مجلة كلية الآداب
"دوريَّةٌ – أكاديميَّةٌ – علميَّةٌ – مُحَكَّمةٌ"
عدد (٣٩) أكتوبر ٢٠١٥م ص ص: ٣٦٣ - ٤٢٩
جامعة سوهاج
كلية الآداب

الأبعاد الجغرافية وانعكاساتها على الزراعة في محافظة الوادي الجديد

د. نبيل إسحق فرنسيس (*)

مقدمة :

يقصد بالأبعاد الجغرافية إبراز أثر العناصر المكانية وأهميتها وانعكاساتها على الزراعة في محافظة الوادي الجديد ومن ثم تعنى كلمة البعد الجغرافي : جودة مكان الإقليم الذي تهدر إمكاناته لعدم قراءة وفهم خريطة أبعاده الجغرافية بتحليلاتها أو تفاعلها مع الظروف المكانية السائدة هناك وانعكاس هذا التفاعل في إنتاج القطاع الزراعي ودخله من منطلق أن شخصية الإقليم تظهر من خلال الأبعاد الجغرافية التي يتمتع بها، بل كيفية توظيف تلك الأبعاد مع كافة الأنشطة السائدة والتكيف معها.

ومن ثم عدم فهم ألأبعاد الجغرافية أو معرفتها للإقليم يترتب عليه إهدار إمكاناته، ولذا ستركز هذه الورقة البحثية على دراسة الإقليم من حيث أبعاده الجغرافية بما تشمله من أنشطة بشرية لتسليط الضوء عليها باعتبارها المتحكمة في أنماط الإنتاج الزراعي بمنطقة الدراسة لإبراز جودة وقيمة الإقليم بما يمتلكه من تلك الأبعاد الجغرافية وأثرها الواضح على ما يشغله من حيز كبير في قلب الصحراء الغربية.

تلك الأبعاد الجغرافية تعد حجر الزاوية في منظومة الإنتاج الزراعي لدورها الواضح في الزراعة، وما يترتب عليها من زيادة الإنتاج والدخل الزراعي، كما توجه خطط التنمية المستدامة بما فيها الاستصلاح الزراعي بإقليم الدراسة في الوقت نفسه هي المسئولة عن تباينات معدلات الاستزراع والاستصلاح من مركز لآخر بناء على تلك الأبعاد الجغرافية، والتي يأتي في مقدمتها كميات المياه الجوفية المختزنة في طبقات الخزان الجوفي بحوض الحجر الرملي النوبي.

يحوى هذا الحوض خزانا مائيًا كبيرًا وهو جزء من حوض ارتوازي ضخم يغطى مساحة كبيرة من البلاد، والتي تتباين كميته من مركز تبعا لحجم المخزون من ناحية وسمك طبقات الحجر الرملي النوبي من ناحية أخرى، والذي يصل بمركز الخارجة إلى ٨٠٠ متر والداخلة ١٤٠٠ متر والفرافرة ١٦٠٠ متر، فاقتصاد الوادي الجديد هو اقتصاد بئر قبل أن يكون اقتصاد أرض.

ولهذا أثره في الاستغلال الأمثل للمياه الجوفية كأحد أهم الخصائص المكانية للأبعاد الجغرافية بمعنى أدق (كمية السحب الأمن) التي يمكن إنتاجها بحيث لا تؤثر فيما بعد على مخزونها طوال فترة الاستغلال، فشحه المياه بالمناطق الصحراوية هي المشكلة الأساسية التي تواجه تخطيطها وتنميتها بحكم وقوع الوادي الجديد في قلب الصحراء الغربية.

ولذا يجب أن يتم إدارة الملف وتخطيطه بشكل يتناسب مع طبيعة المنطقة الجافة، واتخاذ الأجراءات اللازمة للمحافظة عليه من الاستنزاف والتدهور للاستفادة من تلك المياه المتاحة للخزان الجوفي والذي يمثل ثروة الحاضر والمستقبل وبذلك نضمن استمرارية عطاء التنمية المتواصلة التي تلبى احتياجات الأجيال الحالية من غير إسراف ودون تهاون في توفير احتياجات الأجيال المقبلة.

ومن الأبعاد الجغرافية المؤثرة على الزراعة بالإقليم أشكال السطح بمظاهره الطبوغرافية المتباينة المحاطة باليابس الصحراوي والكثبان الرملية، فالأرض السهلية المستوية لها انعكاساتها على نوعية التربة

(*) مدرس الجغرافيا البشرية بكلية الآداب بالوادي الجديد – جامعة أسيوط.

بجودتها إذ تتطلب القليل من المياه التي تحتاجها فقط، بينما الأراضي المتضرسة لا تصلح للزراعة لعدم استواء سطحها وصعوبة القيام بعمليات الري والصرف بها.

وغيرها من الأبعاد الجغرافية بما تشمله من الضوابط البيئية؛ لترسم الخصائص المكانية لمنطقة الدراسة خريطة الصورة التوزيعية لأنماط الاستغلال الزراعي وهو ما يؤثر بصورة أو بأخرى على العائد المادي للمحاصيل الزراعية وعليها تتحدد جوانب النشاط الاقتصادي للزراعة بالإقليم فهو نتاج للأبعاد الجغرافية بالوادي الجديد.

تلك الأبعاد الجغرافية أسهمت في وضع الإطار العام لصورة أنماط النشاط الزراعي فقامت بتحديد تلك الصورة خلال ما قدمته من إمكاناتها فأضفت شرعيتها على نظم الزراعة بإقليم الدراسة.

وخير مثال على ذلك أيضا لتأثير الأبعاد الجغرافية على الزراعة خصائص الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة كان لها دورٌ كبيرٌعلى منظومة الإنتاج الزراعي خاصةً في خصائص التربة وهيكل التركيب المحصولي، ففرض موقعه في قلب الصحراء الغربية المحاطة بيابس صحراوي سيادة المناخ الجاف، ولا مبالغة إذا قيل بأنه شديد الجفاف والقارية. وعلى العموم يتسم الوادي الجديد بالارتفاع النسبي لدرجات الحرارة طوال العام.

كما فرض هذا الموقع بحيزه المكاني فقد المياه من التربة والنبات بصوره المختلفة، وأثر ذلك سلبا على نمو بعض المحاصيل خلال فصل الصيف ليوضع في الاعتبار الحفاظ على كل نقطة مياه – في ظل منطقة صحراوية قاحلة – عماد اقتصادها الواحى الوحيد هو خزان المياه الجوفية، الأمر الذي انعكس بالطبع على مراعاة كافة قطاعات النشاط الاقتصادي بالإقليم لهذا المورد المحدود.

وذلك من حيث ضرورة اختيار صور من الأنشطة الاقتصادية التي تراعى ترشيد المياه حفاظا على حق الأجيال المقبلة من هذا المورد المائي الوحيد من خلال العمل على ترشيد استخدامها، وتعظيم الاستفادة منها لزيادة حجم الإنتاج تبعا لطرق الإدارة المائية واقتصاديات الاستخدام بالإضافة إلى دور الأبعاد الجغرافية البشرية وتأثيرها على الزراعة بإقليم الدراسة.

ولذا جاءت تلك الورقة البحثية مرآة تعكس العلاقة بين الإنتاج الزراعي والأبعاد الجغرافية السائدة في إقليم الدراسة هذا من ناحية، وتفاعل عناصر الأبعاد البيئية مع البشرية في ثنائية واحدة لا تعرف الحدود من ناحية أخرى، فعلم الجغرافيا هو دراسة الإنسان عبر المكان أو بالأحرى دراسة العلاقات المكانية ودور الإنسان فيها.

ومن ثم تكمن أهمية هذا البحث في إلقاء الضوء على الأبعاد الجغرافية وانعكاساتها على الزراعة في محافظة الوادي الجديد؛ لإبراز ما تملكه المحافظة من مقومات جغرافية يمكن استغلالها في الاستخدام الأمثل لزيادة العائد من الدخل في مجال القطاع الزراعي كرافد مهم يساعد على زيادة الدخل للنشاط الاقتصادي بالوادي الجديد.

أما عن أهداف الدراسة فتتمثل في التعرف على منظومة الأبعاد الجغرافية وانعكاساتها على خريطة التوزيع الجغرافي لأنماط الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد، ومدى تباين هذا التوزيع على مستوى مراكز الإقليم بسبب مدى تباين بعض مقومات الأبعاد الجغرافية لمنطقة الدراسة على الرغم من موقعها الجغرافي والفلكي، ونوجز أهداف الدراسة فيما يلي :

١- التعرف على ماهية الأبعاد الجغرافية لإقليم الدراسة.

٢- دور الأبعاد الجغرافية التي ألقت بظلالها في توزيع أنماط الإنتاج الزراعي.
٣- إظهار شخصية الوادي الجديد الزراعية في ظل استغلال الخصائص المكانية المتاحة.
٤- تعظيم الاستفادة من كل قطرة ماء من الماء الجوفي بالوادي الجديد فاقتصاد الواحة اقتصاد بئر قبل أن يكون اقتصاد أرض.
٥- محاولة رسم خريطة مستقبلية للإنتاج الزراعي للوادي الجديد للاستفادة المثلى من أبعاده الجغرافية والتي يأتي في مقدمتها الماء الباطني (عماد اقتصاد الوادي) بتركيب محصولي معدل يراعى ويناسب الاحتياجات المائية بالوادي الجديد.
٦- عدم وجود دراسات جغرافية متخصصة لدراسة الأبعاد الجغرافية لإقليم الدراسة، والتي وجدت أنها لم تدرس هذا الموضوع بهذا الشكل المكاني خاصةً لاقتصاد محافظة تعتمد اعتماداً كلياً على الماء الجوفي المختزن في طبقات صخور الحجر الرملي النوبي بخصائصه وتراكيبه الجيولوجية المتباينة بين مراكز منطقة الدراسة، وأثر ذلك على التباين الزراعي بها، فبرغم وقوعها في داخل نطاق صحراوي واحد إلا أن مراكزها تختلف في تراكيبها لطبقات صخور الخزان الجوفي ناهيك عن أثر ذلك أيضا على خصائص التربة.

تساؤلات الدراسة: من خلال رصد وإظهار أثر الأبعاد الجغرافية على النشاط الزراعي تحاول الدراسة الإجابة عن تلك التساؤلات الآتية لتحقيق أهداف هذه الدراسة :

١- هل فرض الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة والتي تقع في قلب الصحراء الغربية ملامح معينة للصورة التوزيعية الحالية لأنماط الزراعة ؟
٢- هل يمكن تغيير الصورة التوزيعية لأنماط الإنتاج الزراعي بما يتناسب مع الأبعاد الجغرافية للإقليم؟
٣- هل تتناسب المساحات المزروعة حاليا بمحاصيل بعينها مع المقننات المائية المتاحة للخزان الجوفي بالإقليم ؟
٤- أين حقوق الأجيال القادمة من الخزان الجوفي الذي يمثل المورد المائي الوحيد لكونه الرصيد الاستراتيجى لاستمرارية التنمية المتواصلة للأجيال الحالية والمقبلة؟
٥- ما هو دور التربة وخصائص المناخ في التوزيع الجغرافي للمحاصيل المزروعة بالوادي الجديد ؟
٦- هل للمظاهر الطبوغرافية والتضاريس الباهتة أثر في أعمال الاستزراع والاستصلاح ؟
٧- كيف أثر الإنسان كأهم الموارد البشرية للأبعاد الجغرافية للإقليم على صورة أنماط الاستغلال الزراعي من منطلق أن المعرفة البشرية أعظم الموارد المكانية ؟

منهج وأسلوب الدراسة: أعتمد الباحث في دراسته للأبعاد الجغرافية وانعكاساتها على الزراعة بالوادي الجديد على عدداً من المداخل والأساليب ومن بين هذه المداخل:

١- مدخل الرفاه Welfare Approach : يهتم هذا المدخل بالتوزيع الجغرافي للأبعاد أو الموارد المكانية التي تتحكم في الصورة التوزيعية لأنماط الإنتاج الزراعي، وتوجيه النظر للارتقاء وتحسين نظم الدخل في مجال القطاع الزراعي إذا ما أحسن استغلال موارد الأبعاد الجغرافية فيتحسن الاقتصاد عن طريق زيادة الدخل من الثروة الزراعية. الأمر الذي سينعكس بالطبع على رفع المستوى المعيشي للفلاح فيحسن من نوعية الحياة له بسبب زيادة الربح من العائد الزراعي.

٢- المدخل الإنساني " الإنسانية " Humanism : يركز هذا المدخل على الفلسفة البرجماتية Pragmatism النفعية العلمية التطبيقية التي تفيد صناع القرار بإقليم الدراسة عن طريق اتباع طرق زراعية تتناسب مع طبيعة معطيات البيئة السائدة في محافظة الوادي الجديد خاصا المياه وظروف التربة بالتوسع في زراعات بعينها مع إدخال محاصيل زراعية ذات عائد اقتصادي مرتفع تتوافق مع المكان من حيث تحملها للجفاف، وقلة احتياجاتها المائية في ظل ظروف المنطقة المناخية التي تتسم بالجفاف والقارية بحكم وقوعها في قلب الصحراء الغربية، وذلك بتطبيق الأساليب العلمية وتكنولوجيا إدارة المياه الجوفية فهي أساس اقتصاد الواحات وسر وجودها. فيتحقق الهدف المنشود من تلك الدراسة الموضوعية البرجماتية التي ترتكز على معرفة الأفراد فهم متخذو القرار وصانعو التكنولوجيا.

٣- المدخل الإقليمي : تم اختيار محافظة الوادي الجديد التي تقع في قلب إقليم الصحراء الغربية والتي تمثل ثلثي مساحة مصر، وهى أشد أجزاء إقليم الصحراء الكبرى جفافا وقحولة ولكن من خصائصها الإقليمية وجود خزان جوفي كبير تعتمد عليه في زراعتها، ومن ثم يتناول هذا المدخل دراسة الأبعاد الجغرافية في إقليم جغرافي محدد وهو الوادي الجديد.

٤- المدخل الموضوعي والأصولي : يركز الأول على موضوع الأبعاد الجغرافية في محافظة الوادي الجديد وأثرها على الزراعة به، فتلك الخصائص تتحكم في خريطة الصورة التوزيعية الحالية والمقبلة أيضا للإنتاج الزراعي، أما المدخل الأصولي فتخصص في دراسة كافة مفردات البنية الأساسية للأبعاد الجغرافية ودورها الواضح الذي شكّل خصائص النشاط الزراعي بالإقليم.

أما عن أساليب الدراسة البحثية فقد اتبع الباحث العديد من الأساليب الكمية (الإحصائية) لتحليل البيانات الجغرافية لمعالجة موضوع هذا البحث مع الاستعانة بتصميم نموذج استبيان لاستكمال البيانات غير المتوافرة من الواقع الميداني فهو ترجمة حقيقية للواقع المعيش وضرورة من ضرورات البحث العلمي لموضوع الدراسة، وهو التحليل المكاني لخصائص مراكز الوادي الجديد وربطه بالإنتاج الزراعي كظاهرة جغرافية، واختلاف الإنتاج بمراكزها طبقا للأبعاد الجغرافية المتاحة بالإقليم.

وقد اتبع الباحث الأسلوب الكارتوجرافي وبرامج الحاسب الآلي وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية للوصول إلى النتائج المرجوة، إلى جانب رسم الخرائط والأشكال البيانية وكذا الاستعانة بأسلوب التصوير الفوتوغرافي للوقوف على أثر الأبعاد الجغرافية في إعطائها صورة التوزيع الجغرافي لأنماط الإنتاج الزراعي مع استخدام المرئيات الفضائية والخرائط الطبوغرافية الحديثة لمنطقة الدراسة.

أضف إلى ذلك أيضا تعدد مصادر البيانات من هيئة الأرصاد الجوية والمراجع العلمية والبحوث ونشرات مراكز المعلومات بالمحافظة والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء وبيانات المديريات المختلفة وكافة الجهات الزراعية.

كما تم تطبيق النماذج الرياضية المتنوعة التي تعالج موضوعات البحث المرتبط بالأبعاد الجغرافية للوادي الجديد ونظريات الجغرافيا الاقتصادية كنظرية المباراة واتخاذ القرار ونظرية فون ثيونن، التي تتناول تكلفة عامل النقل في مجال الزراعة وكذا نظرية لوتش والعائد المادي لوحدة المساحة.

المجال الجغرافي لمنطقة البحث : تقع منطقة الدراسة في الركن الجنوبي الغربي في قلب الصحراء الغربية التي تمثل ثلثي مساحة مصر، وتشترك في الحدود الدولية مع ليبيا غرباً والسودان جنوبا، أما حدودها الداخلية فتشترك مع حدود محافظات الجيزة ومرسى مطروح شمالاً وكذا محافظات المنيا وأسيوط وسوهاج وقنا وأسوان شرقاً، كما تنقسم محافظة الوادي الجديد إداريا إلى (٥) مراكز تضم (٥) مدن و(٤٧) وحدة محلية و(١٧٥) قرية تابعة يقطنها ٢٣٤٠١٦ نسمة عام ٢٠١٤.

لا أحد يستطيع أن ينكر تأثير الأبعاد الجغرافية على كافة جوانب الإنتاج الزراعي من حيث توزيعه الجغرافي خاصاً لعنصر الماء الجوفي واستخدام مياه الري بالغمر في معظم الزراعة بالوادي الجديد، والإسراف الزائد في الاحتياجات المائية وأثرها سلبا على إنتاجية المحاصيل الزراعية ناهيك عن التوزيع الجغرافي لمساحات الحيازات وعدد الحائزين لها. كل ذلك كان له انعكاسه في توزيع أنماط الزراعة بالوادي الجديد.

ولا يمكن إغفال الدور الواضح للأبعاد الجغرافية البشرية والتي تعد أعظم الموارد المكانية بالإقليم والذي لا يمكن إنكار دورها في الإنتاج الزراعي فشاركت هي الأخرى بقوة في ملامح النشاط الاقتصادي في مجال القطاع الزراعي من توافر العمالة الزراعية التي تخطت ربع القوى العاملة بالنشاط الاقتصادي بمحافظة الوادي الجديد طبقا لأرقام الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء عام ٢٠٠٦ ومدى توافر معدات وآلات الميكنة الزراعية الحديثة لسرعة انجاز وكفاءة العمليات الزراعية وكذا دور شبكة الطرق والنقل كهمزة وصل بين مناطق الإنتاج الزراعي ومنافذ التسويق لمنتجات الإقليم.

أضف إلى ذلك أيضا التوجيه الحكومي ودوره في توفير مستلزمات الزراعة ومساهمته في اتساع الرقعة الزراعية وأدواره الأخرى في الاستصلاح وتوفير المدخلات الأخرى لمنظومة العملية الزراعية، والتي اسهمت بالفعل في اتساع المساحة المزروعة وزيادة الإنتاج الزراعي؛ مما ترتب علية زيادة الدخل من العائد الزراعي، وعلية فقد ساهمت الأبعاد الجغرافية بشكل فعال ومباشر وغير مباشر أيضا في رسم خريطة الصورة التوزيعية العامة لأنماط الإنتاج الزراعي بالوادي الجديد فشكّلت ملامحه وعائدة الاقتصادي.

ولتحقيق ما تصبو إلية الدراسة لإظهار تلك الأبعاد الجغرافية وانعكاساتها على الزراعة من خلال دراسة النقاط التالية :

أولاً : الموقع وأثره على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

ثانياً : مظاهر السطح وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

ثالثاً : الأحوال المناخية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

رابعاً : التربة وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

خامساً : الموارد المائية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

سادساً : السكان والعمالة الزراعية من قوة العمل وأثرها على الإنتاج الزراعي.

سابعاً : الحيازة الزراعية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

ثامناً : الميكنة الزراعية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

تاسعاً : التوجيه الحكومي وأثره على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

عاشراً : السوق والنقل وأثرهما على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد.

النتائج والتوصيات.

وفيما يلي دراسة مفصلة لكل عنصر من عناصر الأبعاد الجغرافية، وهذا لا يعنى دراسة كل عنصر من تلك العناصر على انفراد؛ لأنة لا يمكن فصل تلك العناصر المكانية عن بعضها البعض نظراً لأن الاستغلال الزراعي يتأثر بكافة الأبعاد الجغرافية مع اختلاف تأثير وزن كل عنصر عن الآخر، فما يهمنا هنا إبراز أثر الأبعاد الجغرافية بالوادي الجديد على النشاط الزراعي فهي التي تحدد المحاصيل التي يجب زراعتها بما يتناسب مع الظروف البيئية السائدة هناك، ومن ثم لا يمكن إهمال أي عنصر مكاني دون الآخر ما دام له أثر على النشاط الزراعي بالإقليم.

أولاً : الموقع وأثره على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد :

تشغل الصحراء الغربية والتي يقع بداخلها إقليم الدراسة نحو ٦٨١ ألف كم٢ تمثل ثلثي مساحة مصر بنسبة ٦٨٪ من إجمالي مساحة الجمهورية تقع غربي النيل ودلتاه، ينتشر بإقليم الدراسة مجموعة من الواحات في منخفضات الخارجة والداخلة والفرافرة تلك المنخفضات الموغلة في أعماق الصحراء مأهولة بالسكان إذ يعتمد جزء كبير منها على النشاط الزراعي بنسبة ٢٦.٣٪ من جملة القوى العاملة بالمحافظة عام ٢٠٠٦ يمتهنون حرفة الزراعة المرتكزة على الماء الباطني المستخرج من الخزانات الجوفية في طبقات الحجر الرملي النوبي لسيادة البيئة الصحراوية الجافة.

يهتم الجغرافي بالموقع سواء النسبي أم الفلكي فله أثر بلا شك على الإنتاج الزراعي فمن حيث الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة فهي تقع في الركن الجنوبي الغربي من مصر في قلب الصحراء الغربية تشغل مساحة ٤٤٠ ألف كم٢ أكبر محافظات مصر بما يعادل ٤٤٪ من مساحة الجمهورية إلا أن المساحة المأهولة بالسكان تقدر بنحو ١٢٠١.٧١كم٢ [١] والعاصمة الإدارية للوادي الجديد مدينة الخارجة تبعد عن محافظة أسيوط بنحو ٢٣٢كم وإلى الغرب من مدينة الخارجة بمسافة ١٩٨كم تقع مدينة الداخلة (عاصمتها موط) وفي الشمال الغربي من الداخلة توجد مدينة الفرافرة التي تقع على بعد ٣٠٠كم.

وبحكم وقوع محافظة الوادي الجديد في منطقة صحراوية قاحلة وحارة جافة محاطة باليابس الصحراوي فرضت عليه نمط الزراعية الحالية التي تسود به في ظل الخصائص المكانية الأخرى المتداخلة مع الموقع الجغرافي فتحكمت في النشاط الزراعي، ومن ثم رسم الموقع النسبي مع موقعها الفلكي الذي يحدها من الشمال خط عرض ٢٨° شمالاً والمتمثل في محافظة المنيا والجيزة ومطروح ومن الجنوب خط عرض ٢٢ شمالاً المتمثل في الحدود السودانية المصرية ومن الغرب خط عرض ٢٥° المتمثل في الحدود الليبية المصرية في كونه يحدد الخصائص المناخية السائدة [٢] التوزيع الجغرافي لأنماط الزراعة السائدة هناك تبعا لطبيعة المنطقة الصحراوية التي تقع فيها ضمن الإقليم المدارى، فهي أكثر جهات مصر حرارة بمناخها الصحراوي القاري.

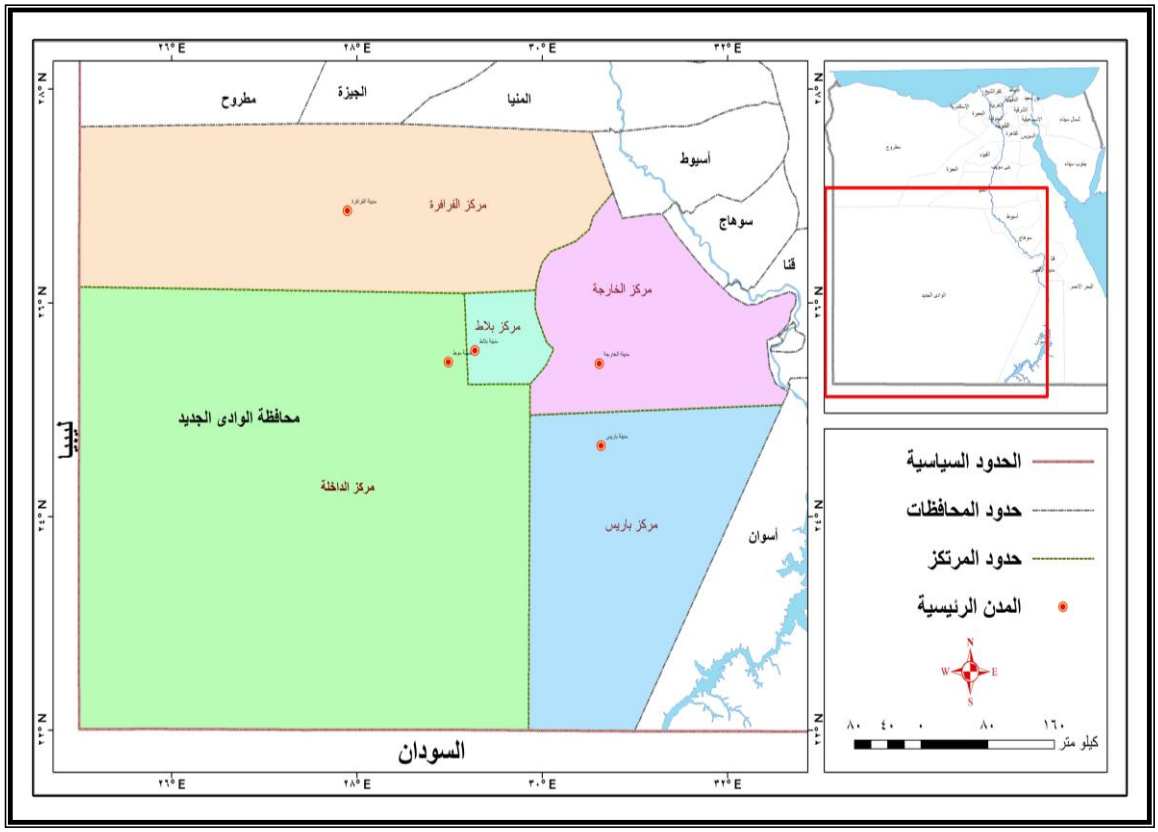
الأمر الذي فرض ظروفاً مناخية كان لها تأثير واضح على التركيب المحصولي بالوادي الجديد من حيث أنواع المحاصيل التى تجود زراعتها في ظل شحة وندرة المطر، فدوره غائب وليس له أي أهمية تذكر من

(١) محافظة الوادى الجديد، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

(1)Look wood , G., J., World Climatology , Butler & Tanner ltd. , London , 1974 , P.32

الناحية الاقتصادية فاعتمد التركيب المحصولي كلياً على الماء الباطني، فالأمطار تكاد تكون منعدمة فلا تتجاوز ٤مم/سنة، الأمر الذي ألقى بظلاله على الصورة العامة لأشكال الإنتاج الزراعي بناء على الظروف المدارية الجافة التي يقع بها الإقليم بوسط الصحراء الغربية.

ليس هذا فحسب بل ألقى الموقع الجغرافي بظلاله أيضا على المظاهر البشرية في توزيع السكان وتركزهم في مراكز دون الأخرى، بل امتد تأثيره في مراكز الخدمات المختلفة سواء في المدينة أو القرية (١) بمعنى تركز السكان في مدينة الخارجة كعاصمة المحافظة نواة وقلب المدينة وحاضرة المحافظة لها أهميتها الاقتصادية والاجتماعية إذ تمثل قلب المدينة التجاري بل تعد من أكبر المناطق الوظيفية التسويقية لكونها المركز الرئيسى والسوق المركزي للتسويق والتجارة لإتمام العملية التسويقية يسكن فيها ٨٧٤٩٧ نسمة بنسبة ٣٧.٣ ٪ من جملة سكان المحافظة عام ٢٠١٤.



شكل (١) محافظة الوادي الجديد إداريا وموقعها بالنسبة للجمهورية *

وكذا مركز الداخلة الذي يتوافر به أيضا كافة خدمات البنية الأساسية ويمثل في الوقت نفسه بؤرة النشاط التسويقي والتجاري الرئيسي يعيش فيها ٧٩٢٢٣ نسمة بنسبة ٣٣.٨٪، فإلى جانب أنهما يمثلان القدرة الشرائية للسكان كمنافذ لتسويق المنتجات الزراعية من منطلق أن حجم السوق يتحدد بعدد السكان كقوى شرائية تؤثر في تسويق المنتج الزراعي إذ يشكلا معاً ٧١.١٪ من جملة سكان المحافظة.

(١) محمد خميس الزوكة، التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية، ط٣، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨، ص٦٣.

* مصدر الخريطة : ١- الهيئة العامة للمساحة، خريطة التقسيم الإداري لمحافظات الجمهورية بمقياس ١:٢.٠٠٠.٠٠٠.

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقسيم الإداري لمحافظة الوادي الجديد بمقياس ١:١٠٠.٠٠٠، ٢٠١٤.

فأنهما أيضا يتميزان بكبر مساحتهما الزراعية بحكم حيزهما الجغرافي الأمر الذي انعكس بدوره على زيادة عدد الحائزين بذلك المركزين والذي بلغ بالخارجة ٦٦٠٩ حائزًا يزرعون ٢٨١٤١ فدانًا بنسبة ٢٦.٤٪ من جملة عدد الحائزين بالمحافظة والبالغ عددهم ٢٤٩٨٧ حائز كما بلغ عدد الحائزين بالداخلة ١٠٠٧٤ حائز بنسبة ٤٠.٢٪ يزرعون مساحة تقدر بنحو ١٥٧١٤٨فدانًا [١] ومن ثم يشكلان المركزان معاً أكثر من ثلاثة أخماس عدد الحائزين بالمحافظة ٦٦.٦٪ لجودة تربتهما وكثرة آبارهما حيث يوجد بالخارجة ١٢٩ بئراً حكومياً ونحو ٦٤٤ بئراً استثمارياً وعيون أهالي بينما الداخلة والتي تتفوق عن سابقتها في آبارها وعيونها وصل عدد آبارها الحكومية إلى ٢٥٩ بئراً بينما بلغ عدد الآبار الاستثمارية والعيون بها ٣٩٣٤ بئراً عام ٢٠١٤ [٢].

ثانيا: مظاهر السطح وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد :

يرتبط الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد بمجموعة من الأبعاد الجغرافية ليس فقط الموقع النسبي والفلكي وإنما أيضا أشكال السطح حيث تضع تلك المظاهر التضاريسية حدوداً للمساحات المزروعة والقابلة للاستصلاح والاستزراع لتنمية هذا الإقليم بزراعة مساحات كبيرة من الأرضي ذات التربات الجيدة.

يشتمل الوادي الجديد على بعض المظاهر المورفولوجية التي تحوى في قيعانها السهول المنبسطة والمستغلة في الزراعة والتي تروى بالمياه الجوفية، حيث تتخلل محافظة الوادي الجديد عدة منخفضات صحراوية Desert Depressions نتجت من عمليات النحت والتجوية في مواضع ضعف بنائية بالصحراء الغربية، ولذا تعد من أهم المظاهر الجيمورفولوجية التي تميز إقليم الدراسة وينفرد بها في بيئة صحراوية جافة متمثلة في الخارجة والداخلة والفرافرة تظهر في شكل تجويفات Excavations بمظهرها الهضبى البسيط وإن كانت قليلة الارتفاع لذا تبدو في شكل أسطح هضبية منخفضة تقع جميعها في الجزء الأوسط من الهضبة الوسطى من الصحراء الغربية بارتفاعها الذي يتراوح ما بين ٣٠٠-٤٠٠ متر[٣].

وبشأن هذا الصدد يلاحظ أن الجزء الجنوبي من الصحراء الغربية والذي تشغله منطقة الدراسة يتصف ببنية جيولوجية غير معقدة حيث تتألف الصحراء الغربية جيولوجياً من مجموعة من الصخور الرسوبية التي تميل نحو الشمال، وأهم صخورها الحجر الرملي النوبي في الجنوب والصخور الجيرية الكريتاسية والأيوسينية في الوسط والصخور الجيرية الميوسينية في الشمال وتظهر الحدود الفاصلة بين هذه التكوينات المتباينة على شكل كويستا تقع عند أقدامها المنخفضات[٤].

(1) محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، أدارة الخدمات الزراعية ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
(2) محافظة الوادى الجديد، الإدارة العامة للمياه الجوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
(٣) محمد صبرى محسوب، موضوعات في جيومورفولوجية مصر، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ٢٠٠٢، ص ص ١٥٦،١٥٩.
(٤) محافظة الوادى الجديد، التوصيف البيئي للمحافظة، ٢٠١١، ص١٧.

إذ يرتفع معظم سطح الوادي عدة مئات من الأمتار فوق مستوى سطح البحر مثلما في منخفض الخارجة ويطلق عليها اسم إقليم الهضاب والمنخفضات والكثبان الرملية والسهول حيث تسود هذه الأشكال أيضا في أرجاء الإقليم وإن كانت ارتفاعاتها تتخطى ١٠٠٠م في الجزء الجنوبي الغربي [١].

ومن الأمور الملفتة بالصحراء الغربية أن ٤٠ ٪ من مساحتها مغطى بالرمال حيث يبلغ أقصى اتساع لها ٧٦٠ كم وأقصى امتداد لها ١٠٠٨كم [٢] ، كما أن تلك المنخفضات أحواض مغلقة ذات تصريف مائي داخلي تكونت نتيجة التعرية الهوائية بواسطة الرياح، ولذا تعتمد منطقة الدراسة على المياه الجوفية حيث تتوافر بها مياه الآبار والعيون المختزنة في طبقات صخور الحجر الرملي النوبي والتي تتطلب نظم بيئية زراعية تضع في الاعتبار الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية من المياه المستخدمة في الزراعة.

هذا ويلاحظ أن نظم الري بالغمر المتبعة بمعظم منطقة الدراسة تؤثر على خصوبة التربة خاصاً إذا كان مستوى سطح التربة أقل من مستوى الماء الأرضي فتغمرها المياه فيؤدى إلى ضياع كميات كبيرة من المياه ناهيك عن التسرب الأرضي والتبخر السطحي في ضوء محدودية الخزان الجوفي هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى عما يعترى التربة من ملوحة وقلوية بسبب ارتفاع مستوى الماء فوق سطح التربة.

ولذا ضرورة مراعاة مناسيب سطح التربة والتسوية بالليزر لتتناسب مع منسوب القنوات المائية للري؛ لأن الأرض المستوية لا تتطلب ماكينات لرفع المياه لمنسوب مستوى سطح التربة، وأثر ذلك سلبًا في رفع تكلفة زراعة المحصول وقلة العائد منه بل يكون الأمر سهلاً مع استخدام أساليب الري المطور(الرش – التنقيط) لتلك التربات لملائمة سطحها مع أساليب الري الحديثة.

إلى جانب ذلك لابد من الري الليلي من تلك الآبار لتقليل الفاقد من التبخر وذلك للحفاظ على المياه الداخلة في العمليات الزراعية وبالتالي تقليل كمية المياه حفاظاً على هذا المورد البيئي المهم لتلبية احتياجات السكان في الوقت الحالي دون إلحاق أضرار على حقوق الأجيال المقبلة.

على أية حال تتميز الصحراء الغربية من الناحية الجيمورفولوجية بشكل عام بمظهرها الهضبى البسيط في شكل أسطح هضبية منخفضة مع ظهور حافات شديدة الانحدار تحف بالمنخفضات، فمع انبساط السطح وانخفاض منسوبه في معظم امتداداته فأن نادرًا ما تبرز فوق أية ملامح جيمورفولوجية ذات شأن باستثناء الحافات التي تحف المنخفضات حيث يقدر أن نصف مساحة الصحراء الغربية أقل من منسوب ٢٠٠ متر[٣]، المهم مدى الاستفادة من تلك المساحات المنبسطة الشاسعة في اتساع المساحات المنزرعة مستقبلاً لتنمية الإقليم المطردة.

عموماً لا يهمنا هنا في النشاط الزراعي معرفة تفاصيل أقسام مظاهر سطح الأرض ولا أسباب تباين هذا السطح من ارتفاع وانخفاض بقدر ما يهمنا هو تتبع أثر مظاهر السطح على الإنتاج الزراعي[٤]، بل مدى الاستفادة من أنسب السطوح والانحدارات الخفيفة فهي أكثر ملائمة للاستصلاح والزراعة.

---

(١) محمد رياض ونبيل سيد إمبابي، محافظة الوادى الجديد بين الحاضر والمستقبل، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، ٢١٠٥. ص١٩.

(٢) محمد مدحت جابر، موضوعات في جغرافية مصر، كلية الآداب، جامعة المنيا،٢٠٠٤م ص١٩.

(٣) محمد صبرى محسوب، موضوعات في جيمورفولوجية مصر ، كلية الآداب، جامعة القاهرة،٢٠٠٢م ص١٥٤.

(٤) محمد خميس الزوكة، الجغرافيا الزراعية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية،١٩٨٩، ص١٢١.

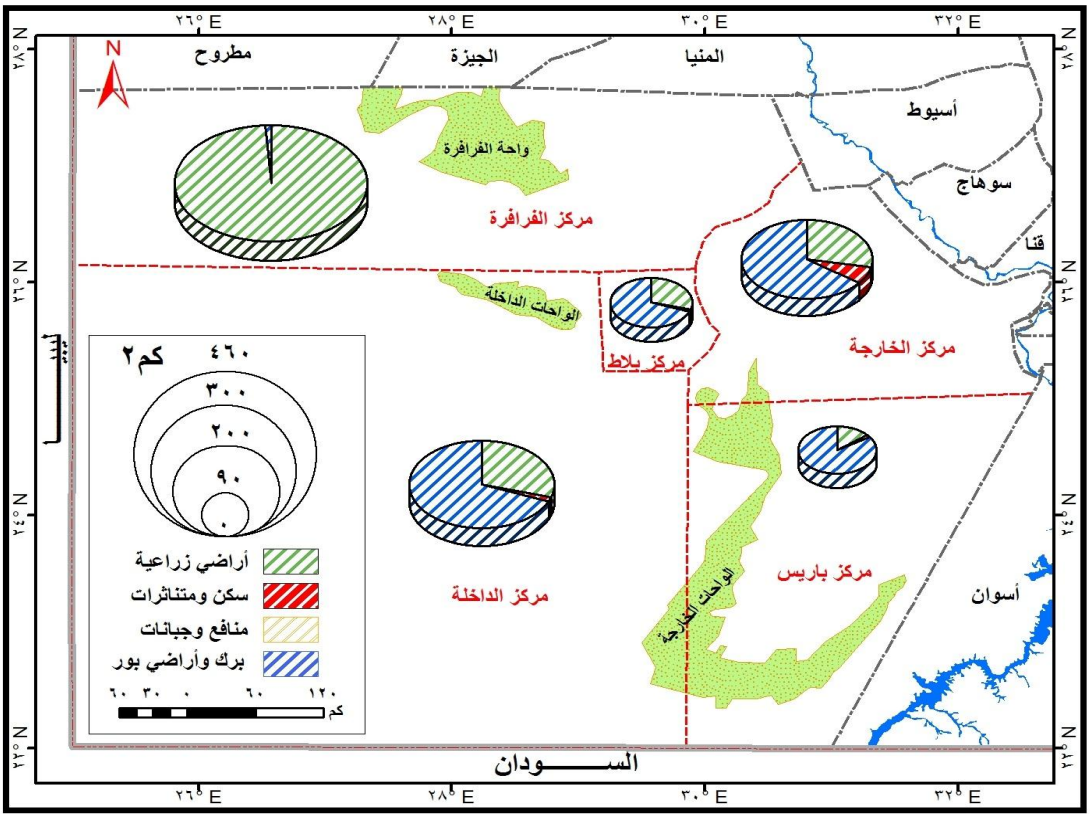
أما عن مناطق الزراعة بمنخفضات الإقليم فيلاحظ أنها توجد بمنخفض واحات الخارجة والذي تبلغ المساحة المنزرعة به ١٠١.٢كم٢ (نحو ١.٣ مليون فدان) تتركز في القسم الشمالي بقرى المحاريق وزيان وبولاق وباريس والشركة ودوش حيث لا تعلو أراضي سطح المنخفض عن١٠٠ م فوق مستوى سطح البحر، والملاحظ أن مساحة الأراضى الزراعية في منخفض الخارجة تقل ١٪ من إجمالي مساحته ويرجع ذلك لعدة عوامل أهمها زحف الكثبان الرملية المتحركة وقلة الآبار والعيون الاستعواضية [١].

وتجدر الإشارة بان قاع منخفض الخارجة يتميز من جهة الشرق بوجود كومات إرسابية لمراوح فيضية أمام مصبات الأودية التي تنحدر إليه من الجرف الشرقي، كما يتميز سطح قاعه أيضا بوجود تموجات من رواسب طينية[٢] ،ولهذا أثره الواضح في جودة تربة الاراضى الزراعية والتوسع مستقبلاً بالمساحات القابلة للاستصلاح والتي بلغت ٦١٠٠ فدان [٣] والتي تقع في قاع منخفض الخارجة كما بقرى ناصر الثورة والجزائر وصنعاء وفلسطين وباريس وبغداد والمكس.

أما عن منخفض واحات الداخلة الذي يقع إلى الغرب من منخفض الخارجة يتميز سطح قاعه بالبساطة حيث يتصف باعتدال التضرس [٤] ومناطق الزراعة به تتركز في الغرب في القصر والقلمون وموط بينما في الشرق تنتشر الأراضي الزراعية في بلاط وتنيدة وأراضى المنخفض بمتوسط يصل إلى ٨٠ متر.

ولا تتعدى مساحة أراضيه عام ٢٠١٤ نحو ١٦٠ ألف فدان بالرغم من انتشار الأراضي التي تغمرها الرمال والمستنقعات حيث وصلت مساحة تلك البرك والأراضي البور نحو ٣١٧.٤٧كم، وبذلك تمثل ٤٠.١٪ أكثر من خمسي المحافظة البالغة ٧٨٠.٢٠ كم٢ متروكة بوراً فهي تمثل أكبر مساحات لأراضى البرك والبور مقارنة بنظيرتها بمراكز الإقليم كما يوضحها الجدول (١) والشكل (٢) حيث تبلغ المساحة المستغلة بالمنخفض ٤٥٥.٥٠ كم٢ منها ١٣٠.٢٥كم٢ عبارة عن أرض مزروعة ونظراً لاتساع مساحات أراضى البرك والبور بكافة مراكز منطقة الدراسة لابد من استصلاح تلك المساحات وتزويدها بالأسمدة الكثيفة لإعادة خصوبتها لتؤدى في النهاية إلى زيادة الوحدة المساحية المنزرعة لتلك المراكز فيتحقق بذلك زيادة العائد من الدخل الزراعي عن طريق التوسع الأفقي تضاف مع الأراضي تحت الاستصلاح البالغة نحو ١٩١٧ فدان.

(١) عيسى على ابراهيم، جغرافية مصر ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية،٢٠٠٢، ص١٠١.
(٢) ابراهيم زيادى ، ملامح جغرافية جمهورية مصر العربية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية،٢٠٠١، ص١١٧.
(٣) محافظة الوادى الجديد ، مركز الإحصاء ،بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
(٤) إبراهيم زيادى، مرجع سبق ذكره ٢٠٠٢، ص١١٨.



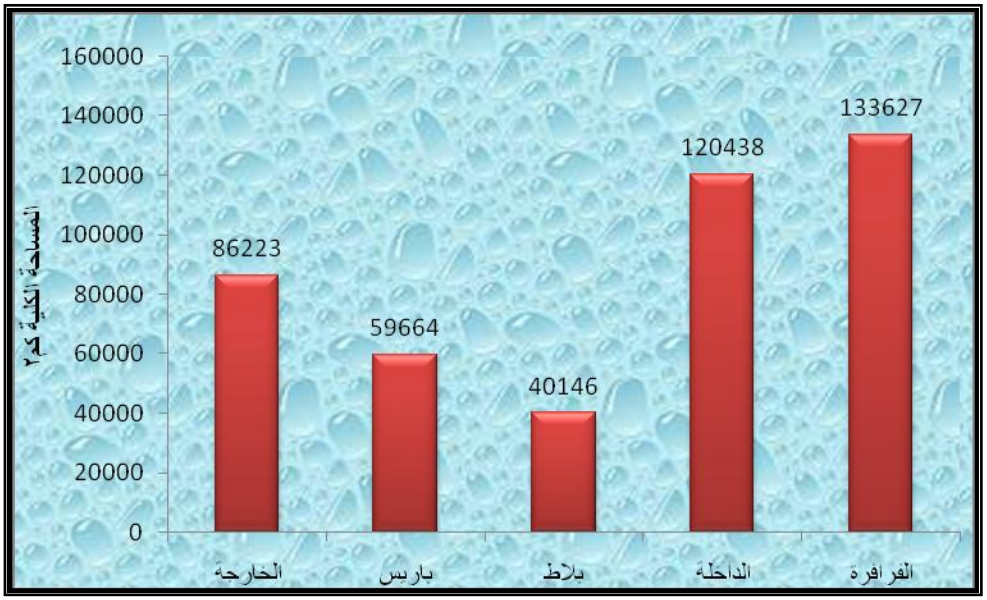
شكل (٢) المساحة المأهولة في مراكز محافظة الوادي الجديد٢٠١٣/٢٠١٤

جدول (١) المساحة المزروعة والمأهولة في مراكز محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/ ٢٠١٤ [١]

المراكز	المساحة الكلية كم٢	المساحة المأهولة كم٢				إجمالي المساحة المأهولة
		المساحة المزروعة كم٢		سكن ومتناثرات	منافع وجبانات	برك وأراضى بور	
		داخل الزمام	خارج الزمام			
الخارجة	٨٦٢٢٣	٩٠.١٦	١١.٠٤	٢١٨٥	٢٣٣	٢٤٥.٣٦	٣٧٠.٧٤
باريس	٥٩٦٦٤	٢١.٣١	-	٢	٠.١٧	١٠٨.٣٩	١٣١.٨٧
بلاط	٤٠١٤٦	٣٨.٢٠	٣.١١	٢١٠	٠.٣٧	١٠١.١٢	١٤٤.٩٠
الداخلة	١٢٠٤٣٨	١٢٠.٦٨	٩.٥٧	٦٢٧	١٢٤	٣١٧.٧٤	٤٥٥.٥٠
الفرافرة	١٣٣٦٢٧	٨١.٢٣	٧١٠	١٦٨	١١٠	٧.٥٩	٩٨.٧٠
الجملة	٤٤٠٠٩٨	٣٥١.٥٨	٣٠.٨٢	٣٣.٩٠	٥.٢١	٧٨٠.٢٠	١٢٠١.٧١

(١) الجدول من عمل الباحث اعتمادا على : محافظة الوادى الجديد ، مديرية المساحة ،بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

أما عن منخفض واحات الفرافرة فيتميز بالاستواء بشكل عام كما يأخذ شكلاً مثلثاً قاعدته في الجنوب ورأسه في الشمال الشرقي ويصل اتساع القاعدة إلى ٢٠٠كم والامتداد الطولي ١٥٠كم ولذا فهو ثاني منخفضات الصحراء الغربية بعد القطارة، ويتراوح منسوب المنخفض ما بين ٧٠ –٩٠ متر يحد جانبه الغربي هضبة القس أبو سعيد وفى جنوبه الشرقي يمتد بحر من الرمال لمسافة ١٥٠ كم وبعرض نحو ٥٠كم، وتبلغ مساحة الأراضي القابلة للزراعة به ٩٠ ألف فدان [١] ويعود هذا بالطبع لاستواء سطح قاع المنخفض الذي يسمح بجودة الري والصرف كما ينبثق منه عدد من العيون [٢] تضاف هذه المساحات بعد استصلاحها للأراضي المزروعة مستقبلاً فتزيد من الدخل في مجال القطاع الزراعي.



شكل (٣) التوزيع الجغرافي لمساحة مراكز محافظة الوادي الجديد

ثالثاً : الأحوال المناخية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

حدد الموقع الفلكي والجغرافي أيضا للوادي الجديد العلاقة التفاعلية بين هذا العنصر البيئي المهم والإنتاج الزراعي، بل يتعدى تأثيره على كافة أوجه النشاط البشرى، ولكن ما يهمنا هنا ارتباط الزراعة بالأحوال المناخية من حيث تأثيرها على نمو المحاصيل لكونها المتحكمة في نمو النباتات وتوزيعها في موقع لعب المسرح الجغرافي له دورُ في سيادة البيئة الصحراوية الجافة حيث تعد الصحراء الغربية أشد أجزاء الصحراء الكبرى جفافا إن ندرة سقوط الأمطار تفسر حقيقة أن الجزء الأكبر من مصر هو صحراء جدباء وقفرة فدان [٣]، ومن ثم كان للموقع الفلكي دورُ مهمُ في وقوع الإقليم داخل النطاق المناخي الجاف والذي يتسم بالقارية وندرة المياه التي تتمتع بها الصحارى بإمطار طارئة فقط في بيئة يحيط بها يابس

(١) عيسى على إبراهيم، مرجع سبق ذكره، ص١٠٣.
(٢) إبراهيم زيادى، مرجع سبق ذكره، ص١١٥.
(3) Lichtfouse, E., (etal.), Sustainable Agriculture Reviews, Sustainable Agriculture Reviews 12, DOI 10.1007/978-94-007-5961-9_2, Springer Science&Business Media Dordrecht 2013, p. 54.

صحراوي بعيداً عن تواجد مؤثرات بحرية تلطف من الارتفاع النسبي لدرجات الحرارة طوال العام وهذا هو العرف السائد الذي تأسست عليه الحياة البشرية في البيئات الصحراوية.

لقد فرضت معطيات البيئة المحلية للوادي الجديد نمطاً مناخياً له خصائصه المكانية التي تميزه عن باقي الأقاليم المناخية الأخرى في اتساع المدى الحراري بحكم وقوع الإقليم في وسط الصحراء الغربية التي تسود فيها الظروف المدارية، كما كان لطبوغرافية الوادي بتضاريسه الباهتة أثر كبير أيضا في سيادة الجفاف بها كل هذه الخصائص المناخية كان لها تأثير على الزراعة في منطقة الدراسة من ارتفاع نسبى في درجة الحرارة ومطر من النمط الصحراوي فجعل هناك شح في الكمية فلا تتجاوز ٤مم/عام فاعتمدت الحياة البشرية بكافة جوانبها بالوادي الجديد على المياه الجوفية المختزنة في طبقات الحجر الرملي النوبي.

بناء على ذلك يؤثر المناخ كأحد الأبعاد الجغرافية للبيئة المحلية للوادي الجديد على الصورة التوزيعية لأنماط الزراعة لكونه محدداً لأنواع وأصناف المحاصيل التي لابد أن تتحمل الحرارة والملوحة والجفاف نظراً لسيادة البيئة الصحراوية الجافة، فلا زالت قدرة الإنسان على التحكم في هذا العامل محدودة حيث تقتصر جهوده على التكيف مع مثل هذه البيئات وتطويع إمكانات هذه الأراضي باستخدام تكنولوجيا حديثة تتناسب مع ظروف المناخ بها وتقليل بقدر الإمكان من حدة الجفاف التي تتميز بها طبيعة الصحارى باتباع أساليب خاصة في الري أهمها طرق الري بالرش والتنقيط.

تجدر الإشارة إلى أن لكل محصول ظروفًا مناخيًة خاصًة الحرارة لأبد من توافرها لكي ينمو المحصول نمواً مثاليًا، وقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث أن هناك بعض المحاصيل كالخضروات والطماطم لا تتناسب مع الحدود الحرارية بالإقليم خلال فصل الصيف لموتها لحبوب اللقاح إذا ما تجاوزها من حيث درجة الحرارة الأنسب بالارتفاع أو بالانخفاض تعرض للهلاك والموت ناهيك عن طرق الري المتبعة بالوادي الجديد، فمع ارتفاع درجة الحرارة وفاقد البخر – النتح تحتاج هذه الخضروات للري كل ٣-٤ أيام وهذا غير متوفر فنظام الري المتبع ريه كل ١٠-١٢ يوم حيث يحتاج الفدان لعمل البئر لنحو ٤ساعات للرية الواحدة، وهذا النظام لا يصلح لري الخضروات والبقوليات التي تحتاج لريه كل ٣-٤ أيام بينما هناك محاصيل أخرى تتناسب مع بيئة الوادي الجديد متحملة لفروق درجات الحرارة الأنسب للنمو سواء أكانت مرتفعة أم منخفضة عن معدلها الطبيعي منها على سبيل المثال النخيل والزيتون والنباتات الطبية والعطرية والفول السوداني وغيرها.

لا يتوقف تأثير المناخ فقط على الإنتاج الزراعي، بل يتعداه إلى التأثير غير المباشر على مجهود الإنسان الذي يقوم بهذا العمل الزراعي خاصًة خلال فصل الصيف في الوادي الجديد والذي يتعرض فيه إلى الإجهاد الحراري للارتفاع الشديد في درجات الحرارة فتزيد من كمية العرق فتعمل على جفاف الجلد فيؤدى إلى قلة كفاءة الأفراد على العمل الزراعي. ويؤثر ذلك سلبًا على عائد الإنتاج الزراعي.

ومن ثم يجب العمل باكرًا أو ليًلا بقدر الإمكان لسببين :أولهما زيادة كفاءة عمل الأفراد بعيداً عن ساعات سطوع الشمس هربًا من موجات الحر الشديدة لما تتمتع به هذه الساعات من مناخ جيد فيشعرون بالراحة الفسيولوجية لاعتدال نطاقات الحرارة وانعدام نطاقات الانزعاج الحار فتزيد من إنتاجية القطاع الزراعي، وثانيهما : الري الليلي الذى يقلل من معدلات فاقد التبخر Evaporation والنتح Transpiration من أسطح أوراق النبات حيث تزيد المقننات المائية خلال تلك الفترة للعلاقة الطردية بين

درجة الحرارة والتبخر مع جفاف الهواء ونشاط الرياح فنحافظ على كمية الضائعات من المياه بترشيد كفاءة نظم الري أو كفاءة إضافة المياه الضائعة دون الإسراف في الموارد المائية أو المساس بالاستهلاك المائي Consumptive Water للغلات في ظل بيئات جافة تتميز بشح الموارد المائية لتحقيق التوازن بين الموارد المكانية البيئية وخطط التنمية الزراعية المستقبلية ناهيك عن إراحة طلمبات الطرد المركزي المسئولة عن سحب المياه من الآبار بتفاوت أعماقها من الحرارة العالية التي تؤثر على كفاءتها إذ تصبح عرضة للأعطال مع ضغط السحب في أجواء الحرارة المرتفعة.

تختلف أوزان عناصر المناخ في مدى تفاعلها مع عناصر البيئة الطبيعية بالوادي الجديد والتي تحدد المناطق المكانية الملائمة لزراعة محاصيل بعينها دون غيرها ، وبالتالي مدى تأثيرها على النشاط الزراعي والذي ينعكس بطبيعة الحال على المساحة المنزرعة والتركيب المحصولي، على أية حال يعتبر مناخ أي منطقة محصلة مجتمعة من العناصر المناخية [١] أهمها الحرارة والرياح والرطوبة والأمطار، وغيرها من مظاهر التكاثف [٢]، وفيما يلي دراسة لأهم العناصر المؤثرة على نمو المحاصيل الزراعية والتي يتطلب نموها توافر نسب ملائمة من هذه العناصر المناخية حتى تنمو بشكلها الطبيعي

من تحليل أرقام الجدول (٢) يتضح أن مناخ منطقة الدراسة يتميز بارتفاع درجة الحرارة نسبياً طوال العام لوقوع الوادي الجديد في قلب الصحراء الغربية داخل النطاق الصحراوي الحار كأحد خصائص النطاق المدارى الجاف بسماته المناخية ذات الحرارة المرتفعة خلال فصل الصيف بسبب تعامد الشمس ظاهرياً على مدار السرطان الواقع في جنوب منطقة الدراسة، كما تنخفض الحرارة شتاء بسبب تعامد الشمس ظاهرياً على مدار الجدي جنوب منطقة الدراسة، أضف إلى ذلك أيضا وصول كتل هوائية باردة مرافقة للمنخفضات الجوية الشتوية مع درجة القارية التي يتصف بها الإقليم في كبر المدى الحراري فلها دورُ واضح في الانخفاض الحاد في درجة الحرارة ولذا يصل المتوسط السنوي لدرجة الحرارة العظمى ٣٢.٦° م والصغرى ١٧.٣°م والمدى الحراري السنوي ١٥.٤°م.

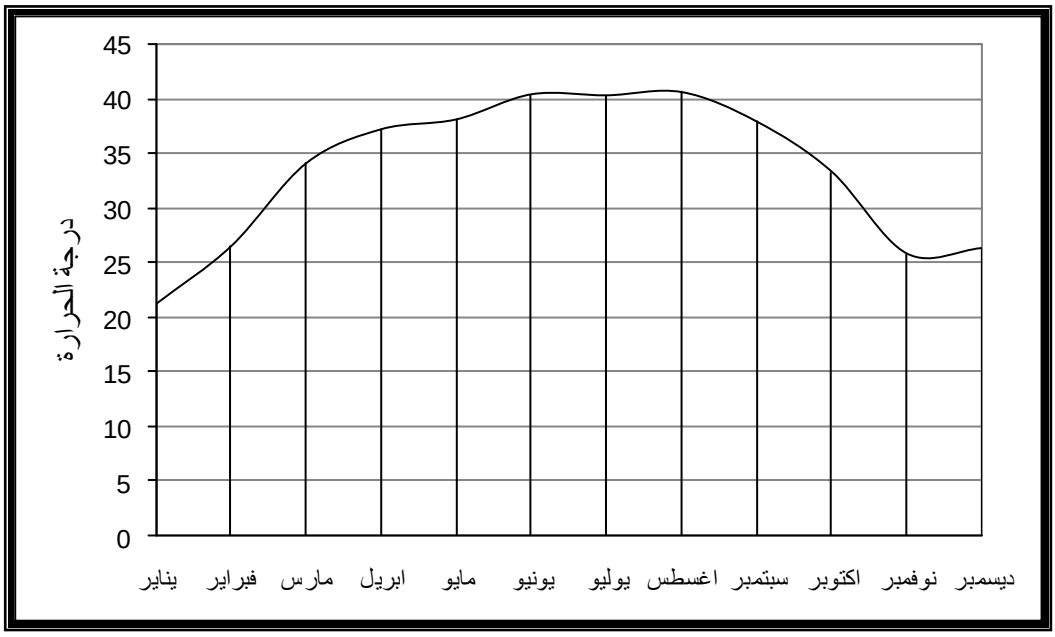
---

(1) Kolars , J. , F., & Nystuen , J., D., Geography the Study of Location Culture and Environment , McGraw – Hill Book Company , New York, 1974 , 318

(٢) زين الدين عبد المقصود، البيئة والإنسان - دراسة في مشكلات الإنسان مع البيئة، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٧م. ص ٤٣.

جدول (٢) متوسطات قيم بعض العناصر المناخية حسب شهور السنة في محافظة الوادي الجديد [١]

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
النهاية العظمى	٢١.٢	٢٦.٥	٢٤.٥	٣٧.٢	٣٨.١	٤٠.٤	٤٠.٣	٤٠.٦	٣٧.٩	٣٣.٣	٢٥.٨	٢٦.٣	٣٢.٦
النهاية الصغرى	٥.٢	٨.٢	١٠.٧	١٧.٧	٢٢.١	٢٥.٢	٢٥.٧	٢٤.٣	٢٣.٩	٢٠.٩	١١.٨	١١.٢	١٧.٣
المدى الحراري	١٢.٩	١٧.٨	١٧.٨	٢٧.٨	٣٠.٢	٣٣.١	٣٣.٤	٣٣.١	٣٠.٨	٢٦.٨	١٨.٧	١٨.٥	١٥.٤
معدل الرطوبة ٪	٦٠	٤٤	٣٨	٢٨	٢٨	٣٢	٣٨	٣٩	٤٥	٥٠	٦٦	٦١	٤٤.١
سرعة الرياح م/ ثانية	١.٧	١.٦	٥.٢	٣.١	٣.١	٣.١	٣.١	٢.٦	٢.٤	٣.١	١.٤	١.٤	٢.٨
كمية التبخر مم/يوم	٤.٦٧	٦.٠٥	١١.٦	١٦.١	١٨.٣	٢١.٠٣	٢٠.٧٥	١٧.٧٢	١٧.٢٩	١٥.٩٢	٨.٧٣	٨.٥٧	١٣.٩



شكل (٤) المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى في محافظة الوادى الجديد

(٣) الجدول من عمل الباحث اعتمادا على : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، إدارة المناخ، للفترة ما بين (١٩٦٠ - ٢٠١٠) بيانات غير منشورة.
* المدى الحراري والمتوسط من حساب الباحث.

- وبمقارنة درجات الحرارة الأنسب من حيث صفر النمو للنبات ما بين حرارة دنيا وقصوى لبعض الغلات يلاحظ أن لكل نبات عددا من الوحدات الحرارية المتراكمة فوق صفر نموه التي يتطلبها كي يتم مراحل حياته المختلفة فالمحاصيل الشتوية تحتاج إلى ١٤٠٠- ١٦٠٠° م، بينما تحتاج المحاصيل الصيفية إلى ٣٥٠٠-٤٠٠٠° م والأشجار المثمرة ٣٠٠٠°م (١).
- لمعرفة أثر عنصر الحرارة بوضوح في النشاط الزراعي بالوادي الجديد ودورها في عملية التمثيل الضوئي وعمليات التنفس وامتصاص العناصر الغذائية وتكوين أزهار النبات فعلى سبيل المثال يلاحظ أن درجة الحرارة المثلى للخضراوات تطبيقاً على الطماطم والكوسة، فالأولى تدخل ضمن العائلة الباذنجانية **Solanaceae**، إذ تحتاج إلى درجة حرارة ١٨-٢٩°م والثانية الكوسة تتبع العائلة الفرعية **Cucurbitaceae** إذ تبلغ درجة الحرارة المثلى للنمو الخضري ما بين ١٦- ٢٥°م، ولذا لا تزرع تلك الغلات إلا في خلال الصيف المبكر بينما لا يصلح زراعتها في فصل الصيف الذي يتسم بارتفاع في درجة حرارته الذي يؤدى إلى تساقط أزهار الطماطم وذلك خلال أشهر يونيو ويوليو وأغسطس لتسجل درجة الحرارة أعلى معدلاتها التي تتراوح ما بين (٤٠.٣°- ٤٠.٦°م).
- إذ يلاحظ أن ارتفاع درجة الحرارة لتلك الغلات تسبب أضرارًا لها وبطء سرعة نموها فلا تتوافق مع نمو البادرات حتى يكتمل نموها الخضري فتحرق حبوب اللقاح، فلا تكتمل دورة الحياة لنمو النبات فتؤدى إلى ذبوله وتوقف نموه في حين تعتبر درجة الحرارة التي يحتاجها الزيتون والنخيل والنباتات الطبية والعطرية والذرة الشامية والبرسيم الحجازي والدراوة وعلف الفيل وغيرها كما اتضح من الدراسة الميدانية ملائمة للعمليات الفسيولوجية وتكوين الخلايا المختلفة لنمو تلك المحاصيل التي تتحمل الحرارة والجفاف إذ تتفق مع المعطيات المناخية بمحافظة الوادي الجديد.
- كما تتأثر بعض المحاصيل بانخفاض درجة الحرارة أيضا خلال فصل الشتاء عن احتياجاتها المناسبة لدرجة الحرارة الأنسب والذي تتعامد فيه الشمس ظاهرياً على مدار الجدي جنوب منطقة الدراسة؛ مثل محصولي الطماطم والفول البلدي ولذا يعالج المزارعون هذه المشكلة في المناطق المفتوحة بعمل أسوار من البوص حول زراعتهم أو تغطية النبات بالقش والبوص بينما لا تضار هذه المحاصيل أسفل أشجار النخيل والفاكهة، فهي حماية لها كسياج من شدة البرودة (٢) أما إذا جاءت موجات من الصقيع فستؤدى إلى تجمد المياه في سيقان النبات كالطماطم والتفافها حول براعم النمو فتتجمد تلك البراعم بمثابة حبل يلتف حول عنق النمو فتؤدى إلى خنقه فيلقى بمصيره المحتوم الذبول ثم الموت.
- فيما يختص بمعدلات الرطوبة النسبية في محافظة الوادي الجديد فلا يتعدى المتوسط السنوي ٥٠٪، الأمر الذي يترتب عليه زيادة الاستهلاك المائي للغلات الزراعية، ويرجع السبب في انخفاضها في فصل الشتاء لعدم وصول الموجات الباردة مع انخفاض نسب التغييم وقلة المزروعات النباتية بينما في الصيف تأخذ درجات الحرارة في الارتفاع لزيادة معدلات سطوع الإشعاع الشمسي **Solar Radiation** حيث تبلغ حدة الجفاف أقصاها؛ نظرًا لارتفاع قيم التبخر الذي يلعب دورً مهمُ في تحديد

(١) وائل هريدى زهران، المناخ وأثره على البيئة في منخفض الداخلة – دراسة في المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط، ٢٠١٤، ص٢٣٣.

(٢) نفس المرجع السابق، ص٢٣٦.

حجم المقننات المائية للمحاصيل الزراعية بسبب العلاقة الطردية بين معدل التبخر ودرجة الحرارة، فكلما ارتفعت درجة الحرارة ارتفع معها بالتبعية معدل التبخر والعكس صحيح، والدليل على ذلك أرقام قيم التبخر بالجدول السابق حيث تقترن الحرارة بالجفاف ناهيك عن زيادة معدلات التبخر خلال أشهر الصيف والتي تنخفض خلال فصل الشتاء وأن كانت تتباين بالليل عن النهار.

- **وخير مثال على ذلك محصول النخيل الذي يشتهر به الوادي الجديد حيث يحتاج إلى جو جاف خال من الرطوبة، إذ تتسبب ارتفاع نسبة الرطوبة كما اتضح من نتائج الدراسة الميدانية مع ارتفاع درجة الحرارة أثناء نضج الثمار إلى أضرار فادحة تؤدى أحيانا إلى إصابة الثمار بالأمراض الفطرية والبكتيرية لوجود بيئة حاضنة لتكاثر تلك الآفات يساعد على زيادة تكاثرها ارتفاع درجة الحرارة المقترنة بارتفاع نسبة الرطوبة تؤدى في الوقت نفسه إلى انتشار مرض تبقع السعف وأثر ذلك سلبًا على إنتاجية المحصول، على النقيض من ذلك ارتفاع درجة الحرارة بعيداً عن نسبة الرطوبة العالية يؤدى إلى زيادة المحتوى الغذائي للبلح لارتفاع نسبة السكريات به فيما يعرف بالبلح السيوى (العجوة).**
- **ولهذا ليس بغريب أن يتفوق مركز الخارجة في إنتاج البلح السيوى عن باقي مراكز المحافظة بمساحة تقدر بنحو ٧٦٧٨ فدان بنسبة ٤٣.٧٪ من إجمالي مساحة النخيل بالمحافظة البالغة ١٧٥٤٢ فدان[١] ،كما يحتكر أكبر أعداد النخيل أيضا ٥٩٧١٤٤ نخلة بنسبة تقترب من نصف أعداد النخيل المثمر ٤٨.٦٪ من جملة أعداد النخيل المثمر بالمحافظة البالغة ١٢٢٧٤٢٠ نخلة مما ترتب عليه احتكار مركز الخارجة لمعظم الإنتاج، الأمر الذي ترتب عليه أن هذا المركز أستأثر بأكبر عدد لمصانع تعبئة وتجفيف البلح توفيراً لنفقات النقل طبقاً لنظرية (الفريد فيبر) في مجال الموقع الصناعي حيث تصل تكاليف النقل أدناها وان كانت ليست مجال دراستنا الآن.**
- **فمن حيث الإنتاج فقد وصل إلى ٤٨١٣٠.٥٣ طن بنسبة تقترب من نصف الإنتاج ٤٨٪ من جملة إنتاج المحافظة البالغ ١٠٠٣١٤.٣٨ طن عام ٢٠١٤ في حين وصل أعداد المصانع إلى ٣٧ مصنعا بنسبة ٩٧٪ من جملة مصانع المحافظة البالغة ٣٨ مصنعاً والأخير بالداخلة. مرد ذلك نظراً لارتفاع نسبة الجفاف المقترن بارتفاع درجة الحرارة أي بعيداً عن نسبة الرطوبة العالية في ظل قلة عدد آبارها، مع الوضع في الاعتبار تباين طبوغرافية مركز الخارجة عن غيرة من المراكز الأخرى وإن كانت قرية القصر الوحيدة بالداخلة تشبه نظيرتها بالخارجة في طبوغرافيتها المرتفعة فينمو بها البلح السيوى بعيداً عن الرطوبة المرتفعة.**
- **أما عن الرياح التي تسود في منطقة الدراسة فلها دورُ في العمليات الزراعية وأثر ذلك على الإنتاج الزراعي فهي الرياح الشمالية ٢٩.٢٪ والشمالية الغربية ٢١.١٪ فتصل نسبتهما معاً ٥٢.٣٪ من**

(١) محافظة الوادى الجديد، مركز المعلومات، مرجع سبق ذكره.

* يتم إخصاب النخيل من خلال أخذ حبوب اللقاح (النورات) لذكر النخيل بقطفها وتجفيفها حتى تصبح في شكل مسحوق من حبيبات البودرة ثم يقوم المزارع بنفطها من أعلى على تاج النخلة إذا جاز التعبير وتحدث عملية التلقيح مرتين لإناث النخيل خلال شهر مارس للتأكد من أن النخلة المؤنثة تم تلقيحها بالزهرات الذكرية.

* تم توزيع نماذج استمارات الاستبيان على بعض القرى ذات الخصائص المكانية بمركزي الخارجة والداخلة ومعايير اختيار تلك القرى من بينها المساحة ونوعية المحاصيل وخصائص التربة وجودة الخزان وتركز السكان لإبراز أثر الأبعاد الجغرافية .

جملة هبوب الرياح، كما تتراوح سرعة الرياح ما بين ١.٥-٥.٢م/ثانية بمتوسط سرعة رياح ٢.٨م/ثانية إذ تشتد في شهري مارس وأبريل متأثرة في ذلك الوقت بنشاط المنخفضات الخماسينية القادمة من الصحراء الغربية؛ حيث تهب من جهات صحراوية جافة.

- تلك المنخفضات الجوية الخماسينية هي المسئولة عن الارتفاعات الشاذة لقيم درجات الحرارة المضطربة خلال هذا الفصل الربيعي. ومن ثم فهي المسئولة عن حدوث الموجات الحارة وإثارة العواصف الرملية والغبار والأتربة، وبناء عليه تسيطر الرياح الحارة والجافة المصاحبة للمنخفضات الجوية وأثرها السلبي على نمو بعض الحاصلات الزراعية كالخضروات التي كانت في أدوار العقد مما يؤدى إلى ضررها مثال على ذلك البامية والملوخية كما بقرى مركز الداخلة.
- كما تتسبب سرعة الرياح في سرعة جفاف مياسم الأزهار، وعندئذ لا تصلح لاستقبال حبوب اللقاح كما في محصول البلح وبالتالي يتكرر الإخصاب مرتين خلال شهر مارس للتأكد من عملية التلقيح *ناهيك عن أثر شدة الرياح في رقاد سيقان القمح مع نشاط حركة الرياح فتؤدى إلى تكسرها أضف إلى ذلك أيضا أثرها على الموالح بسقوط أزهارها كل هذا يؤثر بدوره على نمو النبات وعقد أزهاره.
- ويكمن الخطر الأكبر من تحرك الرمال ناحية الأرض الزراعية في القرى القريبة من تجمعات الرمال والكثبان الرملية كما بقرى جناح بمنخفض الخارجة وباريس وفي وسط أراضى الواحات بأبو منقار والكفاح وابوهريرة بالفرافرة والجديدة والبشندى وعزب القصر بالداخلة؛ مما يؤدى إلى تدهور الغطاء النباتي بهما، وهذا دافعاً لإنشاء نطاقات من الأشجار والشجيرات في الاتجاهات المضادة لتحرك الكثبان الرملية لحمايتها من سفي الرمال حفاظاً على هذا المورد من الاستنزاف والتدهور لاستمرارية عطائه للأجيال الحالية والمقبلة فتلك هي التنمية المستدامة التي تضمن الاستغلال الأمثل للموارد بالشكل الذي يضمن الحفاظ على حقوق الأجيال المقبلة وذلك بتشجير هوامشها بتلك الأشجار سريعة النمو وسريعة النتح لامتصاص الماء الزائد، ومن هذه الأشجار الكافور والكازورينا والحور.
- تعمل هذه الأشجار كسياج وحائط للحماية من سفي الرمال في الوقت نفسه تعمل على تلطيف درجة حرارة الرياح الساخنة الجافة التي يتعرض لها منطقة الدراسة حيث تقوم مصدات الرياح بما يلي :

١- تقلل من سرعة الرياح وتعرية التربة وتصحرها.

٢- تعدل من درجة حرارة الهواء والتربة.

٣- تقلل من النتح والتبخر.

٤- تحسن من توزيع رطوبة التربة [(١)].

- تتم زراعة مصدات الرياح في صفين أو ثلاثة في الجهتين الشمالية والغربية حيث تشتد هبوب الرياح والزراعة هنا في صف واحد في الجهتين القبلية والشرقية، وتكون المسافة بين الأشجار في الصف الواحد نصف – متر واحد، وتتم الزراعة في شكل متبادل مع بعضها فيما يعرف (برجل الغراب)،

(١) أحمد محمد عبد الدايم، غابات الحماية، المجلة الزراعية، العدد ٥٠٢ السنة ٤٢، ٢٠٠٠، ص٦٥.

وعموماً يجب إلا تزيد المسافة (صفوف أو خطوط الأشجار) عن مائة متر [١] هذا ويلاحظ أنة تم زراعة ٦ مليون نخلة من شتلة أشجار مصدات الرياح بإقليم الدراسة ٢٠١٤[٢]

- وبشأن هذا الصدد يتراوح زحف الكثبان الرملية بمعدلات تتراوح ما بين ١٠ -١٠٠ متر /سنة تمثل تهديداً للإنتاج الزراعي والآبار الجوفية، وقد تم حصر المساحات المهددة بزحف الكثبان الرملية بالوادي الجديد فبلغت ٣٥٧٨ فدانا تمثل ٣٪ من المساحة المنزرعة منها ١٢١٣ فدان بقرى الخارجة ونحو ٢٣٦٥ فدان بقرى الداخلة وقد نجحت أسوار مصدات الأشجار والبوص وجريد النخيل بتوقف زحف الرمال في كثير من القرى بالوادي كما في قرية الجديدة بالداخلة مثلما أشارت أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بالتعاون مع مجلس بحوث الغذاء والزراعة والري وشعبة الموارد الأرضية واستصلاح الأراضي بالوادي في خفض كميات الرمال المترسبة وتراوحت كفاءة هذا النوع من الأسوار بين ٧٦.٥-٩٢.٧ ٪[٣]
- أما عن المطر والتبخر؛ فالأول ليس له تأثير يذكر فدوره غائب في محافظة الوادي الجديد اللهم إلا إذا سقطت أمطار طارئة عندها تتمتع الصحراء بتلك الأمطار وذلك لوقوع الإقليم داخل النطاق الصحراوي الجاف، ولذا لا يتجاوز المعدل السنوي لكمية الأمطار الساقطة ٤مم تسقط في نصف السنة الشتوي وتكون شهور فصل الصيف جافة تماماً لذا تعتمد الحياة البشرية بما فيها الزراعة على المياه الجوفية.
- وفيما يختص بالتبخر فيلاحظ أن متوسط معدلات التبخر مرتفعة ١٣.٩مم، بل قد تزيد خلال شهري يوليو وأغسطس وذلك للعلاقة الطردية بين التبخر ودرجة الحرارة في الإقليم ذات مناخ شديد الجفاف حيث يتسم بارتفاع درجات الحرارة حينما يحل فصل الصيف وهى سمة من سمات المناخ الصحراوي المدارى، وبالتالي تبلغ حدة الجفاف أقصاها خلال هذين الشهرين نظراً لارتفاع قيم التبخر المصحوبة بارتفاع في درجة الحرارة وأثر ذلك سلبًا في زيادة معدلات الاستهلاك المائي للنبات الأمر الذي يترتب علية ري الأراضي الزراعية في باكر النهار أو ليلاً لتقليل معدلات التبخر.
- عمومًا كما اتضح من قبل يسود الجفاف في منطقة الدراسة. فلا يسقط مطرُ إلا نادرًا وهذه سمة من سمات المناخ الصحراوي بسبب وقوع الإقليم ضمن الظروف المدارية فطبقاً لتصنيف هيئة اليونسكو لدرجات جفاف الأقاليم الجافة على مستوى العالم والذي يحسب بقسمة معدل التساقط على معدل التبخر /النتح السنوي، فإذا كانت النتيجة أقل من ٠.٠٣ فهي شديدة الجفاف كما أوضحت هيئة اليونسكو أن أي شهر يصنف على أنه شهر جاف إذا انخفض تساقطه عن ٣٠مم وبالفعل هذا ما ينطبق على الوادي الجديد فمعدل تساقطه السنوي ٤مم ما يهمنا هنا أن جفاف الهواء يزيد من معدلات الاستهلاك المائي Consumptive Water بسبب ما يفقده النبات من الماء فيتطلب زيادة المقننات المائية

(١) أحمد محمد بدوى، تجهيز الأرض الزراعية وأعدادها للزراعة،مجلة الإرشاد الزراعي، مجلة شهرية تصدرها وزارة الزراعة ، يناير وفبراير السنة ٤١، ١٩٩٦، ص٤٨.
(٢) محافظة الوادى الجديد، نوتة المحافظة، ٢٠١٤، ص٤٢.
(٣) التوصيف البيئي لمحافظة الوادى الجديد، مرجع سبق ذكره، ٢٠١١.

جدول (٣) درجات الجفاف حسب تصنيف هيئة اليونسكو للتوزيع العالمي للأقاليم الجافة [١]

مسلسل	المؤشر	التصنيف	مسلسل	المؤشر	التصنيف
١	٠.٥-٠.٧	شبه رطب	٣	٠.٢-٠.٣	جاف
٢	٠.٢- ٠.٥	شبه جاف	٤	أقل من ٠.٣	شديد الجاف

- بناء عليه يلاحظ ارتفاع معدلات الاستهلاك المائي حيث تزداد المقننات المائية للمحاصيل المختلفة بسبب زيادة معدلات التبخر في تلك البيئات الجافة ذات المورد المائي الجوفي المحدود، ولذا لابد من اختيار المحصول المناسب الأقل استهلاكاً للماء والذي له القدرة في نفس الوقت على تحمل الجفاف لمثل هذه الظروف البيئية لزيادة العائد من الدخل الزراعي.
- إذ يلاحظ أن هناك بعض المحاصيل مثل البرسيم الحجازي تستهلك قرابة ١٢٠٠٠ م٣ من المياه للفدان بطرق الري بالغمر والأرز ٩٢٠٠م٣ للفدان الذي لا يتناسب مع طبيعة البيئات الجافة والواجب عدم زراعته من الأساس لشراهته للمياه مما يوضح الإسراف الشديد لمياه الري، والحاجة الملحة لأساليب الري المطورة التي تتميز بارتفاع كفاءة الري لتقلل من استهلاك المياه المستخدمة في الزراعة بتقليل المقنن المائي لها فيقل الفاقد مقارنة بنظام الري بالغمر فاستخدام طريقة الري بالرش للبرسيم الحجازي يتطلب ٩١٧٨م٣ للفدان وبالتنقيط ٧٦٤٨ م٣ للفدان [٢]، ومن ثم الاستفادة من المياه الضائعة في التوسع الأفقي باستزراع المساحات القابلة للاستصلاح من خلال توفير الضائعات من المياه التي تتطلبها المساحات المستصلحة في العمليات الزراعية مع التأكيد على اختيار أصناف من الغلات الأقل استهلاكاً للمياه.
- نقطة أخرى جديرة بالذكر ومتعلقة بسياق الموضوع ذاته وهى مدى قياس الاستهلاك المائي للمحاصيل المزروعة لأنها الركيزة الأساسية لعملية التخطيط والإدارة الناجحة للمياه في المجال الزراعي والتي يجب أن تأخذ في الاعتبار من قبل صناع ومتخذي قرارات السياسة الزراعية الناجحة للحفاظ على المياه الداخلة في العمليات الزراعية أي المحتوى الرطوبى للتربة باختيار محاصيل قليلة الاستهلاك المائي ذات عائد اقتصادي مرتفع بحيث تتناسب مع البيئة الصحراوية تراعى فيها تقليل فاقد التبخر، فارتفاع درجة الحرارة مع نقص الرطوبة يؤدى إلى زيادة المقنن المائي **Irrigation Water Requirement**.
- فيما يعرف بطرق قياس المحتوى الرطوبى للتربة بمعادلة بنمان **Penman** لتقدير البخر- النتح مع تعديلها من قبل مونتيث**Monteith** فبدون الدخول في تفاصيل تلك المعادلات التي تعنينا نتائجها وليست تفصيلاتها يتبين أن مركز الخارجة والداخلة والفرافرة ترتفع فيها معدلات البخر- النتح السنوي في ظل المزروعات الحالية فلا تقل بالخارجة عن ٦.٢٢مم /يوم وبالداخلة عن ٥.٦٤مم /

(٥) الجدول من عمل الباحث اعتمادا على : محمد رياض ونبيل سيد امبابى، مرجع سبق ذكره، ص٥٠
* درجة الجفاف = المعدل السنوي للتساقط – معدل التبخر / النتح وهذا طبقاً لخريطة اليونسكو للتوزيع العالمي للأقاليم الجافة، وناتج هذه المعادلة يثبت بالفعل أن مناخ منطقة الدراسة شديد الجفاف.
(٢) محافظة الوادي الجديد ، الأداة العامة للمياه الجوفية ، مرجع سبق ذكره.

يوم لارتفاع عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية التي بلغت ١٠.٩ ساعة/يوم لزيادة طول النهار خلال فصل الصيف ، الأمر الذي ترتب عليه ارتفاع درجة الحرارة الذي وصل مداه الحراري قرابة ٢٤° م متأثراً إلى حد ما بانخفاض المعدل السنوي للرطوبة النسبية.

- خلال فصل الشتاء استهلاك المياه للمحاصيل قليل إذ تنخفض معدلات البخر- النتح فلا تتخطى ٣.٤٧ مم/يوم للمراكز الثلاثة نتيجة لانخفاض معدل السطوع الشمسي ٩.٩ ساعة/يوم في ظل انخفاض درجة الحرارة وقصر النهار فضلاً عن ارتفاع الرطوبة النسبية **Relative Humidity** ولذا يصل التبخر – النتح أدناه في فصل الشتاء وأقصاه في فصل الصيف.
- يرجع السبب في أن التبخر يبلغ أقصاه في الصيف لارتفاع درجات الحرارة والعكس، إذ يبلغ أدناه في الشتاء لارتباطه بدرجات الحرارة المنخفضة فما بين الارتفاع والانخفاض تتأثر التربة الزراعية بالتبخر نظراً لأن تبخر المياه مع جفاف التربة صيفاً يؤدى إلى عملية التملح **Salinization**.
- خلاصة القول لابد من اختيار أصناف من المحاصيل لا تستهلك كميات كبيرة من المياه خلال الموسم الزراعي للحفاظ على المياه المتاحة وتقليل عملية البخر – النتح مما يترتب عليه توفير الماء في التربة السطحية بانخفاض فواقد المياه التي تضيع بالتبخر السطحي في بيئة جافة تعتمد الزراعة فيها اعتمادًا أساسيًا على المياه الجوفية عن طريق اختيار أصناف تراعى الحفاظ على كميات المياه المفقودة بالبخر – النتح تتوافق مع الموارد المائية المتاحة وحفاظاً عليها أيضا للأجيال المقبلة.

رابعاً: التربة وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

تعتبر التربة بمثابة الزاد الأول للنبات الطبيعي أو المزروع ترتكز بخفة على أكتاف الأرض [1] أحد الأبعاد الجغرافية المؤثرة على الزراعة حيث تؤثر التربة في اختيار نوع المحصول الذي يمكن زراعته فتهيئ له بيئة النمو، وخير مثال على ذلك تجود زراعة بعض المحاصيل الحقلية الشتوية والصيفية في الأراضي الصحراوية بإقليم الدراسة ذات النسيج الخفيف والتي تتحمل الملوحة والجفاف كالقمح والنخيل والزيتون والنباتات الطبية والعطرية وغيرها من المحاصيل الأخرى، ولكن الفيصل في اختيار الأصناف التي تتطلب احتياجات قليلة من المياه في بيئة صحراوية جافة ذات المورد المائي الجوفي المحدود.

ولذلك لابد من إعادة النظر في التركيب المحصولي لعدم إهدار إمكانات الإقليم والاتجاه إلى زراعة محاصيل ملائمة لخصائص تربة الإقليم، تلك الأصناف تتحمل الملوحة والجفاف، فبالإضافة للغلات السابقة لابد من التوسع في مساحة الزيتون والنخيل وكذا زيادة مساحات النباتات الطبية والعطرية وزراعة الأشجار الخشبية وغيرها على شاكلتها وفى الوقت نفسه ذات عائد اقتصادي مرتفع بدلاً من تقليدية التركيب المحصولي الحالي والاستخدام العشوائي غير المخطط للمياه الجوفية لحسن الاستفادة من المياه المتاحة بالوادي الجديد.

---

(2)أ- Flint , F. , R.,& Skinner , J.,B., Physical Geology , John Wely Sons , Inc., New York , 1974 , P.334

ب- محمد صبرى محسوب، الجغرافيا الطبيعية، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٦، ص ١٩٤.

جـ-محمد إبراهيم حسن، أنماط التربة ومصادر المياه والتلوث البيئي،مركز الإسكندرية للكتاب،الإسكندرية، ١٩٩٨، ص١٧

جـ- محمد السيد غلاب، الجغرافية العامة الطبيعية والبشرية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٩٥، ص ١٢١.

وهنا ستتحقق المعادلة الصعبة الحفاظ على القيمة الاقتصادية للمياه التي تتطلبها زراعة تلك الأصناف والتي تتناسب مع الخصائص المكانية لمنطقة الدراسة فتحقق الهدف المنشود بالحصول على أعلى عائد اقتصادي للدخل الزراعي ليضمن استمرارية عطاء الخزان الجوفي الذي يوفر متطلبات الحاضر دون المساس بحقوق الأجيال المقبلة.

في الوقت نفسه يعطى للمزارع مساحة من الحرية في اختيار أفضل المحاصيل التي تحسن من مستواه المعيشي، وترفع من دخلة الزراعي في ظل خصائص بيئية قاسية لمنطقة الدراسة فرضتها ظروفها الطبيعية التي تتحكم إلى حد كبير في عوامل الإنتاج الزراعي مع عدم إغفال الجانب البشرى لتنطبق عليها نظرية المباراة واتخاذ القرار الزراعي (١).

تقدم هذه النظرية حلاً يساعد على اتخاذ القرار الأمثل إزاء مواقف البيئة وظروفها المتباينة كالجفاف السائد في الوادي الجديد لوقوعه داخل النطاق المدارى الجاف كمنطقة قاحلة تتسم بالقارية محاطة باليابس الصحراوي، فالبيئة تفرض أدوارا معينة من حيث ظروف الجفاف السائدة بها، ولكن على الجانب الآخر من المباراة بين البيئة والإنسان يوجد المزارع الذي يقوم هو الآخر بعدة أدوار لاتخاذ القرار باختياره أنواع وأصناف من محاصيل معينة أقل استهلاكًا للمياه ذات إنتاجية مرتفعة تلائم البيئة وظروفها من حيث الحرارة والملوحة والجفاف فتعطى له أعلى إنتاج زراعي فيترتب عليه زيادة العائد من الدخل الزراعي.

أما عن تربة منطقة الدراسة فهي عبارة عن تكوينات رسوبية تنتمي إلى حقبتي البلايستوسين والحديث تختلف عن تربة الوادي والدلتا في أنها تربة محلية النشأة غير منقولة تتباين في خصائصها الميكانيكية وخصوبتها وجدارتها الإنتاجية باختلاف نوعية الصخور التي تكونت منها.

وبصفة عامة تتنوع الأراضي الزراعية تبعاً لتكوين ترباتها بمنطقة الدراسة، فتربة الخارجة تشمل أربعة قطاعات رئيسة : هي القطاع الطيني العميق والقطاع الطيني الذي تعلوه طبقة من الرمل والقطاع الرملي الذي يعلوه طبقة طميية والقطاع الرملي العميق ولذلك ليس بغريب أن نجد قاع منخفض الخارجة مغطى بالطمي الخصيب الذي يزيد سمكه في بعض المناطق عن المترين (٢)، بينما في مركز الداخلة تتكون التربة من ثلاثة قطاعات هي القطاع الطيني العميق والقطاع الطيني الذي يعلوه طبقة رملية والأخير أراضى طميية إلى طميية رملية (٣).

ويجب التنويه هنا إلى أن تربتي الخارجة والداخلة كانت تشغل قاع منخفضاتهما وجود عدد من البحيرات القديمة ولذلك تنوعت التربة التي تغطى قاع كل منهما ما بين تربة رملية في الشمال مشتقة من الحجر الرملي النوبي، وتربة ترتفع فيها نسبة الصلصال في الأجزاء الوسطى والجنوبية تكاد تماثل التربة الطميية السوداء من حيث درجة الخصوبة. إذ تبلغ نسبة الصلصال في مكوناتها نحو ٦٠٪ تستغل تلك التربات في الزراعة بقدر السحب من خزان المياه الجوفية (٤).

(١) محمد محمود إبراهيم الديب، جغرافية الزراعة – تحليل في التنظيم المكاني ، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٥، ص١٢١.
(٢) محمد فريد فتحي، في جغرافية مصر، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٢، ص٥١.
(٣) التوصيف البيئي لمحافظة الوادي الجديد، مرجع سبق ذكره، ص٩٩.
(٤) إبراهيم زيادى، مرجع سبق ذكره، ص٢٣٣.

أما تربة الفرافرة فترتكز على صخور الحجر الرملي النوبي الذي اشتقت منه وأيضا صخور الحجر الرملي التي تسود في النصف الشمالي والرواسب الطمييية شرق وادي مكفى وعين امور، كما تنتشر أيضا التربة السلتية والطينية في القطاع الشمالي، بينما تتركز التربة الطمييية الطينية والطمييية الحصوية بالقطاع الجنوبي بما يوضح ارتفاع الطاقة الإنتاجية بأراضي القطاع الشمالي.

أما عن التوزيع الجغرافي لمكونات التربة بالفرافرة وعلى الأخص نسب الطين والسلت على مستوى قرى مركز الفرافرة فتصل نسب الطين بقرية الفرافرة الأم ٣٩.١٪ واللواء صبيح ٢٨.٣٪ والنهضة ٢٤.٢٪ بينما في سهل كراوين ٠.٧٪ لأن معظم تكويناته رملية، في حين تصل نسبة السلت بقرية الفرافرة الأم ٣٨.١٪ والنهضة ٣٨.١٪ والكفاح ٢٨.٩٪ واللواء صبيح ٢٧.٧٪ وأبوهريرة ٪ ٢٧.٤ الإمرالذي ترتب عليه ارتفاع القدرة الإنتاجية في تلك القرى(١).

على النقيض من ذلك تربة الداخلة في مكوناتها الطينية والرملية فقد اتضح من نتائج التحليل المعملي لعينات تربات قراها أن متوسط ارتفاع نسبة الرمل٥٢.٣٪ أعلى من متوسط نسبة الطين٢٥.٩٪، وهذا مؤشر على أن التربة تقل قدرتها الإنتاجية وتحتاج لعناية ومعالجة خصوبة تربتها وإلا ستتعرض للتدهور والانجراف في ظل ظروف البيئة الهشة والجفاف الذي تتميز به منطقة الدراسة مما يجعلها على حافة الخطر إن لم تتخذ التدابير والممارسات التي تحافظ على تلك التربة كما يوضحها الجدول التالي (٢) :

جدول (٤) نسبة الطين والرمل بعينات من قرى الداخلة

القرية	نسبة الطين ٪	نسبة الرمل ٪
موط	٢٧.٣	٣٢.٦
الراشدة	١٩.٤	٤٤.٦
القصر	١٥.٤	٧٢.٦
البشندى	٢٢.٤	٥٢.٤
غرب القصر	٣٢.٨	٥٣.١
الاسمنت	٣٥.٩	٥٠.٩
العوينة	٢٨.١	٨٥.٩
المتوسط	٢٥.٩	٥٢.٣

أما عن تصنيف تربات الوادي الجديد فتقسم بصفة عامة إلى أربع درجات طبقاً لما أوضحته وزارة الزراعة كما بالجدول التالي

(١) حسن أبوزيد محمد، المشكلات البيئية بمنخفضي الفرافرة وأبومنقار،دراسة في الجغرافيا الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط، ٢٠٠٧، ص٩٣.

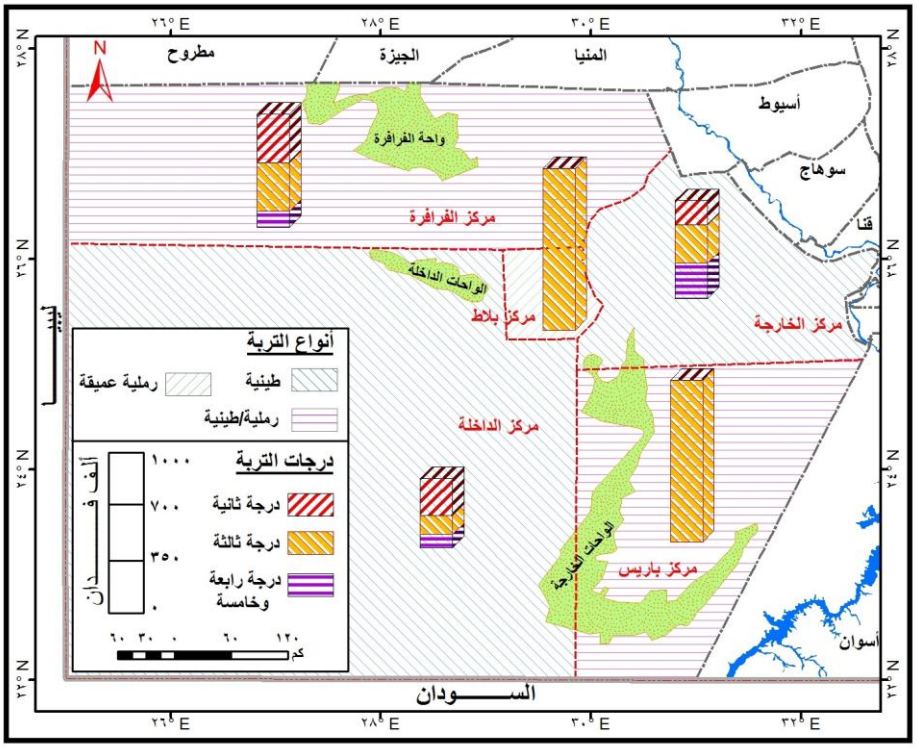
(٢) عادل معتمد عبد الحميد، تدهور التربة بمنخفض الداخلة، دراسة في الجغرافيا البيئية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (٥٥)، الجزء الأول، القاهرة، ٢٠١٠، ص٦٧.

جدول (٥) تصنيف التربة في منخفضات الوادي الجديد[١]

المراكز	المساحة الكلية مليون فدان	درجات التربة بالألف فدان				نوع التربة
		ثانية	ثالثة	رابعة وخامسة	جملة	
الخارجة	١.٨	١٥٠	٢٣٧	٢٢٠	٦٠٧	طينية
الداخلة	١.٢	٢٣٠	١١٧	٨٣	٤٣٠	طينية
الفرافرة	٣.٥	٣٠٠	٣٠٠	١٠٠	٧٠٠	طينية/رملية
شرق العوينات	٦	–	١٠٠٠	–	١٠٠٠	رملية عميقة
جنوب الوادى	٩٧.٥	–	١٠٠٠	–	١٠٠٠	رملية/طينية
الجملة	١١٠	٦٨٠	٢٦٥٤	٤٠٣	٣٧٣٧	–

من تحليل بيانات أرقام الجدول السابق والشكل (٥) يتضح ما يلي:

- تربة الدرجة الأولى غائبة في منطقة الدراسة لوقوع الإقليم في قلب الصحراء الغربية، فالصحراء ظاهرة مناخية من الأساس تندر فيها سقوط الأمطار مع شدة الجفاف التي تتسم بها منطقة الدراسة في ظل الظروف المدارية السائدة بها، ومن ثم لا تتواجد الأراضي الرسوبية النهرية لتغطى أراضى المحافظة بالرواسب الغرينية الفيضية بها مثل أراضى السهل الفيضي فرواسب نهر النيل تغطى معظم أراضى الوادي والدلتا، ومن ثم فمع سيادة ظروف الجفاف أدى إلى اعتماد الحياة



شكل (٥) تصنيف التربة وأنواعها في منخفضات الوادي الجديد

(١) الجدول من عمل الباحث اعتمادا على : محافظة الوادى الجديد ، التوصيف البيئي، مرجع سبق ذكره

البشرية بكافة صورها بإقليم الدراسة على المياه المستخرجة من الآبار والعيون، التي تخرج منها المياه من عدة أعماق مختلفة ناهيك عن تأثير الجفاف في ملوحة وقلوية التربة و سوء صرفها؛ مما يؤدى إلى تدهور خواصها الطبيعية والكيميائية أضف إلى ذلك أيضا أن أراضى الوادي الجديد في جزء كبير منها قلوية تحتاج إلى الجبس الزراعي لتحسن خواصها فيجب أن لا تزيد قلويتها عن ٨.٥ ph.

• تبلغ مساحة تربة الدرجة الثانية ٦٨٠ ألف فدان تمثل نحو ١٨.٢٪ من جملة زمام الوادي الجديد البالغ ٧٣٧٣ ألف فدان، بينما تشغل مساحة تربة الدرجة الثالثة ٢٦٥٤ ألف فدان بنسبة ٧١٪ من جملة الزمام، ومن ثم يغلب على محافظة الوادي الجديد تربة الدرجة الثالثة التي جاءت مساحتها في مقدمة الصدارة فاحتلت نصيب الأسد أي قرابة ثلاثة أخماس تربة المحافظة. على حين جاءت تربتا الدرجة الرابعة والخامسة في ذيل التربات فجاءت في المكانة الرابعة بمساحة ٤٠٣ ألف فدان بنسبة ١٠.٨٪ من جملة مساحة الزمام بالمحافظة.

يلاحظ من الجدول السابق أيضا أن تربتي الدرجة الرابعة والخامسة بالخارجة تتصدر المشهد بمساحتها التي وصلت إلى ٢٢٠ ألف فدان بنسبة ٣٦.٢٪ من جملة الزمام بالخارجة البالغ ٦٠٧ ألف فدان بينما بلغت نسبة تربة الدرجة الثانية بذات المركز ٢٤.٧٪ تتركز بقرى المنيرة وبورسعيد وناصر الثورة وبولاق والجزائر وصنعاء وفلسطين، كما تتركز أيضا في بغداد والمكس بباريس [١].

• تستأثر تربة الدرجة الثانية بالداخلة بأكبر مساحة والتي تقدر بنحو ٢٣٠ ألف فدان من جملة زمام مركز الداخلة البالغ ٤٣٠ ألف فدان بنسبة ٥٣.٥٪ تنتشر في معظم القرى القديمة مثل عزبة القصر والقصر والقلمون، أما في الفرافرة فقد جاءت تربة الدرجة الثانية والثالثة في مقدمة المساحة نفسها لكلا منهما ٣٠٠ ألف فدان من جملة الزمام المنزرع البالغ ٧٠٠ ألف فدان كما بقرى اللواء صبيح وأبومنقار والكفاح ثم تقل باقي مساحة التربات الأخرى في المراكز السابقة.

• تجدر الإشارة إلى أن إنتاجية التربات الثانية من النوع فوق المتوسط كما اتضح من نتائج الدراسة الميدانية بسبب الملوحة، فلابد من غسلها وزيادة المحاصيل البقولية التي تزيد من المادة العضوية في تلك الأراضي كالفول البلدي والبرسيم الحجازي والترمس.

• يلاحظ أن إنتاجية تربات تلك الدرجة يعد من النوع المتوسط، وتعانى هي الأخرى من ارتفاع نسبة الملوحة والقلوية، ولذلك فهي تحتاج لتحسين خصوبة تربتها باستخدام المخصبات الحيوية المتوافرة بإقليم الدراسة (الكومبوست أو السماد الحيوي)، وعن التربة الرابعة والخامسة فإنتاجيتهما ضعيفة تارة لارتفاع نسب الأملاح الذائبة في التربة فتأثرت بالتملح، وكذا عدم كفاءة طرق الري المتبعة بالغمر إلى جانب قوام التربة المفكك الذي يتميز بسرعة نفاذيته للماء وتارة أخرى لافتقاد التربة للعناصر الغذائية المهمة وقلة نسبة المواد الحيوية بسبب سرعة تحللها ناهيك عما ما تعانيه من حرمانها من المصارف المغطاة ومن ثم تحتاج للتسميد الحيوي واتباع نظم الري المتطور بالرش أو التنقيط والري المحوري لرفع خواصها الطبيعية والكيميائية إلى جانب توافر المعدات والآلات الزراعية الحديثة لزيادة خصوبتها.

(١) نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث ٢٠١٤.

صورة رقم (١) الري بالغمر في الوادي الجديد

- **بشأن هذا الصدد يجب الاهتمام بتلك التربات من التدهور لاستمرارية عطائها المتواصل للارتقاء بإنتاجية الوحدة المساحية من الفدان الذي يترتب عليه زيادة العائد من الدخل الزراعي فيما يعرف بالتوسع الرأسي وصيانتها للحفاظ عليها من ملوحة وقلوية التربة وارتفاع المياه الباطنية، فزيادة درجة تملح التربة يعرضها لخطورة التصحر بسبب سوء الصرف وذلك عن طريق اتباع أساليب الخدمة الزراعية الحديثة وتغطية المحافظة بشبكة من المصارف المغطاة التي لا تزيد عن ١٠٪ [(١)].في الوقت الحاضر على مستوى مراكز المحافظة.**
- **خير مثال على ذلك قرى مكس البحري في مركز باريس والجديدة بالداخلة وناصر الثورة بالخارجة كل ذلك لتحسين الصرف الحقلي بالتخلص من المياه الزائدة عن حاجة المحصول وعدم صعوده لسطح التربة ناهيك عن توافر الكميات المفقودة بالتبخر من المصارف المكشوفة للحفاظ على المياه السطحية وإعادة استخدام تلك المياه بعد معالجتها في الزراعة وريها للأشجار الخشبية مثلاً أو كما يحدث الاستفادة بها في زيادة المساحة المنزرعة كما في قرى أبو منقار بالفرافرة.**
- **ومن ثم فنظم كفاءة الري المطور الذي تصل نسبته أيضا إلى ١٠٪ يتقاسم النسبة بالتساوي الرش والتنقيط حيث يتواجد بقرى النهضة واللواء صبيح بالفرافرة وبالعوينات والقصر بالداخلة.**

---

(١) هذه المعلومات حصل عليها الباحث نتيجة مقابلات شخصية مع وكيل مديرية الزراعة بمحافظة الوادى الجديد ٢٠١٤.

* الرشاش المحوري من أهم أنظمة الري الحديثة حيث يمكن من خلالها زراعة مساحات شاسعة من الاراضى وبكميات محدودة من المياه وخاصة الاراضى الصحراوية وهو آلة ري حديثه ولها ميكانيكيه خاصة في عملها، والرشاش المحوري يتكون من عدة أبراج ولا يشترط عدد معين من الأبراج للرشاش المحوري ولكن يتوقف عدد الأبراج على المساحة المتوفرة والتي يمكن أن ننشئ عليها الرشاش المحوري، تعتمد فكرته على انه توجد رشاشات بطول خط يصل الى٤٥٠ متر و يتحرك بشكل دائري ليكون مساحة تصل الى١٥٠ فدان و كلما زاد طول الخط بالطبع تزيد المساحة لان طول الخط يعبر عن نصف قطر الدائرة التي يكونها حركة الخط في دورة كاملة للاستزادة :

Available on :https://ar.wikipedia.org Available on: www.bayt.com

• لذلك تتناسب طرق الري الحديثة مع تربات البيئة الصحراوية، وكذا تغطية المحافظة بشبكة من الصرف المغطى الذي يساعد على ترشيد المياه دون التعرض للإسراف في الموارد المائية المحدودة، على أن يراعى تبطين المصارف المكشوفة لعدم تأكل حواف المصرف واتساعه والتخلص من النباتات التي تنمو به كالبوص مثلاً فنموه يؤدى لفقدان كميات من المياه بالتبخر بالإضافة إلى معالجة الحد من زحف الرمال أي مشكلة الزحف الصحراوي للكثبان الرملية لموجهة خطر التصحر والتي تعانى منها العديد من قرى مراكز المحافظة للارتقاء بإنتاجية الأرض على المدى القريب والبعيد فيزيد العائد الزراعي الذي يعود مردوده على الدخل الاقتصادي بالمحافظة.

خامساً : الموارد المائية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

تعتمد محافظة الوادي الجديد في اقتصادها الذي يمثل عماد حياتها البشرية اعتماداً كلياً على المياه الجوفية، فلا مبالغة إذا قيل إن قيمة الأرض في الواحات هي بامتلاك بئر وليس بامتلاك أرض ومن ثم يعتمد الاستغلال الزراعي بهذه الواحات على المياه الجوفية المختزنة في طبقات الحجر الرملي الحاملة للخزان الارتوازى النوبي في ظل سيادة البيئة الصحراوية الجافة ومن ثم توجد الزراعة حيثما توجد مصادر المياه الجوفية وعلى هذا الأساس ارتبطت الحياة في الأقاليم الجافة بمدى توفر المياه الجوفية.

يرتكز الوادي الجديد على خزان جوفي، وهذه إحدى سمات خصائص الإقليم المكانية بحكم وقوع أراضيه في قلب الصحراء الغربية بواحاتها الثلاث التي تعتمد على المياه الجوفية المستخرجة من الآبار والعيون.

إذ يمتد نطاق الخزان الجوفي المختزن بطبقات الحجر الرملي النوبي في الصحراء الغربية من حدود مصر الجنوبية ويستمر شمالاً حتى الخط الذي يصل بين جنوبي الفيوم ووسط منخفض القطارة وشمال واحة سيوه باستثناء إقليم مريوط(١).

ومن ثم تحوى الصحراء الغربية خزان جوفي يمثل لها شرايين الحياة حيث تصل مساحته ٢.٤مليون كم٢ أكبر الخزانات الجوفية الارتوازية في العالم يقع بين خطى عرض١٤ ٣٣° شمالاً وخط طول ١٩ ٣٤° شرقاً شاملاً الصحراء الغربية بمصر بمساحة ٨٢٨ ألف كم٢ وممتداً حتى الجزء الشرقي من ليبيا في مساحة ٧٦٠ ألف كم٢ والجزء الشمالي الشرقي من تشاد يغطى مساحة ٢٣٥ ألف كم٢ وحتى الجزء الشمالي الغربي من السودان فيوجد في مساحة ٣٦٧ ألف كم٢.

وبذلك تمتلك الصحراء الغربية مخزونا مائياً مساحته أكبر من مساحة باقي الدول المشتركة معه، فهذا الخزان بمركب طبقات الحجر الرملي النوبي به يتميز بإمكانات مائية عالية وضغوط هيدروستاتيكية مرتفعة تجعل طبقاته المائية المكونة لهذا الخزان الارتوازي النوبي متصلة بشكل أو بآخر هيدروليكياً، وعن جودة مياهه فهي معظمها عذبة ما عدا في أطرافه الشمالية [٢] حيث تتراوح الأملاح الذائبة في الطبقات السطحية ٦٠٠ جزء/المليون والعميقة ٢٠٠جزء/المليون فلا تزيد الأملاح الكلية به عن ١٢٠٠ جزء/المليون وبذلك فهي صالحة للشرب وللاستخدام في كافة الأغراض البشرية الأخرى بما فيها الإنتاج الزراعي.

(١) محمد فريد فتحى، مرجع سبق ذكره، ص٢٠٤.
(٢) محمد رياض ونبيل سيد إمبابى، مرجع سبق ذكره، ص٩٤.

كما يقدر المخزون الجوفي بالصحراء الغربية بنحو ٢٠٠٠٠ مليارم٣ أي حوالي ٣٦٠ مرة حصة مصر السنوية من مياه النيل، ويبدو أن هذا الخزان يتم تغذيته بصفة دائمة فقدرت إحدى الدراسات الهيدرولوجية هذه التغذية بحوالي ٨١٥ مليون م٣ (١)، بينما أكدت دراسات أخرى حديثة أن الصحراء الغربية ترقد فوق خزان جوفي يقدر احتياطاته بأكثر من ١٨٠ ألف مليار م٣ وهو رقم كبير حيث يساوى ١٥٠٠ مثل ما تحويه بحيرة السد العالي إذا عرف أن مخزون بحيرة السد العالي يقدر بنحو ١٢٠ مليار م٣ (٢).

هناك أراء متعددة لتغذية الخزان الجوفي من بينها فريق يرى أن تغذيته تأتى من نهر النيل عند الأجزاء القريبة من منخفض الخارجة لتشابه الخصائص الكيميائية لمياه النيل مع الخصائص الكيميائية الموجودة في صخور الحجر الرملي النوبي، بينما فريق آخر يرى أن الخزان الجوفي تغذيه الأمطار الساقطة على حواف إقليم بحيرة تشاد حيث تنحدر طبقات الحجر الرملي النوبي صوب نهر النيل في الشرق في القسم الجنوبي من الصحراء، وبالتالي فإن المياه المختزنة فيها تتدفق مع ميل الطبقات وتظهر في صورة ينابيع في شرق سهل كوم امبو بل لقد كانت تصب في النهر نفسه قبل بناء السد العالي في منطقة النوبة عند قرية الدنكة (٣)، وهناك أراء أخرى ترجع تغذية الخزان الجوفي للتدفق الإقليمي والمياه الجوفية الحفرية المختزنة من عصور جيولوجية سابقة، تلك النظريات ليست مجال الدراسة بهذه الورقة البحثية.

فما يعنينا أن الحياة البشرية في واحات الوادي الجديد الموجودة في تلك البيئات الصحراوية اعتمدت عهوداً وقروناً بل عدة آلاف من السنين على المياه الجوفية المختزنة في طبقات الحجر الرملي النوبي والتي ترجع إلى عصر الكريتاسى التابع للزمن الجيولوجي الثاني والذي يمثل الاستغلال الزراعي جزءًا من تلك الحياة، بل إن تنمية هذا الإقليم مستقبليًا عن طريق استصلاح وزراعة مساحات كبيرة من الأراضي ذات التربات الجيدة فيما يعرف بالتوسع الأفقي سيقوم أيضا على الآبار والعيون التي تستمد مياهها من الخزان الجوفي التي توجد تحت أراضى الصحراء الغربية.

اللهم إلا إذا تغير الحال من منطلق أن دوام الحال من المحال، فالشئ الثابت في علم الجغرافيا هو التغيير المهم أن يكون التغيير للأفضل، لأن هناك شكوكًا أن حصة المياه الحالية التي تتحكم في تلك الحياة البشرية تتعرض إلى النقص يوماً ما، وأثر ذلك سلباً على الإنتاج الزراعي بل كافة الحياة البشرية والاقتصادية الأخرى فيصبح الإقليم لقدر الله في ذاك الوقت حتماً طارد لسكانه بمعنى إذا جفت تلك المياه هاجر الناس إلى مواطن أخرى، وهذا الأمر يتطلب حالياً كفاءة استخدام المياه الجوفية لكي يساعد أيضا على تحقيق هدف استصلاح الأراضي لزيادة الطاقة الإنتاجية والتوسع في مساحات بعض الحاصلات التي تتميز بعائد نقدي مرتفع بل إفساح المجال أمامها في الدورة الزراعية حتى لو تطلب الأمر تعديل التركيب المحصولي فما المانع من ذلك حفاظاً على حق الأجيال الحالية والمقبلة أيضا من هذا المورد الذي يشكّل حياة المجتمعات الصحراوية.

وبشأن هذا الصدد يجب أن نلفت النظر إلى أن الاستغلال غير المخطط للخزان الجوفي سوف يترتب عليه الآثار السلبية التالية (٤) :

(١) عيسى على ابراهيم، مرجع سبق ذكره، ص١٩٠.
(٢) محمد فريد فتحى، مرجع سبق ذكره، ص٢٠٥.
(٣) عيسى على ابراهيم، مرجع سبق ذكره، ص١٩٠.
(٤) محافظة الوادى الجديد، الإدارة العامة للمياه الجوفية بالخارجة، قسم الدراسات ومشروعات الآبار، مرجع سبق ذكره.

١- الاستخدام العشوائي غير المخطط للمياه الجوفية يؤدى إلى تقليص ما يمكن استغلاله من المياه.
٢- يؤدى الضخ الجائر من الآبار إلى حدوث استنزاف موضعي ورأسي في الخزان الجوفي.
٣- يؤدى الضخ أيضا بمعدلات عالية من الآبار إلى هبوط متسارع وحاد في مناسيب الضخ والذي يؤدى إلى خسارة اقتصادية ناتجة إلى الحاجة لاستبدال الآبار أو استبدال الطلمبات.
٤- تعرض القدرة الإنتاجية للطبقات الحاملة للمياه الجوفية إلى النقصان التدريجي وبالتالي لن تعود قادرة على الوفاء بالاحتياجات المائية.
٥- زيادة ملوحة المياه والتي قد تصبح غير صالحة للاستغلال الزراعي.
٦- حدوث خلل ميكانيكي في الآبار مما تعرضها للانهيار والتلف.

ولذلك مطلوب مستقبلاً وإن كان حلماً اليوم تطويع الإمكانات العلمية وتسخير الإمكانات والأساليب التكنولوجية الحديثة في ظل بيئة شديدة الهشاشة ليصبح هذا الحلم حقيقة لا خيالاً،- ولمَ لا- حتمية البحث عن مصدر مياه سطحي لإيجاد مورد مائي يعتمد عليه آنذاك أو يساعد مع المياه الجوفية الحالية للحفاظ عليها للأجيال المقبلة، ومن ثم على متخذوُ القرار وصناع خطط التنمية المتواصلة الوضع في الاعتبار البحث عن مصادر أخرى لموارد المياه كقناة تأخذ من بحيرة ناصر عند توشكي تمتد لمركز الخارجة ومنها تصل للداخلة والفرافرة على أن تتولى الهيئات المسئولة دراسة هذا المشروع من كافة الجوانب المختلفة والإسراع في تنفيذه إذا كان له عائدوُ اقتصادي مجزى، هذا فضلا عما سيترتب على هذا المشروع من توسعات زراعية وعمرانية تستوعب أكبر عدد من السكان من خارج الوادي الجديد ضاق بهم الوادي القديم فمن غير اللائق أن نترك تلك المساحات الشاسعة من محافظة الوادي الجديد دون استثمار لها.

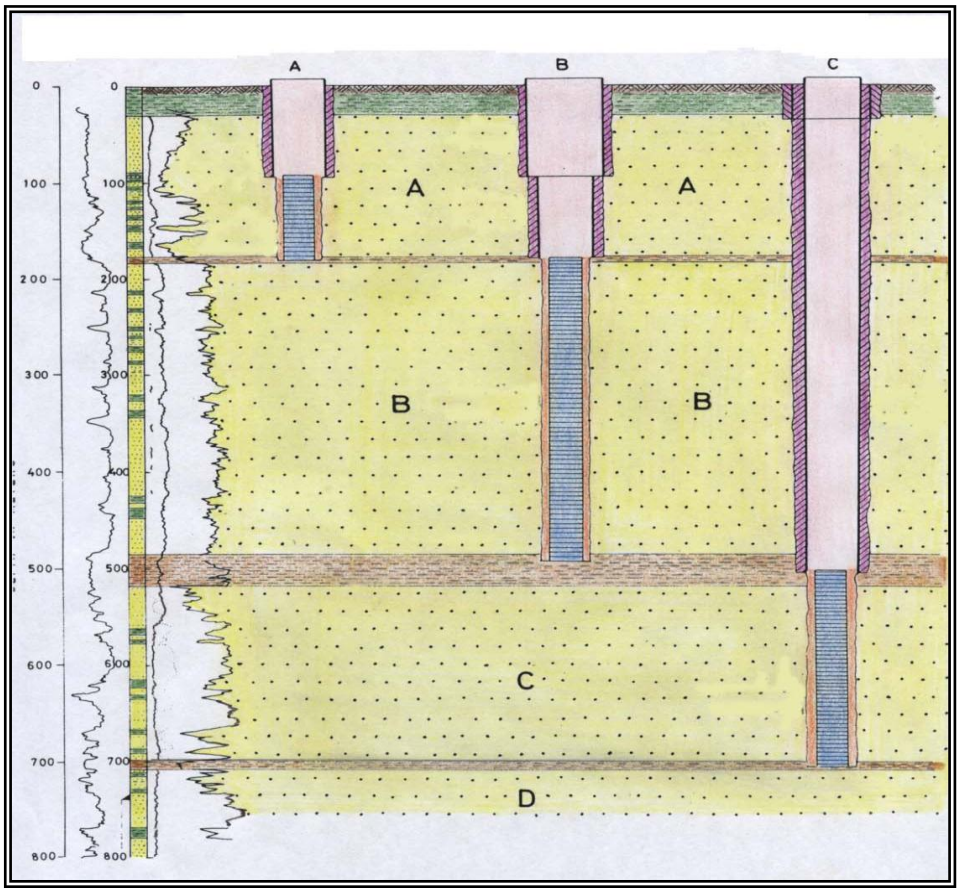
وتجدر الإشارة إلى أن الخزان الجوفي في محافظة الوادي الجديد متعدد الطبقات حيث تظهر الطبقات الأقدم عمراً ناحية الجنوب وتختفي تحت الطبقات الأحدث منها ناحية الشمال وتظهر صخور القاعدة التي تتكون من الجرانيت فوق سطح الأرض في أقصى الجنوب من الخزان وتختفي هذه الصخور شمالاً تحت صخور الحجر الرملي ولذا يختلف سمك طبقات المخزون المائي بصخور الحجر الرملي والذي يزيد سمكه من بضع عشرات من الأمتار في أقصى الجنوب إلى ٢٥٠ متراً في جنوب منخفض الخارجة ثم إلى حوالي ٨٠٠ متر في شمال الخارجة وإلى حوالي ١٤٠٠ متر بالداخلة [١] والفرافرة ١٦٠٠ متر في حين يصل سمك الخزان الجوفي الحامل للمياه بالواحات البحرية ٢٠٠٠متر وسيوه ٢٥٠٠ متر طبقاً للخصائص المكانية لتلك الطبقات فكلما زاد سمك الخزان زاد إمكانات السحب منه، وتحرك اتجاه المياه من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي.

وإذا اعتبر أن نصف هذا السمك هو الذي يحمل المياه الجوفية بالخزان معنى ذلك أن لدينا سمكاً منتجاً للمياه يقدر بنحو ٦٠٠ متر في المتوسط وطبقاً لقواعد التعامل مع خزانات المياه الجوفية فإننا نستطيع أن نسحب فقط نصف المياه الموجودة في هذا السمك أي يمكن سحب المياه من ٣٠٠ متر، وبامتداد المساحة

(١) محمد رياض ونبيل إمبابى، مرجع سبق ذكره، ص٩٥.

الضخمة للخزان يصبح لدينا إمكانية سحب ١٨٠ ألف مليار م٣ مخزونة في مستودع الحجر الرملي النوبي(١).

ومن ثم يزيد سمك الخزان الجوفي ناحية الشمال والشمال الشرقي ويقل ناحية الجنوب والجنوب الغربي، كما يتم السحب من البئر الواحد من طبقات A,B,C ، وعند الأخذ من الطبقة الثانية من البئر نفسها على سبيل المثال في منطقة ما يجب أن يوضع في الاعتبار أن المسافات السطحية بين طبقات البئر لا تقل عن٢كم وعند الأخذ مرة أخرى من الطبقة نفسها بمنطقة واحدة فلاتقل المسافة عن نظيرتها الأولى بعد غلقها عن ٣٠٠ متر كل ذلك لمراعاة مخروط السحب لكل طبقة أولا والبحث دائما أن أفضل جودة لنوعية المياه المسحوبة ثانياً كما هو واضح بالشكل التالي



شكل (٦) رسم تخطيطى لطبقات السحب من سمك الخزان الجوفي للبئر في محافظة الوادي الجديد

من الملاحظ أن مركزي الخارجة وباريس لا يحالفهما الحظ بشأن سمك الخزان الجوفي الحامل للمياه فهو أقل من بقية المراكز الأخرى ٨٠٠ متر بالإضافة لذلك أن عملية سحب المياه الجوفية في منخفضات الصحراء الغربية ليست على منسوب واحد بل على أعماق مختلفة طبقاً لمناسيب سطحهما ويترتب على

(١) محمد فريد فتحي، مرجع سبق ذكره، ص٢٠٧.

عمق مستودعات المياه الجوفية الصحراوية بإن استخراجها يكون بتكلفة مرتفعة [1]، حيث يتصدر المشهد الخارجة وباريس في عمق السحب الذي يصل ١٠٠ متر بعد المستوى الثابت للعمق التصميمي للبئر الذي يصل متوسطه ٨٠٠ متر في باطن الأرض كما لوحظ من الدراسة الميدانية بخلاف الداخلة والفرافرة فلا يزيدان عن ٨٠ مترًا.

والسبب في ذلك يعود إلى تراكيبهما الجيولوجية المعقدة من حيث الفوالق الراسية بهما دون الدخول في تلك التفاصيل فكما يطلق عليه الجيولوجيين بأن الخزان الجوفي متشقق الصخور بذلك المركزين (مكسر للطبقات الحاملة للمياه) فانعكس بالطبع على ضعف كفاءة الطبقات التي تحوى المياه والتي لم تصل سمكها أكثر من ٨٠٠ متر، الأمر الذي ترتب عليه ضعف سيمترية المياه وهبوطها لطبقات عميقة والتي تحتاج إلى رفع بطلمبات الطرد المركزي والتي تعمل بالكهرباء بالخارجة والداخلة لسحب المياه من أعماق بعيدة والتي تصل إلى١٠٠ متر، أما مركز الفرافرة فيفتقد لطلمبات الكهرباء ولكن عمله يعتمد على ماكينات الديزل لسحب المياه وجارى حاليا إنشاء محطة طاقة شمسية بطاقة ٥ ميجاوات بالفرافرة.

تلك المحطة ستخدم أكبر مساحة من الفرافرة خاصة مناطق الاستثمار الزراعي والمناطق السكنية، وستقام المحطة على مساحة 250 ألف متر مربع، وسيتم إنشاء المشروع بنظام الخلايا الفوتوفولتية والتي يتم من خلالها تحويل الطاقة الشمسية إلى كهربائية عبر الألواح الشمسية، وتعد هذه المحطة ضمن المشروعات التي سيتم تنفيذها بمنحة من الإمارات بقيمة ١٤٠ مليون دولار لإنارة القرى المحرومة من الكهرباء(٢)

كما ستشهد الفترة الحالية إقامة محطتين بتمويل إماراتي أيضا، ستكون بطاقة ٥ ميجاوات بمركز الفرافرة بقرية أبومنقار التابعة لذات المركز بطاقة "نصف ميجا وات"، والأخيرة بقرى درب الأربعين بمركز باريس بطاقة "نصف ميجا وات" ويقوم بتنفيذها حاليًا القوات المسلحة للاستفادة بها في الزراعة ولإنارة القرى بالمركز بالكامل من الطاقة الشمسية، (٣).

وتختلف تلك الطلمبات طبقاً لطاقتها (ضغطها) وقدرتها، فعلى سبيل المثال سحب كل ١٠ متر عمق يحتاج إلى ضغط واحد بار، و٢٠ متر يحتاج إلى ٢ بار وهكذا، بينما لو كان عمق السحب لا يصل إلى ١٠ متر يستعين بطلمبات الرفع الآلي المعتادة والتي تختلف في قدرتها وأسعارها حسب العمق المسحوب منه المياه وكذا أنواعها ما بين الألماني والهندي والصيني والأيطالى حيث تكون طبقات المياه قريبة من الطبقة السطحية للتربة ما بين ٦٠-١٠٠ متر كما في قرية الراشدة وغالبا ما يتم حفرها من قبل المزارعين مستخدمين في ذلك تلك الطلمبات مع زيادة النمو المساحي لرقعتهم الزراعية والتي تصل في بعض الأحيان إلى ٢٥ فدان، إلى جانب ذلك يتم الاستعانة بطلمبات الرفع في بعض الحالات إذا كان منسوب التربة أعلى من منسوب قنوات الري وكذا إذا كانت التربة بعيدة عن تلك القنوات المائية للري فيتم ضخها بتلك الماكينات لتوصيلها للتربة، ناهيك عن استعمالها أيضا في السحب من المصارف الزراعية لعمل بركة من المياه (في

(1) International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA): Water and Agriculture in Egypt. Technical paper based on the Egypt-Australia-ICARDA Workshop on On-farm Water-use Efficiency, Cairo, Egypt, 2011, p34.

(2) Available on : wwwalborsanews.com

(3) Available on : www.elwatannewes.com

شكل ترعة صغيرة) ويسحب منها المزارع لتوصيلها للأراضي الزراعية (بطريقة تشبه نظام الشادوف الـذي كان يعمل به سابقاً) كما بقرية النهضة بمركز الفرافرة.

صورة رقم (٢) نموذج لمحطة الطاقة الشمسية بمركز الفرافرة

وأحيانا يترتب على السحب من طلمبات الأعماق الكبيرة وخاصا التي لا تعمل بالكهرباء تعطلها لعملهـا المستمر(خاصة في فصل الصيف) فسحب من ٧٠-٨٠ متر كما بمركز الداخلة والفرافرة يختلف عن سـحب من ١٠٠ متر بالخارجة وباريس، وأثر ذلك في قلة حجم كمية المياه المسحوبة طبقاً لمناسيب تلك المراكـز وانحدار طبقاتها الحاملة للمياه ونظرية الأواني المستطرقة، فسحب المراكز السابقة يختلـف بهـا الضـغط الأرتوازى للمياه طبقا لفروق مناسيب سطحها إذ يزيد منسوب ارتفاع مركز الخارجة ناحية الجنوب، ثم يقـل ناحية الشمال لأراضى الداخلة والفرافرة لذا تخرج المياه بكثافة عالية بهما مع ضغط المياه وصغر منسـوب ارتفاعها في ظل نظرية الأواني المستطرقة عن نظيرتهما بالخارجة وباريس ذات المناسيب المرتفعـة عـن سطح الأرض.

ولذا إنتاج هذين المركزين يفوقان إنتاج المركزين الآخرين في معظم الغلات الزراعية لجودة خزاناتهمـا أولاً، وكثرة آبارهما ثانياً وقرب مياههما من الطبقات السطحية ثالثاً، ناهيك عن تربتهما الخصبة لتوضع في النقطة الرابعة في التمييز أضف إلى ذلك أيضا الينابيع التي تتدفق ذاتيا كما بمركز الفرافـرة دون اسـتخدام آلات الرفع الآلي، وهذه ميزة خامسة يحتكرها بمفرده مركز الفرافرة .

أما عن حفر الآبار للمستثمرين والشركات الخاصة فيتراوح ما بين ٧٥٠ ألف جنيها لعمـق أقـل٥٠٠ متر ونحو٢مليون جنية لعمق ٦٠٠-٨٠٠ متر (مثل شركة ريجوا Regwa تقوم بحفر الآبار) كما بمـزارع الفرافرة التي تقوم بها شركات خاصة مثل جهينة وكراوين والبساتين وأمريكانا التي تمتلك عشرات الأفدنـة، وللخريجين وصغار الملاك تقوم بهذه التكاليف الجهات المسئولة بالمحافظة وتسليمها للمزارعين كما فعلـت

من قبل في ستينيات القرن الماضي مع تعمير الوادي الجديد بمقدار ٧ أفدنة لكل مواطن، أما إذا أراد التوسع والاستصلاح فعليه بحفر البئر على حسابه الشخصي.

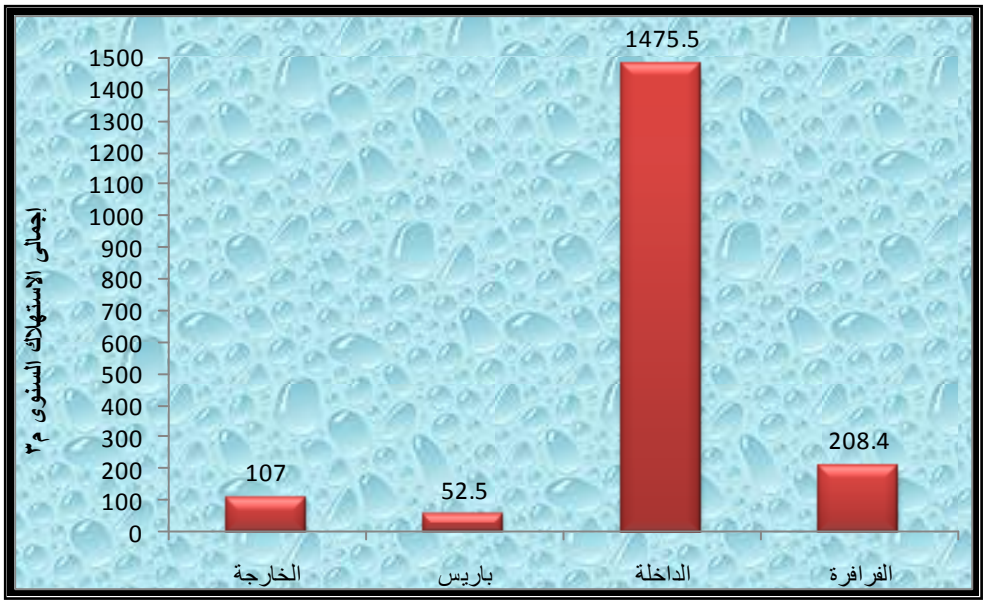
المهم أن الاستغلال الزراعي في محافظة الوادي الجديد يعتمد على المياه الجوفية المستخرجة من الآبار والعيون، ولازالت هناك عدة عيون طبيعية تتدفق منها المياه في شكل ينابيع وإن كانت قليلة كما في اللواء صبيح والنهضة وكراوين بالفرافرة، هذا وقد وصل عدد الآبار المنتجة ١٨٤٧ بئرًا إنتاجيًا وعيون الأهالي ٣٤٧٨ عينًا منتجًا، كما بلغت كمية المياه المنتجة من الآبار والعيون ١٨٤٣.٤ مليون م٣ عام ٢٠١٤ وتقسم الآبار المنتجة إلى حكومية بعدد ٦٤٠ بئراً منتجًا واستثمارية بعدد ١٢٠٧ بئراً منتجاً كما يوضحها الجدول (٦) ومن تحليل أرقام الجدول والشكل (٩) يتضح ما يلي :

احتل مركز الداخلة المرتبة الأولى من حيث عدد الآبار الحكومية والاستثمارية وكذا العيون والذي انعكس بالطبع على كمية المياه المنتجة والتي وصلت إلى ١٤٧٥.٥ مليون م٣ شكّلت نحو ٨٠٪ من الاستهلاك السنوي لمحافظة الوادي الجديد إذ وصل عدد الآبار الحكومية به ٢٥٩ بئرًا إنتاجيًا أي خمسي الآبار الحكومية يحتكرها مركز الداخلة بمفرده في حين وصل عدد الآبار الاستثمارية ١٢٠٠ بئرًا إنتاجيًا بنسبة تقترب من ١٠٠٪ تحديداً ٩٩.٤٪، ويعزى ذلك إلى جودة الخزان الجوفي وقرب مياهه من أعماق قريبة لا تزيد عن ٨٠ متر بعد ثبات العمق التصميمي للبئر بالإضافة إلى سمك طبقات الخزان الجوفي الحاملة للمياه والتي تصل لنحو ١٤٠٠متر لامتداد المركز بشكل عرضي وليس طوليا ناهيك عن أثر ذلك إيجابيًا في زيادة النمو المساحي للرقعة الزراعية بالداخلة، مما زاد من اتساع الطبقات الحاملة للمياه الجوفية وهذا ما يفتقده مركز الخارجة الذي يمتد بشكل طولي من الجنوب إلى الشمال وأثر ذلك سلبًا على كمية مياهه وتوسعه الزراعي.

صورة رقم (٣) التدفق الذاتي للمياه بالفرافرة

جدول (٦) التوزيع الجغرافي للآبار والعيون بمحافظة الوادي الجديد ٢٠١٤ [١]

المراكز	آبار حكومية		آبار استثمارية		عيون أهالي وحفر سطحية		إجمالي الاستهلاك السنوي مليون م٣
	العدد	الاستهلاك السنوي م٣	العدد	الاستهلاك السنوي م٣	العدد	الاستهلاك السنوي م٣	
الخارجة	١٢٩	٩٦	٦	٣.٥	٦٣٨	٧.٥	١٠٧
باريس	١٠٢	٥١.٤	١	١	٩	٠.١	٥٢.٥
الداخلة	٢٥٩	١٩٨.١	١٢٠٠	٧٣٧.٢	٢٧٤٣	٥٤٠.٢	١٤٧٥.٥
الفرافرة	١٥٠	١٤١.٨	–	–	٩٧	٦٦.٦	٢٠٨.٤
الجملة	٦٤٠	٤٨٧.٣	١٢٠٧	٧٤١.٧	٣٤٧٨	٦١٤.٤	١٨٤٣.٤



شكل (٧) الاستهلاك السنوي لمياه الآبار والعيون بمحافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤

هذا ويلاحظ إن البئر في تصميمه الهندسي عبارة عن ثقب أنبوبي الشكل يخترق الطبقات الحاملة للماء حيث يتم داخله تجميع المياه، وجلبها إلى السطح ومن ثم مراحل إنشاء حفر البئر تتكون من خمس عمليات مختلفة هي (٢) :

- مرحلة الحفر Drilling Stage.
- مرحلة وضع أنابيب التغليف Stage Installation Casing.

(١) الجدول من تصميم الباحث اعتمادا على : الأداة العامة للمياه الجوفية بالخارجة، مرجع سبق ذكره.

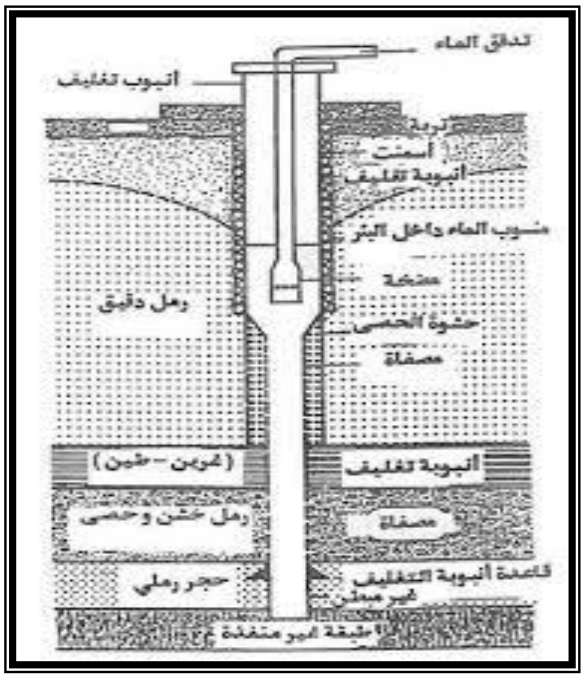
(2) Available on: https://docs.google.com/document/d

- مرحلة تركيب المصافي مع وضع حشوه الحصى إذا تطلب أنشاء البئر ذلك Placement Screen Stage.
- مرحلة تثبيت أنابيب التغليف بواسطة الإسمنت وعزل الأجزاء غير المرغوب في استغلالها Stage Grouting or Cementing.
- مرحلة تنمية البئر وتجهيزه للاستخدام النهائي Stage Development.

والعمق التصميمي لحفر البئر من الناحية الهندسية يصل لنحو ٨٠٠ متر مكون من جزأين رئيسين(١) دون الدخول في تفاصيل تصميم التركيب، فالجزء الأول يتم تبطينه بطريقة لا تسمح بمرور المياه إلى داخل فجوة البئر وفي الوقت الحاضر أصبح البئر يبطن بأنابيب مصمتة تعرف بأنابيب التغليفCasing ، أما الجزء الثاني من البئر فيحتوي على فتحات تسمح بمرور الماء وتجمعه داخل فجوة البئر والذي أصبح في الوقت الحاضر يبطن بأنابيب معدنية ذات فتحات مقننة ومدروسة جيداً تعرف بالمصافيScreens يوزع حول مصافي البئر بالتساوي غلاف حصوي وأهمية هذا الغلاف تكون في عمله كمرشح لحماية البئر من دخول الرمال فيه وضخ الرمال، وتزداد أهميته عندما تكون الطبقة الحاملة للمياه رملية أو بها حبيبات رمل ناعم كثيرة فالرمال الداخلة للبئر ستضخ لصغر حجمها النسبي وهى تسبب ضررا لريش مروحة الطلمبة، كما أنها ستتراكم بالبئر و ستسبب انخفاض كفاءة البئر عامة المهم تخرج المياه على أعماق تتراوح ما بين ٢٠-٢٥ متر القريبة من سطح الأرض بمركز الداخلة بعد العمق التصميمي، بينما في الخارجة وباريس تزيد عن ١٠٠ متر وفى الفرافرة ٢٥-٣٠ متر بعد المستوى الثابت للنطاق التصميمي ٨٠٠ متر.

- لا خلاف على أن مشكلة الآبار تتمثل في أعطال ماكيناتها وطلمباتها خاصة التي تسحب من أعماق كبيرة، ولا تعمل بالكهرباء فقد اتضح من نتائج الدراسة الميدانية أن نحو ٦٠٪ من عينة الدراسة الميدانية يعانون من تلك المشكلة تكرار أعطال تلك الآبار كما في قرى درب الأربعين بباريس قرى ١،٢،٣،٤ وتنيدة ببلاط والمنيرة في باريس تحتاج تلك الآبار لمعدات ثقيلة وأوناش لإصلاحها فيكون حظ الفلاح سيئًا إذا توقفت خلال فصل الصيف مع زراعته للغلات الزراعية المزروعة بالخضروات في الصيف المبكر والتي تتطلب ريه كل ٣أيام في ظل الطبيعة القاسية والمناخ الصحراوي القاري، ومن ثم سيتعرض المحصول للذبول والموت فاستصلاح تلك الآبار يتطلب ما بين ٤-٧ أيام لنقل المعدات والعمل في تصليحها ناهيك عن أعطال الماكينات.

(3) Available on: WWW.Alkhenat.com



شكل (٨) رسم تخطيطى لحفر البئر

- لذا لابد من وضع خطط مستقبلية لآبار استعواضية لها مع تنمية الوعي لدى المزارعين بأهمية الحفاظ على المياه، ومنع إهدارها للحفاظ على هذا المورد المائي المحدود، وضرورة تغيير نمط الري بالغمر واستخدام الري المطور الرش والتنقيط والمحوري والذي يعطى أعلى درجات في التحكم في تغذية النبات ويقدم إنتاجية عالية تزيد بما لا يقل عن٣٠٪ عن مختلف النظم الأخرى مع وفر يقدر بحوالي ٣٠٪ من المياه المستخدمة، فالري بالغمر بصورة عامة أقل كفاءة في الأراضي الرملية عن الطينية حيث تتراوح كفاءته بين ٣٥و٤٧٪ في الحالة الأولى، و٤٧–٥٠٪ في الحالة الثانية أما الري بالرش فتصل كفاءته إلى ما تتراوح بين ٦٠–٧٠٪ على حين ترتفع كفاءة الري بالتنقيط ما بين ٨١–٨٦٪[١].
- كما يرى الباحث ضرورة تعديل التركيب المحصولي وزراعة غلات لا تتطلب كميات كبيرة من المياه فتكون احتياجاتها المائية قليلة مع الاتجاه لإنشاء فيما يعرف بروابط مستخدمي شبكة المياه الجوفية للمنتفعين بها لتنمية الإحساس بالانتماء والمشاركة بين المزارعين لترشيد نظم الري وتعظيم الاستفادة من كل نقطة مياه.

وبشأن هذا الصدد لابد من زراعة محاصيل ذات عائدًا اقتصاديًا مرتفع تتلاءم مع الأبعاد الجغرافية لإقليم الدراسة خاصا مع القيمة الاقتصادية للمياه، ومن ثم لابد أن يوضع في الاعتبار عند زراعة أي محصول أن يحقق عائد اقتصادي أعلى من تكلفة استخراج المياه الجوفية بدلاً من زراعة محاصيل شرهة للمياه فتئن وتصرخ منه الزراعة في الوادي الجديد، وهذا ما حدث بالفعل في زراعة محصول الأرز والذي

(١) عيسى على إبراهيم، مرجع سبق ذكره، ص٢٠٤.

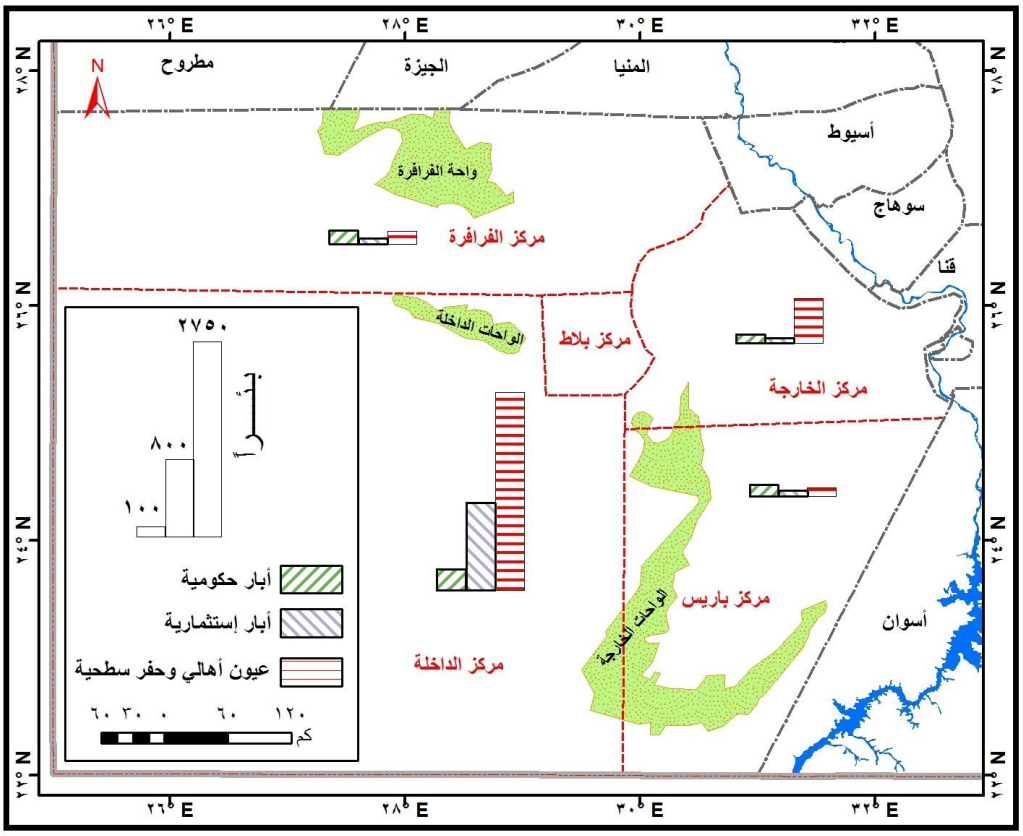
بلغت مساحته نحو ٣٠٩٤ فدان عام ٢٠١٤ باحتياجاته المائية العالية التي بلغت للفدان الواحد ٩٢٠٠م٣ بصافي عائد ٩٢٠ جنيها للفدان، بينما لو تم زراعة محصول كالقمح أو البطاطس على سبيل المثال فاحتياج الفدان من الماء للقمح ٢٧٨٩م٣ والبطاطس ٣٣٥٧م٣ وصافى ربح الأول ٤٨٣٦ جنيها وللبطاطس أكثر من ٢٥ ضعف عائد الأرز والذي بلغ٢٥٨٩٠ جنيها عام ٢٠١٤ (١).

فمع اتباع أسلوب مقارنة الاحتياجات المائية وصافى العائد الاقتصادي للمحاصيل الثلاثة يتضح مدى تباين استهلاك المياه وكذا العائد الاقتصادي لتلك المحاصيل إذ يلاحظ أن الأرز يستهلك قرابة ثلاثة أضعاف المقننات المائية لتلك الغلات وعائده الاقتصادي أقل بكثير من عائد تلك المحاصيل الزراعية فكان بالأجدر زراعة مساحة الأرز بتلك المحاصيل توفيراً للمقننات المائية أولا في بيئة صحراوية تتطلب إدارة رشيدة للاستغلال الاقتصادي للمياه الجوفية بالسحب الآمن من هذا الخزان الجوفي وإتباع طرق الري الحديثة، كما أن أي مشروع اقتصادي زراعي هدفه الأول والأخير تحقيق أعلى ربح يزيد من الدخل الزراعي، ومن ثم يعكس أسلوب المقارنة هنا مدى الحاجة إلى زراعة محاصيل بعينها لها علاقة قوية ببعض مؤثرات الأبعاد الجغرافية، بل مدى ارتباط تلك الظاهرة أي النشاط الزراعي بالعوامل الجغرافية المكانية المؤثرة بالفعل في طبيعة الظاهرة المدروسة.

- استحوذ مركز الفرافرة المنزلة الثانية من حيث الآبار الحكومية بعدد ١٥٠ بئرًا إنتاجيًا بنسبة ٢٣.٤٪ من إجمالي المحافظة البالغ ٦٤٠بئراً بإجمالي استهلاك سنوي قدر بنحو ٢٠٨.٤ مليون م٣ بنسبة ١١٪ من إجمالي إنتاج المحافظة ومرد ذلك لكونها منطقة حديثة العهد بالزراعة خزاناتها بكر إلى جانب ذلك يوجد بها بعض الآبار التي تتدفق ذاتياً كما في أبو منقار واللواء صبيح فتنتج ٥٠٠-٦٠٠ م٣/الساعة (بحر مياه)، ناهيك عن سمك الخزان الجوفي للطبقات الحاملة للمياه ١٦٠٠ متر، أضف إلى ذلك توسع أراضيها بمظاهرها الطبوغرافية المنبسطة التي تتجه نموها بمحاور طولية من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي وهى ذات التربات الجيدة للزراعة، بل لمحافظة الوادي الجديد نصيب الأسد في مشروع المليون ونصف فدان التي تتولاها الدولة حيث تبلغ المساحة القابلة للاستصلاح بإقليم الدراسة ٤٥٠ ألف فدان تقريباً أي ثلث المشروع، وستفتتح المرحلة الأولى منه مع نهاية عام ٢٠١٥ بمركز الفرافرة باستصلاح ١٠٠٠٠ فدان للأسباب التي تم ذكرها سابقاً.
- جاء مركز الخارجة في المنزلة الثالثة قبل الأخيرة من حيث عدد الآبار الحكومية ١٢٩ بئرًا إنتاجيًا بنسبة ٢٠.١٪ من إجمالي الآبار الحكومية، بينما بلغ عدد الآبار الاستثمارية ٦ فقط بنسبة ٠.٥٪ من إجمالي الآبار الاستثمارية بالمحافظة وبرغم ارتفاع عدد عيون الأهالي بها ٦٣٨ عينًا إلا أن الكمية المستهلكة من المياه الجوفية ١٠٧ مليون م٣ بنسبة ٥.٨٪ من إجمالي استهلاك المحافظة، ومرد ذلك لتشقق صخور تراكيب الخزان الجوفي وما به من فوالق رأسية فانعكس بالطبع على الطبقات الحاملة للمياه فقلل من كفاءة الخزان حيث تصل إلى ٨٠٠ متر مع الوضع في الاعتبار أن منخفض واحات الخارجة يأخذ الامتداد الطولي وليس العرضي، وأثر ذلك سلبًا على التوسع المساحي للرقعة الزراعية،

(١) محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، مركز المعلومات والإحصاء، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

كما حد أيضا من سمك طبقات الخزان الجوفي فكلما اتسع سمك الخزان تنوع السحب منه(١) ثـم تقـل أعداد الآبار الحكومية والاستثمارية والعيون في المركز الأخير بالمحافظة.



شكل (٩) التوزيع الجغرافي للآبار والعيون بمحافظة الوادي الجديد ٢٠١٤

سادساً : السكان والعمالة الزراعية من قوة العمل وأثرها على الإنتاج الزراعي

يُعدُّ الإنتاج الزراعي أحد الأوجه الرئيسة للنشاط الاقتصادي إن لم يكن أهم هذه الأنشطة على الإطـلاق في محافظة الوادي الجديد، ولذا يمثل محور التفاعل الأساسي المتبادل بين سكان تمكنوا من مواصلة الحيـاة من خلال فهمهم لقدرات البيئة الصحراوية فتكيفوا مع أبعادها الجغرافية فعاشـوا علـى مياههـا الجوفيـة المختزنة في طبقات الحجر الرملي النوبي التي تم استخدامها في شتى مناحي الحيـاة البشـرية، ولتسـتمد الأراضي الزراعية الموجودة بالإقليم أيضا مياهها من ذلك الخزان الجوفي بل هـي المتحكمـة اليـوم فـي الاستغلال الزراعي

وحرفة الزراعة لا تتواجد فقط في واحات الصحراء الغربية بما فيها إقليم الدراسة وان كانت تأسسـت عليها الحياة البشرية في ظل سيادة البيئات الصحراوية، وكذا انتشارها بالوادي والدلتا بل هي حرفة عالميـة واسعة الانتشار الجغرافي لا يقتصر تواجدها في البيئات الفيضية والصحراوية أيضا وأهميتهـا تظهـر مـن خلال مقدار العمالة التي تستوعبها ولا وجود للزراعة بدون الأيدي العاملة التي تقوم علـى خدمـة الأرض

(١) نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث ٢٠١٤.

فيستغلها الإنسان فيعطى لها الحياة فتعطيه هي الحياة أيضا، ولذا يمكن القول بأن الزراعة في محافظة الوادي الجديد ليست هبة المياه الجوفية وحدها بل لسكان تمكنوا من مواصلة الحياة وغزو صحاريه واستقروا بتلك الواحات وزرعوا فيها بقدر المياه المنتجة فحدث مواءمة للسكان بالمكان من خلال فهمهم لإمكانات البيئة ومن ثم تدين الزراعة بالولاء لهؤلاء السكان؛ لأنها ثمرة كدهم وتعبهم.

ولن نمس السكان هنا إلا من زاوية أثر السكان في الإنتاج الزراعي، فالزراعة ما تزال النشاط الذي يقدم الغذاء للإنسان وبطبيعة الحال فإن اطراد النمو السكاني يؤدى إلى تغير مماثل في الزراعة ويشمل ذلك التوسع في المساحة المستخدمة والتكثيف في العملية الزراعية [١] إذ يؤثر عدد العاملين في حرفة الزراعة ونسبتهم من جملة قوة العمل على الحالة الاقتصادية [٢]، فكلما توافرت قوى العمل زاد السكان القائمون على النشاط الاقتصادي، ولذا هناك علاقة بين السكان والتنمية فهي تتأثر وتؤثر بالمتغيرات السكانية [٣]، أما عن قوة العمل والعمالة الزراعية بمحافظة الوادي الجديد فيوضحها الجدول (٧) والذي يتبين من تحليل أرقامه ما يلي :

* وصلت نسبة العاملين في قطاع الزراعة من قوة العمل ٢٣.٧ ٪ من جملة العمالة الفعلية لقوة العمل البالغة ٦٥٦٧٨ نسمة استأثر الذكور منها ٤٩١٧٨ نسمة من إجمالي القوى البشرية العاملة بنسبة ٧٤.٨ ٪، بينما لم تشارك الإناث بدرجة كبيرة في العمل الزراعي إذ بلغت نسبتهن ٢٤.٢ ٪ من العاملين بالفعل مرد ذلك لارتفاع نسبة العاملين من الذكور في الأنشطة الاقتصادية التي تتطلب جهد كبير كالزراعة والصناعة والخدمات، وقد اكتسحت الإناث بنسبة كبيرة تقترب من ثلاثة أخماس قوة العمل المتعطلة٧٤.٢ ٪ والبقية للذكور ولهذا ليس بغريب أن تجد نسبة البطالة إلى قوة العمل ٢٢.٧٪ عام ٢٠١٤.

جدول (٧) قوة العمل ونسبة العمالة الزراعية في محافظة الوادي الجديد ٢٠٠٦ (٤)

قوة العمل	ذكور	إناث	جملة المحافظة
داخل قوة العمل	٤٩١٧٨	١٦٥٠٠	٦٥٦٧٨
خارج قوة العمل	١٥٥٦٣	٤٤٧٣٠	٦٠٢٩٣
الإجمالي	–	–	١٢٥٩٧١
نسبة العمالة الزراعية	٢٣.٧ ٪		

(١) حمدي أحمد الديب، مدخل إلى الاتجاهات الحديثة في الجغرافيا البشرية،مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة، ٢٠١٢، ص١٥٤.

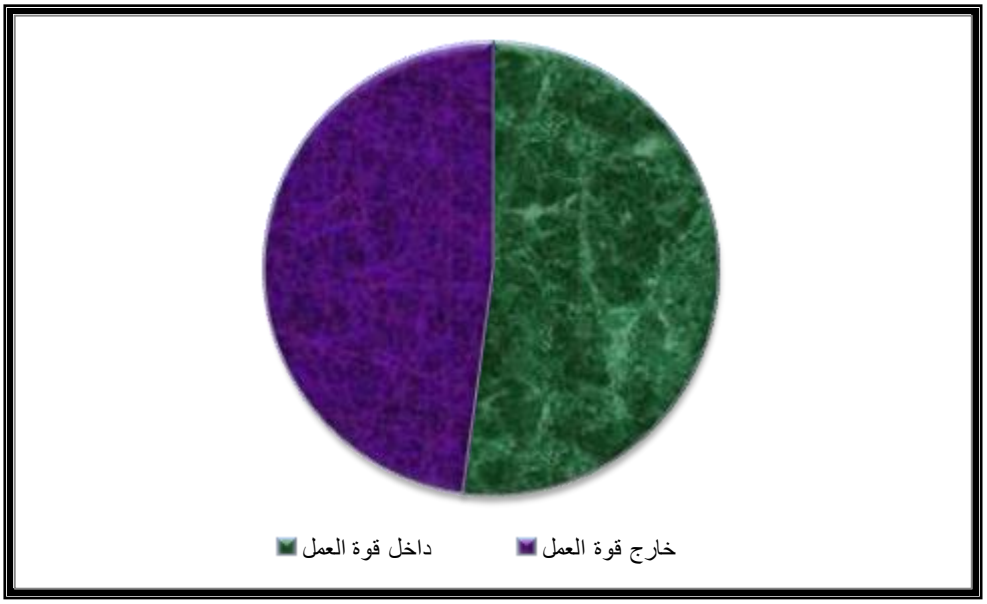
(٢) أ- فتحي محمد أبوعيانة، جغرافية السكن والسكان، دار المعرفة الجامعية،الإسكندرية، ١٩٩٩، ص٤١٣.

ب- فتحي محمد مصيلحى : جغرافية السكان - الإطار النظري وتطبيقات عربية، مطبعة النعمان الحديثة، القاهرة، ٢٠٠٠ م، ص٤١.

(3) Furedi (F.) , Population and Development ,Politypress , Cambridge , 1997,p. 94.

Robinson (H.), Human Geography , Macdonald & Evans Ltd. , London , 1973, p.15.

(4) الجدول من عمل الباحث اعتماداً على : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والظروف السكنية ، مرجع ١١٠٢-١١٠٣ أ.م.ت.، القاهرة، مايو ٢٠٠٨، ص٥٢ .



شكل (١٠) قوة العمل في محافظة الوادي الجديد ٢٠٠٦

*** يعود قلة إسهام الإناث في قوة العمل كمجتمع قبلي تسود فيه روح البداوة فتحكمه عادات وتقاليد [١] متمثلة في كون الزواج سترة لهم فيقلل من فرص عمل الإناث ناهيك عن ارتفاع نسبة الأمية لدى الإناث والذكور أيضا، وعدم مواكبتها للعمليات الإنتاجية المتطورة للعمليات الزراعية، واستيعابها للأساليب الفنية الحديثة في النشاط الزراعي لترفع من قدرته الإنتاجية فيزيد من العائد من الدخل للمزارع فلا شك أن ارتفاع نسبة الأمية والجهل بين الفلاحين يعوق أي تقدم زراعي لعدم مواكبتها للتغيرات المستقبلية التي تحدث في تطوير العمليات الإنتاجية، وعلى أية حال رفع كفاءة العمالة الزراعية تستلزم الكثير من الجهد وعلى رأسه الاهتمام بنواحي التعليم والصحة مع تطوير الأساليب الزراعية التي يتبعها إلى الأحدث[٢]**

جدول (٨) قطاع محو الأمية في محافظة الوادي الجديد فى٢٠١٤/٧/١(٣)

المراكز	عدد الأميين		
	ذكور	إناث	جملة
الخارجة	٨١٦	٣٩٠١	٤٧١٧
باريس	١٧٧	٧٨٨	٩٦٥
بلاط والداخلة	١١٦٩	٦٣٥٩	٧٥٢٨
الفرافرة	٦٩٩	٢٤٢٩	٣١٢٨
إجمالي المحافظة	٢٨٦١	١٣٤٧٧	١٦٣٣٨
عدد السكان	٨٧٧٠٤	٨٣٩٥٣	١٧١٦٥٧
نسبة الأمية٪	٣.٢	١٦.١	٩.٥

*** بناء عليه هناك ارتباط وثيق بين المستوى التعليمي ونمو الإنتاج الزراعي نظراً لأن ارتفاع المستوى التعليمي يزيد المزارع بمهارات فنية تنعكس بدورها على زيادة الإنتاج الزراعي، كما تجعله أكثر استيعاباً**

(١) المتولي السعيد أحمد أحمد ، البطالة في محافظة أسيوط، دراسة جغرافية تحليلية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (٤٠) الجزء الثاني، القاهرة، ٢٠٠٢، ص٤٤٩.

(٢) محمد فريد فتحى، مرجع سبق ذكره، ص٢٥٦.

(٣) الجدول من عمل الباحث اعتماداً على : محافظة الوادي الجديد، هيئة محو الأمية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤

لمواجهة أية تغيرات في مجال العمليات الزراعية والتي تعود مردودها النفعي على مجال عمله، هذا ويلاحظ أن نسبة الأمية بالإناث في ٢٠١٤/٧/١ قد وصلت إلى ١٦.١٪ بعدد ١٣٤٧٧ نسمة كما بلغ عدد الأميين من الذكور ٢٨٦١ نسمة بنسبة ٣.٢٪ من إجمالي سكان المحافظة البالغ عددهم ١٧١٦٥٧ نسمة كما يوضحها الجدول السابق.

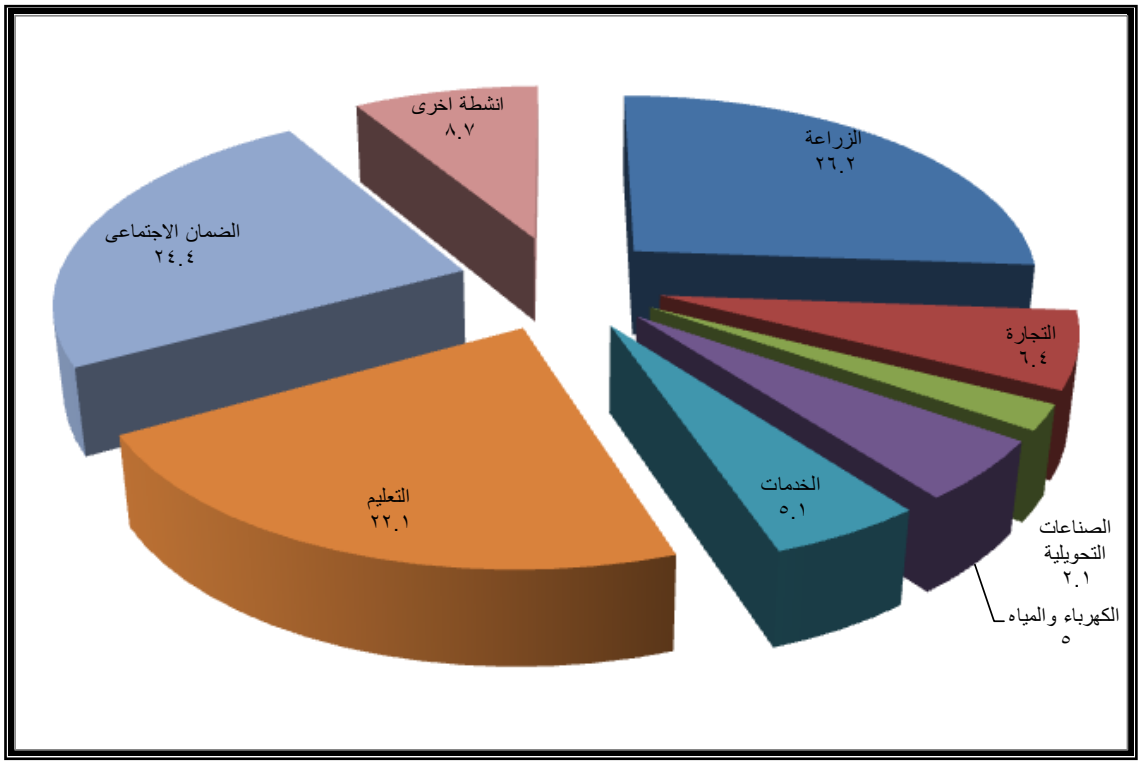
* أما عن توزيع السكان حسب أقسام النشاط الاقتصادي Economic Activity فيوضحها الجدول (٩) والشكل (١٤)

جدول (٩) توزيع السكان حسب أقسام النشاط الاقتصادي بمحافظة الوادي الجديد ٢٠٠٦ (١)

أقسام النشاط الاقتصادي	عدد العاملين	٪
١- الزراعة وصيد البر والبحر.	١٥٥٩٤	٢٦.٢
٢- التجارة والنقل والتخزين	٣٨٢٧	٦.٤
٣- الصناعات التحويلية.	١٢٢٣	٢.١
٤-الكهرباء والمياه والتشييد والبناء	٢٩٤٨	٥
٥- الخدمات	٣٠٠٥	٥.١
٦- التعليم	١٣١٥٩	٢٢.١
٧- الضمان الاجتماعي	١٤٥٠٩	٢٤.٤
٨- أنشطة أخرى	٥١٧١	٨.٧
جملة المحافظة	٥٩٤٣٦	١٠٠

- احتل عدد العاملين في مجال القطاع الزراعي المرتبة الأولى في توزيع النشاط الاقتصادي كأحد أهم الأنشطة الإنتاجية للسكان، فما يقرب من ثلث عدد العاملين في الأنشطة الاقتصادية يحترفون العمل في مجال القطاع الزراعي بالوادي الجديد ولذا تعد الحرفة الأوسع انتشاراً فتتصدر باقي الحرف الأخرى هذا ويلاحظ أن عدد المشتغلين بالزراعة وصل إلى ١٥٥٩٤ عاملاً بنسبة ٢٦.٢٪ من سكان المحافظة ويعود بالطبع إلى طبيعة الحياة البشرية في البيئات الصحراوية والتي يعتمد سكانها الذين يعيشون في الواحات على المياه الجوفية كما سمحت معطيات البيئة الطبيعية والخصائص المكانية للإقليم الأمر الذي انعكس منذ عهوداً وقروناً على سيادة حرفة الزراعة كاقتصاد واحي مستغلين خبراتهم قديماً في دق الآبار لتقوم عليها زراعاتهم وحيوانات التربية الموائمة لبيئاتهم الجافة.

(١) الجدول من عمل الباحث اعتماداً على : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والظروف السكنية ، مرجع سبق ذكره، ص ص٦٦-٦٧ .



شكل (١١) توزيع السكان حسب أقسام النشاط الاقتصادي بمحافظة الوادي الجديد ٢٠٠٦

• يلاحظ أن تاريخ واحات الوادي الجديد يدل على أن شكلاً من أشكال الزراعة كان موجوداً منذ أمد بعيد، ويمارسه سكان تلك الواحات لدرجة أن بعض مسميات مراكزها مرتبطة بمعطيات ومصطلحات الجغرافية الزراعية بداية من عصر الفراعنة وحتى العصر الحديث فقد كانت الواحات المخزن الذي تتغذى عليه الإمبراطورية الرومانية كما كانت مشهورة بالبلح والعنب، بل أن مسمى عاصمة المحافظة الخارجة كانت تسمى الواحة العظمى وسميت في اللغة المصرية القديمة باسم (هيت) بمعنى المحراث لاشتهارها بالزراعة وكذا واحة الداخلة عرفت باسم (كنمت) وتعنى :الأرض السوداء أي أجود أنواع التربة الصالحة للزراعة وكذا الفرافرة عرفت قديماً باسم (تاحت) وتعنى أرض البقر كما تعد أرض هذه الواحة من أجود الأراضي الزراعية [(١)]، ومن ثم تضرب الزراعة بجذورها في أعماق تاريخ واحات الوادي الجديد وأثر ذلك على قدم الزراعة وتأثيرها القوى والممتد على المشتغلين بها حتى اليوم فهي قديمة قدم سكان الواحات.

• استحوذ المركز الثاني حرفة الضمان الاجتماعي من بين الأنشطة الاقتصادية السائدة في منطقة الدراسة ويعمل بها ما يقرب من ١٥٠٠٠ نسمة بنسبة ٢٤.٤٪ من إجمالي عدد المشتغلين بالنشاط الاقتصادي، والسبب في ذلك لتعدد العمل الاجتماعي بكافة أشكاله ولا يساهم في الإنتاج السلعي بشكل مباشر ويرتبط به السكان لكونه عمل وظيفي يحصل عاملوه على مرتباتهم بشكل شهري ثابت.

(١) أ- أيمن السيسى والحسانين محمد ، الوادي الجديد، الإنسان والأسطورة والتنمية، القاهرة، ٢٠٠٢، ص٤٥.

ب- محافظة الوادي الجديد، الوادي الجديد، عطاء متواصل وانجازات بلا حدود، دار الدفاع للصحافة والنشر، القاهرة، ٢٠١٠،ص٥٠.

- جاء التعليم في المنزلة الثالثة حيث بلغ عدد العاملين ١٣١٥٩عاملاً بنسبة ٢٢.١٪ من جملة العاملين بالنشاط الاقتصادي لكون تلك الوظائف أيضا وظائف حكومية يخضع أصحابها لدخول ثابتة كما يعملون بحرفة الزراعة بعد أوقات العمل الرسمية للحصول على دخل إضافي مما يفسح المجال لتحسين مستواهم المعيشي، ثم تقل أعداد العاملين في باقي الأنشطة الاقتصادية بالمحافظة.
- نقطة أخيرة جديرة بالذكر فقد ترتب على نقص فرص العمل في قطاعات الإنتاج والخدمات اتجاه جيل جديد من الشباب من بين خريجي الجامعات إلى العمل بالنشاط الزراعي خاصة في مناطق الاستصلاح الزراعي بالإقليم التي قامت الدولة باستصلاحها كما في مركز الفرافرة بنواحي أبو منقار وسهل بركة واللواء صبيح وأبوهريرة بعدد ٥٩ مشروعاً للاستصلاح الزراعي[١] إلى جانب مشروعات الإنتاج الحيواني والداجنى، وهذا في حد ذاته بداية تحول اجتماعي وثقافي للمجتمع يدين بتاريخه بقدم الزراعة به، فقد بدأت الزراعة تستقطب الشباب المتعلم والتي شكلت نواة جيل جديد من العمالة الزراعية الواعية التي تساهم بشكل كبير في تحقيق التنمية الاقتصادية في مجال القطاع الزراعي [٢].

سابعاً: الحيازة الزراعية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

توضح الحيازة الزراعية كأحد الأبعاد الجغرافية لإقليم الدراسة عدد الحائزين ومساحة الحيازات حسب الفئات من خلال الحائز الذي يديرها حسب نظام الحيازة سواءأكانت ملكًا أم إيجارًا بل تعكس الحيازة في حد ذاتها طبيعة العلاقة بين الإنسان والأرض حيث تؤثر بشكل مباشر في تحديد نصيب الفرد من الرقعة الزراعية وطبيعة أنماط الاستغلال الزراعي للأرض كواحدة من دلالات الأحوال الاقتصادية للبلاد.

تبين الحيازة بشكل عام طبقاً لفئاتها المختلفة مدى مساهمة هذا القطاع بشكل ايجابي أو سلبي نمط استغلال الإنتاج الزراعي الاستغلال الأمثل، ولكن نماذج الاستغلال الزراعي النظرية شئ والواقع العملي شئ آخر، ويتضح ذلك جلياً من خلال الوقوف على مدى مشاركة القطاع الزراعي بمنطقة الدراسة بشكل فعال من عدد الحائزين وعدم توزيع تلك الملكيات الزراعية توزيعاً عادلاً، بل انخفاض معدل الإنتاج الزراعي بسبب استمرار زيادة العمالة الزراعية مع عدم مواكبة زيادة مساحة الأرض الزراعية الأمر الذي ألقى بظلاله على وجود فائض من العمالة الزراعية ناتج من نظام الملكية المفتتة تعمل خارج أراضيها بأجر بعد الانتهاء من أعمال حيازاتها القزمية.

وهذا يعنى أن الحيازة تؤثر بشكل فعال في النشاط الزراعي بل يمكن أن ينطبق عليها قانون تناقص الغلة ولكن بدلاً من زيادة مستلزمات العمليات الزراعية من الأسمدة التي تحتاجها المحاصيل الزراعية لإعطاء وزن أكبر للمدخلات الزراعية لتؤدى إلى تعظيم المخرجات في صورة زيادة الإنتاج، وهنا سوف

---

(١) محافظة الوادي الجديد، مركز المعلومات، بيان المشروعات الاستثمارية ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

(٢) إبراهيم زيادى، مرجع سبق ذكره، ص٢٦١.

* الحيازة الزراعية عبارة عن مساحة معينة من الأراضي الزراعية قد تكون مكونه من قطعة واحدة أو من عدة قطع يحوزها مزارع بغض النظر عن نوع الحيازة التي قد تكون ملك أو إيجار أو الاثنين معاً

يزداد أعداد الأفراد المالكة لوحدة مساحة الفدان مع ثبات العوامل الأخرى مما يترتب عليه تناقص الوحدة الإنتاجية للأراضي الزراعية بزيادة الأفراد فيلقى بالتبعية تفتت الحيازة الزراعية.

ومن ثم يترتب عليه تناقصا في الناتج الزراعي، فلم يقابل عدد العمال الزائدين زيادة مماثلة في مساحة الأرض الزراعية، وخير مثال على ذلك عندما تم تعمير الوادي الجديد ١٩٥٩ تم توزيع الأراضي الزراعية من قبل الدولة والتي قام بها جهاز التعمير المسئول عن هذا التوزيع بحيث يكون نصيب كل فرد ٧ أفدنة (بنسبة عامل ١: ٧ فدان)، فزادت أعداد أسرة الفرد على مدار العهود فقسمت عليهم تلك الحيازة الثابتة ٧ أفدنة في شكل حيازات قزميه مفتتة ترتب عليها تدنى عائد الإنتاج الزراعي لدرجة أنها أصبحت وحدات متجزئة ضعيفة الإنتاج لا تمكن من استخدام الأساليب الحديثة في الزراعة وما أبلغ من صدق هذا الكلام وما أتضح من الدراسة الميدانية أن نصيب أحد الأفراد الملاك من الميراث مع كثرة الأبناء داخل الأسر في ظل تجزئة المجزأ وتفتيت المفتت عرقون من البلح*(سباطة بلح)، ولهذا دلالاته الخطيرة على هيكل أو منظومة الزراعة في محافظة الوادي الجديد.

خلاصة القول حدثت بعض التغيرات للزراعة بالوادي الجديد والتي أدت إلى تفتتها عن طريق الميراث أو بيع جزء منها نتج عنها تجزئة الأرض وتقزمها، ففئة حيازة الأقل من ٥ أفدنة يمتلكها ٧٠٪ من جملة الحائزين ملكاً بالإقليم وكذا في الأراضي الزراعية المؤجرة أقل من ٥ أفدنة يستأجرها ٧٧.٦٪ من جملة الحائزين المستأجرين بمنطقة الدراسة أي ما يزيد على ثلاثة أخماس الحائزين المستأجرين بالمحافظة يستأجرون مساحة ١٣٠١١ فدان من جملة الأراضي الزراعية ٢٠١٣/٢٠١٤.

ومن ثم ضالة الحيازات الزراعية يصعب معها تطبيق التكنولوجيا والأساليب الحديثة في الزراعة التي تقف عقبة لتطوير وزيادة الإنتاج الزراعي ناهيك عن ارتفاع تكلفة العمليات الزراعية في التعامل مع مثل هذه المساحات المتفتتة لدرجة أنها أصبحت بمثابة وحدات متقاربة ضعيفة الإنتاج لا تمكن من استخدام الميكنة المتطورة، والنتيجة الطبيعية والمنطقية لتلك الحيازات القزميه انخفاض دخل الفرد من العائد الزراعي فلا يوجد لديه فائض من التسويق لأن إنتاج هذه الغلات يكفى للزراعية المعيشية بالكاد زراعة الاكتفاء الذاتي.

* يلاحظ من تحليل أرقام الجدول (١٠) ما يلي :

- وصل عدد الحائزين الملك في محافظة الوادي الجديد ١٨٤٣٥ حائزاً مثلت ٧٣.٨٪ من جملة عدد الحائزين البالغة ٢٤٩٨٧ حائزاً على مستوى المحافظة من الملك والإيجار، في حين بلغ عدد حائزي الإيجار ٦٥٥٢ حائز بنسبة ٢٦.٢٪، بينما بلغت مساحة الحيازة الملك ١٣٥٠٠٢ فدانا والحيازة المستأجرة ٦٤١٣٤ فداناً مثلت نحو ٦٧.٨٪ من جملة الحيازة بالمحافظة بمتوسط مساحة الحيازة الملك ٧.٣ فداناً والمستأجرة ٩.٧ فداناً.
- يصل عدد الحائزين الذين يملكون أقل من٥ أفدنة نحو ٧٠.٦٪ فما يقرب من ثلاثة أرباع الحائزين يملكون نحو ٢٥.٧٪ من جملة مساحة الأراضي الزراعية، في حين يصل عدد الحائزين لمساحات لأقل من ١٠ أفدنة ٥٤١٣ حائز بنسبة ٢٩.٤٪ يملكون مساحة زراعية قدرها ١٠٠٢٤١ بنسبة ٧٤.٣٪ من جملة حيازة الملك بالوادي الجديد بمتوسط قدره ٠.١ فداناً للحائز الواحد مما يؤكد عدم عدالة توزيع الأراضي الزراعية على مزارعي منطقة الدراسة.

- بلغ عدد الحائزين الملك لأكثر من ١٠ أفدنة ١١٨٥ حائزاً بنسبة ٦.٤٪ يحتكرون مساحة تقدر بنحو ٧٢٤٩٤ فداناً وهى في ذات الوقت تمثل أكثر من نصف مساحة الملك ٥٣.٨٪، ومن ثم نسبة صغيرة من الحائزين لا يتمتعون بعائد كبير من الإنتاج الزراعي بينما عدد الحائزين المستأجرين لأكثر من ١٠ فدان يستأثرون بمساحة ٤٣٤٨٨فداناً بنسبة تفوق ثلاثة أخماس المساحة المستأجرة ٦٧.٨٪ من جملة الأراضي المؤجرة مما يؤدى إلى اتساع الفجوة بين كبار الحائزين وبقية فئات الحيازات الأخرى.
- ما يهمنا هنا تحسين الإنتاج الزراعي وذلك عن طريق التجميع الزراعي من خلال تجميع الحيازات الزراعية المفتتة حتى يمكن تسهيل استخدام المعدات الزراعية الحديثة بسرعة وكفاءة عالية وبتكاليف تشغيل أقل نظراً لأن تقزم الحيازات الزراعية وتناثر مواقعها الجغرافية يؤدى إلى تخفيض الإنتاج بمقدار الثلث[1] فيترتب عليه ضعف العائد الزراعي مما يضع العراقيل أمام أية خطط مستدامة لتنمية الإنتاج الزراعي في الوادي الجديد حالياً ومستقبلاً.
- هناك ملاحظة مهمة تتعلق بسياق ذات الموضوع أن الفلاح سوف يلجأ إلى استخدام أساليب يدوية أقل كفاءة في الإنتاج ناهيك عن استخدام الحيوان في الأعمال الزراعية هنا في تلك المساحات المتقزمة لتساعده في خدمة الأرض ضارباً ثلاثة عصافير بحجر واحد في ظنه أولها المساعدة في خدمة الأرض والثانية دخل أو إيراد ثابت من بيع المواد الغذائية للمنتجات الحيوانية وأن كان هذا العمل سيؤثر سلباً على إنتاجية الحيوان ولكن مرغم أخاك لا بطل في الاعتماد على الحيوان في العمل الزراعي وثالثاً وفرة الأسمدة العضوية تحسن له من مخصبات التربة عنها من استعمال الأسمدة الكيماوية.
- تبقى كلمة أخيرة وهى في ذات الأهمية فعلى الجهات المسئولة وصناع القرار بالوادي الجديد ويكون شغلهم الشاغل ونصب أعينهم في المرحلة المقبلة إصدار تشريع يختص بالإبقاء على ميراث الأرض الزراعية التي تؤول في يد المشتغل بها فعلياً أو الأكبر الورثة سناً وخبرته الزراعية أيهما أسبق فيلقى بعبء الفلاحة عليه دون باقي أفراد الأسرة حتى لا تتجزأ الحيازات الزراعية وتتقزم بسبب الورث بين الأبناء في الوقت نفسه حفظ حقهم من الميراث على أن يوزع العائد من الدخل الزراعي لتلك الوحدة المساحية طبقاً لقوانين التوريث المتبعة للحصول على أكبر ربح من الإنتاج الزراعي لأنه سيزيد من حجم الإنتاج ويخفض من تكاليف العمليات الزراعية.

(1) محمد محمود إبراهيم الديب، مرجع سبق ذكره، ص٤٨٠١.

جدول (١٠) التوزيع الجغرافي لفئات الحيازة في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤ [١]

المركز	ملك				إيجار			
	عدد الحائزين	٪	المساحة	٪	عدد الحائزين	٪	المساحة	٪
أقل من فدان	١٩٦٥	١٠.٦	١٠٦٤	٠.٨	٦١١	٩.٣	٣٢٧	٠.٥
١–	٥٩٦٧	٣٢.٤	١٢٣٤٠	٩.١	٢٧٥٤	٤٢	٥٣٦١	٨.٤
٣–	٥٠٩٠	٢٧.٦	٢١٣٥٥	١٥.٨	١٧١٦	٢٦.٣	٧٣٢٣	١١.٤
٥–	٤٢٢٨	٢٣	٢٧٧٤٧	٢٠.٥	١٠٨٤	١٦.٥	٧٦٣٤	١١.٩
أكثر من ١٠ فدان	١١٨٥	٦.٤	٧٢٤٩٤	٥٣.٨	٣٨٧	٥.٩	٤٣٤٨٨	٦٧.٨
الجملة	١٨٤٣٥	١٠٠	١٣٥٠٠٢	١٠٠	٦٥٥٢	١٠٠	٦٤١٣٤	١٠٠

ثامناً: الميكنة الزراعية وأثرها على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

تعمل المعدات الزراعية الحديثة على انجاز العمليات الزراعية بسرعة وكفاءة وخفض تكلفتها، ومن ثم مكن التقدم التقني لآلات على زيادة الإنتاج الزراعي ونجاح خطط التنمية الزراعية وتجدر الإشارة هنا إلى الدور الكبير الذي تساهم به المعدات الزراعية في تطوير الزراعة بالوادي الجديد ودورها الواضح في رفع إنتاجية الفدان مقارنة باستخدام الآلات البدائية.

أضف إلى ذلك أيضا ما تفعله الميكنة ليس فقط من خلال التوسع الرأسي بتحسين نوعية المحاصيل التي ترفع من درجة جودتها بإدخالها طرق جديدة في الإنتاج بدءاً من مدخلات تجهيز الأرض وحتى مخرجات الحصاد، وإنما أيضا بالتوسع الأفقي فقد زادت مساحة الأرض بالإقليم سنة تلو الأخرى نتيجة استصلاح أراضى جديدة والتي ما كانت توجد بدون توافر المعدات الحديثة فبعد أن كانت المساحة المنزرعة في ستينيات القرن الماضي تحديداً ١٩٦٧ نحو ١٨ ألف فدان أصبحت ٢٦٥٣٧٦ فدان عام ٢٠١٤ بل زادت هذه المساحة المنزرعة لتصبح ٢٧٩٤٢٩ فدان عام ٢٠١٥[٢] وهذا التغيير الكبير الذي طرأ على زيادة المساحة ما كان يتم لولا استخدام الميكنة في الزراعة.

فدور المعدات الحديثة ثنائي الجوانب في زيادة الإنتاج الزراعي سواء أكان رأسيًا أم أفقيًا فكلاهما مكمل لبعضهما ومهمان للتنمية الزراعية بالوادي الجديد فدورهما في غاية الأهمية لزيادة العائد من الدخل الزراعي، تلك الميكنة التي تقوم بإجراء كافة العمليات الزراعية من تمهيد للأرض الزراعية والحرث والدراس لحصاد المحصول تتميز بحسن الأداء وتوفر الوقت والمجهود أولا وتوفر فاقد من الإنتاج الزراعي

(١)الجدول من إعداد الطالب اعتمادا على : محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، أدارة الخدمات الزراعية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

* عرقون من البلح مصطلح شائع الاستخدام بين سكان الواحة والذي يعنى سباطة من البلح وتزن كل سباطة عشرة كيلوجرامات أو أكثر، وتنتج شجرة النخيل كل عام ما بين ٨– ١٥ سباطة بلح.

(٢) محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، أدارة الخدمات الزراعية، مرجع سبق ذكره.

ثانياً ينتج عن استخدام الطرق التقليدية يقدر بنحو ٢٠٪ من الإنتاج[١] ومن ثم يتحقق الهدف من هذا النشاط بزيادة الدخل في مجال القطاع الزراعي من خلال استخدام الميكنة الحديثة في قطاع الزراعة.

بل لا تزيد الميكنة فقط من العائد النقدي لوحدة المساحة بل يزيد معها الدخل من الإنتاج الحيواني؛ لأن استخدام الميكنة بتقنياتها العالية تعطى الحيوان الفرصة لزيادة إنتاجيته من اللحوم والألبان حيث ترتفع كمية ما تدره من ألبان وتحسن نوعيتهما نظير استخدام المعدات الزراعية بدلاً من الحيوان ليساعده في خدمة الأرض فمن المعروف أن الماشية في مصر فقيرة في إنتاج اللحم وفى إنتاج الألبان نظرًا لأن معظمها مازال موجه للعمل الزراعي بالدرجة الأولى [٢].

حيث تشير البحوث التي أجريت بقصد الوقوف على أثر تشغيل الحيوان في العمليات الزراعية إلى أن الحيوان الواحد يفقد في المتوسط ٣٠-٥٠ ٪ من ناتجة اللبني نتيجة تشغيله، فعمل الحيوان في الحقل يعادل نحو حصان/ ساعة أو يعادل ٦٤٠ سعر حراري كبير (كيلو كالورى) وحيث أن كيلو جرام اللبن يمثل طاقة قدرها ٦٨٠ كالورى فإن ساعة التشغيل للحيوان تعادل إنتاج كيلو لبن تقريباً وبفرض الاستفادة بنسبة ٥٠٪ من الطاقة التي يبذلها الحيوان خلال متوسط ساعات عمل الحيوان التي تبلغ ٥ ساعات فإن عدم تشغيل إناث الماشية يؤدى إلى زيادة الناتج اللبني للأنثى الحلوب بنحو٠.٥ كجم لبن لكل ساعة راحة أي نحو ٢.٥ كجم لبن وفر لكل يوم راحة [٣].على أية حال يتضح دور الميكنة بمنطقة الدراسة من خلال الجدول التالي

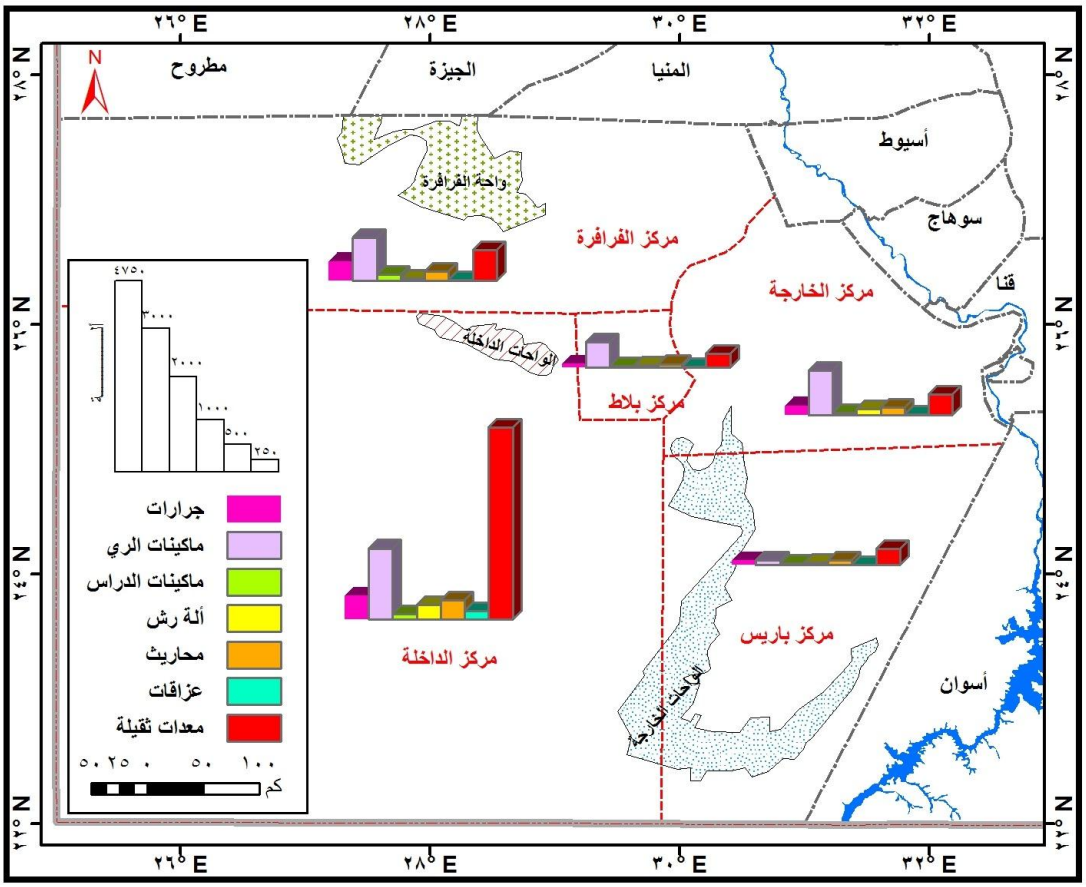
جدول (١١) التوزيع الجغرافي لآلات الميكنة الزراعية وعلاقتها بالمساحة المحصولية في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤ [٤]

المركز	نوعية الآلات							المساحة المحصولية
	الجرارات الزراعية	ماكينات الري	ماكينات الدراس	آلة الرش	محاريث	عزاقات	معدات ثقيلة	
الخارجة	٢٤٠	١٠٩٠	٥٦	١٥٧	١٩٢	١٨	٥١٤	٤٧٢٧١.٥
باريس	١٠٧	١١٤	٢٤	٥٦	١٠٢	–	٣٨٣	١٦٦٨٦.١٤
بلاط	٩٩	٦١٦	٢٨	٥٦	٨١	٧	٣٢٨	١٩٠٨٣.٣
الداخلة	٥٧٧	١٧٤٠	١٢٦	٣٥٩	٤٦٥	٢٠١	٤٧٢٠	٢٣٧٨٤١
الفرافرة	٤٨٧	١٠٦٣	١٦٥	٥٩	٢٣٦	٢٢	٧٦٢	٨١٣٠٩
الجملة	١٥١٠	٤٦٢٣	٣٩٩	٩٦٦	١٠٧٦	٢٤٨	٦٧٠٧	٤٠٢١٩٠.٢٢

من تحليل الجدول السابق والشكل (١٢) يتضح ما يلي:

(١) إبراهيم زيادى، مرجع سبق ذكره، ص٢٧٩.
(٢) جودة حسنين جودة وفتحي أبو عيانة، جغرافية مصر الإقليمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٦، ص٢٣٠.
(٣) السيد حسين السيد طلعت، الاحتياجات الإرشادية لاستخدام الميكنة الزراعية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا،١٩٩٠،ص١٤.
(٢)الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على : محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، مركز الإحصاء، بيانات مكتوبة بخط اليد، ٢٠١٤.

- تتنوع الآلات المستخدمة في الميكنة الزراعية فقد وصل عدد الجرارات في محافظة الوادي الجديد إلى ١٥١٠ جرارًا والذي يستخدم في تسوية الأرض وإزالة الرمال عند عمليات الاستصلاح الزراعي، كما وصلت ماكينات الري الثابتة والنقالي ٤٦٢٣ آلة والدراس ٣٩٩ والرش ٩٦٦ والعزاقات ٢٤٨ والمحاريث ١٠٧٦ محراثًا تخدم تلك الآلات مساحة محصولية تقدر بحوالي ٤٠٢١٩٠.٢٢ فدانًا، ومن ثم يخدم كل جرار مساحة تبلغ ٢٦٦.٣ فدانًا كل سنة، ويتباين هذا المعدل على مستوى مراكز المحافظة تبعًا لأعداد الجرارات والمساحة المحصولية لكل مركز.
- يأتي مركز الداخلة في مقدمة مراكز المحافظة بحكم خصائص المكان له في احتكاره لأغلبية آلات الميكنة الزراعية نظرًا لكبر مساحته المزروعة ١٥٧ ١٤٨ فدان والتي تصل إلى قرابة ثلاثة أضعاف مركز الفرافرة ٥٦٤٨٦ فدان وخمسة أضعاف مركز الخارجة ٢٨١٤١ فدان وأكثر من عشرة أضعاف مركزي بلاط ١٣٠١١ فدان وباريس ١٠٥٨٨ فدان عام ٢٠١٣/٢٠١٤ كما يوضحها الجدول (١٢).
- وصل عدد الجرارات الزراعية بمركز الداخلة ٥٧٧ جراراً وماكينات الري ١٧٤٠ آلة والرش والمبيدات لمكافحة الآفات ٣٥٩ والمحاريث لتقليب التربة وحرثها ٤٦٥ محراثاً آلياً لزيادة إنتاجية الفدان ونحو ٢٠١ عزاقة ومعدات ثقيلة (موتورات) ٤٧٢٠ آلة لا تقل أهمية عن الآلات الأخرى في العمليات الزراعية، فلا يوجد سباق بينهما فيمن يأتي في مقدمة عائلة الأدوات الزراعية لكونهما يؤديان دورُ مهمُ في زيادة الإنتاج الزراعي.
- السبب الآخر في احتلال مركز الداخلة المرتبة الأولى في آلآلات الزراعية لكونها أيضا تخدم أكبر مساحة محصولية بناء على خدمتها لأكبر مساحة مزروعة على مستوى مراكز المحافظة والتي تقدر بنحو ٢٣٧٨٤١ فداناً والتي مثلت ٦٠٪ من جملة المساحة المحصولية بالمحافظة فهي تحصيل حاصل للزمام المزروع، فنحو ثلاثة أخماس المساحة المحصولية تستأثرها الداخلة بمفردها مثل نظيرتها المساحة المزروعة فتمثل هي الأخرى ثلاثة أخماس المساحة المزروعة بالمحافظة الأمر الذي انعكس بالطبع على ارتفاع عدد الحائزين بمركز الداخلة كما أوضحه الجدول (١٠) ١٠٠٤٧ حائزاً، فجاءت في المنزلة الأولى أيضا على مستوى مراكز المحافظة البالغة ٢٤٩٨٧ حائزًا.

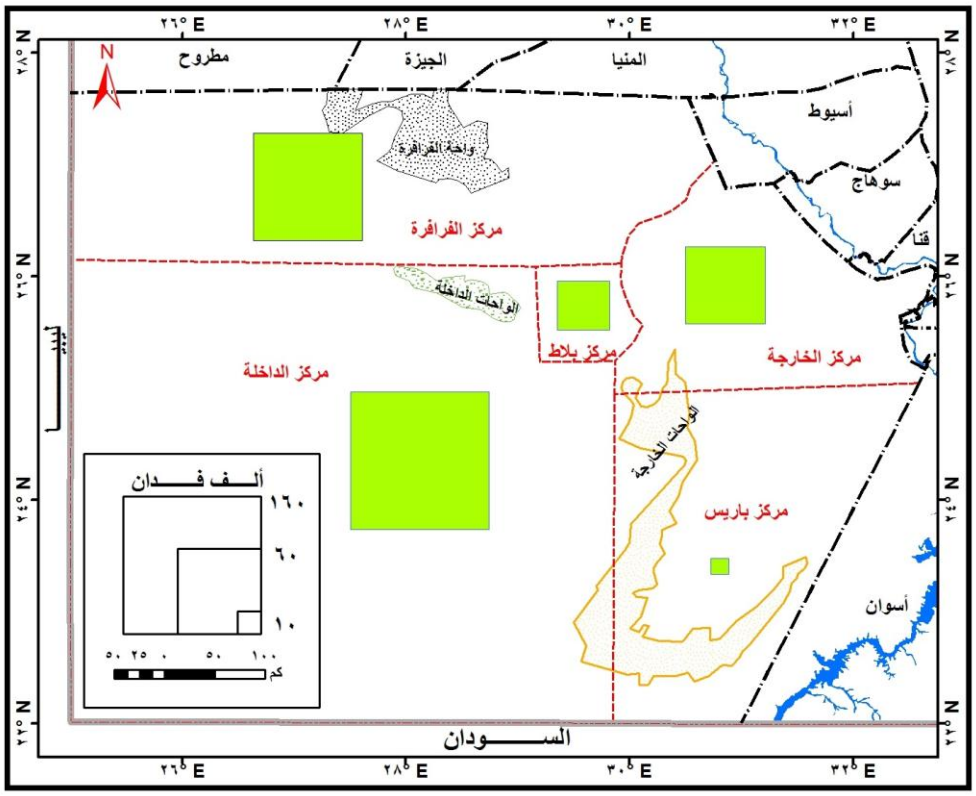


شكل (١٢) التوزيع الجغرافي لنوعية الآلات الزراعية في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٤

جدول (١٢) التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤ [١]

المركز	المساحة المزروعة		
	سهم	قيراط	فدان
الخارجة	–	١٦	٢٨١٤١
باريس	–	٢٣	١٠٥٨٨
بلاط	–	–	١٣٠١١
الداخلة	–	٢٣	١٥٧١٤٨
الفرافرة	–	–	٥٦٤٨٦
الجملة	–	١٤	٢٦٥٣٧٦

(١) الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على: محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، مركز الإحصاء، مرجع سبق ذكره.



شكل (١٣) التوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤

ومرد ذلك لجودة أراضيها الزراعية الخصبة، وجودة تراكيب طبقاتها الجوفية والذي انعكس على كثرة آبارها الحكومية والاستثمارية والتي بلغت ١٤٥٩ بئراً إنتاجيًا ونحو ٢٧٣٤عيون أهالي وحفر سطحية ومن ثم تصلح فيها زراعة النباتات الطبية والعطرية والزيتون والسمسم والبطاطس والفول السوداني ذات الإنتاجية المرتفعة والعائد الاقتصادي المربح والتي تتحمل تلك المحاصيل أيضا الجفاف والملوحة مع قلة احتياجاتها المائية.

- جاء في المنزلة الثانية مركز الفرافرة في احتكاره عدد كبير من معدات الميكنة الزراعية بعدد ٤٨٧ جرارًا و١٦٥ آلة دراس و٢٣٦ آلة محراث و٢٢عزاقة وكذا ٧٦٢ معدات ثقيلة تخدم مساحة محصولية ٨١٣٠٩ فدانًا، ومرد ذلك لكبر المساحة المزروعة بها وهى أيضا منطقة حديثة العهد بالزراعة ذات الأراضي الزراعية البكر بتربتها الطبيعية الخصبة (الطينية الخفيفة) وخزان جوفي بكر يتدفق منه ٥٠٠-٦٠٠م٣/ساعة حيث يصل سمك طبقاتها الحاملة للمياه إلى١٦٠٠م٣.
- كما تحتوى تربتها على نسبة عالية من الفوسفات كسماد طبيعي والذي يدخل في خصائصها الكيميائية أضف إلى ذلك أنها تملك ١٥٠ بئرًا إنتاجيًا تنبع من باطن أراضيها وقرب مياهها من التربة السطحية، ولذا فهي قليلة الاستخدام لطلمبات رفع المياه الآلي ناهيك عن آبارها التي تتدفق ذاتياً والتي تتميز بشدة الجريان كما بنواحي عين دالة وسهل بركة.
- وعن نوعية أراضيها وتوسعاتها المساحية فبحكم خصائصها المكانية وامتداد شكلها تأخذ النمو العرضي، لذا نجد بها مناطق شاسعة الامتداد بطبوغرافيتها المنبسطة نسبياً والتي يمكن استصلاحها وإضافتها للأراضي المزروعة باستخدام التقنية الحديثة للميكنة الزراعية لزيادة مساحة الزمام المنزرع لرفع

كفاءة العمل الزراعي وتربتها تصلح لزراعة العديد من المحاصيل التي تتلاءم مع تلك البيئات الصحراوية الجافة ذات المقننات المائية المحدودة مثل إنتاج التمور على نطاق واسع والزيتون والبطاطس والفول السوداني وغيرها من الأصناف التي تراعى فيها ظروف تلك البيئات الجافة ذات المخزون الجوفي المحدود مع تطبيق طرق الري المتطورة لعدم الإسراف في مياه الري، ثم تقل أعداد آلات الميكنة في باقي مراكز المحافظة.

- لوحظ من خلال الدراسة الميدانية أن هناك ٦١.٢٪ يعانون من نقص في معدات الميكنة (الزراعة الآلية)، كما بقرى ناصرالثورة وشرق بولاق بالخارجة، وفي مركز بلاط بنواحي اسمنت، وقرية البشندى ببلاط، والجديدة والراشدة وغرب القصر بالداخلة، ولذلك على الجهات المسئولة بالمحافظة المتمثلة في الجمعيات الزراعية المنتشرة بها توفير الجرارات وماكينات الري وآلات رش المبيدات وآلات الدراس خاصًا في توفير الآلات الصغيرة التي تناسب تقزم الحيازات الزراعية بالوادي الجديد في الوقت الحاضر لرفع إنتاجيتها لحين ما يتم تطبيق فكرة التجميع الزراعي للحيازات الجغرافية المفتتة في القريب العاجل لاستخدام أساليب الزراعة الحديثة والتي يصعب استخدامها في الملكيات المتقزمة.
- المهم توفير الآلات الزراعية لتطوير أداء العمليات الزراعية بالجمعيات التعاونية الزراعية في الوقت الحالي على أن يتم إيجار تلك الآلات بأسعار رمزية للمزارعين بدلاً من تأجيرها من أهالي القطاع الخاص بأسعار مرتفعة عن إيجار الجمعيات الزراعية التي وصل عددها بالوادي الجديد ٤٦ جمعية عام ٢٠١٤ كما يوضحها الجدول (١٣) فقد اتضح من الدراسة الميدانية عام ٢٠١٤ أو بيعها لهم بالتقسيط بالاتفاق مع بنك التنمية والائتمان الزراعي، فعلى سبيل المثال يلاحظ أن إيجار الجرار الزراعي من الجمعية الزراعية يبلغ ٥٠جنيها/ ساعة بينما من القطاع الخاص يصل إلى ٧٠ جنيها/ ساعة وكذا ساعة دراس القمح ٧٠جنيها بينما لو تم تأجيرها من قبل الجمعيات الزراعية فلن تزيد عن ٥٠ جنيها وأثر ذلك على قلة العائد من الإنتاج الزراعي.

جدول (١٣) التوزيع الجغرافي للجمعيات الزراعية في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤ [1]

المراكز	العدد
الخارجة	١٥
باريس	٥
بلاط	٣
الداخلة	١٨
الفرافرة	٥
إجمالي	٤٦

(١)الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على : محافظة الوادي الجديد، مديرية الزراعة، مركز الإحصاء، مرجع سبق ذكره.

- كما تساعد الميكنة في حل مشكلة عدم توافر الأيدي العاملة وارتفاع أجورها إلى حد ما في بعض المواسم الزراعية والتي وصلت بمنطقة الدراسة طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية من ٧٠-٨٠ جنيها للعامل حيث تتراوح ساعات العمل الزراعي له ما بين ٧-٤ عصراً، كما يبلغ أجر عامل حصاد القمح والبرسيم في الثلاث ساعات الحصيد ٧٠ جنيهاً.

تاسعاً: التوجيه الحكومي وأثره على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

للسياسات الحكومية دورٌ مهمٌ في قطاع الإنتاج الزراعي بكافة مجالاته وتعدد متطلباته، فعلى عاتق الحكومة يقع عبء الإرشاد والتوعية والتوجيه من قبل الجمعيات الزراعية التابعة للمحافظة، وهى المسئولة أيضا في تحكم الأسعار والشراء لبعض البذور والتقاوي وأصناف الغلات وكذا لبعض المحاصيل من حيث تسويقها كالقمح فتسوق له قرابة ٧٥٪ من الناتج ولها أيضا دور في سن القوانين لحماية المنتجات الزراعية من منافستها الخارجية، ووضع نظام الدورة الزراعية من حيث تخصصها للمساحات التي بتم زراعتها من كل محصول والتي تجود زراعتها بأراضي الوادي الجديد في المواسم الزراعية الثلاثة الشتوي والصيفي المتأخر كل ذلك لزيادة أوجه النشاط الزراعي بما تشمله أيضا من دورها المهم في زيادة الإنتاج الحيواني كعائد للدخل الاقتصادي المرتفع في مجال القطاع الزراعي.

كما تتدخل الحكومة بطرق شتى تؤثر على الإنتاج الزراعي بزيادة إنتاجية الغلات الزراعية ليس فقط بالتوسع الرأسي من حيث تحسين جودتها بصيانة آبار الري الحالية لها وحفر آبار جديدة استعواضية للآبار التي انتهى عمرها الأفتراضى حيث يتراوح عمر البئر الأفتراضى من ٢٥-٣٠ سنة وكذا صيانة مصارفها الزراعية لعدم الإضرار بالتربة الزراعية.

وإنما أيضا تتدخل عن طريق التوسع الأفقي بحكم خصائص المكان للوادي الجديد بتوجيه استثمارات لقطاع الزراعة لخطط التنمية الزراعية الحالية والمستقبلية بإضافة مساحات مستصلحة للزمام المزورع فتوسع من الرقعة الزراعية بالوادي الجديد والتي وصلت مساحته المنزرعة ٢٦٥٣٧٦ فدان لعام ٢٠١٤ والبقية تأتى حيث أثبتت دراسات وحصر تصنيف التربة بالوادي الجديد أن مساحات الأرض القابلة للزراعة من الدرجتين الثانية والثالثة بواحات الداخلة والخارجة والفرافرة تبلغ ٥٠٠ ألف فدان بالخارجة و٢٣٥ ألف فدان بالداخلة و١٢٥ ألف فدان بالفرافرة والبحرية [(١)] وهذا الاستصلاح يخضع لخطط إستراتيجية تتبناها الحكومة لتنمية إقليم.

وما يهمنا أن تلك الأراضي التي يتم استصلاحها تقوم الدولة بتوزيعها على شباب الخريجين من المدارس الزراعية ومعاهد وكليات الزراعة وصغار المزارعين والشركات الاستثمارية كل ذلك لتنمية الإنتاج الغذائي وتحقيق الاكتفاء الذاتي في ظل الاحتياجات المتزايدة للسكان، وفى ذات الوقت وجود فائض من بعض الحاصلات الزراعية، المهم أن تلك المساحات المضافة ستؤدى إلى التوسع في مساحة الحاصلات الجديدة ذات العائد الاقتصادي المرتفع.

(١) محمد فريد فتحي، مرجع سبق ذكره، ص٣٤٤.

وعن دور الحكومة في توفير مياه الري فبلغة الأرقام بلغت كمية المياه التي وفرتها الحكومة عام ٢٠١٤ نحو ١٨٤٣مليون م٣ بعدد آبار جملتها ١٨٤٧ بئرًا إنتاجيًا بينما بلغت شبكات الصرف المغطى بذات العام ١٩٤٠ متر.

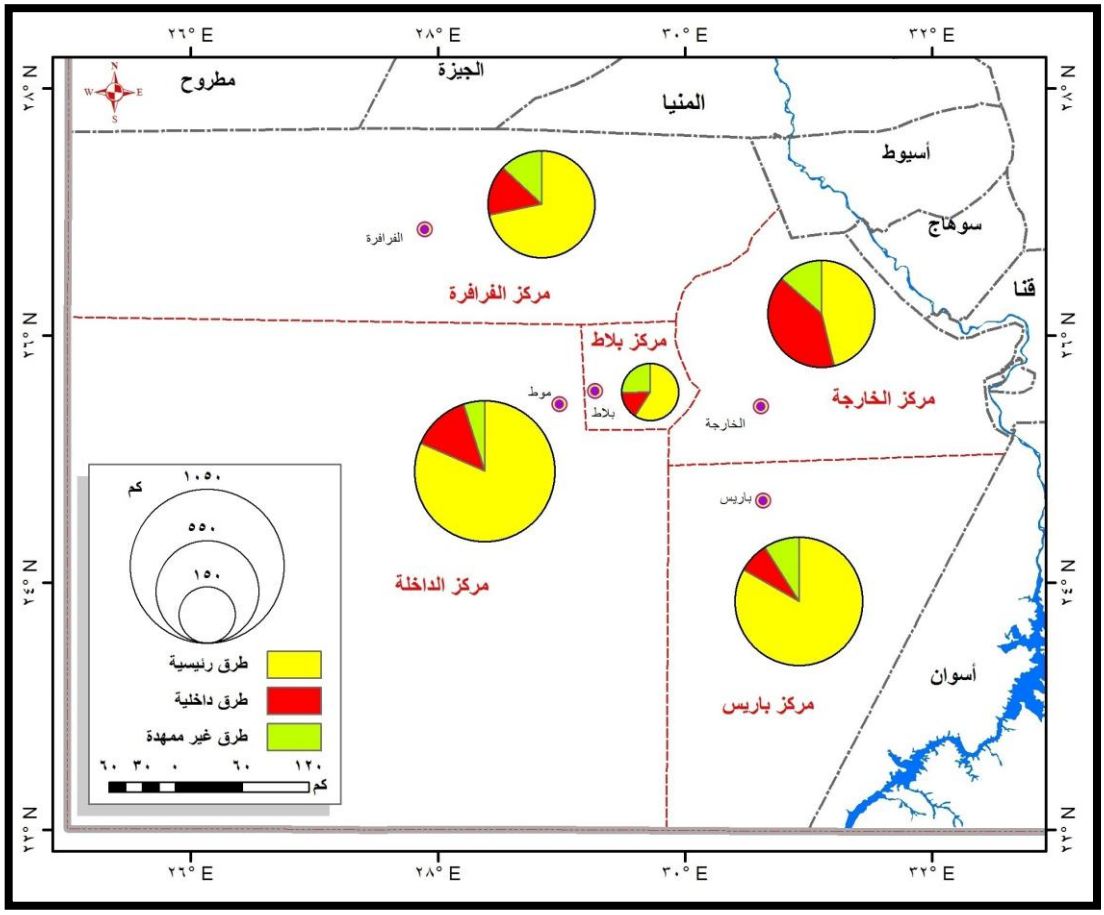
أضف إلى ذلك أيضا دور الحكومة في نشر الميكنة الزراعية ودورها كذلك في الحفاظ على الرقعة الزراعية لمواجهة الزحف العمراني كما يحدث في مركز الخارجة خاصا قرى الشركة والمنيرة لاستخدامها كأراضي بناء وإقامة المنشآت العمرانية على حساب الرقعة الزراعية بالإضافة إلى دورها فيما تقوم به من توفير شبكة طرق لتربط مناطق الإنتاج الزراعي لتوصيل مستلزمات الزراعة وأماكن التسويق لمنتجات الوادي الجديد بين قرى مراكز المحافظة من جهة والمناطق الأخرى خارج المحافظة من جهة أخرى، هذا وقد وصلت أطوال هذه الشبكة إلى ٢٩٠٦ كم عام ٢٠١٤ ما بين طرق مرصوفة بطول ٢٣٤٥ كم والداخلية ٥٦١كم والممهدة ٣٢٧كم كما يوضحها الجدول (١٤).

ناهيك عن ما تقوم به الدولة حاليا بربط المحافظة بطريق سوهاج والوادي الجديد بطول ٩٠كم والفرافرة ديروط بطول ٢٦٠كم وتنيدة (الداخلة) بمنفلوط بطول ٢٦٠كم، كل ذلك لفتح أسواق جديدة لمنتجات المحافظة وربطها بالجمهورية ولتشجيع المستثمرين أيضا وجذبهم للوادي الجديد، كل هذا الدور تقوم به الحكومة من شأنه التأثير بزيادة الإنتاج والدخل من القطاع الزراعي.

جدول (١٤) التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق في محافظة الوادي الجديد٢٠١٣/٢٠١٤ [١]

المركز	طرق مرصوفة (كم)			طرق ترابية (ممهدة) (كم)
	رئيسة	داخلية	الإجمالى	
الخارجة	٢٧٤	٢٤٠	٥١٤	٨٠
باريس	٧٠٨	٦٥	٧٧٣	٧٧
بلاط	١٠٠	٢٦	١٢٦	٤٣
الداخلة	٨٣٨	١٤٠	٩٧٨	٥٠
الفرافرة	٤٢٥	٩٠	٥١٥	٧٧
جملة المحافظة	٢٣٤٥	٥٦١	٢٩٠٦	٣٢٧

([١])الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على : محافظة الوادي الجديد، هيئة الطرق والكباري، مرجع سبق ذكره. بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.



شكل (١٤) التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق في محافظة الوادي الجديد٢٠١٣/٢٠١٤

أما عن الاستثمارات المالية التي وفرتها الدولة لكافة قطاعات النشاط الاقتصادي للمحافظة ومن ضمنها المشروعات الاستثمارية الزراعية لخطة عام ٢٠١٣/٢٠١٤ فيوضحها الجدول التالي

جدول (١٥) التوزيع الجغرافي للمشروعات الاستثمارية الزراعية في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٣/٢٠١٤[١]

المركز	مشروعات بدأت التشغيل		مشروعات تحت التشغيل		إجمالي المشروعات	
	العدد	التكلفة بالجنية	العدد	التكلفة بالجنية	العدد	التكلفة بالجنية
الخارجة	–	–	١	١٠٠٠٠٠٠	١	١٠٠٠٠٠٠
الداخلة	٨	١٣٠٨٠٠٠٠٠٠	١٢٨	٣٩٦٣٢٧.٠٩٩	١٣٦	١٥٢٧١٢٧.٠٩٩
باريس	–	–	١	٧٥٠٠٠٠٠	١	٧٥٠٠٠٠٠
بلاط	–	–	١	٩٩٥٠٠٠	١	٩٩٥٠٠٠
الفرافرة	٥	٤٠٥٠٠٠٠٠٠	٥٨	٥١٤٠٠٠٠٠٠٠	٦٣	٥٥٤٥٠٠٠٠٠٠
الجملة	١٣	١٧١٣٠٠٠٠٠٠	١٨٩	١٩١٩٨٢٢.٠٩٩	٢٠٢	٢٠٩١١٢٢.٠٩٩
إجمالي المشروعات الاقتصادية والاجتماعية	١٦٨	٣٦٣٦١٧.٠١٧	٢٨٠	٢٠٤٨٠٢٠.٤٧٥	٤٤٨	٢٤١١٦٣٧.٤٩٢

* بلغت جملة الاستثمارات بالمشروعات الزراعية بالوادي الجديد ٢٠٩١١٢٢.٠٩٩جنية مثلت نحو ٨٦.٢٪ من جملة استثمارات مشروعات المحافظة الاقتصادية والاجتماعية، وبالتالي تحتكر المشروعات الزراعية أكثر من أربعة أخماس استثمارات المحافظة توفر نحو ٤٤٢٤ فرصة عمل، وقد جاء مركز الداخلة في المرتبة الأول باحتكاره أكبر الاستثمارات الزراعية البالغة ١٥٢٧١٢٧.٠٩٩جنية وذلك لخصوبة تربتها وجودة خزانها الجوفي وكبر سمك طبقاتها الحاملة للمياه يليها مركز الفرافرة في المنزلة الثانية من جملة الاستثمارات الزراعية البالغة ٥٥٤٥٠٠٠٠٠٠ جنية ثم تقل الاستثمارات الزراعية في باقي مراكز المحافظة.

* وبالرغم من النشاط الواضح للتوجيه الحكومي بالوادي الجديد فقد اتضح من تحليل استمارات الاستبيان أن هناك تقصيرًا للدولة فيما يختص بضعف أداء الجمعيات الزراعية وبنوك التنمية والائتمان الزراعي في عمليات الإرشاد الزراعي وقلة الكوادر البشرية المؤهلة المسئولة عن الإرشاد، فأين دورها في تحليل مكونات التربة وتحديد ما تحتاجه تلك التربات من أسمدة وفوسفات فالمزارعون بحكم خبراتهم القديمة التقليدية من هاجروا من الوادي والدلتا وقطنوا في الوادي الجديد لديهم قناعة تامة أن ما تحتاجه تلك التربات يشبه ما تحتاجه تربة الوادي والدلتا.

لا يدرى هؤلاء الزراع أن لكل تربة مكوناتها التي تختلف عن مكونات تربات الوادي والدلتا على الأخص تربات الوادي الجديد فعلى سبيل المثال تربة الفرافرة أرض خصبة غنية بالفوسفات كسماد طبيعي فعند إضافة كميات أخرى من الفوسفات إليها تؤدى إلى ضرر المحصول، وهنا ينطبق عليها قانون تناقص

(١)الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على : محافظة الوادي الجديد، مركز الإحصاء، مرجع سبق ذكره.
بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.

الغلة فناهيك عن زيادة تكلفة المحصول فدون أن يدرى يعمل على نقص إنتاج المحصول مع تزايد الأسمدة، بينما يرى آخرين من الزراع إضافة البوتاسيوم للأرض الزراعية ليزيد من إنتاجية الغلات.

وأيضا أعطال الآبار ونقص المياه والعناية البيطرية بالثروة الحيوانية وتركيب أعلاف الحيوان في فصل الصيف وزيادة البروتين بها وكذا صيانة ماكينات الري، وعدم توافر أصناف البذور الحديثة التي تتناسب مع البيئات الجافة في مقاومتها للجفاف والملوحة فالبذور النمطية لبعض المحاصيل كالقمح مثلاً جيزة ١٦٠ (التكامل) وبنى سويف ١ وبنى سويف٥ والمكرونة وسدس١ وسدس١٢ والبرسيم الحجازي النوبارية والبصل الحبة السوداء والحمراء.

إلى جانب ذلك عدم توافر الأسمدة الزراعية بالقدر الكافي فلكل بطاقة من الحيازة الزراعية خلال الموسم الزراعي السنوي ٢٢ شكارة يوريا، واليوريا مرتبط بالنيتروجين المسئول عن تكوين البروتينات لبناء الخلايا النباتية، ونحو ١٠ شكائر فوسفاتً فهو مركب امتصاص الطاقة فعند سقوط الأشعة الشمسية على النبات يخزنها داخل جسمه فيخرجها الفوسفور في صورة طاقة تمد النبات بالنشاط والحيوية كالسكريات في جسم الإنسان.

وإذا تطلبت المحاصيل أكثر من ذلك فعليه بالسوق الخارجي بأسعار بالطبع مرتفعة عن أسعار الجمعية التعاونية الزراعية ويتم سداد أسعار تلك الأسمدة للجمعيات الزراعية في حينها أو يأخذ سلفة من الجمعية الزراعية وصرفها له من بنوك التنمية لشراء مستلزمات الإنتاج وسدادها بعد بيع المحصول.

فتلك الكميات التي تصرف الآن لا تكفى المحاصيل الزراعية، ولذا على التوجيه الحكومي زيادتها حتى لا تلتهم تلك الأسعار جزء من ربحية المحصول فيضطر المزارع إلى زراعة المحاصيل التي تدر له عائداً اقتصاديا ضارباً بالدورة الزراعية عرض الحائط، وعن احتياجات بعض المحاصيل من الأسمدة يوضحها الجدول التالي طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية

جدول (١٦) احتياجات بعض المحاصيل من الأسمدة الزراعية طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٤ [١]

المحصول	الزمام المستفيد	اليوريا (الكيماوي)	سوبر فوسفات
القمح	فدان	٢-٣	٤
البرسيم الحجازي	فدان	–	٢
البرسيم البلدي	فدان	–	٤
الفول البلدي	فدان	٥	٤
الشعير	فدان	٦	–
الفول السوداني	نصف فدان	–	٤
الصويا	نصف فدان	٢	٣
الذرة الشامية	فدان	٤	٢
الذرة الرفيعة	فدان	–	٦

(١)الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على : نتائج الدراسة الميدانية ٢٠١٤.

صورة رقم (٤) القمح في مركز الداخلة بالوادي الجديد

عاشراً : السوق والنقل وأثرهما على الإنتاج الزراعي في محافظة الوادي الجديد

يمثل السوق أحد الأبعاد الجغرافية التي لها دورٌ مهمٌ في توفير كافة العمليات الزراعية إلى جانب دوره الأعظم كمنفذ لتسويق المنتجات الزراعية وإن كان موقع الإقليم الجغرافي في وسط الصحراء الغربية فرض نمطاً خاصاً على مستلزمات الإنتاج الزراعي لكبر مساحة المحافظة ٤٤٠٠٩٨ كم٢ تمثل ٤٤ ٪ من إجمالي مساحة الجمهورية، كما تبعد عاصمة المحافظة عن محافظة أسيوط والتي تعد أقرب محافظة لها جغرافياً بمسافة ٢٣٢كم ناهيك عن بعد مراكزه الخمسة عن بعضهما البعض، كل ذلك كان له أثره على كافة مستلزمات الزراعة وعلى تسويق منتجاتها بوجه خاص وأنشطتها الاقتصادية بوجه عام كما يوضحها الجدول التالي

جدول (١٧) التوزيع الجغرافي لشبكة الطرق في محافظة الوادي الجديد ٢٠١٤ [١]

اسم الطريق	طول الطريق(كم)		عرض الطريق (متر)	بداية الطريق	نهاية الطريق
الخارجة / أسيوط ٢٣٢ كم	الخارجة	١١٢ (حد لمنطقة)	٧.٥م	الخارجة	أسيوط
الخارجة / بغداد	الخارجة	٧٢	٧.٥م	الخارجة	بغداد
بغداد / باريس	باريس	١٨	٧.٥م	بغداد	باريس
بغداد – الأقصر	باريس	٢٧٠	٧.٥م	بغداد	الأقصر
باريس– شرق العوينات	باريس	٤٢٠	٧.٥م	باريس	ش.العوينات
الخارجة – الزيات	الخارجة	٩٠	٧.٥م	الخارجة	الزيات
الزيات – بلاط	بلاط	٦٧	٧.٥م	الزيات	بلاط
بلاط – الداخلة	بلاط	٣٣	٧.٥م	بلاط	الداخلة
موط – شرق العوينات	الداخلة	٣٧٠	٧.٥م	موط	ش.العوينات
شرق العوينات – أبو سمبل	الداخلة	٣٩٣	٧.٥م	ش.العوينات	ابوسمبل
الداخلة/غرب الموهوب	الداخلة	٧٥	٧.٥م	الداخلة	غرب الموهوب
غرب الموهوب – الفرافرة	الفرافرة	٢٢٥	٧.٥م	غرب الموهوب	الفرافرة
الفرافرة – البحرية	الفرافرة	٢٠٠	٧.٥م	الفرافرة	البحرية
إجمالي المحافظة	–	٢٣٤٥	–	–	–

وعن أهمية السوق كأحد الأبعاد الجغرافية المهمة للإقليم يعد من الأسس الرئيسة في زيادة الإنتاج الزراعي فليس هناك فائدة لهذا الإنتاج ما لم يكن هناك من يشتريه، ولذلك فأي إنتاج يدين بنشأته إلى السوق [٢] فهو همزة الوصل الذي يربط مناطق الإنتاج بمناطق الاستهلاك، كما يعد أحد بواعث النشاط الزراعي لكونه مورداً مهماً لمتطلبات العمليات الزراعية وتوافر العمالة [٣].

ومن ثم عامل القرب الجغرافي من السوق له دلالاته التي تنعكس آثارها في توفير كافة العمليات الزراعية وتسويق المنتجات الزراعية والتي يفتقدها الإقليم في جوانب متعددة على رأسها منافذ تسويق الحاصلات الزراعية والتي تعانى منها المحافظة ولذا جارى إنشاء ثلاثة طرق تربط بينها وبين منفلوط وديروط وسوهاج لسهولة الاتصال وامتداد نفوذ التسويق إلى محافظات أخرى، وبالتالي فتح أسواق جديدة

(١)الجدول من إعداد الباحث اعتمادا على : محافظة الوادى الجديد، هيئة الطرق والكباري، مرجع سبق ذكره.
(٢) يسرى الجوهري، جغرافية التنمية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨١م ، ص٢٩٢.
(3)Pedler, (F.), Economic Geography , Green & co. Ltd. , London , 1998, p.88.

بين المنتج والمستهلك لبيع المنتجات سيزيد من العائد من الدخل الزراعي ومن ثم يمكن القول أن توافر السوق يعنى قيام الإنتاج ولو انعدم السوق لما وجد الثاني [١].

ناهيك عن أثر السوق في توفير عملية النقل وفي تحديد هيكل التركيب المحصولي، فهو يحدد مساحات بعض المحاصيل التي يتم زراعتها فلها من الرواج التجاري وعائد ربحها المرتفع ما يدفع المزارع لزراعتها وكبر مساحتها على حساب مساحات الغلات الأخرى من حيث تسويقها محلياً وخارج المحافظة كمحصول نخيل البلح الذي يأتي في مقدمة المحاصيل الرابحة في ظل ملائمة زراعته لخصائص المكان وتحمله أيضا للنقل لمسافات كبيرة في ظل حجم الطلب عليه، ومن ثم تنطبق عليه نظرية (فون ثيونن) الخاصة بتكلفة عامل النقل في مجال الزراعة.

حيث ناقش (Von Thunen) العلاقة بين اختيار المحاصيل التي تزرع في مكان ما مع توافر الظروف الطبيعية والبشرية لإنتاج هذه المحاصيل والسوق المستهلكة لهذه الغلات ومدى تحملها لنفقات النقل لتصبح اقتصادية للعاملين في حرفة الزراعة بل أثر هذه العوامل في توزيع أنماط الاستغلال الأرض وأنواع المحاصيل المزروعة التي يمكن إنتاجها في ضوء نفقات نقلها إلى السوق [٢] وتطبيقا على محصول البلح فزراعته تتصدر مشهد النشاط الزراعي والذي يعتمد الفلاح على معظم دخله من عائد محصول البلح بإنتاجيته العالية البالغة بالمحافظة ١٠٠٣١٤.٣٨ طن عام ٢٠١٤ والتي يصدر منها ما يقرب من ثلاثة أخماس خارج المحافظة نظراً لقلة أعداد سكان الإقليم مقارنة بحجم الإنتاج الكبير بسعر ستة جنيهات للكيلوجرام ولا يتخطى سعر نقل الكيلوجرام ٥٠ قرشاً لسوق عاصمة الجمهورية.

يستهلك السوق المحلى خاصاً الخارجة عاصمة الوادي الجديد نحو ٢٥٪ من إنتاج البلح، والسبب في احتكار العاصمة لهذا الاستهلاك لكونها قلب المدينة التجاري لتركز معظم المحلات التجارية والتجزئة والجملة وسوق منفذ المحافظة بها فهي سنتر الأعمال المركزية وبها من مصانع البلح ٣٧ مصنعاً لتعبئة وتجفيف البلح من إجمالي مصانع المحافظة البالغة ٣٨ مصنعاً، ولذا تمثل أكبر المناطق الوظيفية التسويقية للسوق والتجارة ذات نفوذ إقليمي لجميع مراكز أسواق المحافظة لكونها بؤرة النشاط التسويقي والتجاري الرئيسي[٣] ناهيك عن قربها من محافظة أسيوط يضاف لميزاتها التسويقية.

فطبقاً لنظرية (فون ثيونن) يتحمل البلح النقل لمسافات طويلة دون أن يتعرض للتلف أو الفساد بناء على حجم الطلب الخارجي عليه ورخص سعر نقله مثله مثل الفول السوداني والبطاطس بمركز الفرافرة تتحمل النقل لمسافات كبيرة ومردودها الاقتصادي مرتفع نظراً لحجم الطلب عليها من الخارج مع الوضع في الاعتبار أن تكاليف تلك المنتجات تتناسب طردياً مع المسافة المنقولة.

وقد عبر(لوتش Losch)عن العائد المالي لوحدة المساحة هنا والذي يحدده سعر السوق لوحدة الوزن مطروحًا منها تكاليف الشحن لوحدة الوزن والتي تتحدد على أساس البعد عن السوق مخصوماً منه نفقات الإنتاج من خلال معادلة العائد الاقتصادي R (Economic Recent) = E (P-KF) -A، وتعنى A نفقات

(١) محمد محمود الديب، الجغرافيا الاقتصادية ، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٨٦م ، ص١٥٤.
(٢) على أحمد هارون، جغرافيا الزراعة ، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩، ص١١٢.
(٣) أ- محمد مدحت جابر، جغرافية العمران الريفي والحضري، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ، ٢٠٠٣ ، ص٢٩٨
ب- حمدى أحمد الديب، العمل الميداني والأساليب الكمية في الجغرافيا البشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٥، ص٢١٣.

الإنتاج وE العائد المالي لوحدة المساحة، وP سعر سوق لوحدة الوزن وF تكاليف الشحن لوحدة الوزن وk البعد عن السوق [١].

صورة رقم (٥) النخيل في مركز الخارجة

فعند تطبيق نظرية لوتش على محصول البلح بمحافظة الوادي الجديد طبقاً لمعادلته السابقة، فقد اتضح من الدراسة الميدانية أن الفدان يضم في المتوسط ١٠٠ نخلة وإنتاج النخلة الواحدة نحو ٦٠كجم بمتوسط سعر ٦ جنيهات للكيلوجرام.

***جملة إنتاج البلح من الفدان = ٦٠٠٠ كجم x ٦ جنيهات = ٣٦٠٠٠ جنية**

***جملة نفقات الإنتاج (تقليم ومبيدات ونظافة وخروج مخلفات وأكياس للسباطة...) = ١٥٠٠٠ جنية**

***تكاليف الشحن لنحو ٦٠ طن (٦٠٠٠كجم) = ٣٠٠٠ جنية (٥٠ قرشاً للكيلو)**

***العائد الاقتصادي لفدان البلح = ٣٦٠٠٠- ١٨٠٠ = ١٨٠٠٠ جنية [٢].**

ومن ثم فمادامت الخصائص المكانية مع عامل السوق طبقاً لنظرية السوق وانتشار التقنية المستحدثة[٣] في الزراعة تتناسب مع زراعة محصول البلح الذي يجود في البيئات الصحراوية الجافة التي تسود في الإقليم بعائدة الاقتصادي المربح والذي ثبت بزراعته من أنسب المحاصيل لهذه البيئات، فيجب زيادة مساحاته ونشرها في الجهات والمناطق الأخرى غير المثالية لمحاصيل أخرى بزراعتها للبلح لزيادة الطاقة الإنتاجية عن طريق إضافة مساحات أرضية جيدة له عملاً بتلك النظرية نظرية السوق وانتشار التقنية

(١) محمد خميس الزوكة، مرجع سبق ذكره، ص١٥٨.

(٢) نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث ٢٠١٤.

(٣) محمد محمود ابراهيم الديب، جغرافية الزراعة، تحليل في التنظيم المكاني، مرجع سبق ذكره، ص٣٨١.

المستحدثة في الزراعة حيث تعنى كلمة التقنية المستحدثة تلائم طبيعة الابتكار الزراعي للمحصول المؤثر على انتشاره المكاني.

أما عن شبكة الطرق والنقل ودورها المهم في عمليات الإنتاج الزراعي من مسالك حقلية وطرق زراعية فرعية ورئيسة تساعد في تسير العمل الزراعي ونقل المنتج بأقل تكلفة ممكنة تخفض من تكلفة الإنتاج، كما أن انخفاض تكلفة النقل البرى يساعد على توسيع حجم السوق للمنتجين المحلين (١)، ومن ثم تعتبر جزء أساسي ومكمل للنشاط الزراعي فالمنتج لا فائدة له إذا لم يجد طرق ليصل إلى مكان التسويق(٢) لكونها تربط بين منافذ الإنتاج ومناطق التوزيع والاستهلاك (٣) فهي الجسر الذي تعبر عليه المنتجات لتصل إلى أماكن التوزيع.

هذا وقد ألقت الطبيعة الجغرافية بظلالها على منطقة الدراسة وشبكة توزيع الطرق بها نظراً لبعد مسافاتها بين مراكزها الخمسة بسبب كبر مساحتها الجغرافية ٤٤٪ من مساحة مصر، الأمر الذي انعكس على وجود شبكة من الطرق الكثيفة التي وصلت إلى ٣٢٣٣كم كما أوضحها الجدول (١٤) المرصوفة منها ٢٩٠٦ كم بنسبة ٨٩.٩٪ والباقي ٣٢٧كم تحتاج إلى رصفها حتى يتسنى تيسير سهولة النقل وسيرها في الطرق الزراعية بكفاءة وسرعة في الانجاز.

النتائج والتوصيات (الخاتمة):

تشتمل الخاتمة على النتائج التي توصلت إليها الدراسة من خلال إظهار الأبعاد الجغرافية بمحافظة الوادي الجديد وأثرها على الاستغلال الزراعي بالإضافة إلى التوصيات المقترحة وذلك على النحو التالي :

١- النتائج:

١- رسم موقع محافظة الوادي الجديد الصورة التوزيعية الحالية لأنماط الاستغلال الزراعي فبحكم وقوع منطقة الدراسة في قلب الصحراء الغربية، وسيادة المناخ الجاف الذي يتسم بالقارية مع ارتفاع درجات الحرارة النسبي طوال العام فرض جوانب تلك الصورة إلى جانب موارده المائية المتاحة وخصائص تربته، فجاء التوزيع الجغرافي للمحاصيل المزروعة غير ملائم على النحو الأمثل لعدم تفهم العلاقة بين التربة وخصائص المناخ من ناحية وموارد المياه الجوفية المحدودة من ناحية أخرى.

٢- تحكمت مجموعة أخرى من الأبعاد الجغرافية بالإقليم في الإنتاج الزراعي من مظاهر طبوغرافية باهتة الصورة محاطة بيابس صحراوي من جميع الجهات، فقد شكّلت أراضيه منخفضات مثلت مظهرًا اساسيًا لتضاريس المنطقة، فبعيدًا عن هضابها وحافاتها المرتفعة وكثبانها الرملية تنعم الزراعة في مناطقها السهلية مع تلائم التربة وتوافر المياه من الآبار والعيون المستخرجة من طبقات صخور الحجر الرملي النوبي بها وما لهذا أثره في الصورة التوزيعية للإنتاج الزراعي.

---

(2)Kilkenny. M., The Agricultural Economics, Society 78th Annual Conference; London, April 2-4, 2004,p.6.

(3)Simon , D., Transport and Development in the Third World , Rutledge , London , 1996 , P.63

(4)Pounds, N.,M., & Edwards, J.,B, Economic Geography, John Murray Ltd.,London,1981,P.P. 30-31.

٣- تدين الزراعة بنشأتها وأنماطها المتنوعة إلى الخزان الجوفي الذي يمثل شرايين الحياة لها، فكان لوجود المياه الجوفية على شكل آبار وعيون وينابيع متدفقة ذاتياً أثر في وجود الحياة البشرية ومنها الحياة الزراعية والتي انعكست بالطبع على وجود السكان برغم أعدادهم القليلة، والواقع لا توجد لهذه المنخفضات التي بها واحات الوادي الجديد وتشغلها مراكزه الخمسة الخارجة وباريس والداخلة وبلاط والفرافرة حياة بدون وجود مورد المياه الجوفي الذي كان له الفضل في كونها عامرة بالعمران البشرى وقيام النشاط الاقتصاد فهذا المورد بمثابة المخزون الاستراتيجي والرصيد الطبيعي للتنمية المستدامة، ولذا لابد من استغلاله الاستغلال الأمثل بالشكل الذي يضمن الحفاظ على حق الأجيال المقبلة.

٤- إذا كانت الضوابط البيئية ألقت بظلالها على تشكيل ورسم صورة أو خريطة التوزيع الجغرافي لأنماط الزراعة فإن الأبعاد الجغرافية الأخرى وفى مقدمتها الإنسان لكونه أعظم الموارد المكانية بإقليم الدراسة ساعد على تكوين ورسم الخريطة الزراعية للوادي الجديد فانعكس دوره على الإنتاج الزراعي فساهم في تحديد هذا النشاط ورسم معالمه الزراعية فتظهر بذلك الصورة الحالية لأنماط الزراعة والتي انتهجتها منطقة الدراسة على النحو الذي تسير عليه السياسة الزراعية الآن وفقاً لخصائصها المكانية المتاحة لها، ولذا فالزراعة في محافظة الوادي الجديد ليست هبه المياه الجوفية وحدها بل لسكان تمكنوا من مواصلة الحياة وغزو صحاريه.

٥-استحوذ عدد المشتغلين بحرفة الزراعة المرتبة الأولى كأهم الأنشطة الإنتاجية في توزيع النشاط الاقتصادي فقرابة ثلث العاملين بهذا النشاط يحتكرون العمل في مجال القطاع الزراعي، ولذا تمثل الزراعة مكان الصدارة للنشاط الاقتصادي بالمحافظة وهذا في حد ذاته يدل على الدور السائد للزراعة، وغيرها من الأبعاد الجغرافية الأخرى من توزيع الحيازات الزراعية والمعدات الزراعية والسياسات الحكومية والسوق كان لهما دورُ مؤثر وفعال ولا يقل أهميتهما عما قبلهما في تحديد ملامح النشاط الزراعي بالوادي الجديد.

٣-التوصيات:

١- اقتصاد محافظة الوادي الجديد بحكم موقعها في قلب الصحراء الغربية وسيادة البيئة الجافة بها ليس اقتصاد أرض بل اقتصاد بئر فمصادر المياه بإقليم الدراسة هي الآبار والعيون، ولذا لابد على صناع القرار ومتخذوُ الخطط الزراعية المتواصلة أن يضعوا نصب أعينهم أن المحور الرئيسي للتوزيع المساحي والنوعي للإنتاج الزراعي الفيصل فيه معطيات المورد المائي الجوفي المتاح وعليه لابد من تغير نمط الزراعة الحالية حتى لو اضطر لتغيير الهيكل المحصولي الحالي من اختيار محاصيل تتناسب مع خصائص المياه الجوفية من حيث احتياجاتها القليلة من المقننات المائية لتعظيم الاستفادة من كل قطرة مياه للمورد المائي المحدود لتحقيق أفضل عائد من القطاع الزراعي في ظل الحفاظ عليه لكي يلبى احتياجات الأجيال الحالية دون إلحاق أضرار أو المساس بحقوق الأجيال المقبلة منه.

٢- استغلال فائض الإنتاج المائي من تلك المحاصيل المختارة إذ يمكن استخدامه من خلال التوسع الأفقي باستصلاح المساحات القابلة للزراعة مستقبلاً . الأمر الذي سيعكس التزايد الايجابي في المساحة المنزرعة فتزداد الرقعة الزراعية بإضافة تلك المساحات للزمام المنزرع بعد تسويتها فيترتب عليه ارتفاع الدخل من القطاع الزراعي تارة لاختيار أصناف من المحاصيل تتحمل الحرارة والجفاف بعائدها المادي المرتفع، وتارة أخرى بزيادة المساحات المستصلحة مستقبلاً بمنطقة الدراسة وضمها لجملة الزمام المنزرع بالمحافظة.

٣- حتمية تعديل التركيب المحصولي فلا مناص من زراعة أصناف مناسبة لظروف إقليم الدراسة خاصاً المياه والتربة لتضم كلاً من النخيل بزيادة مساحاته فهو محصول مربح اقتصاديا لتلائم طبيعة الابتكار الزراعي للمحصول المؤثر على انتشاره المكاني عن طريق زيادة مساحاته لزيادة الطاقة الإنتاجية له على حساب تلك المساحات غير المثالية لمحاصيل أخرى فهو أنسب المحاصيل لهذه البيئات الجافة بظروفها المدارية.

٤- إدخال أصناف أخرى إلى جانب محصول البلح تدر ربحاً عاليًا وفى الوقت نفسه قليلة الاحتياجات المائية كأشجار الزيتون والغابات الشجرية والنباتات الطبية والعطرية والتوسع في مساحات البقوليات ومنها الفول السوداني وكذا البطاطس والثوم والبصل تتحمل جميعها خصائص التربة وتتكيف مع ظروف المناخ الصحراوي الذي يسود بإقليم الدراسة.

٥- لا تنمية زراعية في محافظة الوادي الجديد بدون استخدام وتطبيق أساليب الري المطور (الرش – التنقيط) والمحوري بكل مراكز المحافظة وإلا تتعرض القدرة الإنتاجية للطبقات الحاملة للمياه الجوفية إلى النقصان التدريجي مع الري بالغمر ن ويزيد الطينة بله الاستخدام العشوائي غير المخطط للمياه الجوفية الذي يؤدى إلى تقليص ما يمكن استغلاله من المياه بل أن الضخ الجائر من الآبار يؤدى إلى حدوث استنزاف موضعي ورأسي في الخزان الجوفي، وبالتالي لن تعود المياه المتاحة قادرة على الوفاء بالاحتياجات المائية للزراعة للأجيال الحالية ولا المستقبلية أيضا.

٦- ضرورة توفير البذور والأصناف ذات الإنتاجية العالية والمقاومة للأمراض الفطرية والبكترية تكون مسئولة عنها مراكز البحوث والمعاهد الزراعية في ظل تقنيات الهندسة الوراثية إذ تستطيع تلك الأصناف مقاومة العوامل الجوية وظروف الجفاف السائدة في البيئة الصحراوية للوادي الجديد فيتحسن الإنتاج بتوفير التقاوي والبذور المنتقاة.

٧- إعادة النظر في نظم تسويق المنتجات الزراعية الخاصة بشراء محصول واحد وهو القمح لتتوسع دائرة التسويق مستقبلاً بمحاصيل أخرى تدخل الدولة في تسويقها أيضا بتعاقد المزارعين مع الجمعيات التعاونية الزراعية لمنتجاتهم الزراعية كالزيتون والنباتات الطبية والعطرية مثلاً، على أن تتعاقد تلك الجمعيات التعاونية مع الهيئات التسويقية لتقوم بالتسويق الخارجي نظراً لأن جزء كبير من المنتجات الزراعية يتم تسويقه داخل المحافظة ونسبة ضئيلة للمحافظات الأخرى كما حدث بمحصول البلح الذي تبقى منه فائض لعام ٢٠١٥بنسبه تقترب من ٤٥٪ من إنتاج ٢٠١٤ لضيق منافذ التسويق وما خرج منه للمحافظات القريبة بحكم الجوار تمثل نسبة متواضعة منه.

٨- توفير الآلات والمعدات الزراعية الحديثة لانجاز العمل الزراعي بسرعة وكفاءة بحيث تستخدم في كافة العمليات الزراعية، كما يراعى فيها توافر معدات تتناسب مع المساحات الجغرافية المتناثرة في منطقة الدراسة فهي أشبة بالجزر المفتتة بسبب تقزم حيازاتها وتفتت مواقعها الجغرافية، على أن تقوم الجمعيات التعاونية الزراعية بتأجيرها بأسعار مناسبة أو بيعها بالتقسيط طبقاً لدخل الفلاحين مع توافر جميع الخدمات الأخرى للمزارعون من مستلزمات الإنتاج بدلاً من شرائها من الخارج بأسعار مرتفعة، وذلك لخفض تكاليف الإنتاج وزيادة الدخل الزراعي كل ذلك يتطلب تضافر الجهود من قبل الدولة لتساعد في توفير مستلزمات الإنتاج والاحتياجات الزراعية التي يتطلبها النشاط الزراعي فيزيد بالتبعية معها العائد الاقتصادي من الزراعة.

ملحق (١)

نموذج استبانة لدراسة الأبعاد الجغرافية وانعكاساتها على الزراعة في محافظة الوادي الجديد
(هذه الاستمارة سرية وخاصة بالبحث العلمي)

١- اسم الحائز :
٢- الحالة التعليمية:
٣- موقع الأرض الزراعية : - قرية - مركز - بعد القرية عن كم
٤- محل الإقامة : - في المزرعة - في القرية - خارج القرية
٥- مساحة الحيازة : - المزروعة - غير المزروعة
٦ – مساحة الأراضي المستصلحة : - فدان
٧- أسلوب الحيازة: - ملك - إيجار - آخر يذكر
٨- إذا كانت الحيازة إيجار المدة : - أقل من سنة - أكثر من سنة
٩- المساحة المزروعة بالمحاصيل ونسبتها إلى الإجمالي :
- القمح - الشعير - فول بلدي - برسيم حجازي - بصل - نباتات طبية وعطرية - الذرة الشامية
- الذرة الرفيعة - الفول السوداني - السمسم - بطاطس - الصويا - رفيعة - محاصيل أخرى
١٠- التمويل ١- ذاتي حكومي - جهات أخرى
١١-هل هناك جمعية تعاونية وما دورها ؟ - نعم - لا
١٢- هل هناك بنك زراعي بالقرية وما دوره ؟ - نعم - لا
١٣- ما هي المشاكل المتعلقة بالتمويل ؟
١٤- مقترحاتك لحل مشاكل التمويل :
١٥- نوعية التربة : - طينية خفيفة - رملية - آخر يذكر
١٦- طبيعة سطح التربة : - مستوى - متوسط الانحدار - خفيف الانحدار
١٧- طرق ري الأرض في المزرعة : - الغمر - الرش - التنقيط - المحوري
١٨- كمية المياه التي يصرفها البئر في الساعة
١٩- نوعية المصارف: - مكشوفة - مغطية
٢٠-المشاكل التي تواجه التربة والري والمصارف : ١- ٢- ٣-
٢١- الحلول المناسبة من وجهة نظرك : ١- ٢ - ٣-
٢٢- عملية الحرث : - آلي - باستخدام الحيوان
٢٣- الآلات المستخدمة - ملك - إيجار
٢٤- أشكال الميكنة الزراعية
٢٥- مصدر العمالة : - من القرية - المدينة - القرى المجاورة
٢٦- حاجة المحصول للعمالة :
٢٧- كم يبلغ أجر العامل اليومي ؟
٢٨- كيف تؤثر المظاهر الطبوغرافية في الإنتاج الزراعي ؟
٢٩- بأي عنصر من عناصر المناخ تتأثر الزراعة بدرجة كبيرة؟
درجة الحرارة - الرطوبة - الرياح - آخر يذكر
٣٠- أثر زحف الكثبان الرملية على التربة
٣٠- المحاصيل النقدية داخل المزرعة
٣١- أثر السوق في مخرجات المزرعة
٣٢- الكمية التي يقوم باستهلاكها المزارع من المحاصيل المزروعة
٣٣- ربحية المحصول تقريباً
٣٤- مقترحاتك لتحسين الإنتاج الزراعي ١- ٢- ٣-

قائمة المصادر والمراجع

أولاً المصادر والمراجع باللغة العربية :

١- إبراهيم زيادى، ملامح جغرافية جمهورية مصر العربية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠١.

٢- أحمد محمد بدوى، تجهيز الأرض الزراعية وأعدادها للزراعة،مجلة الإرشاد الزراعي، مجلة شهرية تصدرها وزارة الزراعة، يناير وفبراير السنة ٤١، ١٩٩٦.

٣- أحمد محمد عبد الدايم، غابات الحماية، المجلة الزراعية، العدد ٥٠٢ السنة ٤٢، ٢٠٠٠.

٤- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقسيم الإداري لمحافظة الوادي الجديد بمقياس ١:١٠٠.٠٠٠، ٢٠١٤.

٥- ــــــــ،النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والظروف السكنية، مرجع ١١٠٢-١١٠٣ أ.م.ت.، القاهرة، مايو ٢٠٠٨.

٦- السيد حسين السيد طلعت، الاحتياجات الإرشادية لاستخدام الميكنة الزراعية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا،١٩٩٠.

٧- المتولي السعيد أحمد أحمد، البطالة في محافظة أسيوط، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (٤٠) الجزء الثاني، القاهرة، ٢٠٠٢.

٨- الهيئة العامة للأرصاد الجوية، أدارة المناخ، بيانات غير منشورة.

٩- أيمن السيسى والحسانين محمد، الوادي الجديد، الإنسان والأسطورة والتنمية، القاهرة، ٢٠٠٢.

١٠- جودة حسنين جودة و وفتحي أبو عيانة، جغرافية مصر الإقليمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٦.

١١- حسن أبوزيد محمد، المشكلات البيئية بمنخفضي الفرافرة وأبومنقار،دراسة في الجغرافيا الطبيعية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط، ٢٠٠٧.

١٢- حمدي أحمد الديب، العمل الميداني والأساليب الكمية في الجغرافيا البشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٥.

١٣- ــــــــ، مدخل إلى الاتجاهات الحديثة في الجغرافيا البشرية،مكتبة الأنجلو المصرية،القاهرة، ٢٠١٢.

١٤- زين الدين عبد المقصود، البيئة والإنسان – دراسة في مشكلات الإنسان مع البيئة، منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٧.

١٥- عادل معتمد عبد الحميد، تدهور التربة بمنخفض الداخلة، دراسة في الجغرافيا البيئية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد (٥٥)، الجزء الأول، القاهرة، ٢٠١٠.

١٦- على أحمد هارون، جغرافيا الزراعة، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩.

١٧- عيسى على إبراهيم، جغرافية مصر، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية،٢٠٠٢.

١٨- فتحي محمد أبوعيانة، جغرافية السكن والسكان، دار المعرفة الجامعية،الإسكندرية، ١٩٩٩.

١٩- فتحي محمد مصيلحى : جغرافية السكان – الإطار النظري وتطبيقات عربية، مطبعة النعمان الحديثة، القاهرة، ٢٠٠٠.

٢٠- محافظة الوادي الجديد، الإدارة العامة للمياه الجوفية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
٢١- ـــــــــ، التوصيف البيئي، ٢٠١١.
٢٢- ـــــــــ، مديرية الزراعة، ٢٠١٤.
٢٣- ـــــــــ، عطاء متواصل وانجازات بلا حدود، دار الدفاع للصحافة والنشر، القاهرة، ٢٠١٠.
٢٤- ـــــــــ، مديرية المساحة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
٢٥- ـــــــــ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، ٢٠١٤
٢٦- ـــــــــ، نوتة المحافظة، ٢٠١٤.
٢٧- ـــــــــ، هيئة الطرق والكباري، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
٢٨- ـــــــــ، هيئة محو الأمية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٤.
٢٩- محمد ابراهيم حسن، أنماط التربة ومصادر المياه والتلوث البيئي،مركز الإسكندرية للكتاب،الإسكندرية، ١٩٩٨.
٣٠- محمد السيد غلاب، الجغرافية العامة الطبيعية والبشرية، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ١٩٩٥.
٣١- محمد خميس الزوكة، الجغرافيا الزراعية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٩.
٣٢- ـــــــــ، التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية، ط٣، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨
٣٣- محمد رياض ونبيل سيد إمبابي، محافظة الوادي الجديد بين الحاضر والمستقبل، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، ٢٠١٥.
٣٤- محمد صبرى محسوب، الجغرافيا الطبيعية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٦.
٣٥- ـــــــــ، موضوعات في جيمورفولوجية مصر، كلية الآداب، جامعة القاهرة،٢٠٠٢.
٣٦- محمد على فؤاد، تقديم حسام جاد الرب، واحات مصر الشهيرة، مكتبة ومطبعة الغد، القاهرة، ٢٠٠٧.
٣٧- محمد فريد فتحي، في جغرافية مصر، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٢.
٣٨- محمد محمود إبراهيم الديب، الجغرافيا الاقتصادية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة،١٩٨٥.
٣٩- ـــــــــ، جغرافية الزراعة – تحليل في التنظيم المكاني، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٥.
٤٠- محمد مدحت جابر، جغرافية العمران الريفي والحضري، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٣.
٤١- ـــــــــ، موضوعات في جغرافية مصر، كلية الآداب، جامعة المنيا،٢٠٠٤.
٤٢- يسرى الجوهري، جغرافية التنمية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨١.
٤٣- وائل هريدى زهران، المناخ وأثره على البيئة في منخفض الداخلة – دراسة في المناخ التطبيقي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة أسيوط، ٢٠١٤.

ثانيا المراجع غير العربية (الأجنبية) :

1- Flint (F.R.), & kinner (J. B), Physical Geology, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1974.

2- International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA): Water and Agriculture in Egypt. Technical paper based on the Egypt-Australia-ICARDA Workshop on On-farm Water-use Efficiency, Cairo, Egypt, 2011.

3- Furedi (F.), Population and Development,Politypress, Cambridge, 1997.

4- Kilkenny. M., The Agricultural Economics, Society 78th Annual Conference; London, April 2-4, 2004.

5- Kolars (J.), & Nystuen (J.), Geography the Study of Location and Environment, Mc Grow - Hill Book Company, New York, 1974

6-Lichtfouse, E., (etal.), Sustainable Agriculture Reviews, Sustainable Agriculture Reviews 12, DOI 10.1007/978-94-007-5961-9_2, Springer Science&Business Media Dordrecht 2013.

7-Look wood (G. J.), world Climatology, Butter & Tonner Ltd., London, 1974.

8-Pedler, (F.), Economic Geography, Green & co. Ltd., London, 1998.

9-Pounds (N.M.), & Edward (J.B.), Economic Geography, John Murray Ltd., London, 1981.

10-Simon (D.), Transport and Development in the Third World, Rutledge, London, 1996.

11-Williams, (T.R.), Economic Geography, Longman, London, 1984.

ثالثاً مواقع الإنترنت (شبكة المعلومات الدولية) :

1-www.alborsanews.

2-www.Alkhenat.com

3-https://ar.wikipedia.org

4- www.bayt.com

5- Http ://Dosc.google. com /d

6-www.elwatannewes.com