إمكانية التغيير في طرق وتقنيات الري الحقلي لبعض قرى محافظة المنوفية

دراسة ميدانية

مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
كلية الآداب - جامعة المنوفية

د/ عادل محمد شاويش
أستاذ مساعد بقسم الجغرافيا- كلية الآداب
جامعة المنوفية

مقدمة:

لقد بدأت عملية التغيير في تقنيات وطرق الري الحقلي على المستوى العالمي بعد الحرب العالمية الثانية، وتحديدا منذ عام ١٩٤٦م وذلك بهدف ترشيد استهلاك مياه الري، خاصة بعد ظهور الأنابيب المصنوعة من الألمونيوم والحديد الخفيف مما أدى لتطوير عملية الري بالرش المحوري Pivot Irrigation والذي أصبح وسيلة لتوفير مياه الري عن طريق رش المياه على أوراق النبات water Sprinkler. وقد بدأ تطبيق الطرق والتقنيات التي تستهدف توفير مياه الري في بعض المناطق الجافة في الولايات المتحدة، ثم انتشر بعد ذلك في باقي دول العالم. وقد تمثلت أهمية طرق الري بالرش في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية مما أسهم في انتشاره في كثير من دول العالم؛ نظرا لأن الحفاظ على موارد المياه وتعظيم كفاءة استخدامها قد أصبح من أهم البرامج على المستوى العالمي، خاصة بعد تكرار نوبات الجفاف، والتي انعكست على نقص موارد المياة في كثير من دول العالم، في ظل الزيادة السكانية (Pair, C –et –al – 1969-p-1). ويعد جهاز الرش المحوري من أهم أنظمة الري الحديث حيث يمكن من خلاله زراعة مساحات واسعة من الأرضي بكميات محدودة من المياه، وخاصة في الأراضي الصحراوية والتي من خلالها يمكن زراعة محاصيل مثل القمح والشعير والذرة الشامية ومحاصيل أخرى متنوعة، والرش المحوري أداة ري حديثة لها ميكانيكية خاصة في عملها، كما تتنوع الشركات المنتجة لها على المستوى العالمي.

ومن ناحية أخرى ترتكز فكرة الري بالرش على محاكاة تساقط الأمطار على سطح الأرض، وذلك عن طريق دفع المياه تحت ضغط من خلال فتحات أو رشاشات للجو في صورة رذاذ فتنتشر ثم تسقط على هيئة قطرات فوق سطح التربة لتصل بمنطقة الجذور إلى المحتوى الرطوبي المرغوب فيه. ويفضل استخدام طريقة الري بالرش في حالة الأراضي التي تحتاج إلى تكاليف مرتفعة لإجراء عمليات التسوية، وفي حالة عدم توافر مياه الري أو ارتفاع تكاليف توفيرها، كما تستخدم في ري الأراضي الرملية الخفيفة سريعة النفاذية، والتي لا تحتفظ بالرطوبة عند إنتاج محاصيل ذات كثافة نباتية عالية(سمير إسماعيل – ٢٠٠٩).

ويتكون جهاز الرشاش المحوري من عدة أبراج ولا يشترط عدد معين من الأبراج للرشاش المحوري، إنما يتوقف عدد هذه الأبراج على المساحة المتوفرة لدينا والتي يمكن أن ننشئ عليها

الرشاش المحوري، وتختلف أطوال هذه الأبراج على حسب الشركة المنتجة؛ فيوجد أبراج يصل طولها الى ٥٣متر مثل أبراج الزيماتيك وكذلك أبراج يصل طولها إلى ٤٨متراً مثل العاكل، ويتكون كل برج من أبراج الرشاش المحوري من عدة مواسير غالبا ما يبلغ قطرها ست بوصات كما قد يختلف قطرها في بعض الأنواع، وغالبا ما يبلغ عدد هذه الأبراج خمسة أبراج من الرشاشات؛ بهدف دفع أكبر كمية من المياه إلى الأبراج الخارجية من الرشاش، كما يتكون البرج أيضاً من عدد من البخاخات غالبا ما يبلغ عددها ثمانية وثلاثين بخاخا أو رشاشا صغيرا تختلف أقطارها من برج إلى آخر، إضافة إلى أن كل برج يتكون من ثلاثة صناديق تروس جيربوكس وبكل إطار جيرويكس واحد؛ تسهيلا لحركة الرشاش (منتدى قسم الهندسة الزراعية) http;//agr eng.mam9.com/509-top- كلية الزراعة – جامعة المنوفية – ٢٠١٢م. أما بالنسبة لطريقة وتقنية الري بالتنقيط Trickle Irrigation والتي ظهرت متزامنة مع تقنية الري بالرش، فهي عبارة عن منظومة تستهدف تجهيز الماء والأسمدة بصورة مباشرة إلى سطح التربة أو تحت السطح، وذلك عبر شبكة أنابيب بلاستيكية كثيفة ترتبط بها المنقطات التي يخرج منها الماء إلى التربة، ومن أهم مميزاتها تقليل الفواقد المائية، كما تساعد على انتشار الماء في اتجاهات متعددة بنمط مقرر سلفا بحيث يتم نقل الماء لكل شجرة أو نبات (الخفاف ، فتحي ، ١٩٨٧- ص ٢)، وتستخدم هذه الطريقة خطوطا فرعية للري ذات أقطار صغيرة ومجهزة بثقوب أو نقاطات توضع على مسافات معينة لتوصيل الماء إلى سطح التربة وقريبا من جذور النباتات المزروعة، حيث يتم تصريف المياه من هذه النقاطات ببطء لكي تحفظ رطوبة التربة عند الحد المطلوب لنمو النبات، وتناسب هذه الطريقة محاصيل الخضر وبساتين الفاكهة، كما تساهم هذه الطريقة أيضا في توفير ٤٠% من كمية مياه الري (محمد معتوق-١٩٩٣).

ومن ناحية أخرى فقد طرأت عدة تغييرات في تقنيات وطرق استهلاك المياه لحساب ري المحاصيل الزراعية التي يتبعها المزارعون في ري حقولهم بقرى محافظة المنوفية بين فرعي دمياط ورشيد خلال الثلاثين سنة الماضية، كما هو الحال في باقي المحافظات الفيضية المصرية، وذلك انعكاسا لعدة عوامل، منها ما يتعلق بانخفاض منسوب المياه في الترع والمساقي الرئيسة، نتيجة لانخفاض كمية المياه المتدفقة فيها، وقد يكون ذلك أيضا نتيجة لانخفاض نصيب المحافظة من المياه من مصادرها الرئيسة، مما أدى إلى عدم وصول المياه إلى العديد من الترع

والمساقي العمومية والخاصة؛ وهو ما دفع الكثير من المزارعين في المحافظة الى البحث عن مصادر ري بديلة منها: استخدام مياه الصرف الزراعي والتي كانت ومازالت الأقرب مكانيا إلى الحقول الزراعية والأرخص اقتصاديا؛ وهو ما شجع الكثير من المزارعين في المحافظة على استخدامها وخاصة مع الانتشار الواسع لماكينات رفع المياه من الترع والمساقي العمومية والمصارف خلال تلك الفترة، ومع ظهور الآثار السلبية لاستخدام مياه الصرف الزراعي مثل: ارتفاع درجة ملوحة التربة خلال السنوات الأخيرة؛ والتي أثرت سلبا على انخفاض إنتاجية الكثير من المحاصيل الزراعية بسبب تملح التربة، وكذلك عدم منسابتها لزراعة كثير من المحاصيل (مقابلات شخصية للباحث مع مزارعين من القرى المندرسة في صيف – ٢٠١٥م) أدى ذلك لتحول الكثير من المزارعين في المحافظة إلى استخدام المياه الجوفية الأقل في درجة ملوحتها لعملية الري، وذلك من خلال حفر آبار ارتوازية يتراوح عمقها بين ٩٠– ١٠٠م، تُركب عليها ماكينة ماصة ضاخة للمياه، وتتراوح تكلفة تلك العملية التي تشمل الحفر والتركيب وكذلك ثمن ماكينة الرفع والضخ بين ٣٥– ٤٥ ألف جنيه تمثل تكلفة إنشاء أو التكلفة الثابتة، هذا بخلاف التكلفة المتغيرة التي تتناسب طرديا مع عدد ساعات تشغيل ماكينة الرفع والضخ وتتمثل في قيمة كل من السولار والزيت وصيانة الماكينة.

ومن ناحية أخرى فإن الكثير من المزارعين لا يستطيعون تحمل تكلفة حفر وانشاء وشراء ماكينة الري؛ لذلك يلجئون لاستئجار ماكينة أقرب الجيران، وتتراوح أجرة تأجير ساعة الري الواحدة بين ٢٠– ٢٥ جنية، وذلك يعني أن تكلفة الرية الواحدة للفدان تتراوح بين ٨٠– ١٠٠ جنية في الشهور معتدلة الحرارة، ترتفع لأكثر من ذلك في شهري مايو ويونيو حتى تصل إلى ١٥٠ جنيه وذلك طبقا لأسعار ٢٠١٥م، وهي تكلفة مرتفعة تضاف إلى مجموع تكاليف المحصول الصيفي مما يؤدى إلى انخفاض العائد المادي للمزارعين من كثير من المحاصيل الصيفية، وأخيرا فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن الري بواسطة الآبار الارتوازية له انتشار جغرافي وخاصة في الأحواض الزراعية المتحزمة جزئيا أو كليا من مصادر المياه السطحية سواء كانت نهرية أو مياه صرف زراعي، ومن كل ما سبق نجد أن المزارعين في المراكز الريفية بالمحافظة بين فرعي دمياط ورشيد يستخدمون عددا من مصادر المياه بهدف الزراعة، تتباين من حيث المساهمة لحساب ري المحاصيل الزراعية على المستوى المكاني والزماني في الوقت الراهن، وذلك تفاديا لبوار الأراضي

الزراعية في حالة عدم وجود مصدر مياه نيلي متاح في المكان والزمان الذي يحتاجه النبات، وسوف يناقش البحث نسبة مساهمة كل مصدر ري من تلك المصادر.

– إشكالية البحث:

– لقد تفاقمت المشاكل التي تواجهها الزراعة المصرية خلال الربع قرن الأخير، وخاصة تلك المتعلقة بالانخفاض الحاد في المعروض من موارد المياه من المصادر النهرية وغير النهرية في السنوات الأخيرة، وفي نفس الوقت تزايد الطلب على تلك الموارد لحساب ري المحاصيل الزراعية في كثير من قرى المحافظة؛ بسبب عملية التكثيف والتحميل المحصولي، وخاصة خلال فصل الصيف، علما بأن المحافظة تقع جنوب الدلتا وتمر عبرها كثير من الترع والرياحات المتجهة الى وسط وشمال الدلتا !!

– الإشكالية الثانية تتعلق بضرورة التغيير في تقنيات وطرق الري لحساب ترشيد موارد المياه لري المحاصيل الزراعية في معظم قرى المحافظة.

– الاشكالية الثالثة تتمثل في كون عملية التغيير ليست سهلة، بل تتطلب توافر موارد مالية واستعداد نفسي وفني لدى المزارعين، وبالتالي لا بد من استطلاع مدى قابلية المزارعين في ريف المحافظة للتحول لتقنيات وطرق ري أكثر ترشيدا لمياه الري على مستوى الحقل في قرى المحافظة التي تعاني من نقص في موارد المياه.

– أهداف وخطوات البحث:

يستهدف البحث دراسة عدة عناصر تتعلق بالمشاكل الناتجة عن طرق وتقنيات الري التقليدي، وكذلك مدى إمكانية التغيير في تلك الطرق والتقنيات بعد انخفاض رصيد الموارد المائية وارتفاع التكلفة التي يتحملها المزارعون في مراكز المحافظة لري المحاصيل الزراعية. وقد تطلب ذلك دراسة عدة نقاط منها:

– دراسة ملامح التركيب المساحي للمزارع والحقول في ريف المحافظة وأثرها على إمكانية التغيير في تقنيات الري في الوقت الراهن.

– دراسة نمط التركيب المحصولي وأثره في استهلاك مياه الري الحقلي وتأثيره على إمكانية التغيير في تقنيات الري في المحافظة.

- دراسة أنواع مصادر المياه المتاحة للري الحقلي في مراكز المحافظة.
- دراسة طرق الري بالمحافظة في الوقت الراهن ومدى التغيير الذي طرأ عليها.
- دراسة المشاكل التي تواجه عملية الري الحقلي في المحافظة.
- دراسة إمكانية التغيير، والتقنيات المتاحة لترشيد استهلاك مياه الري الحقلي في المحافظة ووضع مقترحات لحل المشاكل التي تواجه عملية التغيير.

– مناهج وأساليب البحث:

لقد استخدم الباحث عددا من المناهج والأساليب لتحقيق أهداف وخطوات البحث والوصول إلى النتائج المرجوة منها: منهج التحليل المكاني، ومنهج التفاعل المكاني، وكذلك منهج تحليل التكلفة والعائد Cost Benefit Analyses Approach، كما اعتمد البحث على الدراسة الميدانية بدرجة كلية كأسلوب رئيسي للحصول على بيانات ومعلومات البحث التي لم تكن متوفرة على المستوى الرسمي، وذلك من خلال ستمائة استمارة استبيان، احتوت على ثلاثة عشر سؤالا مفتوحا (أنظر الملحق)، تم توزيعها بطريقة عشوائية على عينة من المزارعين في ست وعشرين قرية شملت قرى كبيرة وأخرى متوسطة وأخرى صغيرة تنتشر جغرافيا في كل من المراكز الثمانية بالمحافظة، وخاصة المحصورة بين فرعي دمياط ورشيد، كما اعتمدت الدراسة على أسلوب الزيارات الميدانية والمقابلات الاستقصائية مع العديد من المزارعين للاستفسار عن بعض النقاط، وأخيرا اعتمد البحث على برنامج SPSS الإحصائي بهدف تحليل بيانات الاستبيان سواء كانت كمية أو وصفية للخروج بنتائج رقمية وأشكال بيانية تم تحليلها في متن البحث.

– دراسات سابقة:

لقد ظهر العديد من الدراسات المتعلقة بتقنيات الري الحقلي والتي تستهدف ترشيد استهلاك مياه الري في المناطق الجافة وشبه الجافة مثل الدراسات في الولايات المتحدة في ذلك المجال منذ نهاية ستينيات القرن العشرين وخاصة في مناطق جنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية (أنظر قائمة المراجع الأجنبية)، بينما تطرقت العديد من الدراسات لموضوع موارد المياه، وخاصة الموارد النيلية منذ دراسات عوض عن نهر النيل في خمسينيات القرن العشرين، ثم دراسات السرسي منذ نهاية سبعينيات القرن العشرين، وقد تخللت تلك الفترة دراسات عن إنتاج المحاصيل

الزراعية في مصر، مع التطرق لموارد المياه كعامل مؤثر في الإنتاج الزراعي، إضافة إلى تعرض الكثير من الدراسات للمياه الجوفية وخاصة في المناطق الصحراوية وتأثيرها على النشاط الزراعي. وقد تبنى تلك الدراسات عدد من المختصين في العلوم الزراعية والجغرافيين والجيولوجيين في مصر حيث تركزت معظمها على مصادر المياه المختلفة والأزمات والمشاكل التي تواجهها، وكذلك والترع والمساقي والقنوات المائية والمشاكل التي تواجهها، بينما لم تتطرق معظم تلك الدراسات إلى منظومة الري داخل الحقل أو المزرعة باعتبارها المستفيد الأول من مورد المياه والتي تتأثر مباشرة بكم ونوع المياه المنقولة إليها عبر شبكة الترع والمساقي العمومية في المحافظات الدلتاويه، كما لم تركز على تقنيات الري الحقلي السائدة والمشاكل الناجمة عنها، وامكانية تغييرها على المستوى الحقلي، على عكس الكثير من الدراسات الجغرافية التي ظهرت في ذلك المجال في كل من العراق والسودان وسوريا، والتي ظهرت مع بداية القرن الحادي والعشرين، ومنها دراسة الشيخ أحمد التي أشرف عليها السرسي (٢٠١٢م) في مجال طرق وتقنيات الري الحديث والتي كانت تطبيقا على محافظة حلب بالجمهورية السورية، (للمزيد أنظر قائمة المراجع العربية)، وكذلك دراسة الجندي عن طرق ونظم الري وامكانية تطويرها في مصر من خلال المشروع القومي لتطوير الري الذي طرحته وزارة الزراعة في ٢٠١٠م، والذي تركز على ما يسمي بالري السطحي المطور Modified Surface Irrigation ، الذي تبين خلال الدراسة الميدانية للباحث وجود صعوبات كثيرة في تطبيقه في بعض القرى المندرسة بسبب انخفاض منسوب الترع والمساقي العمومية المغذية للأنبوب المغذي للحقول في كثير من الأوقات في العروة الصيفية، مما أدى الى تدني العائد الاقتصادي المتوقع منه.

– خصائص مساحة المزرعة وأثرها على استهلاك مياه الري في المحافظة:

تتنوع طرق الري الحقلي التي تنتشر في كثير من أقاليم العالم النامي والمتقدم ، حيث تنحصر في ثلاث أنواع رئيسة هي : الري السطحي والري الضغطي والري تحت السطحي ، أما الري الضغطي فينقسم الى نمطين هما الري بالرش والري الموضعي أو الري بالتنقيط ، كما حدد خبراء الري مجموعة من المعايير والعوامل الأساسية والتي هي عبارة عن دوائر متداخلة مع بعضها لا يمكن فصلها عن بعض في كثير من الأحيان لتحديد طرق ونظم الري الحقلي التي يمكن استخدامها في أي إقليم : ومن تلك العوامل والأسس ما يتعلق بمقابلة الاحتياجات المناسبة

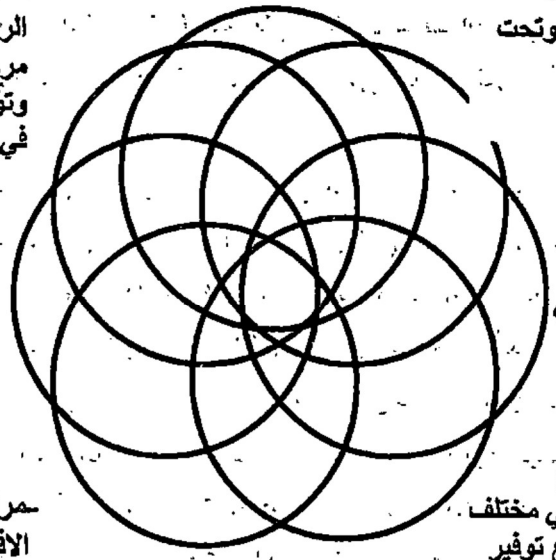
للنباتات في كل مرحلة من مراحل النمو وتحت مختلف الظروف المناخية، أما العامل الثاني فيتعلق بتحقيق أعلى كفاءة لمياه الري والأسمدة الكيماوية وتوزيعها توزيعاً منتظمة في منطقة الجذور، بينما يتعلق العامل الثالث بمقابلة التغيرات في التربة والطبوغرافية مع تقليل نحر الأراضي إلى أقل قدر ممكن، أما العامل الرابع فيتعلق بمقابلة الاحتياجات الغسلية للتربة عند الحاجة، بينما يتعلق العامل الخامس بضرورة السماح باستخدام الآلات الزراعية في مختلف عمليات الخدمة مع توفير الأيدي العاملة، وأخير يأتي العامل السادس الذي يتعلق بضرورة مراعاة العوامل الاقتصادية والاجتماعية للمزارعين حيث يتوقف عليهم مدى الاستجابة للتغير والاستخدام الأمثل لطرق وموارد مياه الري المتاحة (الجندي – بتصرف – ٢٠١٣).

ومن ناحية أخرى يرتبط موضوع التغيير في طرق ونظم الري الحقلي بدرجة متفاوتة بعوامل أخرى منها: مساحة أرض المزرعة أو الحقل، وكذلك نمط المركب المحصولي السائد في الحوض الزراعي الذي يتكون من مجموعة الحقول التي تشكل نمط الزراعة في الحوض الزراعي، إضافة إلى جودة الصرف الزراعي في الحوض والذي يرتبط بنوع التربة السائدة في الحقول، وطبوغرافية المنطقة، ونمط مصادر المياه، وأخيراً درجة الحرارة السائدة في الحوض أو المنطقة، وقد تكون درجة حرارة الصوبة الزراعية (Pair,C-1969-P-35-39)، وسوف يتناول البحث عددا من تلك العوامل المؤثرة في استهلاك مياه الري الحقلي في بعض قرى المحافظة –المتدرسة– بالمعمور القديم بالمحافظة بين قرعي دمياط ورشيد، ومن ناحية أخرى تعتبر مساحة المزارع من العوامل الرئيسية في تحديد وسيلة ونظام الري الذي يمكن تطبيقه في أي إقليم زراعي في الوقت الراهن وخاصة المساحة الصغيرة قليلة العرض كبيرة الطول، فقديماً وحتى نهاية ستينات القرن العشرين استخدم المزارعون الطنبور في ري المساحات الصغيرة التي تقع مباشرة على الترع والمساقي العمومية والتي لا تزيد مساحتها عن خمسة قراريط، ولكن من الصعب الآن استخدام وسائل ري متقدمة في تلك المساحة.

ومن جانب آخر يبلغ إجمالي المساحة المحصولية في المحافظة ما يقرب من ثلاثة مليون(٣١٣٨٥٢) فدان –المساحة المحصولية هي تلك المساحة المنزرعة خلال فصول السنة– وتشمل محاصيل العروة الشتوية والربيعية والصيفية، كما تتباين المساحة المحصولية في توزيعها الجغرافي على مستوى المراكز الإدارية للمحافظة، حيث يأتي مركز أشمون في الترتيب الأول من

حيث المساحة المحصولية بما يقرب من الخُمس (١٧.٢%)، في حين يأتي مركز تلا الذي يقع شمال غرب المحافظة في الترتيب الثاني بنسبة (١٧.١%) أي أقل بنسبة ضئيلة عن مركز أشمون، وفي الترتيب الثالث يأتي مركز منوف بأكثر من العشر (١٣.٦%)، وفي الترتيب الرابع يأتي مركز الشهداء الذي يقع إلى الشمال الغربي من مركز منوف بأكثر قليلا من العشر (١١.٨%)، وفي الترتيب الخامس يأتي مركز قويسنا الذي يقع جنوب شرق المحافظة من حيث المساحة المحصولية بالعشر تقريبا(١٠.٧%)، وفي الترتيب السادس يأتي مركز الباجور الذي يقع في وسط الجنوب من المحافظة ويمثل ١٠% من إجمالي المساحة المحصولية، ليليه في الترتيب السابع مركز شبين الكوم الذي يقع إلى الشمال من مركز الباجور ويمثل أقل من العشر بقليل (٩.٧%)، أما مركز بركة السبع فيأتي في الترتيب الثامن بنسبة ٧.٢% ويقع إلى الشمال الشرقي للمحافظة، وأخيرا وفي الترتيب التاسع يأتي مركز السادات الذي يعد أحدث مراكز التعمير الزراعي في المحافظة حيث ضُم اليها كمركز إداري تاسع في سنة ١٩٩١م ، كما يعتبر من أصغر المراكز الإدارية من حيث المساحة المحصولية بنسبة ٢.٩%، حيث تغيب عن كثير من قطاعاته الحديثة عملية التحميل المحصولي خلال فصول السنة نظرة لضعف التربة وانتشار المحاصيل البستانية ، وكذلك تفادي زراعة محاصيل صيفية ، حيث تنتشر التربة الرملية الفقيرة في العناصر العضوية في كثير من قطاعاته وارتفاع درجة الحرارة ، لذا تسودها نظم ري حديثة أكثر ترشيدا وتوفيرا لمياه الري، وخاصة نظامي الري بالتنقيط والري بالرش المحوري نظرا لانتشار زراعة محاصيل البساتين والخضر ذات المساحات الكبيرة التي تزيد عن ثلاث أفدنة في معظمها، إضافة إلى ارتفاع المستوى المادي للمزارعين فيها حيث يمكن إعتبارها زراعة استثمارية تجارية (السنباوي – ١٩٩٦) على عكس قرى المحافظة بين الفرعين، وبالتالي فإن البحث لن يتعرض لهذا المركز بسبب تطبيقه لأنظمة ري متقدمة تحقق ترشيدا لمياه الري، وإنما سيركز على نماذج لقرى تقع في مراكز المحافظة الثمان القديمة بين فرعي النيل.

شكل (١٠) المعايير الأساسية لطرق ونظم الري الحقلي المختلفة

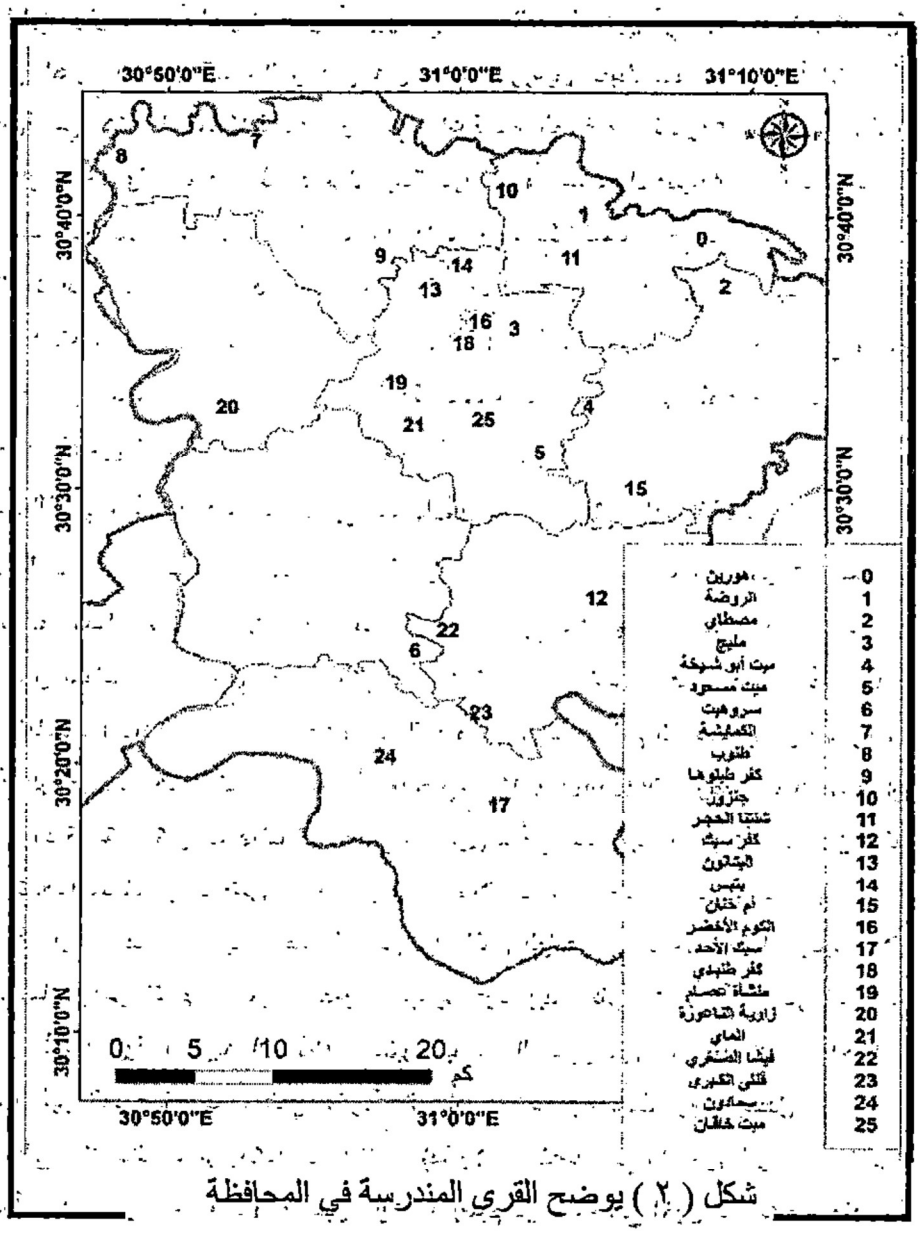


المصدر:-عن الجندي -٢٠١٣م

ومن ناحية أخرى تتباين مساحة المزارع في ريف المحافظة في القرى المندرسة بين الفرعين بدرجة كبيرة؛ حيث إن لمساحة وشكل المزرعة تأثيراً كبيراً في اختيار نمط الري في الوقت الراهن، وكذلك يمكن أن يكون له تأثير أكبر في حالة توافر الرغبة لدى المزارعين في التغيير لنمط وتقنية ري أكثر ترشيدا وتوفيرا لكمية مياه الري المستهلكة، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية التي أجراها الباحث على مستوى ست وعشرين قرية شملت جميع مراكز المحافظة القديمة وهي قرى: سمادون- رملة الأنجب- سبك الأحد- سروهيت- قلتى الكبرى- فيشا الصغرى- كفر سبك- أم خنان- ميت أبو شيخه- مصطاى- الروضة- هورين- شنتنا الحجر- مليج- ميت خاقان- ميت مسعود- كفر طنبدى- الكوم الأخضر- بتبس- البتانون- منشأة عصام- الماي- زاوية الناعورة- طنوب- الكمايشة- كفر طبلوها (شكل -١). وكما تبين من

خلال الدراسة الميدانية نجد أن مساحة المزارع أو الحقول التي يزرعها الفلاحون في تلك القرى تتراوح ما بين خمسة قراريط إلى مائة قيراط، كما بلغ معدل التباين ٣٢٩.٥ درجة، بينما بلغ المدى بين مساحات المزارع المندرسة خمسة وتسعين قيراطا، في حين سجل متوسط مساحة المزارع ما يقرب من عشرين قيراطا (١٩.٢)، كما بلغ معدل الانحراف المعياري ١٨.١٥، بينما بلغت الفئة المنوالية ١٥قيراطا، وهي تلك الفئة الأكثر تكرارا في مساحة المزارع في القرى الست والعشرين المندرسة.

ومن ناحية أخرى فقد بلغت نسبة المزارعين الذين تبلغ مساحة مزارعهم خمسة قراريط عشر المزارعين تقريبا (٩.٥%)، بينما تبلغ نسبة المزارعين الذين تبلغ مساحة مزارعهم عشرة قراريط أكثر من الفئة السابقة مرة ونصف (١٥.٧%)، وتتزايد نسبة المزارعين الذين تبلغ مساحة مزارعهم خمسة عشر قيراطا الخمس تقريبا (١٩.٨%)، وتعتبر تلك الفئة الأكثر انتشارا في ريف المحافظة كما أشرنا، أما المزارعون الذين تبلغ مساحة مزارعهم عشرين قيراطا فيمثلون ١٥.٢%، أما فئة المزارعين الذين تتراوح مساحة مزارعهم بين ٢٥ – ٣٠قيراطا فيمثلون أكثر قليلا من العشر (١٢%)، أي أن الفئة من ١٥ – ٣٠ قيراطا تمثل ما يقرب من نصف مساحة المزارع (٤٧%) في ريف المحافظة، بينما تتمثل الفئتان الأكبر الأخيرتان في المزارعين الذين تتراوح مساحة مزارعهم بين ٣٥–٤٠ قيراطا بحيث يمثلون أكبر من العشر بقليل (١٣.٣%). كما نجد أن الفئات التي تتراوح بين ٤٥–٧٥ قيراطا –أي أكثر من الفدان– تمثل أكثر قليلا من العشر (١٢%)، وأخيرا تأتي الفئات التي تتراوح مساحة مزارعهم بين ٧٥–١٠٠ قيراط لتمثل نسبة ضئيلة جدا (٢.٥%) مقارنة بالفئات السابقة، وهو ما يعني تدني نسبة المزارعين الذين تتراوح مساحة مزارعهم بين ٣– ٤ أفدنة في القرى المندرسة في المحافظة.



شكل (٢) يوضح القرى المندرسة في المحافظة

وبالطبع تؤثر مساحة المزرعة بدرجة كبيرة في استهلاك مياه الري في الوقت الراهن كما تؤثر أيضا في اختيار طرق وتقنيات الري التي يقبل عليها المزارعين، حيث نجد أن المزرعة الأكبر في مساحتها هي الأكثر استهلاكا لمياه الري، مع مراعاة نوع المحصول المزروع في تلك المساحة، بمعنى كونه محصول مستهلك للمياه أم لا، وكذلك كونه عروة شتوية أم صيفية. ومما سبق يتضح صغر المساحة المزروعة في قرى الدراسة الميدانية حيث تبلغ نسبة المساحات التي تتراوح بين ٥– ٢.٣ قيراط ٦٠.٢% أي أكثر من ستة أعشار، وذلك مؤشر ذو مدلول سلبي حيث يعتبر أحد معوقات استخدام تقنيات وطرق الري التي تستهدف ترشيد مياه الري، والتي يجب على صناع القرار التنموي إيجاد حلول لها من خلال العودة لسياسة التجميع الزراعي للمحاصيل المتشابهة، خاصة عند تطبيق تقنية الري بالرش المحوري.

– نمط التركيب المحصولي وأثره في استهلاك مياه الري في المحافظة:

يعتبر التركيب المحصولي من أهم العوامل الجغرافية المؤثرة في استهلاك مياه الري على مستوى المزرعة أو الحقل، حيث تتباين كمية المياه المطلوبة للري من محصول إلى آخر، وذلك تبعا لعمق جذر النبات ومساحة أوراقه وكثافتها ودرجة تحمله للجفاف، وأيضا معدل كثافة وتباعد جذوع النباتات، إضافة إلى عوامل الطقس السائدة منها: درجة سطوع الشمس والحرارة والرطوبة وسرعة الرياح واتجاهها وكمية التساقط (Michael,A-1978-p-502)، وطبقا لذلك نجد أن محصول الذرة يعتبر أكثر استهلاكا للمياه من محصول القمح، كما نجد أن زراعة البساتين أيضا أكثر استهلاكا للمياه من الخضروات، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية للقرى الست والعشرين المندرسة أن خريطة التركيب المحصولي في تلك القرى الواقعة بين فرعي دمياط ورشيد خلال فصل الشتاء والتي تتسم بسيطرة محصول البرسيم حيث يبلغ أكثر من أربعة أعشار المساحة المزروعة في العروة الشتوية (٤٠٢%)، ويعتبر البرسيم المصري من محاصيل العلف الحيواني الخضراء غير المستهلكة لمياه الري مقارنة بالمحاصيل الصيفية حيث يُروى بمعدل مرة واحدة شهريا على مدار ستة أشهر يمكثها في الأرض (مقابلات شخصية مع مزارعين للبرسيم في القرى المندرسة – ديسمبر– ٢٠١٥م)، وتتباين زراعة البرسيم من قرية إلى أخرى في القرى المندرسة حيث نجد أكبر ثلاث عشرة قرية من إجمالي القرى الست والعشرين هي: قرية مصطاي في الترتيب الأول حيث تشكل زراعة البرسيم السيادة في نمط التركيب المحصولي، يليها في الترتيب

الثاني قرية الماي حيث تشكل زراعة البرسيم نسبة ٧٠% للمزارعين، وقد يرتبط ذلك بانتشار تربية الحيوانات بدرجة كبيرة في القريتين، بينما تأتي قرية هورين في الترتيب الثالث حيث يزرع البرسيم بنسبة ٦١.٩% من إجمالي المزارعين في القرية، يليها في الترتيب الرابع قرية كفر سبك بنسبة ٦٠% ، ثم في الترتيب الخامس قرية ميت مسعود بنسبة ٥٩.٣% ، ثم قرية جنزور في الترتيب السادس بنسبة ٥٦.٣% ، وفي الترتيب السابع يأتي مزارعي كل من قريتي ميت أبو شيخة والكوم الأخضر بنسبة ٥٥% لكل منها، ثم قرية بتبس في الترتيب الثامن، كما يأتي مزارعي قرية زاوية الناعورة في الترتيب التاسع بنسبة ٤٣.٨%، بينما يأتي مزارعي قرية أم خنان في الترتيب العاشر بنسبة ٤١.٩%، ثم في الترتيب الحادي عشر قرية سروهيت بنسبة ٤٠% ، وفي الترتيب الثاني عشر يأتي مزارعي كل من شبتا الحجر والبتانون وفيشا الصغرى وقلتى الكبرى بنسب تراوحت بين ٣٧.٥- ٣٦.٦- ٣٦.٤ لكل منهم على التوالي، بينما تأتي قرى كفر طنبدي ومليج وطنوب والكمايشة والروضة بنسب تراوحت بين ٣٣- ٣٠% في الترتيب الثالث عشر، وأخيرا فإن باقي القرى المندرسة تأتي بنسب أقل من ٣٠% - ٢٠%، ومما سبق نجد أن زراعة البرسيم لها السيادة بالنسبة لكثير من المزارعين في ريف مراكز المحافظة حيث يعتبر البرسيم بمثابة المحور الرئيسي الذي لا يزال يدور حوله المركب المحصولي في المحافظة.

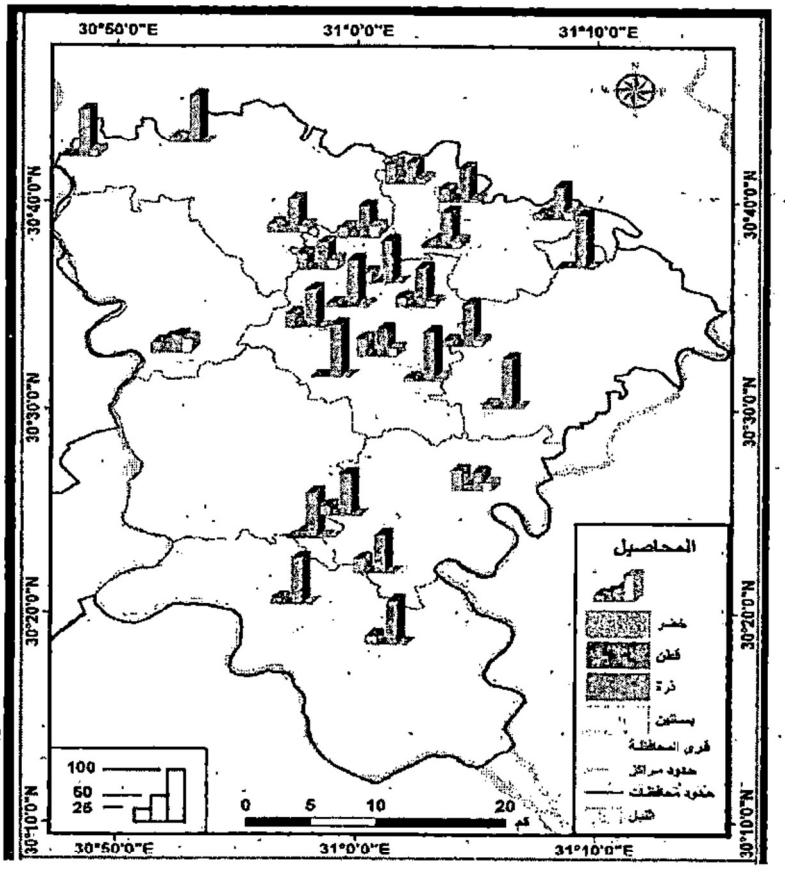
ومن ناحية أخري يأتي محصول القمح في الترتيب الثاني بأكثر من ثلث مساحة الأراضي المزروعة (٣٨.٨%)، ويعتبر نبات القمح من المحاصيل الأقل استهلاكا لمياه الري مقارنة بالعديد من المحاصيل الشتوية والصيفية، حيث تتراوح عدد مرات ريه خلال فصل الشتاء بين أربع وخمس مرات خلال فترة زراعته التي تبدأ مع بداية شهر نوفمبر وتستمر فترة نموه وإثماره حتى نهاية شهر إبريل (المقابلات مع المزارعين خلال الدراسة الميدانية شتاء – ٢٠١٥م)، وتتسم تلك الفترة بانخفاض ملحوظ في درجة الحرارة وهو ما ينعكس على انخفاض عدد مرات الري؛ نظرا لانخفاض معدل نتح نبات القمح وكذلك إنخفاض معدل التبخر من التربة، حيث تنخفض درجة الحرارة في المحافظة خلال فصل الشتاء لتتراوح بين ٢٥- ١٨درجة مئوية. وتتباين زراعة القمح من قرية إلى أخرى في القرى المندرسة حيث تأتي قرية سبك الأحد في الترتيب الأول بنسبة ٧٠%، يليها قرية منشأة عصام في الترتيب الثاني بنسبة ٦٣.٨%، ثم قرية سمادون في الترتيب الثالث بنسبة ٦٣.٢%، ثم تأتي كل من قريتي طنوب وسروهيت في الترتيب الرابع بنسبة ٦٠% لكل منهما، ثم

قرية أم خنان في الترتيب الخامس بنسبة ٥٤.٨%، ثم قرية فيشا الصغرى في الترتيب السادس بنسبة ٥٤.٥%، بينما جاءت قرية كفر طنبدي في الترتيب السابع بنسبة ٥٣.٣%، وجاءت قرية كفر طبلوها في الترتيب الثامن بنسبة ٥٢%، يليها قرية مليج في الترتيب التاسع بنسبة ٥٠%، ثم قرية شنتنا الحجر في الترتيب العاشر بنسبة ٤٥%، ثم قرية الكوم الأخضر في الترتيب الحادي عشر بنسبة ٤٠%، ثم قرى ميت خاقان والروضة في الترتيب الثاني عشر والثالث عشر بنسب تراوحت بين ٣٨.٨-٣٥% لكل منهما، بينما جاءت قريتي الماي والبتانون في الترتيب الرابع عشر والخامس عشر بنسب تراوحت بين ٣٠- ٢٩.٤%. ويلاحظ أن مزارعي القريتين الأخيرتين يفضلون زراعة الخضروات وذلك لقربهم من مدينة شبين الكوم حاضرة المحافظة. وفي الترتيب الثالث تأتي زراعة محاصيل الخضر التي تمثل أكثر قليلا من العشر(١١.٢%) وتأتي البطاطس والبسلة والبصل والكرنب والثوم والخبيزة على رأس قائمة الخضر المنزرعة في ريف المحافظة، وهي الأخرى من المحاصيل غير المستهلكة لمياه الري حيث يتراوح عدد مرات ريها بين أربع وخمس مرات خلال فترة الزراعة التي تتراوح بين ثلاثة وأربعة أشهر. وأخيرا تأتي زراعة البساتين والمشاتل في الترتيب الرابع والأخير بأقل من العشر (٨.٨%)، وتعتبر البساتين الشجرية أقل استهلاكا لمياه الري في فصل الشتاء حيث تُروى مرة شهريا وخاصة في حالة عدم قيام المزارعين بعملية التحميل المحصولي بينما تتزايد عدد مرات الري في حالة زراعة محاصيل أخرى مثل البرسيم أو الخضروات (المقصود بالتحميل المحصولي هو زراعة أكثر من محصول في نفس المساحة في نفس الفترة الزمنية). وتتباين أيضا زراعة الخضروات في العروة الشتوية حيث تأتي قرية الروضة في الترتيب الأول من حيث تفضيل المزارعين لزراعة الخضر في العروة الشتوية بنسبة ٣٥% يليها قرية كفر سبك في الترتيب الثاني بنسبة ٢٥%، ثم قرية كفر طبلوها في الترتيب الثالث بنسبة ٢٤%، ثم قرية ميت خاقان الظهير الريفي لمدينة شبين الكوم في الترتيب الرابع بنسبة ١٩%، بينما تأتي قرية جنزور في الترتيب الخامس بنسبة ١٨.٨%، يليها في الترتيب السادس قرية البتانون بنسبة ١٦.٢%، ثم قرية مليج في الترتيب السابع بنسبة ١٣.٣%، ثم قرية بتبس في الترتيب الثامن بنسبة ١٠.٨%، ثم قرية سمادون في الترتيب التاسع بنسبة ١٠.٥%، و أخيرا تأتي قرية كفر طنبدي في الترتيب العاشر بنسبة ١٠%.

أما بالنسبة لزراعة البساتين والمشاتل في القرى المندرسة والتي تمثل أقل من العشر (٨%) والتي تتباين أيضا في توزيعها الجغرافي حيث تأتي قرية زاوية الناعورة في الترتيب الأول بنسبة ٢٥% من اجمالي المزارعين، يليها في الترتيب الثاني قرية بتبس بنسبة ٢٤.٣%، ثم في الترتيب الثالث قرية البتانون بنسبة ١٧.٦%، ثم في الترتيب الرابع قرية ميت خاقان بنسبة ١٤.٤%، كما تأتي قرية شنتنا الحجر في الترتيب الخامس بنسبة ١٢.٥%، بينما تأتي قرية ميت أبو شيخة في الترتيب السادس بنسبة ١٠% متساوية في ذلك مع قرية طنوب، يليهما في الترتيب السابع قرية مليج بنسبة ٦.٧%، ثم في الترتيب الثامن قرية كفر طبلوها بنسبة ٤.% ، ثم قرية ميت مسعود في الترتيب التاسع بنسبة ٣.٧%، وأخيرا تأتي قرية كفر طنبدي بنسبة ٣.٣%، بينما لم تسجل باقي القرى المندرسة رغبة للمزارعين في مجال البساتين.

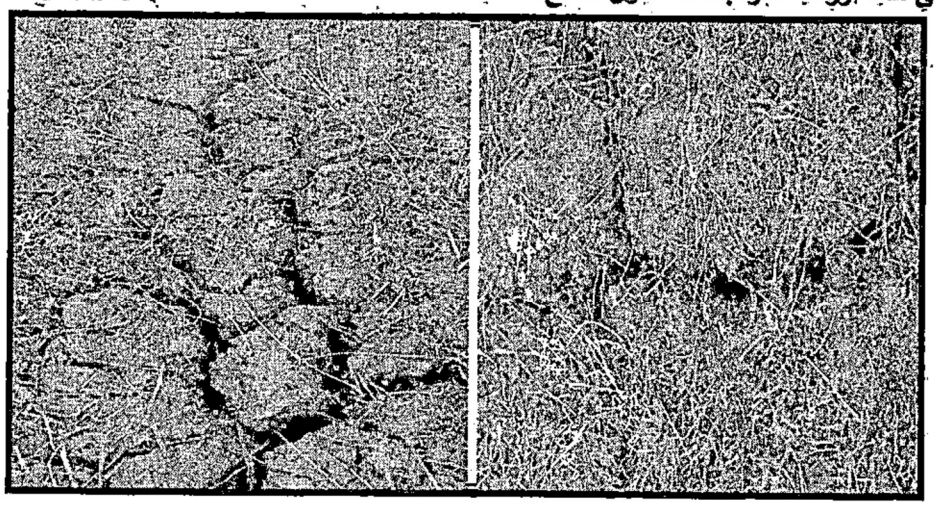
أما بالنسبة لمحاصيل العروة الصيفية التي تعتبر الأكثر استهلاكا لمياه الري فيأتي محصول الذرة في الترتيب الأول حيث يعتبر ملك محاصيل العروة الصيفية في القرى المندرسة بالمحافظة من حيث المساحة ورغبة المزارعين والتي تمثل أكثر من الثلثين (٦٩.٢%) وقد تزايدت أهمية محصول الذرة في السنوات الخمس الأخيرة بعد قيام معظم المزارعين بدرس الأعواد مع الكيزان بمكائن متخصصة لذلك، ثم يُغطي الدريس كمكمورة تضاف عليها بعض المواد مثل المولاس لزيادة قيمتها الغذائية لاستخدامه كعلف للحيوانات (الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث– سبتمبر– ٢٠١٥م). ومن ناحية أخرى يتباين التوزيع الجغرافي لخريطة المركب المحصولي في فصل الصيف في القرى المندرسة حيث تأتي قرية الماي في الترتيب الأول في زراعة محصول الذرة، بينما تأتي قرية ميت مسعود في الترتيب الثاني في زراعة الذرة، يليها في الترتيب الثالث قرية أم خنان بنسبة ٨٣.٥%، وفي الترتيب الرابع تأتي قرية كفر طنبدي بنسبة ٨٠%، يليها في الترتيب الخامس تأتي قرية سمادون بنسبة ٨٩.٥%، كما تأتي قرية سبك الأحد في الترتيب السادس بنسبة ٨٣.٣%، في حين تأتي قرية فيشا الصغرى في الترتيب السابع بنسبة ٨١.٨%، كما تأتي قرية الكوم الأخضر في الترتيب الثامن بنسبة ٨٠%، ثم قرية مليج في الترتيب التاسع بنسبة ٧٣.٣%، وفي الترتيب العاشر تأتي قرية منشأة عصام بنسبة ٧٢.٧%، ثم قرية شنتنا الحجر في الترتيب الحادي عشر بنسبة ٦٦.٧%، وفي الترتيب الثاني عشر تأتي قرية الروضة بنسبة ٦٥%، يليها في الترتيب الثالث عشر قرية كفر طبلوها بنسبة ٦٤%، وفي الترتيب الرابع

عشر تأتي قرية هورين بنسبة ٦١.٩%، ثم قرى بتبس وميت خاقان والبتانون في الترتيب الرابع الخامس عشر والسادس عشر والسابع عشر بنسب تراوحت بين ٥٩.٥- ٥٢.٤-٥١.٥% لكل منهما على التوالي، ومن ذلك نجد أن محصول الذرة له السيطرة على خريطة المركب المحصولي في فصل الصيف؛ نظرا للتراجع الكبير لمحصول القطن منذ عام ٢٠٠٧م، بسبب تخلي الدولة عن شراءه وتسويقه من المزارعين؛ مما أدى إلى انخفاض أسعاره لدرجة جعلت غالبية المزارعين يعزفون عن زراعته حيث تزايدت التكلفة عن العائد مما تسبب في خسائر للمزارعين (مقابلات



شكل (٣) التركيب الحصولي في القرى المندرسة في المحافظة

شخصية مع المزارعين في قرى: البتانون– الكوم الأخضر– الماي– زاوية الناعورة– طنوب– سمادون– في صيف ٢٠١٥م)، كما إنسحب أيضا محصول فول الصويا من خريطة المركب المحصولي بالمحافظة منذ بداية القرن الحادي والعشرين، وهو ما أفسح المجال لمحصول الذرة في العروة الصيفية، مع دخول متواضع لمحاصيل العلف الحيواني والخضر. ويعتبر الذرة من المحاصيل الأكثر استهلاكا لمياه الري في المحافظة، سواء من حيث كمية مياه الري المستهلكة أو عدد مرات الري التي تتراوح بين سبع وثماني مرات، وذلك لأن زراعة محصول الذرة تبدأ مع بداية شهر مايو أي بعد فترة تعطيش وفطام للتربة استمرت أكثر من شهر حيث يتم فطام القمح قبل الحصاد حتى تنضج السنابل وتجف الأعواد فيمكن دارسها في وقت قصير، وهو ما يتسبب في ظهور تشققات وجفاف شديد في التربة ما يجعلها أكثر تعطشا واستهلاكا لمياه الري، وخاصة في حالة زراعة الذرة بعد محصول القمح.



شكل (٤) يوضح جفاف وتشققات التربة بعد حصاد القمح في شهر مايو في المحافظة

وينطبق ذلك أيضا ولكن بدرجة أقل استهلاكا لمياه الري عندما تتم زراعة الذرة بعد محصول البرسيم بعد منتصف مايو، وفي الترتيب الثاني ويفارق كبير تأتي زراعة محاصيل الخضر بنسبة أقل من الخمس (١٨.%). ونلاحظ تزايد نسبة الخضروات في العروة الصيفية مقارنة بالشتوية، حيث تعتبر مصدر للدخل لكثير من الأسر الريفية في المحافظة، وخاصة بعد التراجع الكبير في زراعة محصول القطن مع بداية القرن الحادي والعشرين، ومن محاصيل

الخضر الأكثر انتشاراً في القرى المندرسة الملوخية والكوسة والباذنجان والفلفل والبطاطا والفاصوليا والبطاطس التي تزرع في منتصف سبتمبر، وغيرها من الخضروات التي لا تزرع بكميات تجارية مؤثرة في مناطق التعمير الحديثة مثل مراكز السادات والتحرير والنوبارية حيث ترتفع تكلفة ري تلك المحاصيل في تلك المراكز بسبب استهلاكها الكبير لمياه الري؛ نظرا لسيادة التربة الرملية وأيضا للطقس الحار خلال فصل الصيف. ويتباين التوزيع الجغرافي للخضر في القرى المندرسة حيث تأتي مزارع قرية كفر سبك في الترتيب الأول بنسبة ٤٠%، يليها في الترتيب الثاني قرية جنزور في الترتيب الثاني بنسبة ٣٧.٥%، ثم قرية ميت خاقان في الترتيب الثالث بنسبة ٣٣.٣%، ثم قرية البتانون في الترتيب الرابع بنسبة ٣٠.٩%، ثم قريتي منشاة عصام وقلتى الكبرى في الترتيب الخامس بنسبة ٢٧.٣% لكل منهما، وفي الترتيب السادس تأتي قرية الروضة بنسبة ٢٥%، ثم قرية الكوم الأخضر في الترتيب السابع بنسبة ٢٠%، ثم قرى بتبس وزاوية الناعورة وفيشا الصغرى في الترتيب الثامن والتاسع والعاشر بنسب تتراوح بين ١٨.٩-١٨.٢%، وفي الترتيب الحادي عشر والثاني عشر والثالث عشر تأتي قرى مليج وكفر طبلوها وسمادون بنسب تتراوح بين ١٦.٧-١٠.٥%، أما باقي القرى المندرسة فتمثل أقل من العشر.

أما بالنسبة لزراعة البساتين والمشاتل في فصل الصيف فتمثل أقل من العشر (٨%) وهي في ذلك تقريبا تتشابه مع العروة الشتوية حيث أن زراعتها تمتد على مدار العام بالنسبة للمشاتل، كما يمكن أن تمتد لأعوام تتراوح بين ١٠- ١٥سنة بالنسبة لزراعة البساتين، وتتزايد معدلات استهلاك مياه الري في المزروعات البستانية وكذلك المشاتل حيث تعتبر تلك الفترة الصيفية فترة إزهار وتحميل ونمو الثمار لبساتين كثيرة منها البرتقال والليمون واليوسفي التي تنتشر في بعض قرى شمال المحافظة، وفيما يتعلق بالتوزيع الجغرافي لزراعة البساتين والمشاتل في العروة الصيفية فتأتي قرية زاوية الناعورة في الترتيب الأول بنسبة ٢٥%، يليها في الترتيب الثاني قريتي بتبس والسكرية بنسبة ٢١.٦%، بينما تأتي قرية البتانون في الترتيب الثالث بنسبة ١٧.٦%، ثم قرية كفر سبك في الترتيب الرابع بنسبة ١٥%، ثم قريتي ميت خاقان وهورين في الترتيب الخامس بنسبة ١٤.٣% لكل منهما، وفي الترتيب السادس والسابع تأتي قريتي شنتنا الحجر وكفر طبلوها بنسبة ١٢.٥-١٢% لكل منهما، وفي الترتيب الثامن والتاسع تأتي قريتي

جنزور وطنوب وميت أبو شيخة بنسب تراوحت بين ١٠.٤-١٠%، بينما تأتي قرى ميت مسعود والروضة وكفر طنبدي في الترتيب العاشر والحادي عشر والثاني عشر بنسب تراوحت بين ٣.٧-٣.٣-٥%، ويلجأ المزارعون الى زراعة البساتين والمشاتل لارتفاع جدواها الاقتصادية، مقارنة بالمحاصيل الحقلية الأخرى، ويجب أن نشير بأن زراعة البساتين والمشاتل تحتاج الى خبرات ومهارات لا تتوافر لدي الكثير من المزارعين في ريف المحافظة، مما يجعلها تتركز في عدد قليل من القرى السابقة الذكر. وأخيرا تأتي زراعة القطن الذي لازال له انتشار جغرافي ولكنه محدود جدا حيث يُزرع في بعض قرى المحافظة لأسباب تتعلق بارتفاع نسبة الملوحة في التربة مما يجعله مطلوبا لامتصاص الملوحة الزائدة وكذلك تهوية التربة بسبب جذوره الطويلة التي تخترق التربة الطينية ضعيفة المسامية وتمثل زراعته ٤% حيث يُزرع القطن بمساحات صغيرة في عدة قرى منها: قرية زاوية الناعورة التي تأتي في الترتيب الأول بنسبة ٢٥% يليها قرية شنتنا الحجر بنسبة ١٦.٧%، ثم قرية هورين في الترتيب الثالث بنسبة ١٤.٣%، وفي الترتيب الرابع تأتي قرية جنزور بنسبة ١٢.٥% يلها في الترتيب الخامس قرية كفر سبك بنسبة ١٠%، ثم كفر طبلوها في الترتيب السادس بنسبة ٨%، واخيرا قرية الروضة في الترتيب السابع بنسبة ٥.%، ثم جنزور وكفر جنزور في مركز بركة السبع ومنشية صناديد في مركز تلا وبعض قرى مركز قويسنا لذات السبب والتي تمثل نسبة ضئيلة (٤%). ومن ذلك نجد أن المُزارع المنوفي في جميع قرى المحافظة بخبراته المتوارثة عبر التاريخ يتعامل مع الأرض الزراعية بين القرعين بطريقة التكثيف والتحميل المحصولي بهدف الحصول علي أكبر عائد من المساحة المتاحة، وخاصة مع تزايد الطلب على الغذاء، وينتج عن ذلك الاستهلاك المكثف لمياه الري الذي يتسبب نقص في موارد مياه الري، وخاصة عند نهايات الترع والمساقي العمومية وكذلك الخصوصية، وخاصة في شهور فصل الصيف المرتفعة الحرارة. مما سبق نجد أن هناك ارتفاع كبير في نسبة المزارعين الراغبين في زراعة محصول الذرة رغم أنه من المحاصيل الصيفية الأكثر استهلاكا لمياه الري، وهو محصول اضطراري لكثير من المزارعين في المحافظة، وخاصة في غياب البدائل الجديدة حتى الآن في هيكل المركب المحصولي، وخاصة إذا علمنا بتزايد معدلات تربية الماشية في كثير من القرى لحساب الألبان أو اللحوم لكي يستطيع أن يحقق عائد اقتصادي بديل لمحصول القطن المندثر منذ أكثر من عقد من الزمان تقريبا؛ وعليه يجب أن تبحث مراكز البحوث الزراعية عن سلالة من

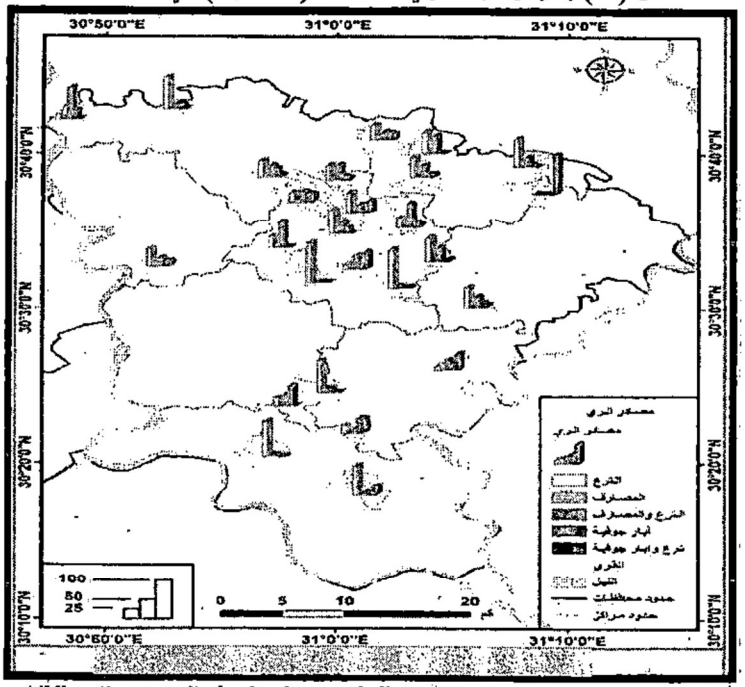
تقاوي الذرة غير شرسة في استهلاكها للمياه، خاصة وكما علمنا من الدراسة الميدانية إن التأخر في ري الذرة عند الاثمار في شهر يوليو لمدة يومان يؤثر سلبيا على الانتاجية بدرجة كبيرة، كما يجب البحث أيضا عن تقنيات وطرق للري أكثر توفيرا لمياه الري حتي تستطيع الموارد المائية الحالية تلبية احتياجات الزراعة في المحافظة.

-أنماط مصادر الري في مراكز المحافظة:

يمكن تعريف الري كما ذكره (دانيال هيليل) بأنه عملية إمداد المحاصيل الزراعية بحاجاتها من المياه بواسطة وسائل صناعية صُممت لذلك في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة (Hillel,D-1990-P-6)، وأيضا كما عرفه (سمير إسماعيل-٢٠٠٩م) بأنه إضافة المياه للتربة بغرض تزويد النبات باحتياجاته من المياه، فإذا زادت كمية المياه المُضافة أثناء الري عن حاجة النبات فإنها تتسرب تحت منطقة الجذور ولا يستفيد منها النبات، وهذه الكمية المفقودة من المياه تحمل معها الأسمدة بعيدا عن منطقة الجذور فلا يستفيد منها النبات، كما تتسبب في رفع مستوى الماء الأرضي وتلوثه. وتنقسم طرق الري في العالم إلى ثلاث طرق رئيسية: الأولى وهي الري السطحي أو الري بالغمر أو الري التقليدي والتي تستخدم في الوادي والدلتا، والثانية وهي الري الضغطي Pressurized Irrigation والذي ينقسم الى الري بالرش والري الموضعي Localized Irrigation والذي يتمحور حول نظام الري بالتنقيط، أما النمط الثالث فيتمثل في الري تحت السطح Sub-Irrigation (الجندي- ٢٠١٣م). وقد اعتمدت عملية الزراعة في مراكز المحافظة كما هو الحال في كثير من محافظات مصر الفيضية على مياه نهر النيل كمصدر للري، وذلك عبر آلاف السنين وحتى ثمانينيات القرن العشرين مستخدمين في ذلك وسائل وتقنيات مختلفة بدأت بالشادوف الذي ظهر في مصر القديمة، وكذلك الطنبور أو لولب أرخميدس والذي عرفته الزراعة المصرية القديمة منذ اكتشاف أرخميدس لقانون الطفو ولذلك يسمي باسمه Archimedean screw وأيضا الساقية التي تُدار بالماشية والتي تطورت عبر الزمن من من علبة مصنوعة من الهيكل الخشبي حتى الهيكل المعدني وحتى وصلت للشكل الأخير مع نهاية ستينيات القرن العشرين (صورة -٤) وقد استمرت حتى ظهور ماكينة الري الحديثة في نهاية سبعينيات القرن العشرين التي لعبت دورا كبيرا في عملية رفع المياه من الترع والمصارف ذات المنسوب المنخفض إلى الحقول الزراعية ذات المنسوب المرتفع، والتي لا يُمكن ريها بالراحة من الترع والمساقي، وقد

ساعد اقتناء المزارعين لماكينة الري الى تحول الكثيرين من استخدام الحيوانات في عملية الري بالساقية؛ حتى لا تؤثر سلبا على انتاجية الماشية من اللحوم والألبان.

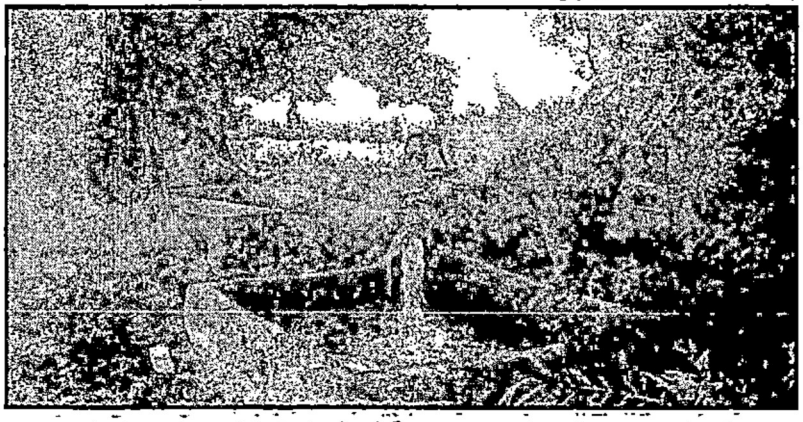
شكل (٥) بقايا وسيلة الري المندثرة (الساقية) في المحافظة.



شكل (٦) مصادر الري في القرى المندرسه في فصل الصيف بالمحافظه.

ومن تلك المصادر التي ظهرت لتخفيف الأحمال وسد العجز في مياه الترع والمساقي العمومية والمصارف، تلك الآبار التي تعتمد على استخراج ورفع المياه الجوفية بواسطة مواسير يبلغ نصف قطرها ٢٥سم وتمتد في باطن الأرض بعمق يتراوح بين ٩٠-١٠٠متر، وتركب على فوهة الماسورة ماكينة ري قوية ماصة ضاخة تتراوح قوتها بين ٨- ١٠ أحصنة وتكون لها القدرة على امتصاص وضخ المياه من باطن الأرض في نفس الوقت وتوضع على حوض مبني مربع الشكل يقدر متوسط طوله وعرضه (١.٥-١.٥م) وبارتفاع متر وربع تقريبا، كما تصمم فتحة لخروج المياه في أحد جوانب الحوض حيث قناة الري المتجهة إلى الحقل (دراسة ميدانية – صيف- ٢٠١٥م).

شكل (٧) انماط مصادر الري في القرى المندرسة في فصل الصيف (الري من الترع -الفارغة)



شكل (٨) انماط مصادر الري في القرى المندرسة في فصل الصيف (الري الارتوازي)

ومنذ تلك الفترة نجد أن مصادر الري في المحافظة تتمحور حول ثلاثة مصادر تنفرد بعضها أحيانا وتتداخل مع بعضها في أحيان أخرى لحساب ري المحاصيل الزراعية، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية للقرى الست والعشرين المندرسة أن مياه الترع منفردة تساهم بما يقترب من نصف (٤٥.٢%) مصادر ري المحاصيل الزراعية في فصل الصيف وهي بذلك تأتي في الترتيب الأول بين مصادر الري الثلاثة، وتتمثل في الأحواض الزراعية التي ترويها وتصلها مياه الترع والمساقي العمومية المتفرعة منها، وذلك تبعا لقوة اندفاع تيار المياه وكذلك مدى ارتفاع منسوب المياه في تلك الترع والمساقي، أما في حالة ضعف قوة المياه وانخفاض المنسوب في الترع الرئيسة فلا تصل المياه إلى مساحات واسعة من المساقي المتفرعة من الترع الرئيسية، خاصة في فصل الصيف حيث الاستهلاك المكثف لمياه الري. بينما تأتي كل من الترع والمصارف سويا في الترتيب الثاني بأكثر قليلا من الربع (٢٦.٢%) وتستخدم في الأحواض الزراعية المطلة على المساقي والمصارف في نفس الوقت، حيث يتم استخدام مياه الصرف الزراعي في حالة عدم توافر مياه الترع والمساقي كمصدر للري، وفي الترتيب الثالث تمثل كل من الترع والآبار الارتوازية أكثر من العشر (١٢.٧%).

أما الآبار الارتوازية التي تعتمد على المياه الجوفية فتساهم في ري أكثر من العشر بقليل (١١.٧%) وهي نسبة تزايدت بمعدلات كبيرة خلال السنوات العشر الماضية على حساب استخدام مياه المصارف ذات الملوحة المرتفعة، والتي تراجع استخدامها من قبل المزارعين في عملية الري لذا جاءت في الترتيب الأخير بنسبة ضئيلة بلغت ٤.٣%. وفيما يتعلق بطرق ري المحاصيل الزراعية في فصل الصيف، أي كيفية توصيل المياه للمزروعات في الحقول فنجد أن ماكينات الري تساهم بما يقرب من تسعة أعشار طرق ري الأراضي الزراعية في القرى المندرسة (٨٥.٣%)، حيث تستخدم ماكينات الري في رفع مياه كل من الترع والمصارف والآبار الارتوازية إلى الحقول، يليها عملية الري من الترع والمساقي مباشرة دون واسطة أو ما يسمى الري بالزاحة بأكثر قليلا من العشر (١٠.٨%). والجدير بالذكر أن كل الأنماط والمصادر السابقة تعتبر بمثابة تمثيل للري السطحي أو الري بالغمر والذي يعتريه الكثير من العيوب حيث تنخفض كفاءته بنسبة تتراوح بين ٤٠-٦٠% مما يعتبر هدرا لمياه الري، كما تتسبب طريقة الري السطحي في إهدار جزء من المساحة الزراعية من خلال إقامة البتون والقنوات العرضية: مما يترتب عليه انخفاض الانتاجية

المحصولية، كذلك فقد في مياه الري والأسمدة وزيادة مشاكل الصرف وانتشار الحشائش، مما يؤدي إنخفاض انتاجية المحاصيل وكفاءة الاستفادة من مياه الري (الجندي– مرجع سابق– بتصرف). وفي الترتيب الثالث والأخير يأتي الري بالرش الذي يساهم بنسبة ضئيلة (٣.٨%) كما يعتبر من أحدث أنماط الري التي دخلت ريف المحافظة خلال السنوات الخمس العشرة الأخيرة مع بداية القرن الحادي والعشرين، وخاصة بعد دخول الصوب الزراعية واستخدمها في زراعة بعض أنواع شتلات الفاكهة والزينة وبعض أنواع الخضروات مثل الخيار والفلفل والطماطم في قرى عديدة في مركزي شبين الكوم وتلا ومنها: بتبس والسكرية وميت موسى والبتانون وكفر السكرية وسماليج وكفر سماليج وكفر بتبس، وهي عبارة عن غطاء بلاستيكي يمكن إغلاقه بإحكام من جميع الجهات ليحافظ على درجة الحرارة خاصة في فصل الشتاء، ويغطى سقف الصوبة المصنوع من مواسير حديدية بسمك متنوع على ارتفاع مترين، وتبدأ وتنتهي الصوبة بباب خلفي وأمامي تدخل من خلاله مستلزمات الإنتاج الزراعي من الرمل الذي تُملئ به الأكياس والبذور والعمالة وأحيانا الشتلات الصغيرة المراد تربيتها في الصوبة لعدة أسابيع حتى تصل للطول المطلوب للزراعة في مزارع مناطق التعمير الزراعي الجديدة الصحراوية. ويرجع انخفاض نسبة المزارعين الذين تحولوا للري بالرش في المحافظة لعدة أسباب منها أنه: يحتاج إلى رأس مال كبير وذلك حسب نوع النظام الري بالرش، يلزم لتشغيله ضخ المياه تحت ضغط مناسب، وهذا يضيف أيضا تكاليف الطاقة لتشغيله، كما أنه يحتاج إلى أراضي منتظمة الشكل كأن تكون على شكل مربع أو مستطيل أو دائرة، لذا لا ينصح باستعماله في حالة الأراضي الثقيلة والتي يصل معدل تسرب المياه فيها إلى أقل من ٣مم/ساعة (سمير إسماعيل– مرجع سابق).

ومن ناحية أخرى يتباين استخدام مصادر الري من قرية إلى أخرى في المحافظة حيث تأتي قرية الماي في الترتيب الأول من حيث إعتماد المزارعين على مياه الترع بنسبة ٩٥%، بينما تأتي قرية ميت مسعود في الترتيب الثاني بنسبة ٩٦.٣%، يليها في الترتيب الثالث قرية سمادون بنسبة ٨٩.٥% ، وفي الترتيب الرابع تأتي قرية فيشا الصغرى ٨١.٨%، ثم قرية الكمايشة في الترتيب الخامس، ثم قرية سبك الأحد في الترتيب السادس بنسبة ٧٣.٣%، بينما تأتي قرية هورين في الترتيب السابع بنسبة ٧١.٤%، ثم قرية كفر طنبدي في الترتيب الثامن بنسبة ٦٠%، ثم قرية الروضة في الترتيب التاسع بنسبة ٥٥%، وفي الترتيب العاشر تأتي قرية

أم خنان بنسبة ٥١.٦%، ثم قرية شنتنا الحجر في الترتيب الحادي عشر بنسبة ٥٠%، ثم قرية زاوية الناعورة في الترتيب الثاني عشر بنسبة ٤٣.٨%، وفي الترتيب الثالث عشر تأتي قرية كفر طبلوها بنسبة ٤٠%، ثم قرية بتبس في الترتيب الرابع عشر بنسبة ٣٧.٨%، ثم قرية جنزور في الترتيب الخامس عشر بنسبة ٣٧%، ثم قرية منشأة عصام في الترتيب السادس عشر بنسبة ٢٧%، ثم قرية البتانون في الترتيب السابع عشر بنسبة ٢٣.٩%، ثم قرية مليج في الترتيب الثامن عشر بنسبة ٢٣.٥%، وأخيرا في الترتيب التاسع عشر تأتي قرية سروهيت بنسبة ٢٠%، ويجب أن نشير إلى ارتفاع نسبة مشاركة مياه الترع في بعض القرى مثل ميت مسعود وفيشا الصغرى والكمايشة؛ نظرا لصغر مساحة الرقعة الزراعية إلى جانب وقوع بعضها على جبهة واسعة مطلة على الترع مباشرة، مما يجعلها أكثر استفادة من القرى الكبيرة المساحة والتي يبتعد معظم زمامها عن الترع، كما تجدر الإشارة إلى قصر فترة مناوبة الترع وعدم انتظامها، إضافة إلى عدم وصول مياهها إلى القرى الواقعة عند نهايات الترع والمساقي العمومية، وهو ما يجعل المزارعين أقل اعتمادا على مياه الترع حتى لا تتعرض المحاصيل للعطش وبالتالي انخفاض انتاجية المحاصيل، مما ينتج عنه خسائر مادية للمزارعين.

ومن ناحية أخرى تتباين القرى التي يعتمد مزارعوها على مصدري الترع والمصارف في الري في فصل الصيف، حيث تأتي قرية طنوب في الترتيب الأول بنسبة ٨٠% بينما تأتي قرية منشأة عصام في الترتيب الثاني بنسبة ٦٣.٦% يليها قرية مليج في الترتيب الثالث بنسبة ٦٠%، ثم قرية الروضة في الترتيب الرابع بنسبة ٤٥%، ثم قرية بتبس في الترتيب الخامس بنسبة ٣٧.٨%، وفي الترتيب السادس تأتي قرية ميت أبو شيخة بنسبة ٣٥%، ثم قرية ميت خاقان في الترتيب السابع بنسبة ٣٣.٨%، وفي الترتيب الثامن تأتي قرية سروهيت بنسبة ٣٠%، يليها في الترتيب التاسع قرية شنتنا الحجر بنسبة ٢٩.٢%، ثم قرية أم خنان في الترتيب العاشر بنسبة ٢٩%، ثم قرية كفر طبلوها في الترتيب الحادي عشر بنسبة ٢٨%، ثم قرية كفر طنبدي في الترتيب الثاني عشر بنسبة ٢٦.٧%، ثم قرية البتانون في الترتيب الثالث عشر بنسبة ٢٦.٥%، ثم قرية كفر سبك في الترتيب الرابع عشر بنسبة ٢٥%، في حين تأتي قرية هورين في الترتيب الخامس عشر بنسبة ٢٣.٨%، ثم قرية الكوم الأخضر في الترتيب السادس عشر بنسبة ٢٠%، أما باقي القرى الست فتشارك المصارف الترع بنسبة أقل من ٢٠%، وذلك يعني

أن نسبة ٧٧% من القرى المندرسة ترتفع بها نسبة مشاركة المصارف للترع عن ٢٠% كمصدر لري المحاصيل الزراعية خلال الفترة الأخيرة وهي نسبة يجب تخفيضها حتى لا تؤثر على درجة خصوبة التربة بارتفاع نسبة الملوحة بها، وكذلك الحفاظ على نوعية المنتجات الزراعية وخاصة المنتجات الغذائية.

وفيما يتعلق بالقرى التي تساهم فيها كل من الترع والآبار الارتوازية كمصادر للري فتتباين على مستوى القرى المندرسة، حيث تأتي قرية مصطاي في الترتيب الأول حيث يعتمد المزارعون على المصدرين فقط دون المصادر الأخرى، ثم قرية ميت خاقان في الترتيب الثاني بنسبة ٤٢.٩%، وفي الترتيب الثالث تأتي قرية كفر سبك بنسبة ٤٠%، تليها في الترتيب الرابع قرية قلتى الكبرى بنسبة ٣٦.٤%، ثم قرية الكوم الأخضر في الترتيب الخامس بنسبة ٣٠%، ثم قرية البتانون في الترتيب السادس بنسبة ٢٠.٦% تليها بفارق ضئيل قرية سبك الأحد في الترتيب السابع بنسبة ٢٠%، بينما تأتي قرية جنزور في الترتيب الثامن بنسبة ١٤.٦%، وفي الترتيب السابع تأتي قرية زاوية الناعورة بنسبة ١٢.٥%، ثم قرية شنتا الحجر في الترتيب العاشر بنسبة ٨.٣%، تليها قرية مليج في الترتيب الحادي عشر بنسبة ٦.٧%، ثم قرية أم خنان في الترتيب الثاني عشر بنسبة ٦.٥%، وفي الترتيب الثالث عشر تأتي قرية بتبس بنسبة ٥.٤%، وأخيرا في الترتيب الرابع عشر تأتي قرية ميت أبو شيخة بنسبة ٥%، من ذلك نجد أن المياه الجوفية أصبحت مشاركا لمياه الترع في أكثر من نصف (٥٧.٧%) القرى المندرسة، كما نرى إمكانية زيادة مساهمتها في السنوات القادمة في ظل التناقص المستمر لمياه الترع والمساقي العمومية.

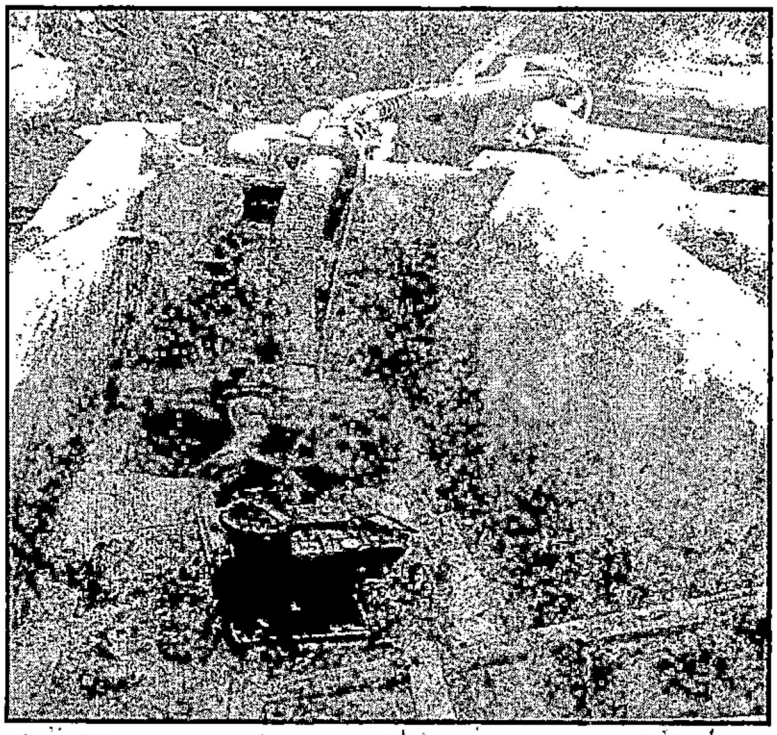
أما بالنسبة للقرى التي تساهم الآبار الارتوازية بمفردها كمصدر للري والتي تشاهم بنسبة ١١.٧%، فتتباين مساهمتها على مستوى القرى المندرسة حيث قرية سروهيت في الترتيب الأول بنسبة ٥٠%، يليها في الترتيب الثاني قرية ميت قلتى الكبرى بنسبة ٣٦.٤%، بينما تأتي البتانون في الترتيب الثالث بنسبة ٢٢.١%، ثم كفر طبلوها في الترتيب الرابع بنسبة ٢٠%، ثم قرية جنزور في الترتيب الخامس بنسبة ١٦.٧%، ثم قرية ميت خاقان في الترتيب السادس بنسبة ١٤.٣%، ثم كفر طنبدي في الترتيب السابع بنسبة ١٣.٣%، في حين تأتي أم خنان في الترتيب الثامن بنسبة ١٢.٩%، وفي الترتيب التاسع تأتي قرية زاوية الناعورة بنسبة ١٢.٥%، ثم قرية بتبس في الترتيب العاشر بنسبة ١٠.٨%، ثم قرى مليج والكمايشة وكفر سبك في

الترتيب الحادي عشر بنسبة ١٠% لكل منهم، ثم قرية شنتا الحجر في الترتيب الثاني عشر بنسبة ٨.٣%، وأخيرا تأتي قرية هورين في الترتيب الثالث عشر بنسبة ٤.٨%. وأما بالنسبة لدور المصارف كمصدر مشارك لمياه الري في القرى المندرسة فنجدها تمثل ٤.٣% من إجمالي مساهمات جميع المصادر، كما تتباين مساهماتها حيث تأتي قرية كفر سبك في الترتيب الأول حيث تساهم بنسبة ١٥%، تليها قريتي جنزور وزاوية الناعورة في الترتيب الثاني بنسبة ١٢.٥% لكل منهما، ثم قرية فيشا الصغرى في الترتيب الثالث بنسبة ٩.١%، تليها في الترتيب الرابع قرية بتبس بنسبة ٤%.

- طرق الري في القرى المندرسة في المحافظة في فصل الصيف:

تشمل طرق وتقنيات الري في المحافظة كل من الري بالماكينات والري بالراحة والري بالرش، وقد انقرضت عملية الري بالطنبور والساقية من قرى المحافظة، حيث أن الري بالطنبور كان يعتمد على قوة عضلات الانسان، كما أن الري بالساقية كانت تعتمد على قوة الحيوان، وبالطبع حلت قوة الماكينة محلهما خلال الربع قرن الأخير حيث تساهم بنسبة ٨٥.٣% من إجمالي طرق وتقنيات الري السائدة، بينما تساهم عملية الري بالراحة بنسبة ١٠.٨%، والمقصود بالري بالرحة، هو عملية ري الحقول مباشرة من الترع العمومية أو من المساقي العمومية دون استعمال ماكينة الري أو الساقية، ويرجع ذلك لارتفاع منسوب المياه في بعض الترع والمساقي العمومية والخصوصية عن منسوب الأرض الزراعية، ويمكن أن يحدث ذلك بشكل ملحوظ في فصل الشتاء بسبب انخفاض الطلب على مياه الري بسبب انخفاض عدد مرات الري وكذلك انخفاض الكمية المستهلكة من المياه في الرية الواحدة نظرا لطبيعة محاصيل العروة الشتوية غير المستهلكة للمياه، مما يؤدي الى ارتفاع منسوب تلك المجاري النهرية، وبذلك يمكن أن تتم عملية الري بالراحة دون تكلفات مادية يتحملها المزارعون، وقد كان ذلك يحدث في كثير من قرى المحافظة قبل بداية القرن الحادي والعشرون، وبالطبع كان ذلك ميزة اقتصادية كبيرة للمزارعين أصحاب الأراضي التي تروى بتلك الطريقة تنعكس على ارتفاع ربحية المحاصيل الزراعية المنتجة، وكذلك ارتفاع أسعار الأراضي الزراعية بدرجة أكبر من الأراضي التي تُروي بالماكينة أو الآبار الارتوازية، بينما تتدني نسبة مساهمة الري بالرش المحوري حيث تمثل ٣.٨%.

ومن ناحية أخرى تتباين مساهمة كل طريقة من تلك الطرق في القرى المندرسة، فبالنسبة لعملية الري بالماكينة سواء من الترع أو المصارف أو الآبار فنجدها تأتي في الترتيب الأول حيث تشمل تسع قرى هي: الماي وميت مسعود وكفر طنبدي ومصطاي والروضة والبتانون وفيشا الصغرى وطنوب ومنشأة عصام وتلك القرى تمثل ٤٣.٦% من إجمالي القرى المندرسة، وهي قرى لم تعد تستعمل الري بالراحة بل تعتمد كليا على ماكينات الري بأنواعها المختلفة.

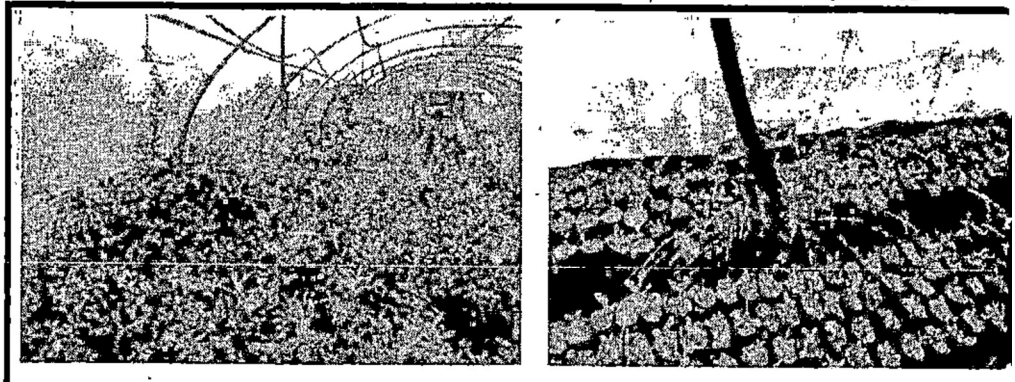


شكل (٩) ماكينة ري ارتوازي تم تخفيضها لكي تصل لمنسوب المياه الجوفية بقرية سماليج.

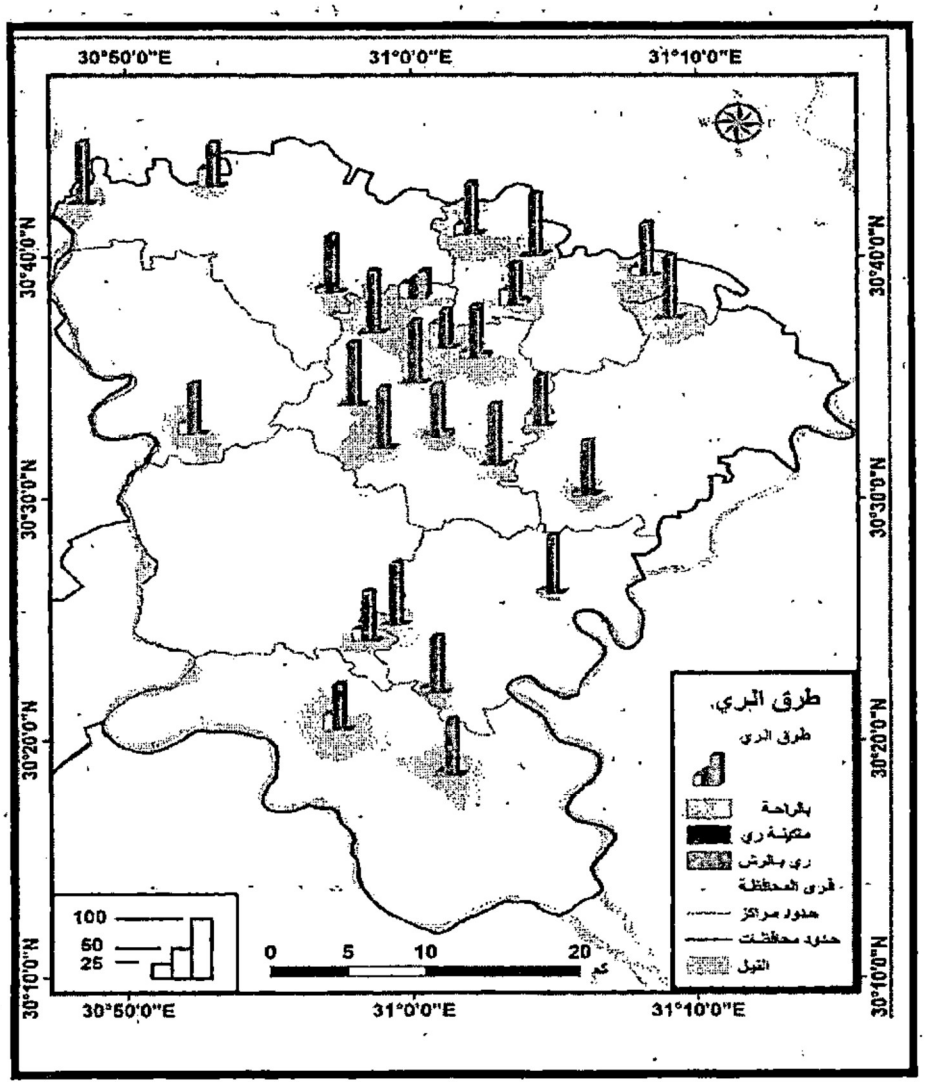
بينما تأتي في الترتيب الثاني من حيث إستعمل ماكينات الري قرية كفر سبك بنسبة ٩٥%، ولكنها تأتي في الترتيب الثالث في قرية سبك الأحد بنسبة ٩٣.٣%، في حين تأتي قرية كفر طبلوها في الترتيب الرابع بنسبة ٩٢%، تليها قرية قلتى الكبرى في الترتيب الخامس بنسبة ٩٠%، ثم قرية أم خنان في الترتيب السادس بنسبة ٩٠%، ثم قريتي ميت خاقان وأم خنان في

الترتيب السابع بنسبة ٨٥% لكل منهما، وفي الترتيب الثامن تأتي قريتي جنزور ومليج بنسبة ٨٣% لكل منهما، يليها قرية زاوية الناعورة في الترتيب التاسع بنسبة ٨١.٣%، في حين تأتي قرية ميت أبو شيخة في الترتيب العاشر بنسبة ٨٠%، أما الترتيب الحادي عشر فمن نصيب قرية سمادون بنسبة ٧٣.٧%، بينما في الترتيب الثاني عشر فتأتي قرية الكمايشة بنسبة ٧٠%، وفي الترتيب الثالث عشر تأتي قرية شنتا الحجر بنسبة ٦٦.٧%، وأخيرا وفي الترتيب الرابع عشر تأتي قرية الكوم الأخضر بنسبة ٦٠%، من ذلك نجد سيطرة ماكينات الري بأنواعها المختلفة على عملية رفع المياه إلى الحقول في القرى المندرسة، ويرتبط ذلك بسيادة الري بالغمر في قرى المحافظة، كما يعكس ذلك أيضا انخفاض كفاءة عملية الري، بسبب الفاقد الكبير في مياه الري حيث تتسرب كميات كبيرة من المياه في التربة العميقة ولا يستفيد منها النبات، كما يصعب التحكم في تقدير حاجة النبات الفعلية، عكس الري بالرش أو الري بالتنقيط.

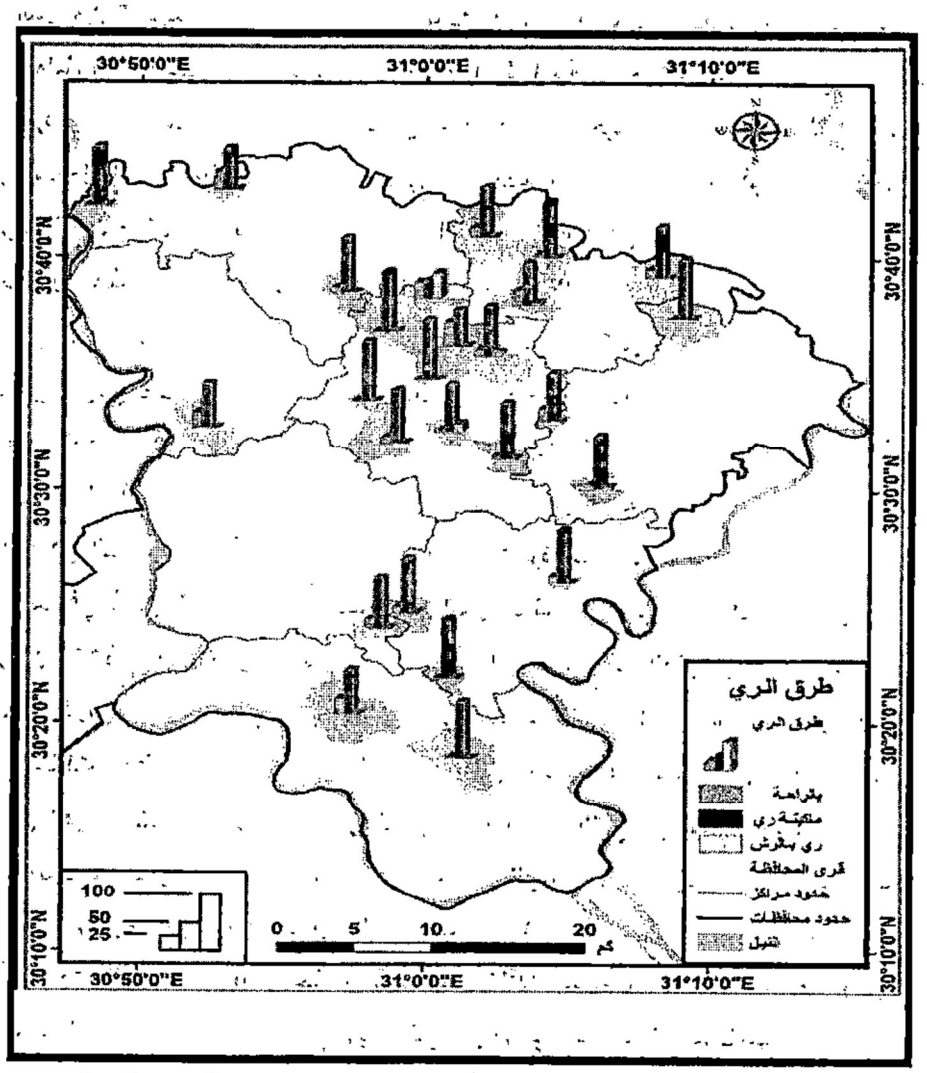
أما طريقة الري بالرش فلا تزال محدودة الانتشار حيث تنحصر في خمس قرى من إجمالي ست وعشرين قرية شملتها الدراسة الميدانية، وتتباين مساهمته على مستوى القرى المندرسة حيث تأتي قرية بتبس في الترتيب الأول بنسبة ٤٣.٢%، تليها قرية ميت خاقان في الترتيب الثاني بنسبة ٩.٣%، وفي الترتيب الثالث تأتي قرية شنتا الحجر بنسبة ٨.٣%، ثم قرية مليج في الترتيب الرابع بنسبة ٦.٧%، ثم قرية أم خنان في الترتيب الخامس بنسبة ٣.٢%، وتستخدم طريقة الري بالرش في الصوب الزراعية التي تُزرع فيها شتلات الفاكهة، وكذلك بعض أنواع الخضروات منها الخيار والطماطم خلال فصل الشتاء.



شكل (١٠) استخدام الرش المحوي في ري صوب المشاتل البلاستيكية في قرية بتبس.



شكل (١١) وسائل الري في القرى المندرسة في فصل الصيف بالمحافظة.



شكل (١٢) وسائل الري في القرى المندرسة في فصل الشتاء بالمحافظة.

- مشاكل الري في القرى المندرسة في المحافظة:

تعاني معظم القرى المندرسة من مشاكل تتعلق بنقص موارد المياه لحساب ري المحاصيل الزراعية، ويمكن أن تزداد تلك المشاكل خلال السنوات القادمة، خصوصا في حالة تناقص مياه

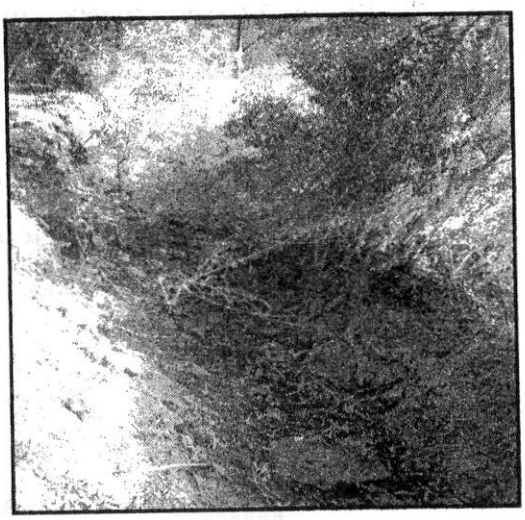
نهر النيل من المنابع الموسمية؛ ولذا تعتبر حسن إدارة موارد المياه ورفع كفاءة استخدامها من أهم العوامل التي تساهم في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية، وتعويض النقص الحالي والمحتمل في موارد المياه، وأيضا المساهمة في تحقيق عائد اقتصادي جيد لكل من الفلاح والدولة، بشرط توافر العوامل الأخرى مثل التربة الجيدة التي توفر مصدرا فعالا للتغذية الكافية للنباتات وكذلك الصرف الجيد، وبالطبع تعتبر موارد المياه من العناصر الفعالة في تسهيل عملية التغذية الفعالة للنباتات باختلاف انواعها (Bennett,j –PP، Rhords-F-594-569-1990)، وتتفاوت مشاكل الري في ريف المحافظة على المستوى الزماني (أي على مستوى فصول السنة)، وأيضا على المستوى النوعي لمصدر الري (مياه ترع ومساقي– مياه جوفية– مياه صرف زراعي)، وكذلك على المستوى المكاني، فبالنسبة لمياه الترع والمساقي والتي ينخفض منسوبها بدرجة كبيرة في فصل الصيف، وخاصة بالنسبة للمساقي العمومية التي لا تصل مياهها إلى الكثير من الأحواض الزراعية في القرى المندرسة، وخاصة في الأحباس الأخيرة للترع والمساقي العمومية والخاصة، وخصوصا في فصل الصيف حيث بلغت نسبة الذين يعانون من تلك المشكلة أكثر من نصف المزارعين (٥٦%)، بينما لا يعاني من تلك المشكلة ما يقرب من ربع المزارعين (٢٢.٨%) بالقرى الست والعشرين المندرسة، في حين نجد أن أكثر قليلا من خمس (٢١.٢%) المزارعين يعانون أحيانا ولفترات متقطعة من نقصان مياه الترع والمساقي العمومية والخاصة خلال فصل الصيف.

وتتباين القرى المندرسة التي تعاني من نقص وعدم انتظام الترع في فصل الصيف حيث تأتي قريتي مصطاي وطنوب في الترتيب الأول يليها في الترتيب الثاني قرية منشأة عصام بنسبة ٩٠.٩%، ثم قرية سروهيت في الترتيب الثالث بنسبة ٩٠%، ثم قرية الروضة في الترتيب الرابع بنسبة ٨٥%، تليها في الترتيب الخامس قرية ميت خاقان بنسبة ٨٠.٩%، ثم قرية جنزور في الترتيب السادس بنسبة ٧٢.٩%، ثم قرية قلتى الكبرى في الترتيب السابع بنسبة ٧٢.٧%، ثم قرية هورين في الترتيب الثامن بنسبة ٦٦.٦%، وفي الترتيب التاسع تأتي قرية البتانون بنسبة ٦٤.٥%، تليها قرية بتبس في الترتيب العاشر بنسبة ٦٢.١%، ثم قرية أم خنان في الترتيب الحادي عشر بنسبة ٥٤.٨%، ثم قرية فيشا الصغرى في الترتيب الثاني عشر بنسبة ٥٤.٥%، ثم قرية شنتا الحجر في الترتيب الثالث عشر بنسبة ٥٤.١%، في حين تأتي قرية مليج في الترتيب الرابع عشر بنسبة ٥٣.٣%، كما تأتي قرية كفر طبلوها في الترتيب الخامس عشر بنسبة

٤٨%، وبالطبع تمثل تلك القرى أكثر من نصف (٧٥.٧%) القرى المندرسة حيث يشكو أكثر من نصف المزارعين من نقص وعدم انتظام مياه الترع اللازمة لري المحاصيل الصيفية، ويمكن اعتبارها القرى الأكثر معاناة في تحقيق عملية ري إقتصادية في القرى المندرسة، حيث يتحمل المزارعون أعباء البحث عن مصادر ري بديلة. وبالطبع لا يتوقف المزارعون عن ممارسة النشاط الزراعي في القرى المندرسة نتيجة نقصان مصادر المياه السطحية المتمثلة في مياه الترع والمساقي العمومية، بل يلجأوون لمصادر المياه الجوفية، وذلك بحفر وتجهيز الآبار الارتوازية، والتي تتناقص مياهها هي الأخرى نتيجة السحب المكثف لماكينات الري من باطن الأرض بداية من شهر مايو وحتى منتصف يونيو، والتي تعتبر فترة الذروة لاستهلاك مياه الري وخاصة مع زراعة محاصيل العروة الصيفية حيث عملية الري بالغمر للمحاصيل المنزرعة وهي طريقة تستنزف كميات كبيرة من مياه الري، إضافة إلى ارتفاع درجة الحرارة، ويعاني من تلك المشكلة ما يقرب من ثلث (٣٠.١%) المزارعين وهؤلاء للأسف قد يلجأوون لمياه الصرف الزراعي بكل سلبياتها خلال تلك الفترة، بينما لا يعاني من تلك المشكلة مطلقا ما يقرب من النصف (٤٦%)، في حين يعاني منها أحيانا ولفترات متقطعة خلال تلك الفترة أقل من ربع (٢٣.٣%) المزارعين. أما بالنسبة لنقص مياه الآبار الارتوازية في القرى المندرسة في فصل الشتاء فنجد أن تلك المشكلة تكاد تتلاشى بدرجة كبيرة حيث لا يعانى منها سوى نسبة ضئيلة جدا (٣.٧%)، ويرجع ذلك لطبيعة المحاصيل الشتوية غير المستهلكة لمياه الري، وكذلك الانخفاض في درجة حرارة الطقس

شكل (١٣) مقطع لترعة كفر طنبدى فارغة خلال يونيو ٢٠١٥

شكل (١٤) مقطع لترعة البتانونية فارغة خلال يونيو ٢٠١٥



شكل (١٥) مقطع لمسقه عمومية تمر بقرى البتانون - بتبس

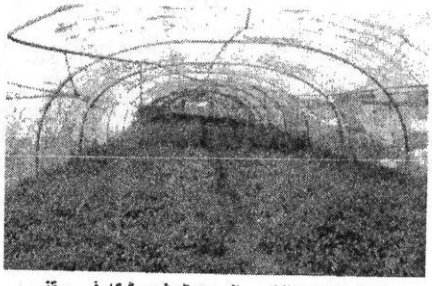
شكل (١٦) مقطع لمسقه عمومية تمر بقرى البتانون - ميت موسى - السكرية فارغ من المياه خلال شهر يونيو ٢٠١٥

وفيما يتعلق بالمشاكل التي تواجه المزارعين في عملية الري على مدار العام فتتمثل المشكلة الأولى في عدم وصول مياه الترع الرئيسية للكثير من المساقي العمومية والخصوصية، وخاصة في فصل الصيف ويعاني منها ثلث (٣٣.٣%) المزارعين، يليها مشكلة ارتفاع أسعار السولار اللازم لتشغيل ماكينات الري السطحي والإرتوازي والتي يعاني منها ما يقرب من ثلث (٣٠%) المزارعين وخاصة منذ ٢٠١٥م بعد رفع أسعار المشتقات البترولية، بينما تأتي مشكلة ارتفاع أسعار ماكينات الري في الترتيب الثالث بنسبة (١٤.٣%) حيث قفزت أسعار ماكينات الري بمعدل كبير منذ ٢٠١٦م بعد تعويم سعر الجنيه المصري مقابل العملات الأجنبية، وخصوصا أن أغلب ماكينات الري مستوردة من عدة دول منها الهند والصين واليابان وألمانيا، وهي مشكلة تتكرر في معظم محافظات مصر (حسن يوسف– أسامة كمال– ٢٠١٦– ص ص ١٠٥٤–١٠٥٥)، مما انعكس سلبا على اقتصاديات الزراعة المصرية، ولا تزال الصناعة المصرية وللأسف بعيدة عن الدخول الحقيقي لميدان صناعة ماكينات الري رغم أن مصر من أكبر الأسواق في هذا المجال منذ ثمانينيات القرن العشرين حيث تحول المزارع المصري من استخدام الساقية في رفع مياه الترع والمساقي إلى الحقول إلى استخدام ماكينات الري لرفع المياه من الترع والمساقي العمومية والمصارف والآبار الارتوازية إلى الحقول.

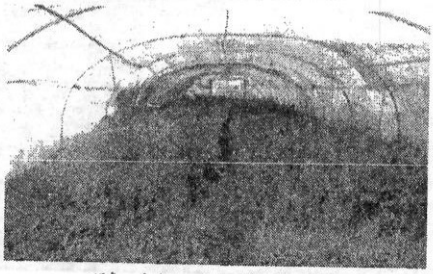
أما المشكلة الرابعة فتتمثل في ارتفاع تكلفة إنشاء البئر الارتوازي والتي تشمل كما أشرنا قيمة الأنبوب وملحقاته والتي تتراوح بين ١٥- ١٨ألف جنيه تبعا للعمق المطلوب، وكذلك تكلفة العمالة اللازمة لعملية حفر وتركيب الأنبوب التي تتراوح بين ١٠- ١٥ ألف جنيه، طبقا لأسعار ٢٠١٥م، وتلك الأموال تتقاضاها عمالة فنية متخصصة في حفر وتركيب الآبار الارتوازية، ومعظم هؤلاء الفنيين من قريتي طهواى ومونسة التابعتين لمركز أشمون كما تبين من خلال الدراسة الميدانية، وهذا البئر يمكن أن يروي مساحة تتراوح بين ٥- ١٠ أفدنة على مدار الأسبوع دون حمل زائد على الماكينة، وتتباين تلك المساحة انخفاضا وارتفاعا تبعا لدرجة جفاف التربة ودرجة حرارة الطقس ودرجة استهلاك المحصول المنزرع للمياه. ومن ناحية أخرى تأتي مشكلة ارتفاع تكلفة كلا من شبكة الري بالرش والتنقيط بنسبة ٦.٧%، والتي تشمل شبكة مواسير وخراطيم المياه وملحقاتها وكذلك ماكينة الري والموتور والسمادة، ولقد تبين من الدراسة الميدانية أن الري بالتنقيط لا يزال دوره محدود المساحة في ريف المحافظة بين الفرعين حيث يتناسب مع زراعة الصوب وهي الأخرى محدودة جدا في انتشارها الجغرافي نظرا لارتفاع التكلفة التي لا تستطيع شريحة كبيرة من المزارعين تحملها خاصة مُزارعي المحافظة بين الفرعين.

شكل (١٧) خزان المياه الذى يغذى أنابيب الرى بالرش داخل الصوبة

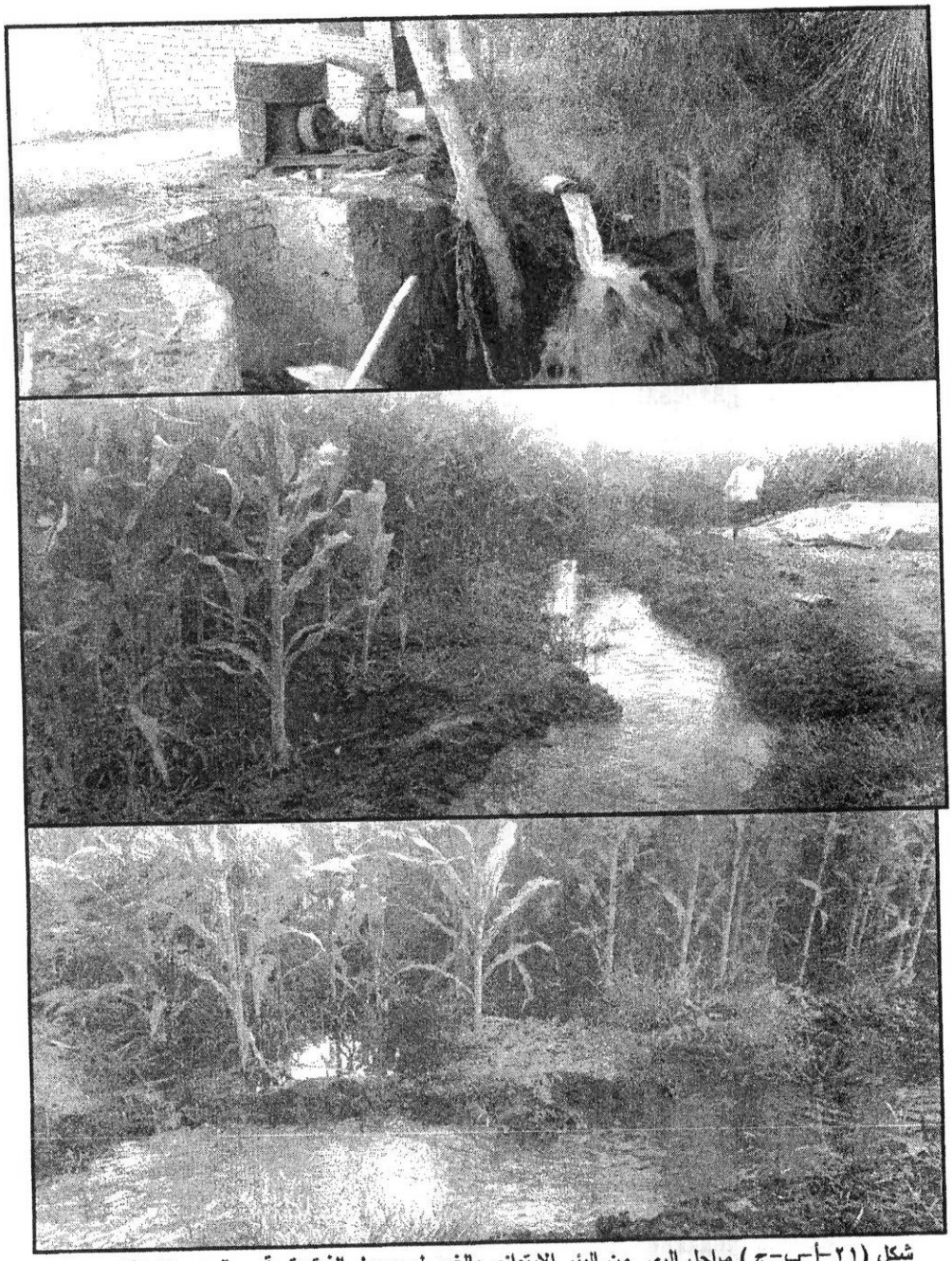
شكل (١٨) انابيب الرى بالرش مثبته في سقف الصوبة بشكل خطوط مرتبطة بالرشاش شتلات فواكه بقرية بتبس والسكرية مرحلة أولى



شكل (١٩) انابيب الرى بالرش مثبته في سقف الصوبة بشكل خطوط مرتبطة بالرشاش للشتلات – مرحلة ثانية



شكل (٢٠) انابيب الرى بالرش مثبته في سقف الصوبة بشكل خطوط مرتبطة بالرشاش للشتلات مرحلة النضج



شكل (٢١-أ-ب-ج) مراحل الري من البئر الارتوازي بالغمر لمحصول الذرة بقرية سماليج مركز تلا.

ويضاف إلى ذلك نوعية المركب المحصولي السائد الذي لا تناسب كثير من محاصيله عملية الري بالتنقيط، حيث من الصعب التعامل بالري بالتنقيط مع زراعة البرسيم أو زراعة القمح، وهما من المحاصيل الأكثر انتشارا في خريطة العروة الشتوية، بل يمكن تطبيق نظام الرش المحوري، وهو ما لم يستخدم حتى الآن في ريف المحافظة الفيضي.

والجدير بالذكر أنه يصعب تطبيق تقنية الري بالرش على محصول الذرة وهو الأكثر انتشارا في خريطة العروة الصيفية بسبب ارتفاع التكلفة، حيث أن زراعة الذرة تعقب زراعة القمح والبرسيم اللتان لا تصلح معهما عملية الري بالتنقيط، حيث تبين من الدراسة الميدانية أن الري بالتنقيط (Drip Irrigation) يتناسب بدرجة كبيرة مع المحاصيل ذات السيقان الشجرية التي تُنقط قطرات مياه أسفل جذور النباتات، ويجب أن توجد مسافة تتراوح بين ٥-٢٠سم بين كل جذر والآخر حتى لا تتلف الخراطيم بسرعة، كما يجب أن تفصل بين خطى شبكة الخراطيم مسافة تتراوح بين ٢٠- ٣٠سم حتى تتشبع التربة بمياه الري بالتنقيط بين الخطين.

شكل (٢٢) نموذج الري بالرش في مزارع متشابهة محصوليا وذات تربة طينية مستوية السطح.

وأخيرا تأتي مشكلة ارتفاع تكلفة صيانة ماكينات الآبار الارتوازية والتي يعاني منها ١.٧%، وذلك لأن الماكينات التي تُركب على البئر الارتوازي تقوم بدور مركب في نفس الوقت وهو شفط ورفع المياه من أعماق تتراوح بين ٩٠ - ١٠٠متر ثم ضخها (شفط وضخ) في قنوات

توصيل للحقول، عكس ماكينات الري التقليدية المنخفضة القيمة وقليلة الصيانة وهي التي تُركب على الترع والمساقي العمومية والمصارف والتي ترفع المياه مباشرة على عمق قليل يتراوح بين ٣- ٦ متر، وخاصة أن معظم قطع غيار تلك الماكينات مستوردة، وقد ارتفعت أسعارها بدرجة ملحوظة بعد تعويم الجنيه.

– نتائج وتوصيات البحث:

– إن ري المحاصيل الزراعية في ريف المحافظة خلال الربع قرن الأخير يواجه عدة مشاكل جوهرية تتعلق بانخفاض وتذبذب كمية المياه المنصرفة أو المتدفقة على مدار العام لكل من الترع والمساقي العمومية التي تجري في ريف مراكز المحافظة، ومع فرضية ثبات تلك الكمية المتدفقة خلال السنوات القادمة، فإن عملية ري المحاصيل الزراعية بطريقة الغمر سوف تؤدى لتضاعف تلك المشاكل التي سبق توضيحها. ولذلك فقد استشعر نسبة كبيرة من المزارعين في المحافظة خطورة الموقف، وهذه نتيجة جيدة، ومؤشر جيد لإمكانية التغيير عندما يتخذ صانع القرار في مصر حلولا لتلك المشاكل سواء كانت تلك الحلول على المستوى الإقليمي أو المستوى القومي، وكما هو معروف أن قناعة المزارعين بحجم المشكلة، تساعد بدرجة كبيرة في تقبلهم للحلول المطروحة والإسهام قدر الإمكان في تطبيقها.

– فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن نسبة كبيرة من المزارعين في القرى المندرسة بالمحافظة تبلغ أكثر من ثلاثة أرباع المزارعين (٧٨.%) قد أصبحوا على يقين، بل ويرغبون بالفعل في التحول والتغيير لنظام ري جديد ومتطور يخفف عنهم تكلفة الري المرتفعة التي تؤثر على الجدوى الاقتصادية لعدد كبير من المحاصيل المنزرعة في مراكز المحافظة وخاصة المحاصيل الصيفية، ولذلك يمكن القول بأن كثير من المزارعين في قرى المحافظة المندرسة قد أصبحوا على قناعة بوجود مشاكل حقيقية في منظومة الري الحالية سواء على المستوى الزماني من حيث جدول مناوبات الري في المحافظة وعلى المستوى المكاني وخاصة الذين تقع حقولهم عند القطاع الأخير لنهايات الترع وكذلك المساقي العمومية والخصوصية، وذلك تحت الضغط المتزايد لارتفاع تكلفة التشغيل والإنشاء لتقنيات الري التقليدي السائدة، مما ساهم في تقليل هامش الربح للكثير من المحاصيل الزراعية، وتسبب في خسائر اقتصادية لنسبة من المزارعين.

ولذا سوف يطرح البحث عدد من المقترحات والتوصيات لحل تلك المشاكل التي تواجه عملية التغيير في تقنيات الري من خلال الدراسة الميدانية، ومن تلك المقترحات والتوصيات ما يلي:

- يجب أن تتغير طرق وتقنيات الري بالغمر ذات التكلفة الاقتصادية المرتفعة والمسرفة في استهلاك مياه الري، وتبلغ نسبة المزارعين في القرى الست والعشرين المندرسة والذين يرغبون في التغيير لنمط الري الحديث بهدف توفير المياه وذلك من خلال استخدام تقنية الري بالتنقيط أكثر قليلا من الخمس (٢١.٨%).

- أما المزارعين الذين يرغبون في تغيير تقنية الري الحالية بإدخال تقنية الري بالرش المحوري (Pivot Irrigation)الخمس تقريبا(٢٠.٢%)، ويرجع انخفاض نسبتها كونها تحتاج في تطبيقها لمساحات واسعة نسبيا، لا تتوافر في الكثير من قرى المحافظة الفيضية بسبب قزمية الحيازات الزراعية الناتج عن نظام التوريث الاسلامي، وكذلك تحتاج تلك التقنية لزراعة محاصيل منخفضة الطول وكثيفة في معدلات التباعد بين النباتات، حيث تعتمد على طريقة الري الورقي (التغذية الورقية) أكثر من الري الجذري السائد في عملية الري بالتنقيط، وقد لا تتناسب هذه الطريقة مع زراعة محصول الذرة بمواصفاته التقليدية الزاهنة بسبب طول وكثافة أعواد الذرة والتي تعيق عمل الرشاش المحوري بكفاءة اقتصادية مقبولة للمزارعين في ظل التقنية الحالية.

- تواجه تقنية الري بالرش في مراكز المحافظة بين الفرعين صعوبات إلى جانب مشكلة التكلفة المالية المرتفعة، منها مشكلة تفتت وصغر مساحة المزارع، ويمكن التغلب على هذه المشكلة في ريف المحافظة من خلال إتباع سياسة زراعية تستهدف توحيد زراعة المحاصيل في الحوض الزراعي كما كان يحدث في فترة زراعة القطن في الستينات والسبعينات والثمانينات من القرن العشرين، وذلك بهدف خفض كل من تكلفة الإنشاء والتشغيل لتلك التقنية، وحتى تكون الزراعة ذات عائد اقتصادي مجزي بالنسبة للمزارعين في المحافظة.

- وأخيرا بلغت نسبة المزارعين الذين يرغبون في تغيير نمط الري السائد ولكنهم لا يعرفون تحديدا نمط التقنية التي تساعدهم على ترشيد استهلاك مياه الري أكثر من النصف (٥٨%)، وتلك الشريحة الكبرى مازالت في حاجة ماسة لدور مهم يمكن أن يؤديه المتخصصون في الإرشاد

الزراعي للنوعية بأنسب طريقة ري تحقق لهم أكبر عائد اقتصادي مع انخفاض تكلفة الري، وتساهم في ترشيد استهلاك المياه، كما يمكن أن تساهم أيضا وسائل الإعلام المختلفة والجمعيات الزراعية بدور كبير خلال شهور قليلة في إقناع تلك الشريحة من المزارعين في تبني تقنية مرشدة لاستهلاك مياه الري وتتناسب مع إمكانياتهم المادية.

– ضرورة إنشاء هيئة قومية لتطوير تقنيات وطرق الري الحقلي تابعة لوزارة الري، يمكن أن تكون على سياق الهيئة القومية لمياه الشرب والصرف الصحي، ويتركز دورها في صناعة تقنيات الري الحديثة وتطبيقها حقليا على مستوى مراكز المحافظات.

–تحتاج عملية تغيير المزارعين إلى طرق وتقنيات الري الحديثة في مراكز المحافظة بين الفرعين إلى تكلفة مالية مرتفعة سواء طريقة الري بالرش أو التنقيط، وخاصة فيما يتعلق بالتكلفة الثابتة وكذلك التكاليف المتغيرة السنوية لري الفدان والتي تتمثل في تكلفة التشغيل والصيانة (للمزيد أنظر Pair,C, et,al-1969-) وكذلك (سمير إسماعيل– مرجع سابق).

ومما سبق ومن خلال استقراء العديد من الأدبيات المتعلقة بتحليل التكلفة والعائد في تقنيات وطرق الري الحديثة، وكذلك من خلال الدراسة الميدانية والمقابلات الاستقصائية مع المزارعين في القرى المندرسة، فقد تبين أن التكلفات الثابتة لا يستطيع معظم المزارعين تحملها، وخاصة فقراء المزارعين وأصحاب الحيازات الصغيرة، ولذلك نرى ضرورة أن يتدخل بنك التنمية الزراعي المصري أو الصندوق الاجتماعي للتنمية وهما أقرب البنوك المعنية بعملية التنمية الزراعية والريفية، في تمويل المزارعين بقروض منخفضة الفائدة، كما يمكن أن تساهم المعونات الخارجية القادمة للدولة مثل منظمة الفاو أوصندوق النقد الدولي بنسبة في تمويل مشروعات تطوير طرق الري، وخاصة للمزارعين الذين لا يستطيعون شراء معدات وأجهزة وتقنيات الري الحديثة الموفرة لمياه الري، ويري الباحث أن التغيير في نمط ري المحاصيل الزراعية ضرورة إقليمية على مستوى مراكز المحافظة، كما أنه ضرورة قومية على مستوى محافظات الجمهورية خلال السنوات القادمة، ولا تقل في أهميتها عن أهمية عملية إنشاء السد العالي في ستينيات القرن العشرين.

– توصي الدراسة بضرورة القيام بالمزيد من الدراسات التفصيلية والميكروسكوبية لطرق الري الحقلي على مستوى الأحواض الزراعية في المحافظات سواء في الوجه القبلي أو الدلتا، يشترك فيها الجغرافيين مع نظرائهم الزراعيين والجيولوجيين، وخبراء الري على مستوى الجامعات كفريق

عملى ميداني لإيجاد حلول عملية لمشاكل الري الحقلي، على مستوى القرية الواحدة حيث تختلف طرق وتقنيات الري على مستوى الحوض الزراعي، وكذلك خصائص التركيب المحصولي في كل قرية.

– وأخيرا يجب أن نشير إلى أن التحول لتقنيات وطرق ري حديثة، بمعنى التحول عن تقنيات وطرق الري بالغمر التقليدية ذات التاريخ الطويل في ريف المحافظة، لن يقدم الحل الجذري لمشاكل نقص مصادر وموارد المياه المختلفة، حيث يجب أن يتزامن ذلك التغيير في تقنيات وطرق الري مع التحول لزراعة محاصيل أخرى أقل استهلاكا لمياه الري، وذلك من خلال استنباط سلالات نباتية موفرة للمياه وهو ما يُلقي عبئا على مراكز البحوث الزراعية وأقسام الهندسة الوراثية وأقسام الهندسة الزراعية في الجامعات المصرية، وذلك حتى نستطيع تحقيق التوازن بين المعروض من موارد المياه والطلب عليها لحساب ري المحاصيل الزراعية، في ظل الزيادة السكانية التي تستلزم زيادة المعروض من موارد الغذاء على المستوى الإقليمي أو القومي.

جامعة المنوفية

كلية الآداب

قسم الجغرافيا

استمارة استبيان

إمكانيات التغيير في طرق الري الحقلي المستخدمة في الزراعة في محافظة المنوفية.

البيانات خاصة بالبحث العلمي فقط.

– اسم المزارع / القرية / مركز/

– مساحة الأرض المزروعة بالقيراط ٥– ١٠ – ١٥ – ٢٠ – ٣٠– ٣٥– ٤٠– ٤٥ – ٥٠ – ٥٥– ٦٠ – ٦٥– ٧٠– ٧٥– ٨٠– ٨٥– ٩٠– ٩٥– ١٠٠.

– نوع المحصول المنزرع في فصل الصيف (ذرة – خضر – برسيم – قطن –أخرى).

– نوع المحصول المنزرع في فصل الشتاء(قمح – برسيم – خضر – بساتين – أخرى)

– مصدر الري في فصل الصيف(الترع – المصارف – الترع والمصارف – الآبار الجوفية – الترع والآبار الجوفية).

طرق الري في فصل الصيف (مباشرة من الترعة (بالراحة) – بالساقية – بالموتور(ماكينة رى) – الرى المحورى – الرى بالتنقيط) .

– طرق الري في فصل الشتاء (مباشرة من الترعة (بالراحة) – بالساقية – بالموتور(ماكينة رى) – الرى المحورى – الرى بالتنقيط).

– هل تعاني من نقصان مياه الري من الترع في فصل الصيف (نعم – لا – أحيانا) .

– هل تعاني من نقصان مياه الآبار الجوفية في فصل الصيف (نعم – لا – أحيانا) .

– هل تعاني من نقصان مياه الآبار الجوفية في فصل الشتاء (نعم – لا – أحيانا) .

– هل ترغب في التحول لنظام الري الحديث(الرى بالتنقيط – الرى المحورى)(نعم – لا).

– ماهى المشاكل التي تواجهك في ري المحاصيل الزراعية في المحافظة:

١– إنخفاض منسوب مياه الترع في فصل الصيف. ٢– عدم وصول مياه الترع الى الأرض الزراعية في فصل الصيف. ٣– ارتفاع أسعار السولار لتشغيل ماكينة الري.

٤– ارتفاع أسعار تركيب البئر الجوفي.

٥– ارتفاع أسعار صيانة البئر الجوفي. ٦– ارتفاع أسعار شبكة الري المحوري.

٧– ارتفاع أسعار شبكة الرى بالتنقيط . ٨– ارتفاع أسعار ماكينات الري.

– مقترحات لحل مشكلة الري في المحافظة:

١– ٢– ٣–

الملاحق

ملحق جدول (١) فئات المساحة المنزرعة في القرى المندرسة .

المساحة بالقيراط

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5.00	57	9.5	9.5	9.5
	10.00	94	15.7	15.7	25.2
	15.00	119	19.8	19.8	45.0
	20.00	91	15.2	15.2	60.2
	25.00	11	1.8	1.8	62.0
	30.00	61	10.2	10.2	72.2
	35.00	33	5.5	5.5	77.7
	40.00	47	7.8	7.8	85.5
	45.00	19	3.2	3.2	88.7
	50.00	19	3.2	3.2	91.8
	55.00	9	1.5	1.5	93.3
	60.00	12	2.0	2.0	95.3
	65.00	5	.0	.0	96.2
	70.00	8	1.3	1.3	97.5
	75.00	4	.7	.7	98.2
	80.00	4	.7	.7	98.8
	85.00	2	.3	.3	99.2
	100.00	5	.8	.8	100.0
	Total	600	100.0	100.0	

ملحق جدول (٢) معايير النزعة المركزية لفئات المساحة المنزرعة بالقرى المندرسة

المساحة بالقيراط

N	Valid	600
	Missing	0
Mean		25.2750
Median		20.0000
Mode		15.00
Std. Deviation		18.15255
Variance		329.51523
Range		95.00
Minimum		5.00
Maximum		100.00
Percentiles	25	10.0000
	50	20.0000
	75	35.0000

ملحق جدول (٣) نوع المحصول المنزرع فى فصل الصيف

إسم القرية * نوع المحصول المنزرع فى فصل الصيف noitalubatssorC

			نوع المحصول المنزرع فى فصل الصيف				Total
			ذرة	خضر	بساتين	قطن	
إسم القرية	ميت مسعود	Count	25	1	1	0	27
		% within إسم القرية	92.6%	3.7%	3.7%	.0%	100.0%
	جنزور	Count	19	18	5	6	48
		% within إسم القرية	39.6%	37.5%	10.4%	12.5%	100.0%
	كفر سبك	Count	7	8	3	2	20
		% within إسم القرية	35.0%	40.0%	15.0%	10.0%	100.0%
	سمادون	Count	17	2	0	0	19
		% within إسم القرية	89.5%	10.5%	.0%	.0%	100.0%
	سبك الأحد	Count	25	5	0	0	30
		% within إسم القرية	83.3%	16.7%	.0%	.0%	100.0%
	قلين الكبرى	Count	8	3	0	0	11
		% within إسم القرية	72.7%	27.3%	.0%	.0%	100.0%
	الروضة	Count	13	5	1	1	20
		% within إسم القرية	65.0%	25.0%	5.0%	5.0%	100.0%
	كفر طبلوها	Count	16	4	3	2	25
		% within إسم القرية	64.0%	16.0%	12.0%	8.0%	100.0%
	الدماى	Count	10	0	0	0	10
		% within إسم القرية	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	بتيس	Count	22	7	8	0	37
		% within إسم القرية	59.5%	18.9%	21.6%	.0%	100.0%
	الكوم الأخضر	Count	16	4	0	0	20
		% within إسم القرية	80.0%	20.0%	.0%	.0%	100.0%
	مليج	Count	22	5	3	0	30
		% within إسم القرية	73.3%	16.7%	10.0%	.0%	100.0%
	فيشا الصغرى	Count	9	2	0	0	11
		% within إسم القرية	81.8%	18.2%	.0%	.0%	100.0%
	البتانون	Count	35	21	12	0	68
		% within إسم القرية	51.5%	30.9%	17.6%	.0%	100.0%
	زاوية الناعورة	Count	5	3	4	4	16
		% within إسم القرية	31.3%	18.8%	25.0%	25.0%	100.0%
	كفر طنبدى	Count	27	2	1	0	30
		% within إسم القرية	90.0%	6.7%	3.3%	.0%	100.0%
	منشأة عصام	Count	8	3	0	0	11
		% within إسم القرية	72.7%	27.3%	.0%	.0%	100.0%
	الكمايشة	Count	9	1	0	0	10
		% within إسم القرية	90.0%	10.0%	.0%	.0%	100.0%
	ميت خاقان	Count	11	7	3	0	21
		% within إسم القرية	52.4%	33.3%	14.3%	.0%	100.0%
	هورين	Count	13	2	3	3	21
		% within إسم القرية	61.9%	9.5%	14.3%	14.3%	100.0%
	سروهوت	Count	18	0	0	2	20
		% within إسم القرية	90.0%	.0%	.0%	10.0%	100.0%
	طنوب	Count	9	0	1	0	10
		% within إسم القرية	90.0%	.0%	10.0%	.0%	100.0%
	شنشا الصغر	Count	16	1	3	4	24
		% within إسم القرية	66.7%	4.2%	12.5%	16.7%	100.0%
	مصطاى	Count	10	0	0	0	10
		% within إسم القرية	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	أم خنان	Count	29	2	0	0	31
		% within إسم القرية	93.5%	6.5%	.0%	.0%	100.0%
	ميت أبو شيخة	Count	16	2	2	0	20
		% within إسم القرية	80.0%	10.0%	10.0%	.0%	100.0%
Total		Count	415	108	53	24	600
		% within إسم القرية	69.2%	18.0%	8.8%	4.0%	100.0%

ملحق جدول (٤) نوع المحصول المنزرع في فصل الشتاء

Crosstabulation إسم القرية * نوع المحصول المنزرع فى فصل الشتاء

			نوع المحصول المنزرع فى فصل الشتاء				Total
			قمح	برسيم	خضر	بساتين	
إسم القرية	ميت مسعود	Count	9	16	1	1	27
		% within إسم القرية	33.3%	59.3%	3.7%	3.7%	100.0%
	جزور	Count	6	27	9	6	48
		% within إسم القرية	12.5%	56.3%	18.8%	12.5%	100.0%
	كفر سدك	Count	3	12	5	0	20
		% within إسم القرية	15.0%	60.0%	25.0%	.0%	100.0%
	سمانون	Count	12	5	2	0	19
		% within إسم القرية	63.2%	26.3%	10.5%	.0%	100.0%
	سبك الأحد	Count	21	7	2	0	30
		% within إسم القرية	70.0%	23.3%	6.7%	.0%	100.0%
	قلتى الكبرى	Count	6	4	1	0	11
		% within إسم القرية	54.5%	36.4%	9.1%	.0%	100.0%
	أبوعنبة	Count	7	6	7	0	20
		% within إسم القرية	35.0%	30.0%	35.0%	.0%	100.0%
	كفر طبلوها	Count	13	5	6	1	25
		% within إسم القرية	52.0%	20.0%	24.0%	4.0%	100.0%
	الماى	Count	3	7	0	0	10
		% within إسم القرية	30.0%	70.0%	.0%	.0%	100.0%
	بلاص	Count	7	17	4	9	37
		% within إسم القرية	18.9%	45.9%	10.8%	24.3%	100.0%
	الكوم الأخضر	Count	8	11	1	0	20
		% within إسم القرية	40.0%	55.0%	5.0%	.0%	100.0%
	ملوج	Count	15	9	4	2	30
		% within إسم القرية	50.0%	30.0%	13.3%	6.7%	100.0%
	قلتا الصغرى	Count	6	4	1	0	11
		% within إسم القرية	54.5%	36.4%	9.1%	.0%	100.0%
	قلتاتون	Count	20	25	11	12	68
		% within إسم القرية	29.4%	36.8%	16.2%	17.6%	100.0%
	زاوية شناوره	Count	4	7	1	4	16
		% within إسم القرية	25.0%	43.8%	6.3%	25.0%	100.0%
	كفر مكيدى	Count	16	10	3	1	30
		% within إسم القرية	53.3%	33.3%	10.0%	3.3%	100.0%
	ملتقا عصام	Count	7	4	0	0	11
		% within إسم القرية	63.6%	36.4%	.0%	.0%	100.0%
	تلكماوشة	Count	7	3	0	0	10
		% within إسم القرية	70.0%	30.0%	.0%	.0%	100.0%
	ميت خاقان	Count	8	6	4	3	21
		% within إسم القرية	38.1%	28.6%	19.0%	14.3%	100.0%
	حرزان	Count	4	13	1	3	21
		% within إسم القرية	19.0%	61.9%	4.8%	14.3%	100.0%
	سرو ميت	Count	12	8	0	0	20
		% within إسم القرية	60.0%	40.0%	.0%	.0%	100.0%
	شلوب	Count	6	3	0	1	10
		% within إسم القرية	60.0%	30.0%	.0%	10.0%	100.0%
	تلتقدا الحمص	Count	11	9	1	3	24
		% within إسم القرية	45.8%	37.5%	4.2%	12.5%	100.0%
	مصطاى	Count	0	10	0	0	10
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	أم خذان	Count	17	13	1	0	31
		% within إسم القرية	54.8%	41.9%	3.2%	.0%	100.0%
	ميت أبو شوحة	Count	5	11	2	2	20
		% within إسم القرية	25.0%	55.0%	10.0%	10.0%	100.0%
Total		Count	233	252	67	48	600
		% within إسم القرية	38.8%	42.0%	11.2%	8.0%	100.0%

ملحق جدول (٥) مصادر الري في فصل الصيف في القرى المندرسة في المحافظة

Crosstabulation إسم القرية * مصدر الري في فصل الصيف

Count

		مصدر الري في فصل الصيف					Total
		الترع	المصارف	الترع والمصارف	آبار جوفية	ترع وآبار جوفية	
إسم القرية	ميت مسعود	26	1	0	0	0	27
	جنزور	18	6	9	8	7	48
	كفر سبك	2	3	5	2	8	20
	معادون	17	1	1	0	0	19
	سبك الأحد	22	0	2	0	6	30
	تلي الكبرى	2	0	1	4	4	11	
	الروضة	11	0	9	0	0	20
	كفر طنبولة	10	2	7	5	1	25
	الدلي	10	0	0	0	0	10
	بتيس	14	3	14	4	2	37
	الكوم الأخضر	10	0	4	0	6	20
	منيع	7	0	18	3	2	30
	قرشا الصغرى	9	1	1	0	0	11
	البلاتون	16	5	18	15	14	68
	زاوية الناعورة	7	2	3	2	2	16
	كفر طنبدي	18	0	8	4	0	30
	منشأة عصام	3	1	7	0	0	11
	الكمايشة	8	0	1	1	0	10
	ميت خلفان	2	0	7	3	9	21
	هورين	15	0	5	1	0	21
	سروهيت	4	0	6	10	0	20
	طنوب	0	0	8	2	0	10
	شلقا الحجر	12	1	7	2	2	24
	مصطاى	0	0	0	0	10	10
	أم خلفان	16	0	9	4	2	31
	ميت أبو شيحة	12	0	7	0	1	20
Total		271	26	157	70	76	600

ملحق جدول (٦) طرق ووسائل الري في فصل الصيف

إسم القرية * طرق الري في فصل الصيف Cross tabulation

			طرق الري في فصل الصيف			
			بالراحة	ماكينة ري	ري بالرش	Total
إسم القرية	ميت مسعود	Count	0	27	0	27
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	جنزور	Count	8	40	0	48
		% within إسم القرية	16.7%	83.3%	.0%	100.0%
	كفر سبك	Count	1	19	0	20
		% within إسم القرية	5.0%	95.0%	.0%	100.0%
	سمادون	Count	5	14	0	19
		% within إسم القرية	26.3%	73.7%	.0%	100.0%
	سبك الأحد	Count	2	28	0	30
		% within إسم القرية	6.7%	93.3%	.0%	100.0%
	فقى الكوى	Count	1	10	0	11
		% within إسم القرية	9.1%	90.9%	.0%	100.0%
	الروضة	Count	0	20	0	20
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	كفر طبلوها	Count	2	23	0	25
		% within إسم القرية	8.0%	92.0%	.0%	100.0%
	الماى	Count	0	10	0	10
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	بقس	Count	9	12	16	37
		% within إسم القرية	24.3%	32.4%	43.2%	100.0%
	الكوم الأخضر	Count	8	12	0	20
		% within إسم القرية	40.0%	60.0%	.0%	100.0%
	مديح	Count	3	25	2	30
		% within إسم القرية	10.0%	83.3%	6.7%	100.0%
	فيشا الصغرى	Count	0	11	0	11
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	البتانون	Count	0	68	0	68
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	زاوية الناعورة	Count	3	13	0	16
		% within إسم القرية	18.8%	81.3%	.0%	100.0%
	كفر طنبدى	Count	0	30	0	30
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	منشاة عصام	Count	0	11	0	11
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	الكمايشة	Count	3	7	0	10
		% within إسم القرية	30.0%	70.0%	.0%	100.0%
	ميت خاقان	Count	1	18	2	21
		% within إسم القرية	4.8%	85.7%	9.5%	100.0%
	هورين	Count	3	18	0	21
		% within إسم القرية	14.3%	85.7%	.0%	100.0%
	سروهيت	Count	4	16	0	20
		% within إسم القرية	20.0%	80.0%	.0%	100.0%
	طنوب	Count	0	10	0	10
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	شنتنا الحجر	Count	6	16	2	24
		% within إسم القرية	25.0%	66.7%	8.3%	100.0%
	مصطاى	Count	0	10	0	10
		% within إسم القرية	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	أم خنان	Count	2	28	1	31
		% within إسم القرية	6.5%	90.3%	3.2%	100.0%
	ميت أبو شيخة	Count	4	16	0	20
		% within إسم القرية	20.0%	80.0%	.0%	100.0%
Total		Count	65	512	23	600
		% within إسم القرية	10.8%	85.3%	3.8%	100.0%

ملحق جدول (٧) مدى نقص مياه الري من الترع في فصل الصيف Crosstabulation

		هل تعاني من نقص مياه الري من الترع في فصل الصيف			Total
		نعم	لا	أحيانا	
اسم القرية	ميت مبنعود Count	6	8	13	27
	%within اسم القرية	%22.22	%29.62	%48.14	100
	جنزور Count	35	3	10	48
	%within اسم القرية	%72.91	%6.25	%20.83	100
	كفر سبك Count	8	5	7	20
	%within اسم القرية	%40	%25	%35	100
	سمادون Count	6	11	2	19
	%within اسم القرية	%31.57	%57.89	%10.52	100
	سبك الأحد Count	5	20	5	30
	%within اسم القرية	%16. 67	%66. 67	%16. 67	100
	قلتى الكبرى Count	8	1	2	11
	%within اسم القرية	%72.72	%9.09	%18.18	100
	الروضة Count	17	3	0	20
	%within اسم القرية	%85	%15	0	100
	كفر طبلوها Count	12	3	10	25
	%within اسم القرية	%48	%12	%40	100
	المناى Count	9	0	1	10
	%within اسم القرية	%90	0	%10	100
	بتبس Count	23	6	8	37
	%within اسم القرية	%62.16	%16.21	%21.62	100
	الكوم الأخضر Count	6	4	10	20
	%within اسم القرية	%30	%20	%50	100
	مليج Count	16	6	8	30
	%within اسم القرية	%53.33	%20	%26. 67	100
	فيشا الصغرى Count	6	5	0	11
	%within اسم القرية	%54.54	%45.45	0	100
	البتانون Count	44	14	10	68
	%within اسم القرية	%64.7	%20.58	%14.7	100

	زاوية الناعورة Count	6	1	9	16
	% within اسم القرية	%37.5	%6.25	%56.25	100
	كفر طنبدى Count	12	15	3	30
	% within اسم القرية	%40	%50	%10	100
	منشأة عصام Count	10	0	1	11
	% within اسم القرية	%90.9	0	%9.09	100
	الكمايشة Count	4	5	1	10
	% within اسم القرية	%40	%50	%10	100
	ميت خاقان Count	17	2	2	21
	% within اسم القرية	%80.95	%9.52	%9.52	100
	هورين Count	14	2	5	21
	% within اسم القرية	%66. 67	%9.52	%23.8	100
	سروهيت Count	18	0	2	20
	% within اسم القرية	%90	0	%10	100
	طنوب Count	10	0	0	10
	% within اسم القرية	%100	0	0	100
	شنتنا الحجر Count	13	1	10	24
	% within اسم القرية	%54.17	%4.17	%41. 67	100
	مصطاى Count	10	0	0	10
	% within اسم القرية	%100	0	0	100
	أم خنان Count	17	10	4	31
	% within اسم القرية	%54.83	%32.25	%12.9	100
	ميت أبو شيخة Count	4	12	4	20
	% within اسم القرية	%20	%60	%20	100
Total Count		336	137	127	600
% within اسم القرية		%56	%22.83	%21.17	100

ملحق جدول (٨) نقص مياه الآبار الارتوازية في الصيف Cross tabulation

		نقص مياه الآبار في الصيف			Total
		نعم	لا	أحيانا	
اسم القرية	ميت مسعود Count	8	16	3	27
	within %اسم القرية	29.62%	59.25%	11.11%	100
	جنزور Count	5	23	20	48
	within %اسم القرية	10.41%	47.91%	41.66%	100
	كفر سبك Count	9	4	7	20
	within %اسم القرية	45%	20%	35%	100
	سمادون Count	0	19	0	19
	within %اسم القرية	0	100%	0	100
	سبك الأحد Count	4	18	8	30
	within %اسم القرية	13.33%	60%	26.66%	100
	قلتى الكبرى Count	7	3	1	11
	within %اسم القرية	63.63%	27.27%	9.09%	100
	الروضة Count	8	12	0	20
	within %اسم القرية	40%	60%	0	100
	كفر طبلوها Count	13	8	4	25
	within %اسم القرية	52%	32%	16%	100
	المناى Count	0	10	0	10
	within %اسم القرية	0	100%	0	100
	بتبس Count	11	15	11	37
	within %اسم القرية	29.72%	40.54%	29.72%	100
	الكوم الأخضر Count	5	7	8	20
	within %اسم القرية	25%	35%	40%	100
	مليج Count	12	7	11	30
	within %اسم القرية	40%	23.33%	36.66%	100
	فيشا الصغرى Count	2	8	1	11
	within %اسم القرية	18.18%	72.72%	9.09%	100
	البتانون Count	37	20	11	68
		54.41%	29.41%	16.17%	100

	within %اسم القرية				
	زاوية الناعورة	2	7	7	16
	Count	12.5%	43.75%	43.75%	100
	within %اسم القرية				
	كفر طنبدى	6	10	14	30
	Count	20%	33.33%	46.66%	100
	within %اسم القرية				
	منشأة عصام	0	2	9	11
	Count	0	18.18%	81.81%	100
	within %اسم القرية				
	الكمايشة	1	4	5	10
	Count	10%	40%	50%	100
	within %اسم القرية				
	ميت خاقان	7	13	1	21
	Count	33.33%	61.9%	4.76%	100
	within %اسم القرية				
	هورين	3	13	5	21
	Count	14.28%	61.9%	23.8%	100
	within %اسم القرية				
	سروهيت	7	10	3	20
	Count	35%	50%	15%	100
	within %اسم القرية				
	طنوب	2	6	2	10
	Count	20%	60%	20%	100
	within %اسم القرية				
	شنتنا الحجر	15	5	4	24
	Count	62.5%	20.83%	16.67%	100
	within %اسم القرية				
	مصطاى	10	0	0	10
	Count	100%	0	0	100
	within %اسم القرية				
	أم خنان	3	27	1	31
	Count	9.67%	87.09%	3.22%	100
	within %اسم القرية				
	ميت أبو شيخة	7	9	4	20
	Count	35%	45%	20%	100
	within %اسم القرية				
Total		184	276	140	600
Count		30.67%	46%	23.33%	100
within %اسم القرية					

ملحق جدول (٩) نقص مياه الآبار في فصل الشتاء

			هل تعاني من نقص مياه الآبار في فصل الشتاء			Total
			نعم	لا	أحيانا	
إسم القرية	ميت مسعود	Count	0	26	1	27
		% within	.0%	96.3%	3.7%	100.0%
	جزور	Count	0	36	12	48
		% within	.0%	75.0%	25.0%	100.0%
	كفر سبك	Count	5	8	7	20
		% within	25.0%	40.0%	35.0%	100.0%
	سمادون	Count	0	19	0	19
		% within	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	سبك الأحد	Count	0	21	9	30
		% within	.0%	70.0%	30.0%	100.0%
	قفى الكوى	Count	0	10	1	11
		% within	.0%	90.9%	9.1%	100.0%
	الروضة	Count	3	11	6	20
		% within	15.0%	55.0%	30.0%	100.0%
	كفر طبلوها	Count	3	15	7	25
		% within	12.0%	60.0%	28.0%	100.0%
	الماى	Count	0	10	0	10
		% within	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	بلبس	Count	3	17	17	37
		% within	8.1%	45.9%	45.9%	100.0%
	الكوم الأخضر	Count	0	16	4	20
		% within	.0%	80.0%	20.0%	100.0%
	ملبج	Count	0	21	9	30
		% within	.0%	70.0%	30.0%	100.0%
	فيشا الصغرى	Count	0	11	0	11
		% within	.0%	100.0%	.0%	100.0%
	البتانون	Count	3	58	7	68
		% within	4.4%	85.3%	10.3%	100.0%
	زاوية الناعورة	Count	2	8	6	16
		% within	12.5%	50.0%	37.5%	100.0%
	كفر طنبدى	Count	1	19	10	30
		% within	3.3%	63.3%	33.3%	100.0%
	منشأة عصام	Count	0	7	4	11
		% within	.0%	63.6%	36.4%	100.0%
	الكمايشة	Count	1	4	5	10
		% within	10.0%	40.0%	50.0%	100.0%
	ميت خاقان	Count	0	14	7	21
		% within	.0%	66.7%	33.3%	100.0%
	هورين	Count	1	15	5	21
		% within	4.8%	71.4%	23.8%	100.0%
	سروهيت	Count	0	15	5	20
		% within	.0%	75.0%	25.0%	100.0%
	طنوب	Count	0	7	3	10
		% within	.0%	70.0%	30.0%	100.0%
	شنقنا الحجر	Count	0	18	6	24
		% within	.0%	75.0%	25.0%	100.0%
	مصطاى	Count	0	1	9	10
		% within	.0%	10.0%	90.0%	100.0%
	أم خنان	Count	0	27	4	31
		% within	.0%	87.1%	12.9%	100.0%
	ميت أبو شيخة	Count	0	16	4	20
		% within	.0%	80.0%	20.0%	100.0%
Total		Count	22	430	148	600
		% within	3.7%	71.7%	24.7%	100.0%

ملحق جدول (١٠) المشاكل التي تواجه المزارعين في ري المحاصيل في القرى المندرسة

Count

		المشاكل التي تواجهك في ري المحاصيل الزراعية						
		عدم وصول مياه الترع للأرض الزراعية فى فصل الصيف	إرتفاع أسعار السولار	إرتفاع أسعار تركيب البئر الجوفي	ارتفاع أسعار صيانة البئر الجوفي	إرتفاع أسعار شبكة الرى بالرش	إرتفاع أسعار ماكينات الري	Total
إسم القرية	ميت مسعود	7	15	1	0	3	1	27
	جنزور	19	14	3	3	3	6	48
	كفر سبك	6	8	1	0	3	2	20
	سمادون	9	2	0	0	1	7	19
	سبك الأحد	6	6	2	0	1	15	30
	قشى الكوى	9	1	1	0	0	0	11
	الروضة	7	6	1	0	2	4	20
	كفر طبلوها	6	13	1	1	1	3	25
	الساى	10	0	0	0	0	0	10
	بتيس	16	5	8	1	4	3	37
	الكوم الأخضر	7	7	6	0	0	0	20
	مليج	15	8	3	0	1	3	30
	فيشا الصغرى	2	2	3	1	2	1	11
	البتاتون	10	23	16	1	9	9	68
	زاوية الناعورة	6	3	2	0	0	5	16
	كفر طنبدى	8	7	6	0	5	4	30
	منشأة عصام	7	3	1	0	0	0	11
	الكمايشة	5	4	1	0	0	0	10
	ميت خاقان	10	6	2	1	0	2	21
	هورين	12	4	0	1	2	2	21
	سروهيت	0	3	9	0	2	6	20
	طنوب	4	2	2	0	0	2	10
	شنتنا الحجر	11	7	4	0	1	1	24
	مصطاى	2	0	7	0	0	1	10
	أم خنان	3	17	4	1	0	6	31
	ميت أبو شيخة	3	14	0	0	0	3	20
Total		200	180	84	10	40	86	600

ملحق جدول (١١) الرغبة في التحول لنظام الري الحديث

n oitalu

			هل ترغب فى التحول لنظام الرى الحديث		Total
			نعم	لا	
إسم القرية	ميت مسحود	Count	24	3	27
		% within	88.9%	11.1%	100.0%
	جلزور	Count	34	14	48
		% within	70.8%	29.2%	100.0%
	كفر سبك	Count	10	10	20
		% within	50.0%	50.0%	100.0%
	سمادون	Count	16	3	19
		% within	84.2%	15.8%	100.0%
	سبك الأحد	Count	10	20	30
		% within	33.3%	66.7%	100.0%
	قلتى الكبرى	Count	8	3	11
		% within	72.7%	27.3%	100.0%
	الروضة	Count	10	10	20
		% within	50.0%	50.0%	100.0%
	كفر طبلوها	Count	21	4	25
		% within	84.0%	16.0%	100.0%
	الماى	Count	10	0	10
		% within	100.0%	.0%	100.0%
	بتيس	Count	34	3	37
		% within	91.9%	8.1%	100.0%
	الكوم الأخضر	Count	17	3	20
		% within	85.0%	15.0%	100.0%
	مليج	Count	21	9	30
		% within	70.0%	30.0%	100.0%
	فيشا الصغرى	Count	5	6	11
		% within	45.5%	54.5%	100.0%
	البتانون	Count	53	15	68
		% within	77.9%	22.1%	100.0%
	زاوية الناعورة	Count	16	0	16
		% within	100.0%	.0%	100.0%
	كفر طنبدى	Count	28	2	30
		% within	93.3%	6.7%	100.0%
	منشاة عصام	Count	8	3	11
		% within	72.7%	27.3%	100.0%
	الكمايشة	Count	10	0	10
		% within	100.0%	.0%	100.0%
	ميت خاقان	Count	15	6	21
		% within	71.4%	28.6%	100.0%
	هورين	Count	13	8	21
		% within	61.9%	38.1%	100.0%
	سروهيت	Count	16	4	20
		% within	80.0%	20.0%	100.0%
	طنوب	Count	9	1	10
		% within	90.0%	10.0%	100.0%
	شنقا الحجر	Count	21	3	24
		% within	87.5%	12.5%	100.0%
	مصطاى	Count	10	0	10
		% within	100.0%	.0%	100.0%
	أم خنان	Count	31	0	31
		% within	100.0%	.0%	100.0%
	ميت أبو شيخة	Count	18	2	20
		% within	90.0%	10.0%	100.0%
Total		Count	468	132	600
		% within	78.0%	22.0%	100.0%

ملحق جدول (١٢) نمط التحديث في نظام وطرق الري في القرى المندرسة

			ماهو نوع التحديث فى نمط الرى			
			ري بالرش	ري بالتنقيط	لا أعرف	Total
إسم القرية	ميت مسعود	Count	5	19	3	27
		% within إسم القرية	18.5%	70.4%	11.1%	100.0%
	جنزور	Count	21	4	23	48
		% within إسم القرية	43.8%	8.3%	47.9%	100.0%
	كفر سبك	Count	4	4	12	20
		% within إسم القرية	20.0%	20.0%	60.0%	100.0%
	سعادون	Count	2	12	5	19
		% within إسم القرية	10.5%	63.2%	26.3%	100.0%
	سبك الأحد	Count	1	1	28	30
		% within إسم القرية	3.3%	3.3%	93.3%	100.0%
	قتى الكبرى	Count	4	2	5	11
		% within إسم القرية	36.4%	18.2%	45.5%	100.0%
	الروضة	Count	0	8	12	20
		% within إسم القرية	.0%	40.0%	60.0%	100.0%
	كفر طبلوها	Count	11	8	6	25
		% within إسم القرية	44.0%	32.0%	24.0%	100.0%
	الماى	Count	10	0	0	10
		% within إسم القرية	100.0%	.0%	.0%	100.0%
	بقيس	Count	5	0	32	37
		% within إسم القرية	13.5%	.0%	86.5%	100.0%
	الكوم الأخضر	Count	7	4	9	20
		% within إسم القرية	35.0%	20.0%	45.0%	100.0%
	ملايج	Count	3	0	27	30
		% within إسم القرية	10.0%	.0%	90.0%	100.0%
	فيشا الصغرى	Count	5	1	5	11
		% within إسم القرية	45.5%	9.1%	45.5%	100.0%
	البتانون	Count	19	15	34	68
		% within إسم القرية	27.9%	22.1%	50.0%	100.0%
	زاوية الناعورة	Count	3	7	6	16
		% within إسم القرية	18.8%	43.8%	37.5%	100.0%
	كفر طنبدى	Count	14	4	12	30
		% within إسم القرية	46.7%	13.3%	40.0%	100.0%
	منشأة عصام	Count	3	5	3	11
		% within إسم القرية	27.3%	45.5%	27.3%	100.0%
	الكمائشة	Count	0	1	9	10
		% within إسم القرية	.0%	10.0%	90.0%	100.0%
	ميت خاقان	Count	4	1	16	21
		% within إسم القرية	19.0%	4.8%	76.2%	100.0%
	هورين	Count	5	3	13	21
		% within إسم القرية	23.8%	14.3%	61.9%	100.0%
	سروهيت	Count	0	1	19	20
		% within إسم القرية	.0%	5.0%	95.0%	100.0%
	طنوب	Count	1	8	1	10
		% within إسم القرية	10.0%	80.0%	10.0%	100.0%
	شنتنا الحجر	Count	4	0	20	24
		% within إسم القرية	16.7%	.0%	83.3%	100.0%
	مصطاى	Count	0	0	10	10
		% within إسم القرية	.0%	.0%	100.0%	100.0%
	أم خنان	Count	0	12	19	31
		% within إسم القرية	.0%	38.7%	61.3%	100.0%
	ميت أبو شيحة	Count	0	1	19	20
		% within إسم القرية	.0%	5.0%	95.0%	100.0%
Total		Count	131	121	348	600
		% within إسم القرية	21.8%	20.2%	58.0%	100.0%

قائمة المراجع والمصادر

- أولا :المراجع العربية :

١- إيناس محمد عباس – كفاءة مياه الري في نظام الري السطحي بمصر – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – العدد الأول – ٢٠١٣م .

٢- إيمان أحمد هاشم – البدائل المطروحة لعلاج أزمة المياه في مصر من منظور اقتصادي – المؤتمر السنوي الخامس عشر(إدارة أزمات المياه والموارد المائية ، مصر) كلية التجارة – جامعة عين شمس – ٢٠١٠م .

٣-بخيت عبد الله عودة – تقويم جغرافي لشبكة الإرواء في محافظة واسط – مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية – الكوفة – العراق – العدد الثالث – ٢٠٠٩م.

٤- دعاء زكريا ، أماني عثمان – تنمية الموارد المائية في الوطن العربي ، تحديات مستقبلية – مجلة حصاد الفكر – العدد – ٢١٩- ١٤٣١هـ .

٥-حسام الدين محمد صديق – الموارد المائية والكفاءة الإنتاجية لأهم المحاصيل الزراعية في مصر – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – العدد الرابع – ٢٠١٥م .

٦-حسن يوسف محمود ، أسامة كمال توفيق محمد – دراسة اقتصادية لبعض نظم الري في مصر (دراسة حالة بمحافظة أسوان)- المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – ٢٠١٦م .

٧-سراج الدين عبد اللطيف شيخ أحمد ، مجدي عبد الحميد السرسي – الري الزراعي الحديث في محافظة حلب – مجلة البحث العلمي في الآداب – عين شمس – العدد الثالث عشر – ٢٠١٢م .

٨-سمير محمد إسماعيل – تصميم وإدارة نظم الري الحقلي – منشأة المعارف – الإسكندرية ٢٠٠٢م .

٩- نظم الري المتطور – مكتبة بستان المعرفة – الإسكندرية – ٢٠٠٩م.

١٠-سمير خليل الخفاف، زيد شهاب فتحي – (مترجم)- تصميم منظومة الري بالتنقيط – دار الحرية للطباعة – بغداد – ١٩٨٧م .

١١- سمير اسماعيل السنباوي – خريطة التعمير الزراعي الحديث غرب فرع رشيد – ماجستير غير منشورة – كلية الأداب – جامعة المنوفية – ١٩٩٦ .

١١–سيد عطيتو محمد علي – استخدام الأدوات الاقتصادية في إدارة الموارد المائية والتنمية المستدامة في مصر – المؤتمر السنوي الخامس عشر (إدارة أزمات المياه والموارد المائية ، مصر) كلية التجارة – جامعة عين شمس – ٢٠١٠م.

١٢–شاكر بابكر أحمد خليفة – أثر استخدام الري بالتنقيط على إنتاج محصول الفاصوليا تحت ظروف الحقل المكشوف – ماجستير – جامعة أم درمان – ١٩٩٨.

١٣–صفاء مجيد عبد الصاحب المظهر – تقنيات الري الحديثة في محافظة النجف والإمكانات المكانية المتاحة – دورية كلية الآداب – جامعة الكوفة – العدد السابع عشر – ٢٠١٣م .

١٤–صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر وآخرون – الإمكانات المتاحة لاستثمار وتنمية المياه الجوفية في محافظة النجف الأشرف – مجلة البحوث الجغرافية – كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة – العدد ١٩– ٢٠١٤م .

١٥–عادل محمد شاويش – تقييم عناصر التنمية في مركز شبين الكوم ، دراسة في الجغرافيا الاقتصادية – مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية – جامعة المنوفية – ٢٠٠٨م.

١٦–عادل محمد شاويش – دور بنوك القرى في عملية التنمية في محافظة المنوفية – مركز البحوث والاستشارات البيئية – كلية الآداب– جامعة المنوفية – ٢٠٠٥م.

١٧–عبد الكاظم علي جابر – تحليل جغرافي لطرائق الري في قضاء المناذرة – النجف– حولية المنتدى – العراق – العدد الثالث– ٢٠١٠م.

١٨–عبد الغني محمد الجندي –طرق ونظم الري الحقلي –مجلس البحوث الزراعية والتنمية – جامعة عين شمس ٢٠١٣.

١٩–علاء محمد رشاد السبع – دراسة مقارنة لكفاءة استخدام الموارد المائية النيلية في الزراعة المصرية – المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي – العدد الثالث– ٢٠١٣م.

٢٠–علي مهدي جواد الدجيلي – هيفاء نوري عيسى – حساب متطلبات الغسل للمحاصيل الزراعية في محافظة النجف – مجلة البحوث الجغرافية – كلية التربية للبنات – جامعة الكوفة – العدد الحادي والعشرون – ٢٠١٥م.

٢١–فاتن السيد أمين – أزمة المياه والبدائل المطروحة – المؤتمر السنوي الخامس عشر (إدارة أزمات المياه والموارد المائية ، مصر)– جامعة عين شمس – ٢٠١٠م.

٢٢–فاطمة محسن كزار وآخرون – تقييم نوعية المياه الجوفية لزراعة بعض المحاصيل في محافظة النجف الأشرف – مجلة آداب – الكوفة – ٢٠١١م – العدد – التاسع .

٢٣– فرحان محمد جاسم وآخرون – التنبؤ بتناسق توزيع المياه فوق وتحت سطح التربة تحت نظام الري بالرش المحوري – المجلة العراقية لدراسات الصحراء – ٢٠١١م – جامعة الأنبار – العراق .

٢٤–فوزي القوا سمي – تقنيات الري الحديث والتسميد – المجلة العربية للتعليم التقني – العراق ، ١٩٩٥م .

٢٥– كفاح صالح الأسدي وآخرون – مشكلة شح المياه السطحية وانعكاساتها على الأمن الغذائي في محافظة النجف – مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية – جامعة الكوفة – العدد العاشر .

٢٦–محافظة المنوفية – مركز المعلومات والإحصاء – بيانات غير منشورة– ٢٠١٦م .

٢٧–محمد أحمد معتوق – الري بالرش والري بالتنقيط – مكتبة الأنجلو المصرية – ١٩٩٣م .

٢٨– محمد الكفراوي وآخرون – منهجية جديدة للاستخدام الأمثل للمياه في مصر مع التركيز على مياه الري الزراعي – المجلة المصرية للتنمية والتخطيط – القاهرة – ٢٠٠٢م .

٢٩–محمد كمال سعد –شبكة الصرف الزراعي في المجلات العمرانية في محافظة المنوفية وأثرها على تلوث البيئة – ماجستير – جامعة المنوفية – ١٩٩٩ .

٣٠– مغاوري شحاتة دياب – موارد المياه والمخاطر المحتملة – المؤتمر السنوي الخامس عشر (إدارة أزمات المياه والموارد المائية ، مصر) – جامعة عين شمس– ١٠ و ٢م .

٣١– موسى فتحي موسى عتلم – مشكلات الأراضي الزراعية في محافظة المنوفية بين فرعي النيل ، دراسة في الجغرافية الزراعية – دكتوراه– جامعة المنوفية – ٢٠٠٨ .

٣٢–مؤمن محمد – الري الموضعي – وزارة الفلاحة والتنمية القروية والصيد البحري –المغرب ٢٠٠٦ .

- ثانيا :المراجع غير العربية :

1. Hillel ,D – Role of Irrigation in Agricultural Systems - – Irrigation of Agriculture Crops – Madison , Wisconsin – USA- 1990.
2. Jensen ، M – et – ale – Irrigation Trends in World Agriculture - in – Irrigation of Agriculture Crops – Madison , Wisconsin – USA- 1990.
3. Melvyn,K-Sprinkler irrigation equipment and practice – 1984 - Cranfied Press –UK.
4. Michael, A- Irrigation , Theory and Practice – New Delhi – Bombay – 1978
5. Olesen,K – et-ale – Response of Egyptian Clover to Nano Clay Flakes in Newly reclaimed Sandy Soils Under Sprinkler Irrigation System – Alexandria Science Exchange Journal – 2016 -Vol– 37.
6. Pair , C – Edit – Sprinkler Irrigation – Third Edition – Washington – 1969
7. Rhoades,J -and – Loveday، J – Salinity Irrigated Agriculture - in – Irrigation of Agriculture Crops – Madison , Wisconsin – USA- 1990.
8. Rhoads , F- and- Bennett , J – Corn – in - – Irrigation of Agriculture Crops – Madison , Wisconsin – USA- 1990.
9. Stewart , B and – Nielsen , D – Edit – Irrigation of Agriculture Crops – Madison , Wisconsin – USA- 1990.
10. Stringham ، G – Edit – Surge Flow Irrigation – Final Report - Logan – Utah – 1988.