding) was about 5.65 load. As a result, there were statistically significant differences in irrigation water unit productivity, net revenue from water unit, irrigation unit cost, To produce the output unit, the ratio of irrigation costs to total costs, where a Wheat cultivation using surface wells (spraying irrigation) came first in terms of productivity of the water unit, while wheat cultivation using deep wells (irrigation by flooding) came in first place in terms of net revenue from the water unit, and wheat cultivation using the two wells together (Irrigation by flooding) was ranked first in terms of the cost of irrigating the production unit. In terms of quantity of water needed to produce the output unit, wheat cultivation using both wells (irrigation by flooding) came first, while wheat cultivation using both wells the first place in terms of proportion of the cost in irrigation for total costs.