مركز امبابه

دراسة جغرافية

للدكتور جمال الدين الدناصورى

الباب الأول

الجغرافية الطبيعية لأراضى مركز أمبابة

الفصل الأول

النواحى الطبوغرافية والجيولوجية والجيمورفولوجية

بعد أن استبد اللغب بالنيل ، على أثر رحلة طويلة مضنية ، حرم خلالها من رافد يزوده بمورد من المياه يتجدد ليواصل سيره ، ضاق النهر الخالد ذرعاً بوحدته فمد ذراعيه لتحملا أماناته التى بهظته من المياه والرواسب الى البحر ، ولكن تدخل الانسان حين أقبل منذ وقت باكر على تهذيبه قد جعله يقتصر الآن على ذراعين تشبها منه بالانسان ، فهل شاء الانسان أن يصنعه على صورته ؟

فى منطقة رأس الدلتا أو قمتها حيث ينتهى وادى النهر ، بعد أن بلغ أقصى عرضه تندمج أراضيه الرسوبية فى دلتاه الفيضية ، فى هـذه الشقة الانتقالية تكونت الأراضى الرسوبية فى مركز امبابه ، أحد مراكز محافظة الجيزة .

يبدو أن توجيه هذا المركز الجغرافى كان نحو الجنوب والشرق عبر مجرى النيل ، أى كامتداد صوب الشمال لأراضى الوادى الرسوبية أكثر منه كبداية لأراضى الدلتا الرسوبية فى شطرها الجنوبى ، لأن القاهرة بفضل نشأتها فى الجانب الضيق من أراضى الوادى الرسوبية فى شرق مجرى النيل ، قد فصلت بوضوح بين وادى النيل شرقى المجرى وبين أراضى الدلتا الرسوبية الى شمال المدنية ، على حين تتصل أراضى الوادى والدلتا فى الغرب حيث تمثل كل منهما امتداداً

طبيعياً للأخرى ، ولكن من النواحى الحضارية والتاريخية لا تتجه هذه المنطقة التى توجد بها أراضى مركز امبابه صوب الشمال .

أولا : لاتساع مجرى النيل فى هذه المنطقة سواء كان قبل تفرعه أو بعده وتباعد ضفافه الغربية عن الشرقية ، حيث تعترض مجراه جزائر كبيرة مثل جزيرة وراق الحضر وجزيرة القيراطيين وجزيرة أبو الغيط ، قنعت المناطق الملاصقة من أراضى مركز امبابه التى تمتد قبالتها الجزائر باستغلال أراضى الجزائر ، فلا غرو أن أصبحت أراضيها تقع فى زمام القرى التى تحمل أسماء الجزائر مثل وراق الحضر والقيراطيين والمناشى .

ثانياً : أن تقلص الأراضى الرسوبية غربى فرع رشيد فى شمال أراضى مركز امبابه حيث لا يصلح كثيراً منها للعمران قد فصم العلاقة بين أراضى مركز امبابه وبين الأراضى الواقعة شمال الخطاطبه الى حد كبير .

ثالثاً : أن جاذبية القاهرة قد أدت الى توجيه أراضى مركز الجيزة بل وأراضى مركز امبابه نحو الشرق ، ومنها صوب الشمال حيث تمتد أراضى شرق الدلتا ، بل أن الجزء الأوسط من أراضى الدلتا أصبح على اتصال بمنطقة القاهرة ، وهكذا فان ثنيه فرع رشيد نحو الغرب ــ حيث يقطع خط طول ٣١° شرقا (عند الرهاوى) هذا الفرع ــ تكاد تغلق طريق الشمال ، اذ تتتابع أحواض منعزلة عند أبو غالب ووردان داخل الثنيات المقعرة ، التى يصعب اتصالها بمراكز العمران الأخرى التى تقع عند حواف الثنيات المحدبة .

وتمتد أراضى مركز امبابه لمسافة ٥٠ كيلو مترا بين الشمال والجنوب ، كما تقدر مساحتها بـ ٤٢٥ كيلو مترا مربعا ، ولكن عرضها يتفاوت كثيرا ، اذ يصل عرضها الى ١٣,٥ كيلو متر عند خط عرض وراق العرب ــ كفر حكيم ، حيث ينثنى مجرى النيل نحو الشرق قبالة هــذه المنطقة ، فضلا عن اندماج أراضى مدرجات النيل من العصر الحجرى القديم الأوسط ، ومن الفترة البلايوسينية — البلايستوسينية فى نطاق الأراضى المزروعة فى هذا العرض .

ولكن أراضى مركز امبابه لا تشمل على نوع واحد معين من التكوينات الجيولوجية ، فالى جانب أراضى النيل الرسوبية الحديثة فى وادى النيل ودلتاه ، توجد أراضى المدرجات النهرية من البلايوسين والبليو-بلايستوسين والبلايستوسين

فضلا عن امتداد هذه المدرجات فى شكل رواسب دلتوية الى الشمال منها ، ويمكن أن تعتبر أراضى المدرجات وامتدادها منطقة انتقالية بين رواسب النهر الحديثة وبين الرواسب الجيولوجية التى تعزى الى عصور جيولوجية سابقة تمتد من عصور الزمن الثالث حتى ألكريتاسى الأعلى [١] ، ولكن يجب أن نشير الى أنه من الصعوبة بمكان قصر الدراسة على المناطق الواقعة داخل حدود مركز امبابه الادارية ، لأنها حدود مصطنعة طارئة ، ولا بد من تجاوزها الى الأراضى المتاخمة أو المجاورة حتى تبدو الدراسة فى صورة واضحة متكاملة .

ورغم تعدد عصور هذه التكوينات الجيولوجية ، والتباين فى ظروف ارسابها فان الاتجاه السائد فى توزيعها أنها تمتد من الجنوب الشرقى نحو الشمال الغربى موازية لفرع رشيد بوجه عام ، ويبدو ذلك واضحا فى منطقة المدرجات النهرية بصفة خاصة ، وربما يعزى ذلك الى ارسابها على جوانب خليج انحسر البحر عنه متجها نحو الشمال والغرب ، كما تتابع ارساب ضفافه ونحتها أثناء انكماش الخليج وانحسار مياهه نحو الشمال ، كما أن فروع النهر القديمة كانت تتخذ هذا الاتجاه ، فلا غرو أن أصبحت ضفافها المرتفعة Levees التى تبدو الآن فى شكل ألسنة مرتفعة أيضاً ذات رواسب خشنة تتخذ تقريباً نفس الاتجاه ، ومن ثم فان كثيراً من المظاهر الطبوغرافيـة والفسيوغرافية — وبخاصة فى منطقة المدرجات النهرية ، وهى تمثل شطراً مهما من أراضى المركز — ذات اتجاه يسير من شمال الشمال الغربى الى جنوب الجنوب الشرقى بوجـه عام وسأتناول بالدراسة المظاهر الطبوغرافية والفسيوغرافية العامة التى تميز أقاليم المنطقة مبتدئا من الشرق بمجرى النهر ثم بأراضيه الرسوبية الحديثة ، ثم بمدرجاته لأعقب على ذلك بالتكوينات التى تمتد فى تخوم الصحراء والتى تنتمى للعصور السابقة للبلايستوسين .

(١) مجرى النيل :

يتأثر مجرى النيل من حيث عمقه وعرضه وشكل قطاعيه العرضى والطولى بوجه عام بتصريف النهر من المياه ومقدار ما تحمله هـذه المياه من رواسب ،

---

(١) Sandford (K.S.) and Arkell (N.J.) Palaeolithic Man and the Nile in Lower Egypt, Chicago University, Oriental Institute Publication, Vol. XLVI, p. 40.

وبطبيعة تلك الرواسب وبخصائص المواد التى يتألف منها قاع النهر وجوانبه ، وينتظم شكل مجرى نهر النيل بحيث يكون أقرب للاستقامة بين القناطر الخيرية والأخصاص ، ويقل انتظام جوانبه حيث يتعرج فى مناطق وردان والخطاطبة وقطا ، ولما كان النهر فى هذا الجزء أقرب الى المصب ، فان نسبة عرضه الى طوله تزداد كما ترتفع نسبة عرضه الى عمقه أيضا لأن نهر النيل يمثل نهرا كبيرا . وعند قياس الأعماق فى مجرى فرع رشيد وجد أن مناطق المجرى التى يزداد فيها العمق أو يقل تتتابع على مسافات متقاربة تكاد تكون متساوية تقدر بخمسة الى سبعة أمثال عرض مجرى النيل نفسه ، وتبدو هذه الظاهرة بوضوح فى الجزء الذى تكثر تعاريجه من فرع رشيد عند ثنيات وردان والخطاطبه وقطا ، وعند دراسة رواسب المنخفضات المنبثه فى قاع المجرى وجـد أن حجم رواسبها أكبر من رواسب المرتفعات فى قاع المجرى ، ويحمل النهر المواد الدقيقة من المنخفضات عاجلا أو آجلا ، ولكنه لا يرسبها كلها فوق الجسور الغاطسة الواقعة فى قاع النهر ، وتظل هذه الجسور عاما بعد آخر دون أن تنتقل الا نادراً .

أما قطاع النهر الطولى فهو مقعر ، كما أن الحجز أمام قناطر محمد على ثم قناطر الدلتا قد أسفر عن وجود نوع من منسوب للقاعدة جديد ، ويمتد التغير فى منسوب المياه الى نقطة التقاء منسوب المياه المحجوزة مع منسوب المياه الذى لم يتغير ، ولكن منطقة الالتقاء لا تبدو فجأة ، وانما تدريجيا ، فتنتهى حيث ينتهى منحنى المياه المحجوزة Backwater Curve وهكذا تكونت منطقة للارساب ، والواقع أن نسبة الارساب قد هبطت هنا بعد اقامة القناطر بفترة محدودة ، ويعتبر نهر النيل فى هذه المنطقة نهرا مدرجا قد بلغ مرحلة الاتزان والاستقرار[1] .

---

(١) يقصد به أن النهر قد عدل انحداره لفترة معينة ، بحيث أنه فى ظل ظروف التصريف وخصائص المجرى السائدة ، فان سرعته لا تكفى الا لنقل الحمولة التى توجد فى حوضه ، ومن أهم مميزاته أن اى تغيير فى العوامل المؤثرة تسفر عن تغيير حالة الاستقرار أو الاتزان على نحو يسمح بامتصاص أو تلافى آثار التغيير ، وتؤدى أية تغيرات فى المجرى الى تغير فى الحمولة أو التصريف ، ولكن ثبات شكل المجرى وقطاعه لا يعنى أن النهر قد كف عن أن يحفر أو يطمى ، ولكن يعنى أن هناك حالة استقرار نسبى ، فقد ينحت مجراه ببطء ، ولكن يظل شكل المجرى وانحداره المحلى ثابتا ، ولذلك اطلق عليهـا البعض انها حالة توازن ديناميكى Dynamic Equilibrium لانه يمثل نظاما مفتوحا تأتيه الرواسب بصفة دائمة ، وان كانت خصائصه تبقى دون تغيير .

ومن الصعب دراسة نمط المجرى Channel Pattern هنا لأن النهر بمجراه كله من أعلاه الى مَصبه يمثل وحدة متصلة Continuum ، ويعتبر هذا الجزء من المجرى متعرجا ، لأن نسبة التعرج Sinuousity تبلغ ١,٥ ، وهى الحد الأدنى ليصنف النهر من هذه الفئة ، وهى الصفة السائدة بين كثير من الأنهار .

وتختلف نسبة عرض الثنية الى طولها ، فهى تبلغ أقصاها بين وردان والخطاطبة (١٢) على حين لا تتجاوز (١٠) فى ثنيتى الخطاطبة وأبو غالب ، واذا عرفنا أن متوسط النسبة فى الأنهار بوجه عام هى ٧ — ١٠ — وان كانت تتراوح بين ١١ ، ١٦ — فانه يمكن أن يوصف مجرى فرع رشيد هنا بأنه عريض نسبيا .

ويقل التعرج فى الجزء الأعلى من فرع رشيد حيث يتسع المجرى عند جزيرة الوراق وغيرها ، وذلك لأن هذه النسبة ترتفع بانخفاض نسبة عرض المجرى الى عمقه ، ولكن مجرى النهر يغلب عليه الاتجاه نحو غرب الشمال الغربى دون تعرج واضح فى ثنيتين هما ثنية كفر حجازى وثنية عزبة شريف باشا ، أما مجرى فرع رشيد عنـد ثنية القطا فيميل للاستقامة موازيا فى ذلك للمدرج الذى يتاخمه ويحاذيه ، متأثرا فى اتجاهه باتجاه هذا المدرج الذى ينتمى للعصر الحجرى القديم الأوسط ، وتتوالى ثلاث ثنيات بعد بلدة الحاجر ، تعد أوسطها وهى ثنية الخطاطبة أكثرها ميلا للغرب ، وعند تحول المجرى فى ثنية الخطاطبة من الشرق الى الغرب تحاول بعض السدود من الصلصال مقاومة النحت النهرى ، ولكنها لما كانت ترتكز على شطآن من الرمال فانها تتآكل وتنهار .

ويعتبر التعرج فى هذه المنطقة شديداً ، كما تدل على ذلك النسبة بين نصف قطر الثنية وعرض المجرى التى تبلغ فى ثنية الخطاطبة ٣,٣ ، وفى ثنية الحاجز ٤ ، على حين تتراوح عادة فى الأنهار بين ١,٥ و ٤,٣ . وتتراكم أكثر المواد الدقيقة من الرواسب فى مجرى النهر ، أو عند الألسنة التى تمتد على الجانب المحدب من الثنية حيث يسود الارساب ، ويتحول مجرى النهر من الشرق الى الغـرب فى جهات متعددة ، فهو يهجر مجراه الضيق الشرقى قباله أبو غالب ، كما يحدث ذلك أمام جزيرة اسراف ، كذلك الشأن قبالة الخطاطبة عند جزيرة أبو نشابه ، فهو يشق مجريين أكثرا استقامة فى الحالتين الأولى والأخيرة ، وأكثر تعرجا فى حالة جزيرة اسراف ، فالنهر يميل نحو الغرب من ناحية ، كما أنه يجنح للاستقامة من

ناحية أخرى ، ويزداد عرض منطقة التعرج meander belt بين أبو غالب وزاوية رزين شمال الخطاطبة[1] .

(ب) السهول الفيضية من الطمى الحديث :

يغلب على الضفة الغربيـــة لمجرى النيل الأصغر المعروف بالبحر الأعمى الاستقامة ، وذلك فى شمال العجوزة قبالة جزيرة الزمالك ، حيث هذب على يد الانسان ، ويتحول مجرى النهر الرئيسى من الغرب فى الجنوب قبالة جزيرة الروضة الى الشرق فى الشمال ، وربما يعزى ذلك الى أن قاع النهر يتأثر بمنسوب المنطقة التى يشق طريقه فيهـــا ، بين جبل المقطم فى الشرق ومنطقة جبل أبو رواش فى الغرب ، فحيث يقترب جبل المقطم كثيرا فى الجنوب قبالة مصر القديمة يتحول مجرى النيل الرئيسى الى الغرب ، أما فى الشمال حيث تبعد حافة كتلة المقطم فيتحول المجرى نحو الشرق .

نشأت الجسور الطبيعية حول مجرى النيل وفروعه ، ويمكن أن تتخذ خط كنتور ١٧,٥ متر الحد الذى بلغه الارساب حول مجرى النيل الرئيسى ، ويرتفع منسوب الأرض صوب الجنوب ، ويقدر انحدار الأرض بـ ١ : ١٠٠,٠٠٠ عند كوبرى الزمالك ، وتتصل المنطقة التى يتراوح منسوبها بين ١٨ و ١٨,٥ متر ، لأن الفروع القديمة قد تلاحمت جسورها الطبيعية حيث تقترب ، أما خط كنتور ١٧,٥ متر فهو أكثر تعرجا اذ تمتد منه ألسنة صغيرة على طول مجرى ترعة الزمر ، وعلى طول ترعة برك الخيام ، ويشتد الانحدار بالقرب من مجرى النيل فى منطقة جسر النهر الطبيعى (شكل ١) .

وتمتد خطوط الكنتور الى الشمال متتابعة بجانب مجرى النيل وموازية له ، ولكن يشتد التوائها حيث يظهر خط كنتور ١٧ متر فى شكل خليج فى منطقة الكوم الأحمر ، أما خط كنتور ١٧,٥ متر فيبدو فى شكل لسان يقطع امتـــداد السهول المنخفضة التى كانت تشغلها المستنقعات خلف الجسر الطبيعى لفرع رشيد، ومما يدل على أن هذا اللسان يمثل جسرا أن وسطه يقع على منسوب ١٨ مترا ، كما ينحدر الى ١٧,٥ م شرقا وغربا ، وأن هناك جزيرة مرتفعة نسبيا تقطع قناة

---

(١) انظر الخريطة الطبوغرافية ١ : ٢٥,٠٠٠

بشتيل ربما كانت تمثل جزيرة وسط مجرى فرع قديم . ولما كانت الجزائر تنمو غالبا نحو الشمال ، فاننا نجد أن منسوب جنوب جزيرة وراق الحضر مرتفع على حين ينخفض فى المنطقة الشمالية الشرقية من الجزيرة ، وتكثر الأكوام الرملية فى وسط الجزيرة حيث تتجه من الشمال الشرقى الى الجنوب الغربى تحت تأثير الرياح .

وتتتابع خطوط الكنتور متخذة شكلا بيضاويا حول القيراطيين حيث يشتد انحدار الأرض ، ويتسع مجرى النيل هنا كما تكثر به الجزائر ، ومنهـا جزيرة أبو الغيط والقيراطيين ، ويرسب النهر فى الجانب الغربى بين جزيرة القيراطيين والضفة الغربية لفرع رشيد ، ويكثر الارساب فى المدخل الجنوبى لهذا المجرى حتى يكاد يختنق ، وهكذا يضيق المجرى قبالة جنوب جزيرة القيراطيين ، وقد يكون مرد هذا الارساب الى أن مدخل هذا الجزء أكثر ارتفاعا من مدخل الفرع الشرقى ، فضلا على اقامة سد الى شماله ، ويختلف الانحدار فى منطقة الجسر الطبيعى للنيل عند عرض القيراطيين (١ : ١٤٣٧) بين خطوط الكنتور ١٨ — ١٦ متر عن الانحدار فى منطقة الارساب الداخلية Backwater التى تنحصر فى نفس خط العرض بين كنتور ١٦ ، ١٥,٥ مترا (١ : ٣٥٠٠) ، ويعتبر مصرف المحيط الحد الغربى لمنطقة الارساب الداخليـة التى تكاد تكون مستوية تماما (تتراوح بين ١٥٫٦ — ١٥٫٨ مترا) ولكن لايصدق ذلك الا فى جنوب المنصورية ، أما شماليها فتظل الأرض منخفضة غربى المصرف ، حتى تأخذ فى الارتفاع من جديد حتى خط كنتور ١٦ مترا حيث تدخل منطقة جديدة تتعقد فيها مظاهر السطح الذى لا يمثل سطحيا رسوبيا ، يتألف من الطمى الحديث ، وانما من بقايا مدرج من مدرجات نهر النيل قد غطته الرمال التى تسفيها الرياح ، كما عبثت به السيول فشققته وصنعت فيه حفرا مغلقة ، كما امتدت اليه يد الانسان بالتمهيد ولازالت دائبة على ذلك .

وكما ينحنى مجرى النهر نحو الغرب صوب الشمال تميل خطوط الكنتور فى السهل الفيضى الحديث بل والمدرجات فى هذا الاتجاه أيضا ، وتتتابع خطوط الكنتور على نحو شبه منتظم غربى مصرف المحيط لتمثل حافة المدرج ، وقد حفرت السيول والرياح منخفضات مغلقة تكونت فيها مستنقعات أحيانا ، مثل المستنقع الذى يمتد غربى أوسيم من الشمال الغربى نحو الجنوب الشرقى لمسافة ٤ كم ، وآخر فى منطقة المنصورية ، وتظهر الكثبان الرملية فى الغرب ، كما توجد

المنخفضات البيضاوية الشكل التى تمثل بقايا بحيرات مثـل منخفض كرداسة (ينحصر بين ١٦٫٤ و ١٧ متر) ومنخفض بنى مجدول شمالى كرداسة (ينحصر بين ١٥٫٧ و ١٦ متر) ؛ وان كانت البحيرات غير منتظمة الشكل تماما ، الا أنها كما فى بركة الملك السابق مثلا كثيرا ما تأخذ اتجاه المدرج وخطوط كنتوره ، أى من جنوب الجنوب الشرقى الى شمال الشمال الغربى .

وبعد أن يترك مجرى النهر قرية الأخصاص فى طريقه الى قرية أم دينار ، ينحنى نحو الغرب والجنوب الغربى ليلقى برواسبه فى الجانب المحدب أو الجنوبى ، مما أدى الى تكوين مجموعة من الأقواس المرتفعـة المتتابعة تمثل نموا جانبيا للرواسب سواء فى نهاية الثنية المحدبة الشرقية أو الغربية ، هـذه الألسنة من الرواسب التى تعرف باسم Point or Meander Scroll bars لم تتتابع كما هى العادة فى شكل أقواس من المرتفعات والمنخفضات ، لأنه يرجح أن الفيضانات قد طمست معالمها وسوتها بحيث أصبحت تنحدر بعيدا عن مجرى النهر فى شكل شبه منتظم (متر فى كل ١٤٠٠ متر) ، فبعد أن اقتحمت الفيضانات العالية أقواس الرواسب الى المناطق المنخفضة انتشرت المستنقعات فى المنخفضات وراء خط كنتور ١٦ متر ، وهى المنطقة المعروفة باسم مجرور أم دينار ومصرف أم دينار حيث أقيم جسر طراد النيل الغربى ، ويمثل خط كنتور ١٥٫٥ متر هنا نهاية تأثير النهر فى ارساب الطمى الحديث ، لأن الرياح والسيول قد جرفت الحصى والرمال من قمة المدرجات الى أطرافها الشرقية ، ثم أخذت الرياح الشمالية الغربية ترسب كثبانا رملية تتجه من شمال الشمال الغربى الى جنوب الجنوب الشرقى ، ويلتقى هذا المدرج القديم بمجرى النيل عند مصرف الوابور ، فتكثر الرمال والحصى كما تكثر المناطق المنخفضة نسبيا التى تتخذ شكل بيضاويا بالقرب من النيل ، ويضيق مجرى النهر حيث يقترب المدرج منه كما يشتد انحداره .

وتتكرر نفس الظاهرة التى لوحظت عند جزيرة القيراطين عنـد الجزيرة الوسطانية أيضا ، اذ يواصل النهر جريانه مائلا نحو الغرب ليرسب فى الجانب الشرقى من الفرع ، ولكن حيث يتسع مجراه فجأة شمال جزيرة أبو غالب يقل انحداره وتنشأ جزيرتان أهمهما جزيرة نصر الدين ، ويظل المدرج ملازما لمجرى النهر فلا يرتفع منسوب الأرض بالقرب منه ، كما تكثر المنخفضات البيضاوية

فى غربى المنطقة أى شرقى رياح البحيرة ، وتنخفض الأرض غربى مصرف المحيط كما يمثله المنخفض الذى تغطى مياه بركة القطا جزءا من قاعه (طوله ١٥ كم بين عزبة سالم غانم وعزبة شنوده وينحصر داخل كنتور ١٧ متر) وقد سبقت الاشارة الى نحت الرياح والسيول لها .

ويضيق مجرى الفرع قليلا فى ثنية أبو غالب حيث توجد جزيرتان فى الجانب الشرقى منه ، ومن ثم يشتد النحت فى الجانب الآخر ، وينحت النهر فى ضفافه عند عزبة محرم باشا شاهين ، كما يظهر الارساب فى الجانب المقابل ، ويمتد هنا حوض كبير ينخفض بين خطى ١٤ ، ١٥ مترا من خطوط الكنتور ، يمثل منطقة مستنقعات خلفية ، ويواصل المدرج اتجاهه حيث يبدو فى شكل نطاق من الكثبان الرملية ذات شكل بيضاوى لا يزيد ارتفاعها عن ٢٢ مترا ويقدر عرضها بـ ٣,٥ كم ، ويمكن اعتبار خط كنتور ١٥ متر هنا بداية المدرج ، ويقل عرض هـذه المنطقة شمالا ، ويقترب المدرج فى شمال بلدة الحاجر من مجرى النيل حيث يضيق المجرى (٢٥٠ متر) ، وتعترض النهر جزيرة وردان (طولها ٣ كم) حيث تحدث ثنية ضخمة يبلغ طولها ١١كم وعرضها ٧كم ، ورغم ضخامة الثنية فان ظاهرة الارساب Point Bars ليست واضحة ، لأن جزيرة وردان قد حالت بين النهر وبين ممارسته لنشاطه فى جزء من الثنية ، ولذلك توجد عدة نقاط متفرقة يظهر فيها الارساب : فى أول الثنية فى الجنـوب حتى شمال بلدة وردان حيث بلغ الانحدار نحو مترين فى مسافة ١ر٤ كم وفى نهاية الثنية فى الشمال حيث تنحدر الأرض نحو الغرب فى حوض يحده خط كنتور ١٣ مترا ، ويمتد نطاق المدرج القديم شرقى رياح البحيرة بنحو ٢كم ، وتظـل نفس الظاهرات مثل انتشار الرمال وعدم انتظام السطح وكثرة الكثبان الرملية والأحواض البيضاوية التى تمتد بين الشمال الغربى والجنوب الشرقى سائدة ، ويقل أثر نهر النيل فى تكوين مظاهر السطح ، اذ تظهر أحواض مغلقة مثل حوض يحده خط كنتور ١٣,٥متر حيث توجد مرمدة بنى سلامه فوق مدرج من العصر الحجرى القديم الأوسط ، وربما دل سمك رواسب حفرة أبو غالب من الطمى الحديث (٣٠ مترا) على أن فرع رشيد لم يغير مجراه منـذ عصر بعيد ، وهكذا لم يتح له أن يتحول من

مجرى لآخر شأن كثير من فروع النهر الأخرى حتى تنشأ حوله مظاهر متعددة للسطح[1] .

والى الشمال نجد أن ظاهرة تحول النهر للجانب الغربى واضحة أيضا ، ففى ثنية جزيرة أسراف تحول مجرى النهر من الشرق أى من خور البحر الأعمى الى الفرع الغربى ، فجف الجانب الشرقى وأصبحت جزيرة أسراف جزءا من أراضى البر الشرقى .

(ج) المدرجات النهرية :

أخذ يلقى نهر النيل منذ البلايوسين برواسبه من الحصى والرمال فى خليج كان يمتد فى هذه المنطقة ، وقد أدى تعاقب فترات الارساب والنحت الى تكوين مدرجات يمثل منسوبها الأصلى المنسوب الذى ظلت مياه البحر ثابتة عنده فترة طويلة نسبيا ، ويمكن أن نميز المدرجات الآتية : ــ

١ ــ أحدث هذه المدرجات الذى يقترب من مجرى النيل فى عدة مواضع هو مدرج ٣٠ قدم فوق سطح الطمى ، ويغطى سطحه طبقة من الحصى غير سميكة تمتد أسفلها الرمال الدقيقة أو المتوسطة الحجم ، وهى أحيانا من الطفل المتماسك جدا أو المختلط بالجير ، وسطحه مموج أو مستوى تتخلله حفر تصب فيها وديان صغيرة كما يمتاز باللون الأحمر الذى يظل سائد لعمق ٨٠ ــ ١٠٠ سم، وهكذا تبدو تربة هذه المنطقة رملية مفككة قد سفتها الرياح تسودها الكثبان الرملية المنخفضة ، ويرجع هذا المدرج الى العصر الحجرى القديم الأوسط حين أخذ النهر يرسب ليطمر ما سبق أن حفره ، فغطت رواسبه من الحصى المحلى وكتل الطين التكوينات السابقة التى أخذت تميل منهارة ، وقد حفرت فيه الآبار الضخمة العميقة ، كما أقيمت الطلمبات لانشاء مشروعات زراعية ولكن دون نجاح ، لأن مياه الرى لا تلبث أن تتبخر أو تتسرب خلال الرمال ، فضلا عن أن الرمال والصلصال المتطاير يغطى الأرض المرتفعة أيضا ، ويقترب منسوب المياه من سطح الأرض (٥ر ١ ــ ٥ر٢ متر) .

---

(١) انظر خريطة مقياس ١ : ١٠٠ر٠٠٠ (لوحتا القاهرة ومنوف) ثم خرائط ٢٥ر٠٠٠ (عشر لوحات ١٩٤٢) مصلحة المساحة . القاهرة .

٢ ــ يليه نحو الغرب أو الداخل مدرج ٥٠ قدم الذى يبدو أكثر تقطعا من السابق ، ويكاد يقتصر على مدرج كفر دواد ، ويقدر سمك الحصى الذى يغطيه بثلاثة أمتار ، وهو يتحول الى حجر رملى خشن ، كما يتحول المدرج النهرى الى ارساب دلتوى فى الشمال ، وهكذا يفقد الارساب عند ساحل البحر القديم خصائصه فجأة ، فالسطح المموج يصبح مستويا ، كما يختفى الحصى الذى لا تحمله مياه البحر الذى كانت تغمر مياهه الدلتا ، كما أن حداثة الرواسب لا تجعل اللون الأحمر مميزا فيقتصر الارساب على الطمى ، وقد أثرت فيه عوامل التعرية فبلغ متوسط ارتفاعه ٤٥ قدما فقط ، على حين يصبح فى الأطراف الشرقية ٢٣ قدما ، وينتهى هذا المدرج غربا بمدرج آخر أكثر ارتفاعا يصل الى منسوب ٦٠ ــ ٦٥ قدما .

٣ ــ الى الغرب يمتد مدرج ١٠٠ قدم الذى أرسبه نهر النيل أو أحد فروعه الذى كان يتجه غربا بعد أن يترك أبو رواش ، وهو سطح مستوى من الحصى يرتفع فوق منسوب الطمى الحديث بين المنصورية وأبو غالب ، ولكن الرياح والسيول قد جرفت المواد التى طمرت الحصى عند الخطاطبة .

٤ ــ يليه نحو الداخل مدرج ١٥٠ قدم الذى يتراوح منسوبه بين ١٦٤و٩٨ قدما ، و يتحول المدرج من ارساب نهرى الى ارساب بحرى ، وذلك من الجنوب الى الشمال ، فعلى حين يسود حصى خشن فى كل القطاع الرأسى ، الى جنوب السكة الحديدية النطرون ــ الخطاطبة ، ينتشر الحجر الرملى الخشن المتجانس الحبيبات ، كما يختفى الحصى تدريجيا ليصبح الارساب كله من الرمال شمال السكة الحديدية المذكورة كما تصبح المناطق الرملية منخفضة بعد أن اختفى منها الحصى ، وهكذا يصبح المدرج سهلا من الحجر الرملى الخشن الحبيبات وسط تلال منخفضة من الحجر الجيرى الرملى بالقرب من دير سيدى أبو نبوت ، والواقع أن هذا المدرج الذى يحده كنتور ٣٠ مترا لم تبق منه سوى بقاع منخفضة فقط .

٥ ــ تصبح المدرجات التى تكونت قبل ذلك أكثر تمزقا مثل مدرج ٣٢٠ ــ ٢٦٥ قدم الذى يظهر بين صقارة وأبو رواش ، ثم يظهر عدة مرات حتى الخطاطبة على طول الطريق الصحراوى بين أهرام الجيزة ووادى النطرون ، وان كان يختفى غربى الطريق بين الكيلو ٥٤ والكيلو ٥٦ ، وكان ساحل البحر

قد وصل أثناء ارساب هـذا المدرج الى خط عرض وادى النطرون ؛ ولذلك تسود الرواسب البحرية أو الدلتوية بين الخطاطبة ووادى النطرون ، أما جنوب السكة الحديدية الخطاطبة ـ النطرون حيث يقل منسوب الأرض عن ١٥٠ قدم ، فيوجد مدرج أرسبت رماله تحت سطح البحر غرب الدلتا وشمال قارة الحدادين حتى وادى النطرون ، ويهبط منسوب هذا المدرج شمالا وغربا وبخاصة على طول حافة وادى النطرون [١] والواقع أن صخور تكوينات الميوسين الأوسط اللينة شمال جبل أبو رواش قد تعرضت للنحت الشديد ، فأصبحت هناك مساحات واسعة مستوية أو شبه مستوية ، وبخاصة اذا كانت رملية أو طفلية ، أما اذا كان السطح حصويا ـ وهو عادة ينتمى للأوليجوسين ـ فهو غالبا ما يرتفع عن منسوب الأرض المحيطة به ، لأن الحصى عادة ما يغطى طبقات الرمال الدقيقة الحبيبات التى لولا حماية الحصى لنحتتها الرياح وسفتها ، ولكن كثيرا ما يتفاوت المنسوب بسبب التباين فى مدى مقاومة الصخور المختلفة لعوامل التعرية ، فقد يتتابع منسوبان على درجتين ، لا يزيد الفرق بينهما عن ١٠ ـ ٢٠ م عادة ، ويحمى هـذا الحصى تكوينات الزمن الثالث ، كما هو الحال فى أقدم المدرجات التى تعلو على منسوب الأيوسين الذى يمتد الى الداخل منها .

٦ ـ توجد بقايا مدرجات قديمة جدا ليس لها نظير فى جهات أخرى فى المنطقة ، وذلك فى جبلى « قارة الحدادين » « وجبل الخشب » ، ففيها الى جانب الرواسب الخليجية والبحرية حصى ومجمعات من الرواسب النيلية تنتمى الى آخر البلايوسين والبلايو بلايستوسين يصل ارتفاعها الى ١٢٠ ـ ٢٢٠ مترا .

(د) المنطقة الغربية والجنوبية الغربية :

تتألف من مجموعة من الأحواض والوديان التحاتيه مثل وادى القرن والطالون التى ، يمثل سطحها انعكاسا للبنية ، ومجموعة من الهضاب القبابيه التى أندفعت الى أعلى ، ثم تعرضت لانكسارات أدت الى هبوط بعض جهاتها ، فهى فى جملتها منطقة تتكون من كتل انكسارية Block-faulted topography ولما كانت الانكسارات قد حدثت فى آخر الميوسين وأول البلايوسين فان الحافات الانكسارية قد أثرت فيها عوامل التعرية المختلفة كالرياح والتجوية وغيرها حتى أضحت هذه الحافات حافات خطوط انكسار Fault-LineScarps ، وتتناثر عند سفوحها

(١) Sandford (K.S.) and Arkell, op. cit. p. 64.

السفلى فتات الصخور التى قد تتلاحم فى شكل بريشيا ، ويغلب على سطوح المرتفعات الأستواء ، لأن الالتواءات القديمة التى ترجع الى الايوسين الأدنى قد تأثرت بعوامل التعرية لفترة طويلة ، ومما يفسر التفاوت فى مظاهر السطح الاختلاف فى مدى اندفاع هذه الكتلة الالتوائية الى أعلى أو أسفل على أثر ما أصابها من انكسار ، كما أن تعدد أنواع الصخور المتباينة فى مدى مقاومتها لعوامل التعرية من الطباشير والحجر الجيرى والدولوميت والصلصال والمارل والحجر الرملى وغيرها قد ساعد على تباين مظاهر السطح ، ورغم انتشار الصخور السريعة التفتت والتحلل مثل الطباشير والحجر الجيرى والمارل ، الا أن عوامل التعرية قد ساعدت فى بعض الأحيان على زيادة صلابة بعض الصخور ، كما هو الحال فى صخور الطباشير التى تحولت أحيانا الى حجر جيرى صلب ، كما تكثر الشوائب فى بعض الصخور الذى تنتشر فيه عقد الصوان ، ومن ثم يرتبط وجود كثير من السطوح المرتفعة بحماية عقد الصوان ، وفى مثل هذه الجهات الجافة نجد أن آثار التعرية المائية محدودة ، اذ لم ألاحظ أثار هذه التعرية حديثا الا فى وادى صغير بالقرب من قرية أبو رواش ، وفى أحد فروع وادى القرن الذى يصب بالقرب من كتلة القليع ، وقد لوحظ أن الوديان فى بعض المدرجات القديمة أكثر اتصالا من وديان بعض المدرجات الأحدث نسبيا ، لأن غزارة المطر فى مرحلة تالية لتكوينها قد أدى الى تعميقها واعادة حفرها ، على حين اسفرت قلة الأمطار منذ تكوين المدرجات الحديثة عن تكوين وديان قصيرة تنتهى الى منخفضات مغلقة .

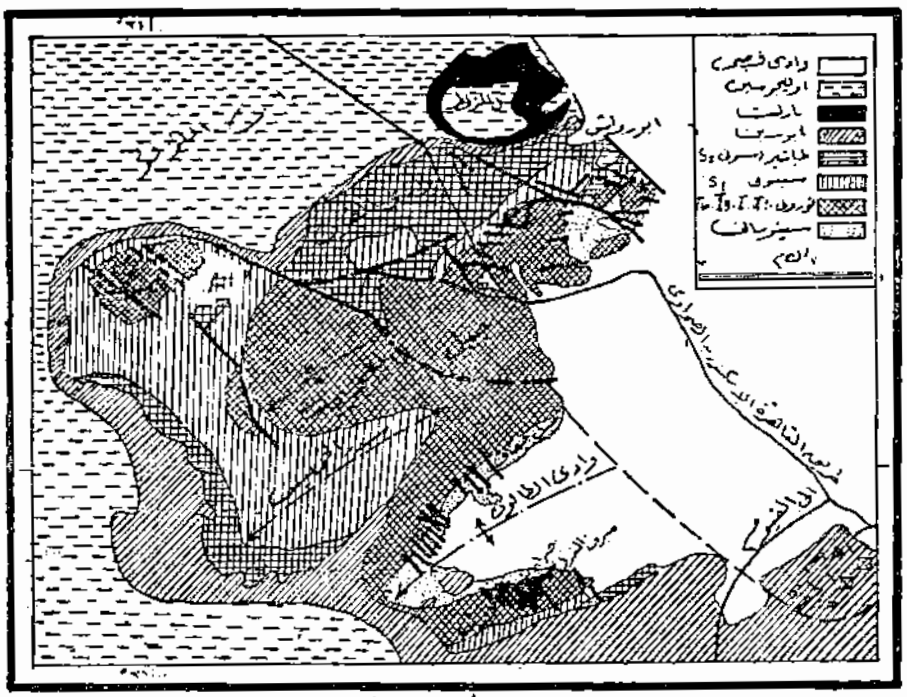
وبينما ظلت مناطق الصخور الرملية والجيرية الصلبة تمثل جبالا أو كتلا جبلية مرتفعة ، نجد أن الصخور اللينة من المارل والطباشير تسود فى الوديان ، ولكن ظهور التواءات محدبه قد قطعتها انكسارات فى اتجاهات متعامدة غالبا على محاور الالتواءات ، قد جعل أكثر هذه الظاهرات يتخذ شكل أجزاء من الدوائر أو الأقواس ، وترتفع هذه المنطقة اذا قورنت بالمنطقة المجاورة لها فى الشرق ، ولكن أكثر هذه الجهات رتفاعا يقع فى الشمال مثل جبل الغجيجة (١٩٧ مترا) ، وجبل أبو رواش (١٧٤ مترا) ، وأهم مظاهر التضاريس فى هذه المنطقة الجنوبية الغربية هى [١] :

---

(١) James White, « Final Geological Report on Abu Rowash Well », No. 2, Western Desert, Cairo, Feb., 1947 (Typescript).

فالمناطق المرتفعة هى :

١ ــ كتلة جبل الغبيجة : تمثل كتلة متسعة وبخاصة فى الشمال ، حيث حفر واديان يتجه احداهما نحو الجنوب الشرقى والآخر نحو الشمال الغربى ، ويوجد هنا ثلاث قمم ، أثنتان تقعان فى الشمال الشرقى ، يتراوح ارتفاعها بين١٩٥و١٩٧ مترا ، أما الثالثة فتقع فى الجزء الجنوبى ويبلغ ارتفاعها ١٩٥ مترا ، ويشتد انحدار الحافة الشمالية للجبل صوب الشمال ، ويفصل هذه الكتلة عن أبى رواش انكسار ، كما يحيط بها انكسارات فى الجنوب الغربى والشمال الشرقى حيث يمتد الانكسار الرئيسى الذى يفصل بينه وبين كتلة القليع (١٣٥ مترا) « شكل ٢ » .



جبل أبو رواش

(شكل رقم ٢)

٢ ــ كتلة أبو رواش : وهى أكثر تعقيدا وتنقسم الى ثلاث أقسام :

(ا) قبة الحسانة التى تقع فى الجنوب الشرقى حيث يبلغ منسوبها أكثر من ١٠٠ متر .

(ب) هضبة القاعة : التى تبدو عليها أطلال هرمين هما هرما أبو رواش ، وتنحدر بشدة نحو الشرق حيث يمتد منخفض يقع بينها وبين جبل المدورة ، وتنتشر هنا التلال الصغيرة التى لم تطلق عليها أسماء .

(حـ) جبل المدورة ويقع بالقرب من قرية أبو رواش عند الأطراف الشمالية الشرقية لجملة من التلال تفصلها وديان ضيقة ، ويمكن أن نميز بين كتلتين ينقسم اليهما جبل أبو رواش هما الغربية وتمتد من الجنوب الغربى نحو الشمال الشرقى ، والشرقية وتقوم عليها مقابر قديمة ، أما بقية الجبل فيقع فى الجنوب حيث يعد امتدادا طبيعيا للهضبة الشرقية التى يفصلها عنها وادى ضيق ، وذلك صوب الجنوب الغربى .

٣ ــ جبل الحقاف (١٨٦٫٩ متر) تمتد منطقة الظهور هنا من الجنوب الغربى نحو الشمال الشرقى ، ويمثل جبل الحقاف الحافة الشمالية لمحدب وادى طالون ، ويمكن أن نميز هنا منطقتين : الأولى وتقع فى الشمال الشرقى حيث توجد قمتان يبلغ ارتفاع الأولى أو الشمالية منهما ١٧٥ مترا ، والثانية ١٨٦٫٩ مترا ، أما المنطقة الثانية فتقع فى الجزء الجنوبى الغربى حيث يفصلها عن المنطقة السابقة وادى ضيق ، وتعد هذه المنطقة أقل ارتفاعا وأكثر تعرضا للنحت ، ويهبط جبل الحقاف صوب الجنوب الغربى حيث يمتد منه لسان مرتفع يبدو فى صورة تل منعزل يطل على منخفض وادى الطالون يعرف بتل كريم .

٤ ــ جران الفول : وهى الطرف الجنوبى الشرقى من محدب طالون الذى يتكون من مجموعة من التلال المتوازية التى تنحدر نحو شمال الشمال الغربى ، كما تميل المنحدرات الجنوبية مع ميل الطبقات نحو جنوب الجنوب الشرقى .

٥ ــ القبة المنعزلة : وهى المعروفة باسم تل المبسوطة ، وهى كتلة جبلية ذات شكل بيضاوى يمتد محورها من شرق الشمال الشرقى الى غرب الجنوب الغربى ، كما تقطعها انكسارات تمتد من الشمال الغربى نحو الجنوب الشرقى .

أما المناطق المنخفضة فتشمل ما يأتى :

١ ــ وادى القرن الذى يقع شمال جبل العجيجة وجبل أبو رواش ، ويمتد هذا الوادى بين جبل المدورة وجبل أبو رواش فى الجنوب وبين جبل «تل الزلط»

فى الشمال ، حيث يشق الوادى طريقه فى منطقة من الصخور الطباشيرية اللينة[1] .

٢ ــ سدر الخميس : ترتفع الأرض فى أقصى الغرب حيث يمر خط كنتور ١٥٠ متر ، وينشأ منخفض سدر الخميس من التقاء منخفضين يقع أحدهما جنوب غرب العجيجة والآخر جنوب تل المبسوطة (انحدار الأول ١٧٥ مترا فى كل كيلومتر نحو شمال الشمال الغربى ، أما المنخفض الثانى فيميل نحو جنوب الجنوب الشرقى بمعدل ١٢ متر فى كل كيلو متر) ، وهو فى الواقع يمثل ثنية مقعرة .

٣ ــ وادى الحسانة : يقع بين تكوينات الزمن الثانى وتلال من حصى البلايوسين والبلايستوسين حيث يمتد طريق القاهرة ــ الاسكندرية الصحراوى ، كما أن أحد فروع الوادى الذى يعرف باسم درب الحسانة يمثل أكثر الممرات الطبيعية انخفاضا فى وسط هذه الكتلة الجبلية .

(ويدل خلو وادى الطالون من حفريات البلايوسين على أن مياه نهر النيل كانت تصب هنا حيث يتعذر أن تعيش الرخويات) وهو وادى تالى يتبع محور الالتواء تكويناته اللينة .

٤ ــ وادى الطالون : يعد واديا تحاتيا ، قد حفر وسط الثنية المحدبة الجنوبية ، أما الى الشمال والشمال الغربى من منطقة أبو رواش فيقع تل الزلط ، وهو تل مستدير الشكل من الحجر الرملى ذو حافات حادة يبلغ ارتفاعه ١٠٥ متر ، تحيط به صخور من البازلت وبخاصة فى الشمال والشرق ، ويلى ذلك نحو الشمال سهول متموجة من الحصى والصخور الرملية ، تظهر أحيانا فى شكل كتل منعزلة ، كما هو الحال فى التل الأبيض ، ويجرى وادى اللؤلؤ الذى ينحدر نحو الشمال الشرقى لينتهى عند محطة مجارى مياه الجيزة ، ويفصل تل الزلط وادى اللؤلؤ عن وادى القرن اللذين يبتعد كل منهما عن الآخر عند المصب ، وتغير خطوط الارتفاع المتساوى من اتجاهها العام ، فعلى حين تمتد هذه الخطوط من الجنوب الشرقى للشمال الغربى حتى مصب وادى اللؤلؤ حيث تأخذ فى الاتجاه بين الجنوب والشمال حتى صلبية الحواجر ، تنحنى هذه الخطوط من الجنوب الشرقى نحو الشمال من ذلك ، ويشتد انحدار الأرض شرق خط كنتور ٦٠ متر ، وتقصر الوديان كما تتقارب فى الشمال ، وتظهر منطقة لتقسيم المياه فى جبل المنصورية

(١) Vischer, Geological Report on the Abu Rowash Area, (West of Cairo) Cairo, 1945, (Typescript).

حيث ينحدر عدد كبير من الأودية نحو الشمال وشمال الشمال الشرقى نحو حافة دلتا النيل ، كما ينحدر البعض الآخر صوب الجنوب الشرقى ، ويقل ظهور الوديان لجفاف المناخ واستواء السطح نحو الشرق ، ويغلب الميل نحو الشمال على الانحدار نحو الشرق شمال كنتور ١٠٠ متر بصفة خاصة ، وتنتشر المناطق التى تغطيها الرمال وسهول الحصى المتموجة ، كما توجد قمم منعزلة أو قارات مثل خشم الكلب (١٠٧ مترا) وقارة النجا وهى من الحجر الرملى (٧٨ مترا) كما توجد قمة « القمة » عند الكيلو ٥٠ على الطريق الصحراوى (منسوبها ١١٨ مترا) ، كما يوجد جبل من الحجر الجيرى يعرف باسم جبل حمزه وارتفاعه ١١٠ مترا عند الكيلو ٤٠ على طريق القاهرة ــ الاسكندرية الصحراوى . ومن أهم ما يسترعى الانتباه هنا امتداد مظاهر السطح من منخفضات أو مرتفعات امتدادا مستعرضا من الشرق الى الغرب ، وتأثر نظام الصرف الطبيعى بالانحدار نحو النيل شأن جبل المنصورية .

مظاهر النشاط التكتونى : يمتاز غرب الدلتا بالهدوء فى تاريخه الجيولوجى الى حد كبير اذا قورن بشرق الدلتا ، وبخاصة منطقة طريق القاهرة ــ السويس ، ولا عجب فهذه المنطقة الأخيرة أقرب الى منطقة خليج السويس والبحر الأحمر وامتداد القوس السورى فى شمال سينا وفى شرق الدلتا ، ولكن غرب الدلتا لم يخل مع ذلك من حدوث اضطرابات فى الركن الجنوبى الغربى منه عند أطراف الدلتا ، وأهم التواءات فى المنطقة الجنوبية هى :

١ ــ محدب الطالون : وهو يمتد من غرب الجنوب الغربى نحو شرق الشمال الشرقى ، وتعرف جوانبه الجنوبية بجران الفول والشمالية المعروفة بجبل الحقاف ، وقد سبقت الاشارة الى أن كلا من الجبلين يمثل حافة المحدب ، على حين حفر فى وسطه أى على طول محوره وادى الطالون ، ويغلق أو ينتهى المحدب فى الجنوب الغربى حيث تلتقى الحافتان الشمالية والجنوبية ، كما يختفى المحدب هابطا أسفل تكوين الأيوسين صوب جنوب الجنوب الغربى ، ولكن تباعد أطرافه نحو الشمال والجنوب يدع المحدب مفتوحا فى الشرق ، ورغم أنه لا تظهر انكسارات فى الشرق ، فقد تكون قد تعرضت هذه المنطقة للانكسار ، اذ ربما يمتد انكسار هضبة الأهرام فى الجيزة مائلا صوب غرب الشمال الغربى عبر وادى الطالون ، حيث تنتشر هنا انكسارات تقطع جوانب محدب الوادى .

وتبدو التكوينات الجيولوجية فى جران الفول على شكل معين ، ويحد محدب الطالون انكسارات يمتد الشمالى منها غربا عبر جبل الحقاف الى جنوب سدر الخميس ، كما يوجد انكسار مزدوج يمتد من قمة جبل الحقاف غربا ، مما أدى الى تغير نظام الطبقات فى الغرب ، وقد تعرض جزء من محدب الطالون الى التمزيق على طول الانكسارات ، كما أصبح جزء من هذا المحدب يمثل وادى الطالون ، وقد حفر هذا الوادى فى عصر الأيوسين حين كان يمتد ساحل البحر هنا ، ومما يدل على حدوث انكسار ظهور تكوينات قديمة فى منطقة تل كريم الذى يوجد جنوب جبل الحقاف (١) .

تتألف البنية من كتل تعرضت للهبوط على طول الانكسارات التى تتجه من الجنوب الغربى نحو الشمال الشرقى فى الشمال ، ومن غرب الشمال الغربى نحو شرقى الجنوب الشرقى فى الجنوب ، وقد بلغت زاوية ميل الطبقات ٧٠° على أثر الشد الذى حدث على طول الانكسار ، وقد هبط جزء من وادى الطالون شمال محوره المحدب وشرق جبل الحقاف على طول الانكسارات ، كما أدى الانكسار فى وادى الطالون الى نشاط عوامل النحت فى وقت مبكر أى قبل الأيوسين الأعلى .

٢ ــ محدب القاعة : رغم أنه يبدو لأول وهلة أن هناك منخفضا يمثل مقعرا يفصل بين محدب الطالون ومحدب الغجيجة ، الا أنه فى الواقع ليست هذه المنطقة سوى محدب ينحدر طرفه الغربى حيث يهبط أسفل تكوينات أحدث ، ويحد جبل الغجيجة انكسار القليع فى الشمال الشرقى ، كما يبدو كل من جبل الغجيجة وجبل القاعة فى شكل حافة رأسية ، ويمتد محدبا جبلى الغجيجية والقاعة شمالا بشرق فى جبل أبو رواش ، ولكن لا تلبث أن تتغير مظاهرهما ، فعلى حين يبدو الانتظام على الالتواء العريض فى الجنوب الغربى ، يظهر الشطر الشمالى الشرقى منه وقد تعرض لحركات أحدث كما التوى التواءات ضيقة ، قطعتها انكسارات بعضها صغير والآخر كبير ، والواقع أن محدب وادى الطالون يختفى تماما شرقى انكسار القليع ، نتيجة للانكسار الذى أعقبه هبوط ، ولنشاط التعرية . أما جبل أبو رواش فيتألف من محدب القاعة ، هذا المحدب الذى يهبط نحو الجنوب الغربى الى درب الحسانه حيث تمتد طبقات الجسترا بودا ومجموعة الصوان Flint Series

(١) Greant C.F.. Geological Report on the Abu Rowash Structure near the Pyramids of Giza, Western Desert, August 1945, Standard Oil Company of Egypt (Typescript).

التى تظهر فى شكل أقواس تمثل تلالا ، وتختلف البنية اختلافا بينا فى شرق انكسار القليع عنها فى غربيه ، ويقع منخفض شرق جبل أبو رواش ، كما يظهر فى نواة المحدب صخور الحجر الرملى والمارل التى تنتمى لأقدم التكوينات الجيولوجية فى المنطقة ، ويحف بمحدب القاعة شمالا مقعر يمتد عند الحافة الشمالية لجبل أبو رواش ، كما يمتد انكسار كبير ليقطع شمال محدب القاعة والغجيجة Ramp Fault أما النهاية الشمالية الشرقية لمحدب القاعة فتقع فى جبل المدوره ، وقد تعرضت هذه المنطقة لحركات تكتونية حديثة نسبيا ، ولذلك فان لها مظهرها التكتونى المتميز ، فيوجد هنا جزء قد ظل سليما من المحدب فى الهضبتين الشرقية والجنوبية من جبل المدورة ، حيث ينحدر ليختفى فى الطرفين الشمالى الشرقى والجنوبى الغربى على طول محور المحدب ، وهكذا تكونت هنا قبه حالت دون امتداد كتلة جبل أبو رواش شرقا ، أما الطرف الغربى من المدورة حيث توجد تكوينات من التورونى والسانتونى فيبدو عموديا تماما لأنه تعرض لانكسارات جعلت الحافة الشمالية العربية تميل بـ٥٨° .

٣ ــ محدب الغجيجة : يبدو منتظما وبخاصة فى وسطه حيث يسود التكوين التورونى ، وهو يمثل نصف قبة كاملة قد قطعها انكسار الغجيجة فى شمال الشمال الشرقى ، ويحيط بنصف القبة المذكورة نطاق على شكل نصف دائرة من التكوين التورونى ، وهو يمثل نصف قبة كاملة قطعها انكسار الغجيجة فى شمال الشمال من مركز القبة ، ويميل محور المحدب نحو الجنوب الغربى ليهبط بآخر تكوينات محدب الغجيجة من الطباشير أسفل طبقات الأيوسين الأفقية فى سدر الخميس ، وقد أدى انكسار الغجيجة الذى يمتد فى شماله الشرقى الى انعزال هذا الجزء عن وسطه ، وقد تظهر الطبقات المتعددة من التورونى الى الطباشير فى صورة حافات عنيفة ، كما أن تداخل صخور دولوميتية بين طبقات الطباشير قد أكسب صخور مخروط القليع لونا أسود .

ويعتبر انكسار القليع أهم الاضطرابات التى تعرضت لها كتلتا الغجيجة وأبو رواش ، ويتجه انكسار القليع شأن انكسار الغجيجة ــ من شرق الجنوب الشرقى الى غرب الشمال الغربى (وهو نوع انكسارات البحر الأحمر) ، وهكذا يمتد مائلا قليلا وليس موازيا لمنطقة ظهور المحدب ، وبالقرب من القليع يلتقى انكسار القليع السالف الذكر مع مجموعة من الانكسارات الشرقية ــ الغربية

(نوع انكسارات البحر المتوسط) التى تمتد شرق القليع وغربيه ، وتمتد منطقة انكسار القرن لتؤثر فى أطراف الغجيجة وجبل أبو رواش ، ولا يوازى هذا الانكسار محدب الغجيجة ، وانما يميل عليه بزاوية صغيرة ، أى أن انكسار الغجيجة والقليع من نوع البحر الأحمر تتصل بمنطقة انكسارات القرن من نوع البحر المتوسط ، ولما كانت مجموعة الانكسارات من نوع البحر المتوسط تقطع الانكسارات من نوع البحر الأحمر ، فقد يدل ذلك على حداثة انكسارات البحر المتوسط نسبيا ، ولكن لا يمكن القطع بصحة هذا الرأى ، لأن بعض انكسارات البحر المتوسط تغير اتجاهاتها تدريجيا حتى تتخذ اتجاه انكسارات البحر الأحمر ، ولذلك يرجح أنه لا يوجد تباين واضح من حيث العمر بين نظامى الانكسارات ، ويمكن تتبع محدب الغجيجة شمالا بشرق عبر انكسار القرن ، وتعتبر قبة الحسانة مثلا لقوس من محدب صغير له محور هابط نحو الجنوب الغربى ، ويقطع انكسار الحسانة الذى يسلكه درب الحسانة قبة الحسانة حيث يوجد نصف دائرة من طبقات الصوان Flint Series وتظهر حافة من طبقات الجاستروبودا فى الشمال الشرقى حيث تميل الأرض صوب الجنوب الغربى ، نتيجة للانكسار الذى هبطت على أثره الأرض فى الغرب .

٤ ــ محدب القرن : يتكون من محدب مغلق من طرفيه ، قد قطعته بعض الانكسارات الصغيرة ، ويقع المحدب عند الحافة الهابطة على طول الانكسارات التى تحف بمحدب الغجيجة فى الشمال ، وينتشر هنا التكوين الطباشيرى الذى توجد به طبقات من الأوستريا Ostrea ومجموعة من الصوان Flint Series وتوجد هنا ثلاث مناطق : منطقتان على شكل دوائر من طبقات الأوستريا يفصلهما انكسار القليع ، فتنحدر الطبقات جنوبا بغرب حيث يقطعها هذا الانكسار ، أما المنطقة الثالثة فتقع شرق طريق الاسكندرية حيث تبدو طبقات الأوستريا فى شكل نصف دائرة .

٥ ــ القبة المنعزلة (تل المبسوطة) : تمثل تلا منخفضا (١٢٥ مترا) قطعه انكسار فى شماله الشرقى بحيث يبدو نصف دائرى ، وليس هذا الانكسار سوى امتداد لانكسار جبل الحقاف وانكسار جنوب شرق الغجيجة ، كما توجد انكسارات صغيرة أخرى تمتد موازية أو مائلة قليلا عن الانكسار الكبير ، وقد أسفر أحد هذه الانكسارات عن اندفاع التكوينات ، فنشأ تلان من طبقات

الجسترابودا ، الى جانب تكوين أخدود انكسارى محصور بين انكسارين ، أما فى جنوب شرق هذه القبة فيوجد التواء يتجه نحو شمال لشمال الغربى ، وهو يتكون من مجموعة الصوان Flint Series ، ويمتد شرقى الانكسار الرئيسى سهل من طبقات الأوستريا ، وقد انفصلت هذه القبة عن تكوينات محدب القرن بواسطة انكسارات القرن التى تمتد فى اتجاه شرقى ــ غربى شمال القبة .

ويلاحظ أن الانكسارات العديدة التى تمر بطبقات الكريتاسى قــد أثرت فى طبقات الايوسين الأعلى أيضا ، وهى انكسارات شرقية غربية تظهر فى شرق سدر الخميس ، ولكنها تتجه الى غرب الشمال الغربى عند حافة الهضبة لأيوسينية وان كان من الصعب تتبعها داخل الهضبة الايوسينية فى هذا الاتجاه ، الا أنه يبدو من دراسة الصور الجوية أنها قد تأثرت بها ، أما فى غرب تل المبسوطة فيغطى الأيوسين الأعلى الطباشير وطبقات الأوستريا ومجموعة الصوان دون تناسق ويمتد تكوين الرمل وتكوين البازلت وهما من الميوسين ، ثم تكوين الأوليجوسين الى جانب نطاق ضيق من تكوين الأيوسين على طول هذا الانكسار الذى حدث بعد الميوسين

والواقع أن ما تعرضت له تكوينات الزمن الثالث من انكسارات كان محدودا لأن أكثر الانكسارات قد حدث بعد الالتواء الكريتاسى الرئيسى قبل الأيوسين ، وقد تعددت الكتل الهابطة والمندفعة على أثر تقاطع الانكسارات التى تتجه شرقا أو شمالا بشرق أو شمالا بغرب ، اذ انزلق بعضها على أحد الجوانب على حين ظل ثابتا على الجانب الآخر ، وقد اختلف منسوبها بين الصفر ، ٤٠٠ متر ، ولكن التغييرات التى تمخضت عنها الحركات التكتونية تبدو فى ميل الطبقات بصفة خاصة ، والانكسارات هنا من النوع العادى الذى تأثر بالشد Normal tensional type وقد سلفت الاشــارة الى أن مظاهر السطح هــنا بنيوية تعكس أثر الحركات التكتونية ، اذ حدثت حركتان تكتونيتان الأولى قبل اللوتيتى والثانية قبل الأيوسين الاعلى .

ولكن دراسة التركيب الجيولوجى للمنطقة الواقعة على الضفة الغربية للنيل فى الجيزة يدل على أن كلا من هذه المنطقة والمنطقة الواقعة على الجانب الآخر من النيل يتألف من سلسلة من الكتل الانكسارية التى اندفع بعضها الى أعلى ، على حين هبط الذى يليها الى أسفل ، فحافتا الصحراء الشرقية والغربية اللتان تمثلهما

جبل المقطم وأبو رواش تحصران بينهما أخدودا انكساريا هابطا يحتله وادى النيل ، مما أدى الى عدم الوصول الى تكوينات قديمة فى حفرة منوات التى بلغ عمق الحفر فيها الى ٩٦٠ مترا من سطح الأرض ، فاخترق البئر تكوينات من الحديث والبلايستوسين والبلايوسين والأيوسين والكريتاسى ، أما حفرة وادى الطالون غربى الأخدود ، التى حفرت شمال محور ثنية وادى الطالون المحدبة فقد اخترقت تكوينات الجوارسى والبرمى والفحمى حتى تكوينات القاعدة (١٩١٦ر٧ متر) . وتبدو البساطة على مظاهر البنية فى هذه المنطقة الشمالية ، وتعزى هذه البساطة الى وجود تكوينات سطحية رقيقة حجبت كثيرا من التكوينات المعقدة حيث تكثر عوامل الشد والضغط التى أسفرت عن تكوين الانكسارات والالتواءات فى منطقة أبو رواش التى تظهر على سطح الأرض ، على حين نشأت عنها مجموعة من الالتواءات المحدبة الضحلة والأحواض المنخفضة خارج منطقة أبو رواش ، ولا شك أن هناك عيوبا انكسارية تحف بوحدة دلتا النيل التكتونية وتمتد منطقة أبو رواش عند التقاء الكتلتين المستقرة فى الجنوب والشرق وغير المستقرة فى الشمال ، حيث نشأ ما يعرف باسم القوس السورى Arching System Syrian « ورغم أن هذه الحركات بدأت فى الكريتاسى الأعلى وتنتمى لحركة اللارميد Laramide Revolution فقد استمرت الى الأيوسين الأوسط أى لحركة البرانس» ولم تقف عندهذا الحد بل تبعتها حركات أثرت فى تكوينات الأوليجوسين والميوسين الأدنى ، ولكن يغلب على الظن أن ضغط وحدة تكتونية فى باطن الأرض متجهة نحو الشمال الغربى على هيئة أسفين قد أدى الى حدوث انكسارات فى الباطن اتجهت من الشمال الشرقى نحو الجنوب الغربى ، أى موازية لاتجاه الثنيات المحدبة ، مما حملنا على الاعتقاد بأن الالتواء انما هو مظهر ناجم عن الانكسار الباطنى ، ومن آثار النشاط التكتونى اندفاع المصهورات القديمة فى محدب وادى الطالون diapirism ، وفى أثناء حدوث الانكسارات الرئيسية فى نهاية الأوليجوسين خرجت طفوح البازلت على طول هذه الانكسارات فى الشمال والغرب وأهمها فى تل الزلط ، وقد صحب النشاط البركانى ظهور المياه المعدنية التى أدت الى اختلاط حجر جيرى الأيوسين بالسليكا Silification كما هو الحال فى جران الفول ، ثم تحول الحجر الجيرى الكريتاسى الى الدولوميت فى أبو رواش .

التكوينات الجيولوجية : قبل دراسة كل تكوين على حدة نعرض لتتابع الطبقات فى قطاع نموذجى فى منطقة أبو رواش من أعلى الى أسفل على النحو الآتى :

١ ــ طبقة من الحصى والطمى والرمال والكوارتز المستدير تماما والصوان وحصى الصخور النارية يقدر سمكها بـ (٣٠ سم) .

٢ ــ الرمال والحجر الرملى وبعض الصلصال المختلط بالمواد الكربونية والحديدية من البليوــبلايستوسين سمكه (٣٠ سم) ولكن البلايوسين غير مهم .

٣ ــ رواسب خليجية من الكوارتز الخشن والحجر الرملى ومعه الخشب المتحجر الذى تتخلله طبقات من البازلت عند القاعدة (٤٥ سم) .

٤ ــ رواسب الأيوسين من الحجر الرملى والجيرى ، أما المجمعات فترتكز على الكريتاسى دون اتساق (١٦ متر) .

٥ ــ رواسب من السينونى الأعلى من طباشير الفورامنيفرا البيضاء ، يغطيها الأيوسين دون اتساق (١٧٨ متر) .

٦ ــ رواسب السينونى الأسفل من المارل الطرى وبه الكوارتز عند القاعدة (٥ر١٠٥ متر) .

٧ ــ رواسب التورونى التى يبلغ سمكها على السطح ٢٢٧ مترا دون الوصول الى قاعدته ، وهو من الحجر الجيرى المتبلور الصلب والدولوميتى ، مع عدسات من الصوان بالقرب من القاعدة ، كما توجد صفائح من الصلصال وحجر رملى عند القاعدة .

٨ ــ صخور نارية من البازلت الذى ينتمى للأوليجوسين الأسفل ، ويقدر أقصى سمكه بـ ٤١ مترا

الأيوسين : تمتد هذه التكوينات عنــد أطراف التكوين الكريتاسى فى الجنوب والغرب والشمال ، وقد نشأ نتيجة طغيان البحر الذى غطى التكوين السينونى الأعلى والأدنى أو التكوين التورونى دون اتساق ، ويتألف من صخور الحجر الجيرى والحجر الرملى والمجمعات عند القاعدة ، ولم يتعرض لاضطرابات تكتونية الا قليلا ، وقد أرسبت منه عدة أمتار عند أطراف كتلة الكريتاسى الهابطة عند السواحل ، ويبلغ سمك تكوينات الأيوسين الأوسط ١٢ مترا فى الجنوب والجنوب الشرقى ، واذا كان الأيوسين الأسفل يتكون من بضعة أمتار من الحجر الجيرى والصلصال والحجر الرملى ، فان الأيوسين الأعلى الذى يفصــل بين الأيوسين الأسفل وبين البازلت من الأوليجوسين يتكون من حجر رملى حديدى صلب

خشن يبلغ سمكه ١ ــ ٢ متر ، والواقع أن تكوينات الأيوسين الأوسط والعلوى تدل على ظروف ارساب سادت قريبا من الساحل .

ويغطى الأيوسين الأعلى اللوتيتى فى الجنوب حيث يزيد سمكه ، كما يغطى الكريتاسى فى الشمال ، أما فى غرب جنوب غرب جران الفول فيطغى الأيوسين الأعلى فوق كل تكوينات الكريتاسى ليصل الى قلب محدب الطالون ، حيث يبدو هذا التكوين على نحو ألسنة غير منتظمة ، ويغطى الأيوسين الأعلى جنوب غرب امتداد جبل الحقاف ، وان كانت قمة جبل الحقاف لم يغطها هذا التكوين ، وقد سبقت الاشارة الى أن طبقات تكوين الأيوسين قد تأثرت بانكسارات الكريتاسى ، ويمتد تكوين الأيوسين أفقيا فى غرب جران الفول وفى جنوب غرب الحقاف وفى وادى الطالون ، أما فى جنوب سدر الخميس فيمثل الأيوسين هضبة يغطى فيها الأيوسين السانتونى بدون اتساق عند حافتها ، وتميل طبقات الأيوسين على طول الحافة الى جنوب الجنوب الشرقى ، أما فى جنوب غرب سدر الخميس فتضيق المسافة بين طبقات الأيوسين والكريتاسى للغاية ، وفى غرب سدر الخميس تغطى هضبة الأيوسين الأعلى الطباشير ، أما فى الشمال فيميل الأيوسين الأعلى نحو التل الأبيض شمالا ، وتتكون حافة شمال وادى القرن من الأيوسين الأعلى حتى مصب هذا الوادى ، وتميل طبقاته صوب الشمال حيث يبلغ ٧° غربى طريق القاهرة الأسكندرية بنحو ٦٥٠ مترا ، ويغطى الأيوسين الطباشير من السينونى ، ولكن هبوط الأيوسين أقل سرعة من هبوط أو ميل السينونى ، وهكذا تهبط حافة الأيوسين شرقا مع هبوط محور محدب القرن .

فاذا واصلنا السير شمالا وجدنا الأيوسين الأعلى وقد غطته طبقات الأوليجوسين من الحجر الرملى الأحمر فى تل الزلط ، وتنتشر طفوح البازلت حول تل الزلط فيما عدا الجنوب ، ويغطى هضبة تل الزلط وتل صغير شرقية مجمعات من تكوين الرمل Miocene Raml Formation الذى ينتمى للميوسين شأن البازلت ، وتميل التكوينات قليلا نحو الشمال الشرقى على عكس الميل الشديد الذى لوحظ فى طبقات الأيوسين الأعلى .

ورغم أن رواسب الأيوسين الأعلى قد تكونت من طبقات أفقية الا أنها قد تعرضت لتشوهات كثيرة ، حين يقع الأيوسين الأعلى على منسوب ٨٠ مترا فى جنوب محاجر شركة مصر ، فهو يرتفع صوب الغرب ليصل الى ١٩١ مترا عند أطرافه

فى جنوب غرب سدر الخنيس على محور محدب القاعة ؛ أما الى الشمال فترتفع حافته الى ١٨٠ مترا ، لتهبط قمة محدب الغجيجة الى منسوب ١٤٠ مترا شمال تل المبسوطة ، أما فى مقدمة محدب القرن فيقع على ١١٠ مترا ؛ ليهبط على الحافة الشمالية لوادى القرن بانتظام الى ٤٨ مترا بالقرب من أبو رواش ، ولكن تصبح هذه الطبقات أفقية فى الجزء الداخلى من محدب الطالون أو غرب جبل الحقاف ، وتظهر طبقات الأيوسين الأعلى فى شكل قبة مستوية نتيجة لحركة رافعة تجددت فيها حركة الكريتاسى وذلك بعد الأيوسين .

الكريتاسى : يبلغ سمك تكوينات العصر الكريتاسى ٥١٠ مترا فى المتوسط ، تنحصر بين السنونى الأعلى والتورونى القاعدى ، ويمثل الطباشير الأبيض آخر حلقات الارساب فى طبقات السينونى الأعلى ، الذى ظهرت بعده المنطقة كأرض جافة تعرضت لضغط جانبى فى اتجاه يوازى القوس السورى ، ثم تعرضت لتعرية عنيفة قبل أن تهبط الأرض لتغمرها مياه البحر ، ولتتكون رواسب الزمن الثالث .

١ ــ السنونى الأعلى : يمثل أحد تكوينات الكريتاسى وقد طغى عليه الأيوسين ، وقد أرسب فى العهدين الكمبانى والماستريشتى ، ويوجد حول قمة أبو رواش فى المقعرات وبخاصة فى وادى القرن ، وهو يرتبط بالأراضى المستوية حيث تآكلت صخوره اللينة نسبيا ، وان كانت تصبح صخوره صلبة متبلورة فجأة عند القاعدة ، كما تصبح طبقاته العليا التى يختلط بصفائح الصلصال صلبة أيضا ، ولا يستغرق التحول من الطباشير الأبيض اللين الى الدولوميت الصلب المتبلور الا مسافة بضعة أمتار ، ومن ثم فان منطقته المستوية من صخور الطباشير تتخللها تلال منعزلة من الدولوميت .

وأهم صخوره هى :

١ ــ طباشير أبيض ناصع البياض صلب أحيانا ومتوسط الصلابة أحيانا أخرى ، تتخلله طبقات الصوان بالقرب من القمة ، ويقدر سمك هذه الطبقة بـ ١٤٣ مترا تقريبا ، ويتأثر بالتعرية فيصبح أكثر بياضا ، وقد أرسب فى مياه قليلة العمق حين كانت الأرض ترتفع .

٢ ــ دولوميت أسمر مخضر ، يضرب لونه للسواد اذا تأثر بعوامل التعرية ، وهو صلب بلورى به معينات من الدولوميت ، وسمكه سبعة أمتار تقريبا .

٣ ــ طباشير أبيض اللون مختلط بالصلصال ، ويظل أبيض اللون بعد تأثره بالتعرية ، ويبلغ متوسط سمكه ٢٥ مترا .

٢ ــ السنونى الأسفل : يمتد بين طبقات الطباشير الأبيض من تكوين السينونى الأعلى وبين الصخور الضخمة المتبلورة من الحجر الجيرى من التورونى ، ويتكون السنونى الأسفل من مارل طرى ، غالبا ما يكون بويضى أو جلوكونيتى ، يقدر متوسط سمكه بـ ١٠٥ر٥ مترا ، ويتخلل ارساب تكوين السنونى الأسفل والأعلى فترة انقطاع أدت الى وجود ظاهرة عدم اتساق بينهما ، وقد تكون السينونى الأسفل وهو ارساب بحرى ضحل على قاع بحر متذبذب ، وربما ظهر هذا التكوين لفترة قصيرة فوق سطح البحر ، وقد تأثر بالتعرية ولذلك فهو يرتبط فى توزيعه بالأراضى المنخفضة .

٣ ــ التورونى : يعد من أكثر التكوينات انتشارا فى أبو رواش بل فى مصر كلها ، وهو يمثل مظاهر السطح البارزة ، وتتكون صخور التورونى من الحجر الجيرى الذى تتخلله طبقات صوان مثله فى ذلك مثل السنونى الأسفل ، واستخرجت أحجاره التى تمتاز بأنها بلورية صلبة لاستخدامها فى أغراض البناء وأهم تكويناته الصغرى هى :

التورونى (٤) : يقدر متوسط سمكه بأربعين مترا حيث تتعاقب بالتبادل طبقات الصوان فى أعلاه مع الحجر الجيرى أسفله ، وينتشر فى الجهات المرتفعة حيث يمثل الطرف الجنوبى لقية الحسانة ، والتل الشمالى بالقرب من قرية أبو رواش والتلال الواقعة فى جنوب الفجيجة وغربها ، والمنحدرات الشمالية لجبل الحقاف ، والتلال التى تقع حوله ، فضلا عن التل الجنوبى فى جران الفول ، ولكن تصبح هذه الطبقات مارلية طرية عند القاعدة ، مما يجعلها تتأثر بعوامل التعرية وترتبط بتكوين المناطق المنخفضة نسبيا ، أو المنحدرات المنخفضة ، ويميل الحجر الجيرى الصلب فى أعلى التكوين الى اللون الأصفر الضارب السمرة ، وكثيرا ما يتآكل الحجر الجيرى ليترك مكانه الصوان ، فتبدو الطبقات سمراء اللون وأقل سمكا من الصخور الأصلية التى توجد فى أجزاء جبل المدوره الثلاثة ، كما يوجد فى شمال غرب أبو رواش وجنوبها الغربى ، حيث تظهر فى شكل حافات ، كما يمتد غرب أطلال أهرام أبو رواش ، التى شيدت منه ، ويختلف الدارسون فى تحديد مكانه بين التكوينات المختلفة ، فعلى حين يرى فارس أن التورونى (٤) يمثل

حلقة اتقال بين السنونى والتورونى على أساس الحفريات (باليونتولوجى) ذهب بيدنل « Beadnell » الى أنه يمثل قمة التورونى أو نهايته على أساس نظام الطبقات (استراتجرافى) ، أما فيشر « A. Vischer » فيطلق عليه اسم طبقات الجاستروبودا Gastropoda Beds

التورونى (٣) : يتكون من المارل والحجر الجيرى ، ويقدر متوسط سمكه بنحو سبعين مترا ، وهو يتكون عادة من طبقات من المارل خضراء اللون عند القاعدة يعلوها الحجر الجيرى بالصوان ، ويتمثل فى قمة الحسانة ، وقد حفر جزء منه ليكون وديانا تفصل بين التلال الواقعة جنوب قبة الحسانة ، ويظهر عند الجروف الشمالية لكتلة أبو رواش وفى الطبقات العليا من حافة جبل القاعة ، وقد تعرض للانكسار فى الشمال ، وهو يظهر فى صورة نطاق واسع عند حافة جبل الغجيجة ، وفى شكل شريط فى جران الفول حيث يتكون من طبقات مارل طرى مع صفائح من الصلصال وبعض الحجر الجيرى الغنى بالحفريات .

التورونى (٢) : يتكون من حجر جيرى صلب يقاوم عوامل التعرية ؛ ولذلك فهو واسع الأنتشار ، تتكون منه التلال والكتل الجبلية ذات الجوانب الحادة ، ويغطى أكثر أجزاء جبل الغجيجة وجبل الحقاف ، كما يؤلف تلال جران الفول ، ولا تختلف صخوره عن صخور التورونى (٣) السابق ، الا من حيث قلة حفرياته ، ويقدر سمكه بنحو ثمانين مترا .

التورونى (١) : صخوره من المارل والصلصال ، به حجر جيرى طباشيرى عند القاعدة ، يظهر فى الطبقات السفلى عند قاعدة حافة جبل القاعة ويقدر سمكه بنحو سبعين مترا .

٤ — السنومانى : يتكون من مجموعتين الأقدم وهى من حجر رملى مفكك من طبقات كاذبة تتخللها صفائح من الحجر الرملى الأسمر الداكن والصلصال الجبسى والصلصال الملحى ، أما الأحدث فتتكون من طبقة رقيقة من الحجر الرملى (سمكها ١ ١/٢ مترا) ، ويظهر هذا التكوين فى التلال الواقعة حول كرداسة ، وفى منخفض المدورة ووادى الطالون ، وفى نهاية وادى يقع أمام كوبرى أبو رواش كما يمتد شمال جران الفول .

بعد أن فرغنا من دراسة تكوينات منطقة أبو رواش الجيولوجية تتابع دراسة المنطقة الواقعة شماليها عند حافة الدلتا ، فالايوسين لا يلبث أن يختفى شمال

أبو رواش لتسود تكوينات الأوليجوسين التى تتألف من الحجر الرملى الحصوى الذى تغطيه طبقة غير سميكة من الحجر الجيرى اللين والذى لا يزيد سمكه عن بضعة أمتار ، ويظل الاوليجوسين سائدا غربى خط يمتد تقريبا من شرق أبو رواش حتى الطرف الشرقى لمنخفض وادى النطرون ، أما شرقى هـذا الخط فتنتشر تكوينات من البلايوسين والبلايوبلايستوسين والبلايستوسين والحديث، أما حافة وادى النطرون الشمالية فتتكون من مجمعات البلايوسين التى تنحدر كما يقل سمكها شمالا ، وهى تمثل حافات تطل على منخفض وادى النطرون ، وقد حفر وادى النطرون فى صلصال لين من البلايوسين الأسفل ، وهى رواسب خليجية ترتكز دون اتساق على الأوليجوسين والميوسين الأوسط ، كما تتبع عند منسوب البحر الحالى ، وتتكون صخور البلايوسين من مجمعات عند القاعدة يعلوها مارل وحجر جيرى به صوان ، ويمتد جنوب وادى النطرون منخفض وادى الفارغ الذى حفر فى تكوين الأوليجوسين من المجمعات عند اتصالها بالبلايوسين ، وتتحول صخور الأوليجوسين من الرمال والحجر الرملى الى حصى ثم الى حصى اصغر من حصى الكوارتز أشتق من صخور الأيوسين ، وقد توجد به صخور جيرية رقيقة غير نقية كما فى جبل الخشب ، وقد تحمل الرياح الرمال التى تتراكم فى الوديان مثل الوادى الفارغ ، ولكن يحدث العكس فى بعض الجهات حيث ينحـدر الحصى بالجاذبية والأمطار ، ولذلك تصبح الجوانب بطيئة الانحدار ، وكثيرا ما تختلط هذه الرمال والحصى القادم من الجنوب بقطع من الاشجار المتحجرة .

وتتجه طبقات البلايوسين من شرق الجنوب الشرقى الى غرب الشمال الغربى، حيث تتألف فى حافة وادى النطرون من الحصى الصلب الذى يغطيه فى الشرق حصى البلايوبلايستوسين ، وتتغير الصخور بسرعة سوء بالنسبة لما يجاورها أو يعلوها أو يقع أسفلها ، فتتحول من الصلصال الى رمال الكوارتز .

وقد سبقت الاشارة الى حصى الكوارتز الذى أشتق من صخور الاوليجوسين ليظهر فى شكل تلال مرتفعة سوداء اللون وسط صخور بيضاء اللون غربى جراف القول ، أرسبها النيل حين كان يصب هنا قبل أن ينحت بقيتها فى البلايوبلا يستوسين قبل أن يهبط منسوبها ليرسب عليه مدرج ٣٢٠ ــ ٢٦٥ قدم . وقد أرسبت طبقات البلايوسين من المجمعات والحصى فى قارة الحدادين وجبل الخشب

وهى رواسب خليجية وبحرية ونهرية أرسبها النيل ، ففى البلايوسين حفر وادى دائرى الشكل اسفل الطبقات العليا من جبل الخشب وذلك فى حجر رملى من الأوليجوسين ليمتلأ بحصى البلايوسين ، أما الجزء الاعلى من جبل الخشب فقد امتلأ بحصى آخر البلايوسين والبلايو ــ بلايستوسين فى مدرج ٧٦٥ قدم فوق منسوب النيل ، وكان يصب نهر فى رأس الخليج عند جران الفول تحت الارض عند مصبه ، وان ظل منسوب منابعه فى جبل الخشب مرتفعا . وتختفى طبقات البلايوسين بين رأس خليج البلايوسين عند جران الفول وجبل المنصورية حيث تظهر صخور البلايوسين فى منطقة عرضها سبع كيلو مترات ، ويغطى جوانبه الجنوبية والجنوبية الغربية حصى خشن ، ويصل منسوب تكوينات البلايوسين فى جنوب جبل المنصورية ١٩٤ مترا ، أما الى جنوب طريق القاهرة ــ الاسكندرية فيتمثل البلايوسين فى شكل حصى رقيق ينتشر فى أرض شديدة الانحدار على منسوب ٢٣٣ مترا فوق مستوى سطح البحر ، ولما كان جبل المنصوريه لا يغطيه حصى من الصخور النارية الذى بدأ يظهر فى آخر البلايوسين والعصور التالية فى رواسب النيل ، فان عدم وجوده يدل على أن النيل لم يغمر هذه المنطقة بعد عصر البلايوسين .

وتتغير تكوينات البلايوسين بعد أبو رواش الذى كان يقع عند رأس الخليج الذى كان يصب فيه نهر النيل فى ذلك العصر ، فالى الشمال تصبح من الرمال والصلصال وبها جسور من القواقع Pectens and Oysters كما أن خط الساحل كان يتجه غربا شمال جبل المنصورية حيث كان يمتد البحر المتوسط ، وتصبح تكوينات البلايوسين بعد جبل المنصورية من الحجر الجيرى الأبيض الخزفى اللون المختلط بالصوان ، وقد نحتت المجمعات الموجودة فى قاعدة التكوين نحتا عنيفا غيرمنتظم، وتشمل تكوينات البلايوسين هنا حجرا رمليا تدحرجت كتله وخشبه المتحجر ، كما ينتشر الحجر الجيرى بحفرياته النادره الذى يبلغ سمكه نحو ٣٠ مترا فى جبل حمزه .

وقد سبقت الاشارة الى أن وادى النطرون قد حفر فى طبقات البلايوسين ، حيث تحولت طبقات الحجر الجيرى الصلب الى مارل طرى ، أما الوادى الفارغ فقد حفر فى رمال وحجر رملى من الأوليجوسين والميوسين الأسفل ، ويفصل

الواديين سلسلة من التلال بها مجمعات من حصى النيل من البلايوسين ، ويتراوح منسوب التلال بين ٩٠ و ١١٨ مترا حيث تنحدر الأرض مع ميل الطبقات للشمال .

ولسنا بحاجة لترديد ما سلف ذكره بصدد المدرجات المختلفة من البلايو ـ بلايستوسين والبلايستوسين ، ويجب أن نميز بين المدرجات النهرية التى أرسبت فى خليج على جانبى النهر ، والتى يمتاز أقدمها بصفة خاصة بالسطح المدرج لما ينتشر بها من حفر ومنخفضات ذات صرف داخلى ، وسطح حصوى يغلب عليه اللون الأحمر لعمق كبير نسبيا (٨٠ ـ ١٠٠ سم وأكثر) ، وهو حصى غير مفروز متباين الاحجام خشن يميل نحو الدلتا حيث يقطع امتداده حصى المدرج التالى ، هذا من ناحية ، أما المدرجات التى تأثرت بالتعرية البحرية أو أرسبت فى قاع البحر من ناحية أخرى حيث تختفى المميزات السابقة فجأة : فالأرض تصبح رملية مستوية تخلو من الحصى ، كما أن الرواسب تكون قد فرزت حسب أحجام حبيباتها وأصابها التهذيب ، فأصبحت تتمثل فى طبقات كاذبة قد تماسكت فى شكل تكوينات من الحجر الجيرى الرملى تنتشر فى مساحة واسعة ، وتتابع التكوينات فيغطى الأحدث منها سابقة فلا تبدو قاعدتها ، وانما يطغى الحديث منها على سابقه عند منسوب ينخفض قليلا عنه ، وهكذا تدق موادها تدريجيا نحو الشمال ، كما تظل فى شكل طبقات ، ويقتصر الحصى على الطبقة العليا (١٠ ـ ٣٠ سم) الى حد كبير ، ويقتصر اللون الأحمر على المواد السطحية لحداثة عهدها نسبيا بعوامل التعرية[1] ، وقد تتساءل عن الخط الذى يفصل بين رواسب المدرجات النهرية وبين الرواسب النهرية التى تراكمت فى قاع البحر ، والواقع أنه يمتد بوجه عام شمال منخفض وادى النطرون شرقا حتى الخطاطبة ، وتقع رواسب الدلتا البحرية خارج منطقة الدراسة.

التاريخ والجيولوجى :

يمتد تاريخ هذه المنطقة الجيولوجى لفترة طويلة بين العصرين الكريتاسى الأعلى والحديث ، ولذلك فهو تاريخ طويل ولكنا سنوجزه فيما يلى :

١ ـ بعد أن تم ارساب الحجر الرملى النوبى طغى البحر فى آخر الكريتاسى الأعلى بين العهدين السينومانى والدانى .

---

(١) The Reconnaissance Soil Survey, United Nations Development Program, High Dam Soil Survey, United Arab Republic, Vol. II FOA, pp. 222-227.

٢ ــ اندفاع الايوسين الأدنى : حدث أول اندفاع لجبل أبو رواش حيث تكونت أربعة محدبات تتجه من غرب الجنوب الغربى الى شرق الشمال الشرقى تهبط محاورها عند الاطراف ، ويمثل هذا الاندفاع فى جبل ابو رواش امتدادا لحركات الاندفاع التى ظهرت فى جبال شبرويت ومغارة من القوس السورى ، ولذلك فأن من الخطأ الاعتقاد بأنه تكون نتيجة لالتواء حقيقى تطلب حدوث ضغط جانبى ، ولكنه يرجح انه اندفاع حدث على أثر انكسار فى صخور القاعدة البلورية ، ولم يصحب هذا الاندفاع الأول الذى تعرضت له كتلة أبو رواش انكسارات ، ولكن ما اصاب محدب الطالون من انكسارات قد أدى الى حدوث هبوط فيه ثم تعرضه للنحت جزئيا .

٣ ــ طغيان الأيوسين الأوسط : طغى البحر أثناء العهدين الموتيتى الأسفل والأعلى ، وان كانت قد ظلت الجهات مرتفعة فوق منسوب البحر .

٤ ــ اندفاع آخر الايوسين الأوسط وأول الايوسين الأعلى : عاد النشاط المكتله التى اندفعت فى الايوسين الأدنى فاندفعت من جديد فى آخر الايوسين الأوسط وأول الايوسين الأعلى ، فنشط النحت فى المنطقة المرتفعة حيث ازال بعض طبقات الأيوسين الأوسط على حين ظلت هذه التكوينات على أطراف المنطقة المرتفعة وفى جوانبها ولا زالت كذلك ، كان الايوسين الأدنى عهد نحت والأوسط عهدا وقف فيه النحت ليعود من جديد ، فعلى حين نجد أن حافة المنطقة ومنخفضاتها من المقعرات قد اصبحت مناطق ارساب مثل وادى القرن وسدر الخميس وجنوب جران الفول ، نجد أن محدب الغجيجة وأبو رواش المرتفع ووسط محدب الطالون مناطق نحت ، وقد سلفت الاشارة الى الانكسار الذى تعرض له محدب الطالون والذى هبط على أثره وتعرضت بعض أجزائه للنحت ، وقد أستأنفت عوامل النحت نشاطها ، وكانت مظاهر السطح فى الأيوسين الأعلى تشبه ما يسود الآن تقريبا .

٥ ــ طغيان البحر فى الأيوسين الأعلى : هبطت الارض وطغى البحر تدريجيا ليلقى برواسبه دون انتظام ، فعلى حين ظلت الجهات المرتفعة فى شكل جزيرة أو عدة جزائر ، طغى على المقعرات المنخفضة والمناطق التى نحتت كوادى الطالون ، ولا يتجاوز سمك الرواسب ــ وهى تكوينات ساحلية ــ حول القمم بضعة أمتار ،

لأن الطبقات الأولى من الأيوسين الأعلى فى الجهات المرتفعة قد نحتت ،لذلك فما بقى منها هو آخر ما أرسب فقط ، وكلما ابتعدنا عن مركز الاندفاع أزداد سمك الطبقات بسرعة ، لأنها تشمل حينئذ الطبقات العليا والدنيا من الأيوسين الأعلى على السواء .

٦ ــ أندفعت الأرض فى أول عصر الاوليجوسين ، كما يدل على ذلك ماأصاب الايوسين الاعلى من اندفاع اطراف قبة الأيوسين الأعلى ، كما ارتفعت الأرض فى هذه الفترة لانتشار تكوينات قارية وخليجية ، ولكنها لم تغط كل منطقة أبو رواش .

٧ ــ خرج البازلت فى أول الميوسين فى منطقة بئر الخطاطبه (عند خط عرض ١٣ً ٣٠° وخط طول ٥٠ً ٣٠° شرقا) حيث يعرف باسم بازلت الحدادين ويقع على عمق ١٢٤٫٣ مترا ، وهو بازلت صلب جدا اسود اللون يتكون من بلورات دقيقة أو متوسطه .

٨ ــ طغى البحر فى الميوسين فأرسب « تكوين الرمل » النهرى ــ البحرى من المجمعات الرملية ، ثم طغى عليها ليرسب تكوينا آخر نحت من منطقة أبو رواش ؛ ولكن لم يغط البازلت (بازلت الحدادين) أو تكوين الرمل Raml Formation (رمال رمادية اللون مفككة تتخللها عروق من صلصال رمادى أو رمادى مخضر) .

٩ ــ حدثت حركات انكسارية فى آخر الميوسين أو البلايوسين يتجه بعضها من الشرق الى الغرب (بحر متوسط) ويتجه بعضها الآخر من شمال الشمال الشرقى فى الشمال الشرقى ، والبعض الثالث من غرب الشمال الغربى أو من الشمال الغربى وذلك فى الغرب بصفة خاصة (بحر أحمر) ، وهذه الانكسارات تقطع الثنيات المحدبه بميل ، مما يؤدى الى تكوين قباب متعددة مكررة ، وتعد بعض الانكسارات حديثه نسبيا مثل انكسار القرن ، وقد صحب حركات الانكسار اندفاع الأرض بوجه عام ، وقد تعرضت منطقة أبو رواش لضغط من الجوانب ولانكسارات ثانوية .

١٠ ــ طغى البحر فى البلايوسين الأوسط حين هبطت الأرض بوجه عام ، وتكون خليج فى وادى النيل وأصبح وادى الطالون مدرجا ساحليا صغيرا ،

أما جبل أبو رواش وجبل المدورة فكانا يبدوان كجزائر وسط البحر .

١١ ــ ارتفع سطح الأرض فى البلايو ــ بلايستوسين وألقى النهر بحصاه فى هذه الاطراف من الصحراء الغربية والمنطقة المنخفضة الواقعة جنوب شرق أبو رواش ووادى الطالون .

١٢ ــ ارتفعت الأرض فى الزمن الرابع حين أخذ النهر ينحت مجراه ليهبط منسوبه ، كما نحتت وديان فى مدرجات حصى البلايستوسين مثل وادى الطالون وغيره .

تبدو كتلة أبو رواش فى شكل حلقات متمركزة من الأيوسين والكريتاسى بتكويناتهما المختلفة ، تظهر حولها تكوينات البلايوسين الذى يعد عصر طغيان ، وهى من البلايوسين الأوسط فى الجنوب ، ومن البلايوسين الأعلى شمال أبورواش على منسوب ١٣٠ ــ ١٥٠ مترا ، كما عثر على حصى البلايوسين الأعلى على منسوب ١٨٠ ــ ٢٠٠ مترا ، وفى آخر البلايوسين طمرت رمال الفلسبار الحفر التى كانت تنتشر فى تكوينات البلايوسين السابقة ، وكانت مواد المدرجات تزداد دقة صوب البحر حيث أرسب تحت مياهه .

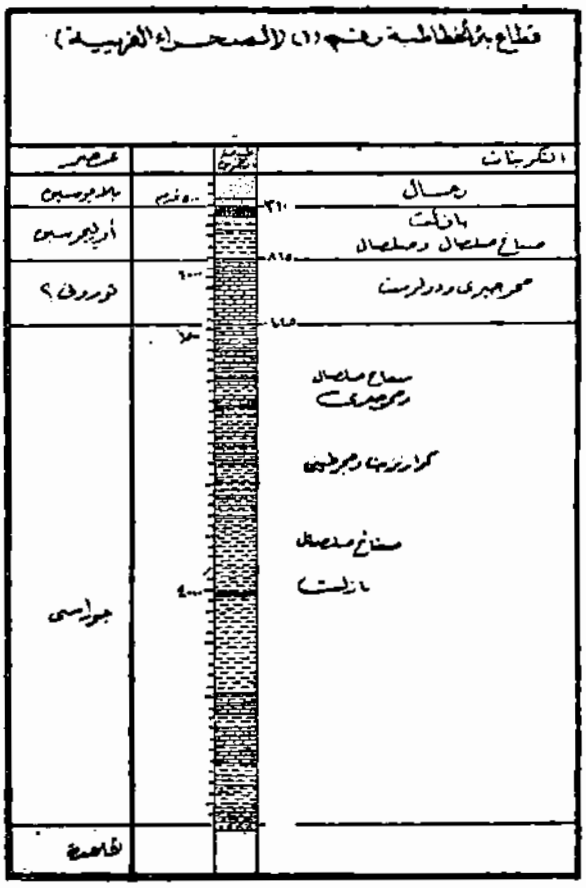
وبعد أن بلغ البحر أقصى ارتفاعه فى البلايوسين تراجع ، وأخذ النهر ينحت مجراه بعنف ، كما حملت وديان جبال البحر الاحمر مقادير كبيرة من الرمال ، اشتقت من الصخور النارية والمتحولة ، وتختلف هذه الرمال التى تنتمى للبلايو ــ بلايستوسين عن رمال البلايوسين ، وقد تتابعت مدرجات النهر على جانبه الغربى ، ويعتبر مدرج ٣٢٠ ــ ٢٦٥ قدم الذى ينتمى للفترة الصقيلة أقدمها ، وهو من أكثر هذه المدرجات انتشارا فى غرب الدلتا ، وقد أرسب بين صقارة والخطاطبه من الحصى النهرى ، ولكن طغى البحر على الرواسب شمال ذلك فأصبح يمثل ارسابا بحريا أكثر تجانسا فى حبيباته وأكثر نعومة وأكثر سمكا وأقل تعرضا لعوامل التعرية .

نظام الطبقات :

يلقى الحفر العميق أو القليل العمق أضواء على التركيب الاستراتيجرافى وعلى التطور المورفولوجى للمنطقة ، وقد حفر لأغراض مختلفة أهمها البحث عن البترول فى الخطاطبة وأبو رواش ثم فى منوات وطموه الى جانب ميت غمر ، فضلا عن الحفر

غير العميقة التى حفرت بحثا عن المياه فى نقاط عديدة تمتد من كرداسة وبرقاش الى أبو غالب وبنى سلامه وغيرها .

بئر الخطاطبه : قامت شركه South-Mediterranean Oil-Fields بحفر عدة آبار عميقة للتنقيب عن البترول والغـاز الطبيعى ، البئر الأولى تسمى الخاطبة رقم ١ (شكل ٣) وقد حفرت فى ١ يونية سنة ١٩٤٤ (خط عرض ٤٤ً ١٣ً ٣٠° شمالا ، وخط طول ٧ً ٥٠ً ٣٠° شرقا) والثانية وتسمى الخطاطبة SD رقم ٣ فى ٥ يونية سنة ١٩٤٥ (خط عرض ٢ً ١٣ً ٣٠° شمالا ، وخط طول ٢٦ر٩ً ٥٠ً ٣٠° شرقا) والثالثة وتسمى الخطاطبة وقد حفرت فى ٢٤ يناير سـنة ١٩٤٥ والرابعة وتسمى الخطاطبة SD¹ فى ٥ يونية سنة ١٩٤٥ (٢٣ً ١٣ً ٣٠° شمالا ، ١٧ً ٥٠ً ٣٠° شرقا) .



شكل (٣)

العمق	التكوين	العصر
٩٩ر٣٦ متر	تكوين الرمل	الميوسين
١٢٤ر٣٦ متر	بازلت الحدادين	
٢٤٢ر٣٢ متر	طبقات الخشب الحمراء	الأوليجوسين (أيوسين)
٣٦٦ر٣٧ متر	جران الفول	التورونى
٤٤٠ر٤٤ متر	القاعه	
٥٦٦ر٩٣ متر	وحده رقم ١	
٧٠٣ر٠٩ متر	وحدة رقم ٢	الكريتاسى الأوسط والأسفل
٨٤٥ر٨٢ متر	وحدة رقم ٣	
٩٤٤ر٨٨ متر	وحدة رقم ٤	
١٠٠٥ر٤٨ متر	وحدة رقم ٥	
١٥٣٤ر٦٧ متر	وحدة رقم ٦	الجوراسى
١٧٥٥ر٦٥ متر	وحدة رقم ٧	الفحمى
١٧٦٣ر٢١ متر	وحدة رقم ٨	
١٨٢٥ر٧٥ متر	وحدة رقم ٩	
١٨٨٣ر٦٥ متر	وحدة رقم ١٠	
١٩٠٥ر٩١ متر	وحدة رقم ١١	القاعدة

لوحظ وجود ظاهرة عدم تناسق بين تكوينات الأيوسين والكريتاسى وبخاصة فى منطقة أبو رواش ، ولكن هذه الظاهرة ليست واضحة فى الأعماق الكبيرة فى أحواض الارساب ، ويقع الانفصال بين تكوينات الأيوسين والكريتاسى على عمق ٢٤٢ر٣٢ متر فى بئر الخطاطبة رقم ١ مما يدل على حدوث فترة نحت أى أن تكوين الكريتاسى يمثل سطحا نحاتيا ، وهو يميل صوب الجنوب الشرقى أسفل طبقات الكريتاسى من صفائح الصلصال الجلوكونيتى Glauconitic Shale فى البئرين SD3 , SD4 أما صوب الشمال الغربى فيطغى التكوين الأيوسينى من صفائح الصلصال ــ المتعدد الألوان والدولوميت الرملى على التكوين الكريتاسى ، كما أن هناك أدلةعلى حدوث انكسار قبل الميوسين فى المنطقة .

أما بئر أبو رواش رقم ٢ التى حفرت فى فبراير سنة ١٩٤٧ حيث بلغ العمق ١٧١١ر٥٠ مترا (٦ً ١ً ٣٠° شمالا ؛ ١٣ً ٢ً ٣١° شرقا) فتقع على بعد ٢٠ كم جنوب غرب القاهرة ، ويعزى وصول الحفر فى الخطاطبة الى صخور القاعدة الى وجود كتلة انكسارية مندفعة الى أعلى تحدها الانكسارات الشمالية الشرقية فى الشمال ووادى قاديش غرب القاهرة فى الجنوب ، وتتجه هذه الانكسارات من الخطاطبة حتى خط طول ٣٠° شرقا ، وقد ظلت هذه الكتلة مرتفعة فى الجوارسى حين غمرها البحر الذى ترك رواسب بلغ سمكها ١٤٤٥ مترا ، ويقع أعلى الرواسب الجوراسية على عمق ٤٤٠ مترا من سطح الأرض .

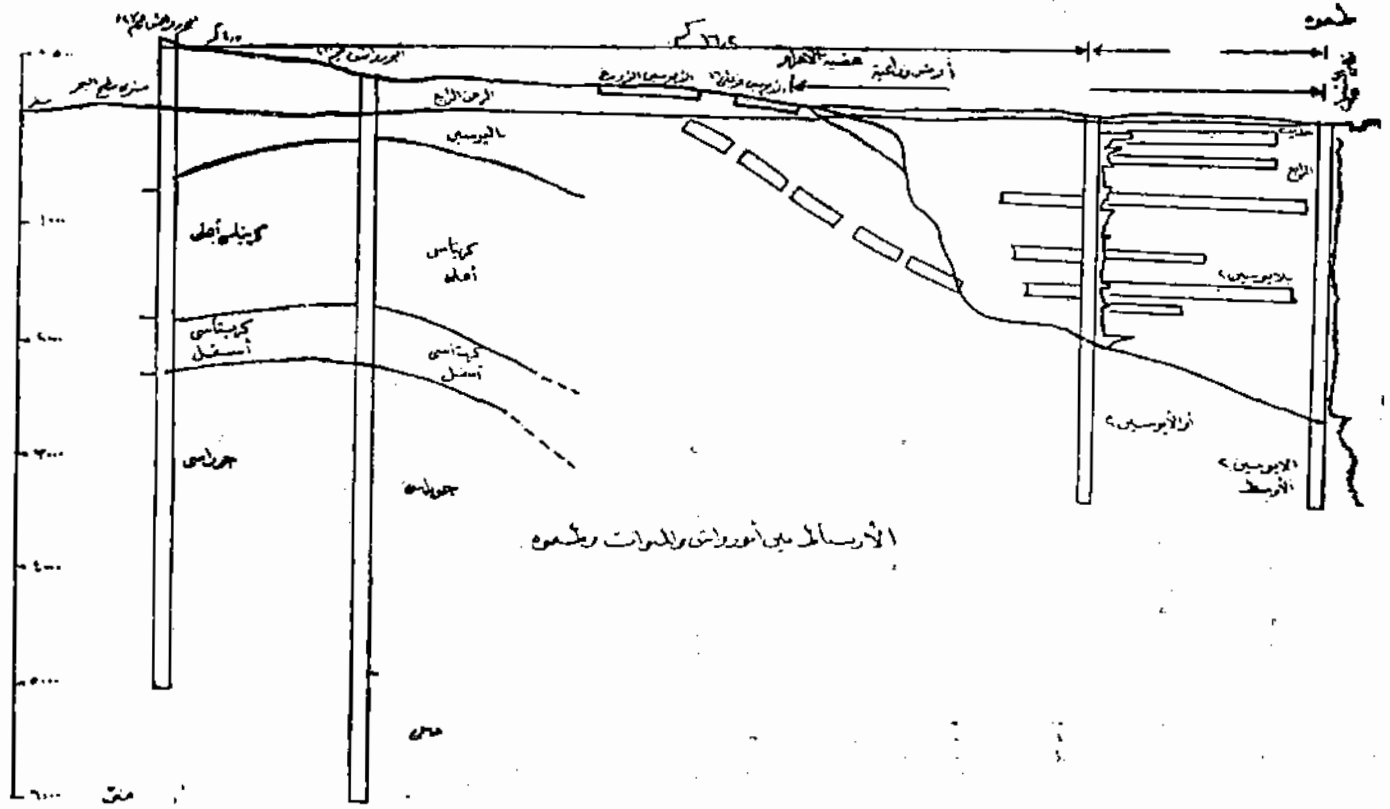
التكوين	العمق	الصخور
التورونى	٢ر٧ — ١ر٤٨٧	مترحجر جيرى أبيض أو أسمر ورمادى فاتح من الحجر الجيرى الدلوميتى والحجر الجيرى الطباشيرى .
السينومانى	١ر٣٨٧ — ٧ر٧٤٣	مترسطح منحوت من صفائح الصلصال مع طبقات من الحجر الجيرى .
الكريتاسى الأسفل	٧ر٧٤٣ — ١ر٨٧٧	مترحجر رملى نوبى ، وفى أعلاه نجد الحجر الرملى الجلوكونيتى مع طبقات من صفائح الصلصال .
الجوارسى	١ر٨٧٧ — ٥ر١٧١١	مترتتكون أعلاه من الدولوميت والحجر الجيرى الدولوميتى ، والحجر الرملى ، والرمل وأسفله من حجر رملى من الحبيبات الدقيقة .

ويقع هذا البئر فى قمة ثنية محدبة تتجه نحو الجنوب الغربى ، ولكن عند شماليها انكسار ، كما قدر أقصى ارتفاع بنيوى فى قمة التورونى بـ ٣١٩ مترا (١)

ثم هناك بئر أخرى للمياه حفرت فى ٢٩ سبتمبر سنة ١٩٥٧ فى منوات عند خط عرض ٣٤ً ٥٤ً ٢٩° شمالا وخط طول ٤٦ً ١٢ً ٣١° شرقا حيث بلغ عمقها

---

(١) انظر : L. W. Le Roy, Final Geological Report on Khatatba (No. 1) Nos, S.D. 1, S.D. 4, S. Md. Egypt, 1945.



الأرسال بين أمورواتي والدوات وطشمه

٨٣٨ر٤ مترا ، أما بئر منـــوات فقد حفرت لعمق ١٠٠٦ مترا عنـــد خط عرض ٥٨° ٥٥′ ٢٩° شمالا ، ٣٥° ١٥′ ٣١° شرقا ، وهى غير بعيدة عن منطقة الدراسة .

عثر فى بئر المنوات « شكل ٤ » على غازات هيدروكربونية من الميثين فقط ، ربما تولدت عن تخمر مواد عضوية أو نباتية تراكمت فى مياه راكدة أو برك فى الصلصال السميك الذى يقع على عمق ٩٢٠ مترا .

العمق (بالقدم)	الرواسب	العصر
٠ ـــ ٧٧٥	رمال وصلصال	بلايوسين أو حديث ؟
٧٧٥ ـــ ١٤٥٠	صلصال بصفة خاصة	
١٤٥٠ـــ ١٥٣٠	رمال بصفة خاصة	
٢٥٧٠ـــ ٣٣٠٠	حجر جيرى ، حجر جيرى صلصالى	أيوسين أوسط غالبا

أما بئر ميت غمر رقم ١ فقد حفرت فى مايو سنة ١٩٦٦ عنـــد خط عرض ٤٤° ٤١′ ٣١° شمالا ، ٢٦° ١٦′ ٣١° شرقا وهى أقرب الآبار الجيولوجية العميقة فى أراضى مركز امبابة من طمى النيل .

العمق	الرواسب	العصر
١ ـــ ٤٨٣ متر		الميوسين الأوسط أو أحدث
٤٨٣ ـــ ٩٩٢ متر		الميوسين الأوسط أو أحدث
٩٩٢ ـــ ١٠١٤ متر	صفائح الصلصال	الميوسين الأوسط
١٠١٤ـــ ١١١٧ متر		الميوسين الأوســـط والميـــوسين الأسفل
١١١٧ـــ ١٤٤٥ متر		الميوسين الأسفل أو الأوليجوسين أو هما معا
١٤٤٥ـــ ١٧٠١ متر (حتى ١٨٨١ متر)		الأوليجوسين
١٧٠١ـــ ١٩٠٢ متر		الأيوسين الاعلى
١٩٠٢ـــ ٢٠٠٢ مترحجر جيرى مع مارل وصفائح الصلصال		الأيوسين الأوسط
٢٠٠٢ـــ ٢٢٠١ متر	حجر جيرى طباشيرى وطباشير	الكريتاسى الأعلى (الماسترشتى ـــ الكمبانى)

يبدو أن هناك عدم اتساق قبل ارساب تكوين المغرة من الميوسين الأوسط ، وهو تكوين من الرمال تتخلله صفائح الصلصال والحجر الرملى ، وذلك على أثر تعرض الدلتا لحركة تكتونية هامة لحدوث اندفاع اعقبته التواءات وأنكسارات ، فكان بداية لدورة نحت جديدة جعلت حفريات الأيوسين الأدنى تنتشر فى تكوين المغرة رقم ١ من الميوسين الأوسط ، وهنا نجد مياها عذبه وأخرى مختلطه قد تسربت أو احتجزت خلال الطبقات أثناء عمليات الارساب فى فترات الطغيان الذى كان يعقب اندفاع اليابس فوق سطح البحر .

الرواسب البلايستوسينيه من الرمال الخشنة والحصى على عمق ٩ أمتار يتراوح بين ٥ر١٠ ــ ٣ر٢رمترا فى آبار كرداسة ، أما فى جنوب شرق بنى مجدول فتقع الرواسب البلاستوسينية فى الآبار على عمق ٩ أمتار ، على حين توجد فى شرق ناهيا بنجو أربعمائة متر تمتد على عمق ٢٥ مترا ، أما فى كوم بره فتقع على عمق ٢٤ مترا ، وعند كوبرى امبابة على عمق ٤ر١٨ مترا ، أما جنوب المنصورية فنجد أن العمق لا يتجاوز تسعة أمتار حيث تمتد رواسب مدرج (٩ متر) ، أما غرب المنصورية عند حافة الصحراء فتمتد طبقات من البلايوسين ، حيث يظهر القطاع على النحو الآتى :[1]

٠ ــ ٦ رمال الصحراء الدقيقة
٦ ــ ٩ رمال صلصالية متماسكة
٩ ــ ٦ر١٤ رمال دقيقة مع الميكا
٦ر١٤ ــ ٠ر٢٤ رمال خشنة وحصى دقيق
٠ر٢٤ ــ ٦ر٢٤ صلصال
٦ر٢٤ ــ ٠ر٣٥ رمال وحصى صوانى

أما جنوب برقاش فتقع هذه الرواسب على عمق ١٩ مترا ، أما فى حفرة أبو غالب فيعلو الصلصال الرملى الأخضر الذى يقع على عمق ٣٥ ــ ٤٥ مترا تكوينات البلايوسين ، اما فى وردان فيتراوح عمق هذه الرواسب البلايوستوسينيه بين ٥ر٧ ــ ٢٠ مترا . وهكذا نجد ان الطبقة العليا من الرواسب الفيضية وهى الطمى

(١) M. Ibrahim Attia, Deposits in the Nile Valley, Govt. Press, Cairo. 1954.

الحديث من الصلصال تزداد سمكا صوب الشمال وقربا من فرع رشيد ، وأما الرواسب البلايوستوسينية فهى ذات سطح غير منتظم يهبط نحو الشمال تدريجيا ، واذا كانت المنطقة المتاخمة لفرع رشيد لها ظروفها الخاصة ؛ فان المنطقة المجاورة للصحراء بما يحفها من مدرجات تتعرض لطغيان تكوينات تذروها الرياح أو جرفتها السيول فى عهد كان أغزر مطرا ، ويتضح ذلك مما يأتى :

بالتحليل الميكانيكى (١٠٠٪) (١)

النوع	العمق	٢٠٠—	٢—٢٠	٢٠—٥٠	٥٠—١٠٠	١٠٠—٢٠٠	أكثر من ٢٠ ميكرون
المدرج القديم	٤٠—٨٠ سم	٦ر٠	١١ر٦	٤ر٠	١١ر٣	١٣ر٤	٣ر٧
المدرج الحديث	٠—٦٠ سم	٢ر١	٨ر٧	٥ر٥	١١ر٢	١٧ر٩	٥ر٥
	٦٠—١٥٠ سم	٣ر٩	٢ر٩	١ر٥	٨ر٥	٢٠ر٧	٣ر٥
دالات وسهول	٥—٢٠ سم	١ر٨	٦ر١	١ر٧	٩ر٠	٢١ر٩	٥١ر٨
مروحية	٢٥—٥٠ سم	٤ر٣	٧ر٧	٥ر١	٣ر٢	١١ر٨	٧١ر٦
	٧٠—٩٠ سم	٥ر٥	١ر٥	٧ر٢	١ر١	١٤ر٦	٧٠ر٢

يلاحظ أن مواد المدرجات الحديثة أقل خشونة من القديمة فى تركيبها الميكانيكى بوجه عام ، كما أن الحبيبات الخشنة والدقيقة ترتفع نسبتها على السواء فى الأعماق الكبيرة فى السهول والدالات المروحية ، ولكن على السطح يتفاوت حجم الحبيبات لما يتعرض له السطح من آثار سفى الرياح للمواد الدقيقة ، ولما يصيب الحبيبات الخشنة من تفتيت .

الأقاليم الجيومورفولوجية

يمكن أن نميز بين اقليمين جيومورفولوجيين كبيرين : الأول يتألف من رواسب النيل الفيضية التى تنتشر فى وادى النيل والدلتا ، والثانى يتكون من رواسب خليجية وبحرية تمتد من العصر الكريتاسى الى البلايوسين ؛ الى جانب رواسب نهرية ألقى بها النيل فى الخليج الذى كان يصب فيه ، فتألفت منها مدرجات نهرية تمثل مرحلة انتقال بين هذين النوعين من التكوينات البحرية من جانب والنهرية

(١) High Dam Soil Survey, Vol. II, op. cit., pp. 305-327.

من جانب آخر ، ولكننا فى نفس الوقت نجد فى أطراف المنطقة الشمالية رواسب نهرية ألقاها النهر تحت سطح البحر فأصبحت رواسب دلتاوية بحرية .

أقليم دلتا النيل ووادیه : يتكون من رواسب حملها نهر النيل تنتهى بالطمى الحديث فى أعلاها ، وتشمل هذه الرواسب الرمال والطفل ، من شظايا الميكا وبلورات الهوربلند ، ويطلق على هذا التكوين الرواسب النيلية بوجه عام ، ولكن الرواسب النيلية العليا الغنية بالميكا والرمال متوسطة الحجم قد صنفت جيدا ، أما الصلصال فرمادى داكن قد يكون رمليا قليلا ويمتد لعمق ٢٥ — ٣٠ مترا من سطح الأرض غالبا ، وهو أعمق فى جنوب المنطقة عنه فى شمالها ، وقد اطلق عليه ساند فورداسم رواسب المجرى العلوى المدفون Upper Buried Channel ، ولما كان النهر غالبا ما يحمل الرمال الناعمة — التى تعد الجزء الخشن من حمولته والتى تمثل نحو ٣٠٪ من حمولته الحالية — على ارتفاع ٨٠سم من قاعه فهو يرسبها قريبا من مجرى النهر ليبنى منها جسوره الطبيعية ، ومن ثم يمكن اتخاذ بعض خطوط الكنتور التى تحف بمجرى النيل كحدود لمنطقة ذات خصائص جيمورفولوجية معينة ، لأنها تمثل منطقة تأثرت بنشاط النهر فى الارساب والنحت أكثر من غيرها من الجهات الداخلية ، على حين تمتد الأحواض الطبيعية التى كانت تمثل مستنقعات أو بحيرات خلفية بانحدارها القليل كخطوط للتصريف الداخلى ، وهكذا يمكن أن نميز فى أراضى مركز امبابة المكونة من رواسب النيل بين :

١ — جسور النيل الطبيعية وجزائره وسواحله : يحف بمجرى النيل جسر مرتفع يختلف عرضه من جهة لأخرى ، كما يتغير انحداره سواء على طول مجرى النهر أو على جوانبه نحو مناطق الأحواض الداخلية الواقعة خلفه ، ففى الجنوب حيث يبلغ عرض هذا الجسر ٤ر٥ كم يقدر انحداره نحو الشمال بنحو ١ : ١٤ر٠٠٠ ، كما ينحدر نحو الغرب حتى خط كنتور ١٦ مترا الذى يعتبر نهاية الجسر الطبيعى للنيل حتى بهرمس ، أما الى شمال ذلك فيضيق هذا الجسر الذى يمتد حتى ثنية أم دينار (٢ سم) حيث يقدر انحداره نحو الشمال بـ ١ : ٥ر٠٠٠ ، أما حافته الغربية فتهبط بنحو متر عن المنطقة السابقة فيصبح خط كنتور ١٥ مترا حداغربيا له ، ويتفاوت عرض الجسر الطبيعى الملازم لمجرى فرع رشيد فى مناطق الثنيات ، ففى

ثنية جزيرة أم دينار تتتابع أقواس من المنخفضات وأقواس من الرواسب المرتفعة تمثل مجموعة ما أرسبه النهر اثناء انتقاله نحو الشمال وعلى الجانبين ، ولازالت هناك بقايا مجرى قديم يشغل أحد هذه المنخفضات يعرف باسم مصرف مجرور أم دينار ، ويهبط منسوب حافة جسور النيل الطبيعية نحو الشمال فى الثنيات التى تقتصر تكوين هذه الجسور عليها ، لأن مدرجات النيل القديمة تحف بمجرى النهر مباشرة ، أما اتساع الجسر الطبيعى فيزداد بزيادة عرض الثنية ، فعلى حين لا يتجاوز عرضه عادة عن ١ر٥ كم يصل الى ٥ كم فى ثنية وردان ، أما حافة هذه الجسور فتنخفض نحو الشمال ، وبينما بعد خط كنتور ١٥ مترا على حافة هذا الجسر فى ثنية أبو غالب لا يتجاوز كنتور ١٣ر٥ مترا فى ثنية وردان ، لكن هناك مناطق بيضاوية أو مستطيلة منخفضة حيث تنحنى وتضطرب خطوط الكنتور كما هو الحال فى جنوب ثنيتى وردان وأم دينار (جنوب قرية الأخصاص) تمثل مجارى قديمة فتح النهر على طولها أثناء فيضانه مجارى محفورة scour routes ، وتكثر الجروف المرتفعة فى ثنيات النهر المقعرة عند بداية هذه الثنيات ونهايتها ، أما الجزائر فتتسع مساحتها ، وتتعدد فى منطقتى وراق الحضر وجزيرة أبو الغيط قبل تفرع النيل بصفة خاصة ، ولما كان يغلب على الظن أن منطقة تفرع النيل القديمة تقع عند جزيرة وراق الحضر ، حيث كانت توجد قمة الدلتا القديمة ، فقد يفسر ذلك امتداد هذه الجزيرة الكبيرة حيث يتسع المجرى وتضطرب حركة المياه التى تأخذ طريقها متفرقة بين فروع النيل القديمة ، كما تكثر الجزائر كلما اقترب النهر من قمة الدلتا الحالية ، وربما كان تقهقر هذه القمة من شطانوف جنوبا الى القناطر الخيرية مما ساعد على ظهور هذه الجزائر التى يبدو أن بعضها قد نشأ نتيجة أن النهر قد شق مجارى جديدة على الأرض اليابسة ، فانقطع جزء منها كما هو الحال فى جزيرة أبو الغيط ، ومما يؤيد هذا الاحتمال تكامل خطوط الكنتور على الجزيرة واليابس المقابل فى الشرق ، وضيق المجرى الجديد الذى اقتطع الجزيرة من اليابس ، واتفاق اتجاهه مع اتجاه خطوط الكنتور فى المنطقة .

٢ ــ الأحواض : تشمل معظم أجزاء السهل الفيضى حيث أرسبت المواد الخفيفة العالقة بمياه الفيضان بصفة خاصة ، وحيث كانت تمتد البحيرات أو المستنقعات ، التى جفت بتعاقب تراكم الرواسب الدقيقة الحبيبات ، ولما كانت المدرجات النهرية قد اتخذت تقريبا نفس الاتجاه أى من جنوب الجنوب الشرقى

الى شمال الشمال الغربى ، فقد تكونت أحواض تحفها خطوط كنتور منتظمة الشكل ، وان كانت تتباعد فى شرقها حيث تمتد أطراف جسور النيل الطبيعية ،على حين تبدو هذه الخطوط فى الغرب متراصة على مسافات صغيرة غير منتظمة لتمثل حافة المدرج الذى يحد الرواسب الفيضية الحديثة ، هذا ويمكن اعتبار خط كنتور ١٦ مترا الذى يحيط بالحوض الكبير الجنوبى حدودا له ، ويهبط قاع الحوض الى ٥ر١٥ متر فوق منسوب سطح البحر ، ولكن تظهر المنخفضات متفرقة الى الشمال من ذلك داخل منطقة المدرجات نفسها حيث حفرت عوامل التعرية أحواضا صغيرة بيضاوية الشكل ، ويظل هذا الحوض محصورا بين كنتورى ١٦ و ٥ر١٥ مترا حتى ثنية أم دينار ، وينخفض منسوب الأحواض الشمالية حيث تقتصر على داخل الثنيات ، فعلى حين تتراوح أكثر جهات حوض أبو غالب أنخفاضا بين ١٥ و ١٤ مترا ، يهبط الحوض الى ١٣ ــ ١٢ مترا فى ثنية وردان ، ويلاحظ أن أكثر جهات هذه الأحواض انخفاضا تقع أسفل المدرجات الملاصقة فى أقصى الغرب ، ويعمق النهر هنا مجراه ليجرى بين ضفاف عالية عند الخطاطبة .

المدرجات النهرية :

(أ) السطوح الرملية :

١ ــ مدرج ذو سطح رملى ، يتألف من ذرات مفككة سفتها الرياح ، واتخذت حيث تراكمت فى شكل كثبان رملية منخفضة اتجاها يمتد من شمال الشمال الغربى الى جنوب الجنوب الشرقى ، وتمتاز حافتها بأنها شديدة الانحدار سواء فى الشرق أى نحو الأحواض الرسوبية ، كما هو الحال فى ثنية وردان ، أو فى الغرب نحو الرياح البحيرى ، ويفصل الجزء الشمالى من المدرج الذى يمتد فى ثنية وردان والذى يبلغ طوله ٢٠ كم ــ عن مجرى النيل ــ أراضى فيضية يبلغ عرضها كيلو مترا واحدا عند بنى سلامه ، ونحو أقل من نصف كيلو متر شمال بلدة الحاجر ، وقد اختفت هذه التكوينات الرملية السطحية فى منطقة ضيقة تشبه الخليج جنوب بنى سلامه ، وعلى طول مجرى الرياح فى العزب التى تحفه ، ولا يزيد ارتفاع أعلى قمم هذه الكثبان عن ٢٠ مترا وهى تقع فى الجزء الجنوبى الغربى (شرق عزبة زكريا عبدالسلام)، أما فى ثنية أبوغالب فيمثل خط كنتور ١٥ مترا الحد الشمالى لمنطقة الكثبان الرملية الشمالية ، وقد حدثت هنا حركة استصلاح أدت الى اختفائها غربى أبوغالب ،ورغم

أن هذه المنطقة كانت أكثر اتساعا حتى كانت تصل الى مجرى النهر مباشرة على الأقل فى طرفها الجنوبى عند بلدة القطا فقد انكمشت الآن مقتصرة على جوانبها ، كما أنه بعد انقطاع هذه التكوينات الرملية السطحية جنوبى القطا لمسافة ٢ كم تظهر المسطحات الرملية من جديد لمسافة ٤ كم ، وتكثر الكثبان الرملية فى الجهات الشمالية والجنوبية من هذه المنطقة حتى تنتهى عند محطة قرية برقاش حيث يجرى رياح البحيرة ليقف حائلا دون زحفها .

٢ ــ مدرج أكثر اتصالا من السابق يمتد من أقصى الشمال حتى الطرف الجنوبى للمدرج السابق بين المنصورية ودير سيدى أبو نبوت ، وهو يشبه المدرج السابق ولكن المنخفضات أكثر انتشارا هنا ، وتغطى الرمال المتطايرة الطفل مما يسمح بركود المياه بعد أن تمتصها الرمال ، ولذلك تنتشر المياه فى الشتاء على أثر الفيضان كما هو شأن منخفض بركة القطا ، ويتراوح عمق هذه المياه بين ١ر٥ و ٢ر٥ م من سطح الأرض ، وتمثل المنطقتان السابقتان مدرجين قد غطتهما الرمال التى حملتها الرياح من المدرجات الأقدم ، وربما يعتبر طريق القناطر ــ الخطاطبة الحد الغربى للمدرج الثانى منهما ، ويوجد قبالة الكيلو ١١ على الطريق بين الخطاطبة والقناطر الخيرية مسطح من الحصى المتموج تمتد أسفله رمال ، وقد حملت الرياح هذه الرمال من المدرجات الحديثة الواقعة غربيه[١] .

(ب) السهول المنجرفة Outwash plains والسهول المروحية :

تنتشر هنا مصبات الأودية التى يختلط فيها الحصى بطفل قليل loamy الى جانب بقايا المدرجات ، وتكثر هنا المنخفضات التى تصب فيها الأودية غربى القطا ، حيث توجد فى شكل شريط ، وهى سهول قليلة الحصى بوجه عام ، ولكن يلاحظ أن الحصى يصبح كثيرا نسبيا وخشنا فى الجهات المرتفعة ، على حين تكثر الرمال التى تختنق بها الوديان فى المنخفضات ، وقد اشتق الحصى من صخور الميوسين والبلايوسين المجاورة ، ويظهر هذا الشريط الذى يتسع نحو الجنوب حتى يبلغ نحو كيلو متر عند بناء مصلحة الآثار عند الكيلو ٣٥ على الطريق المرصوف غربى مصرف المحيط بين كنتورى ٢٥ و ٥٠ متر تقريبا[٢] .

---

(١) Sandford and Arkell, Palaeolithic Man in Lower Egypt, op. cit., Folded Geologic Map at the end.

(٢) High Dan Soil Survey, The Reconnaissance Soil Survey, Vol. II, Program FAO, pp. 222-247.

وتتابع نطاقات من التكوينات تبدو فى شكل شريط من الرمال المفككة التى تذروها الرياح ، وان كانت كثيرا ما تظهر فى شكل كثبان منخفضة متموجة السطح ، يليها نحو الغرب بعيدا عن النيل سطح رملى حصوى ، حملت الرياح المواد الدقيقة من مدرجاته التى ظلت بقاياها ، وتوجد بها تربات طفلية أحيانا ، أما فى الغرب فيمتد الشريط الثالث الذى يمثل مدرجا متوسط القدم قد نحت سطحه نحتا شديدا ، ولذلك يبدو منحدرا قد قطعته بعض الوديان القصيرة القديمة ، والواقع أن هذا الشريط الأخير ليس سوى الجروف التى نشأت بين الشريط الأوسط السابق وبين المدرجات الأقدم الواقعة أقصى الغرب خارج هذه المنطقة . وتختلط الكثبان الرملية برمالها الدقيقة نسبيا بتربة حصوية خشنة بين الكيلو ٣٠ والكيلو ٢٥ على الطريق المرصوف عند مصب وادى الفرح والى الجنوب منه ، وتتوسط هذه المنطقة ذات السطح الرملى الحصوى المتموج بين مدرجات تنتمى لعصور مختلفة الحديثة منها تقع نحو الغرب والجنوب الشرقى أما القديمة فتقع نحو الشمال ، أما الى الجنوب فنجد أن المدرجات الأحدث بسطحها الحصوى المختلط بالرمال قد غطتها تربات المراوح والسهول المنجرفة Fans and Outwash Plains التى حملتها الوديان الكثيرة التى تتجه نحو القطا وغيرها غربى الطريق الرئيسى بين منسوبى ١٠٠ — ٥٠ مترا ، وهى خليط من بقايا المدرجات مع ما حملته الوديان قديما من رمال ، ومن ثم تقل فيها نسبة الحصى وتبدو فى شكل سهول مموجة .

وتمتاز التربة بأنها حصوية سميكة فى المدرجات القديمة التى تمتد فى الغرب من منطقة المراوح ، ثم تعود المدرجات التى تمتد من جبل المنصورية شمالا بغرب للانتظام فى شكل نطاقات من المدرجات : القديم فى الوسط والحديث فى الشرق على حين يمتد الأقدم فى غربيه ، ولكن الأخير ينقسم الى سطح صخرى سواء فى شكل رصيف صحراوى أو فى شكل الصخور الأصلية ، يليه شرقا نفس المدرج وقد حفرته الوديان القصيرة واتضح انحداره نحو الشمال والشمال الشرقى ، وتظل هذه الوديان واضحة الأثر فى سطح النطاق الشرقى من المدرجات الحديثة .

وصفوة القول أن الكثبان الرملية المتموجة وسطوح المدرجات الحصوية المختلطة حينا بالرمال وحينا آخر بالطفل والتى تبدو صخرية عارية السطح حينا ثالثا ، يغلب على سطحها الاستواء أو التموج مع ميل عام نحو الشمال والشرق

وان كانت قد قطعتها الوديان أحيانا ، ويتوسط المدرجات ـ أو بالأحرى بقاياها ـ من جانب والرمال السافيه من جانب آخر بقايا مدرجات قلما تظهر على السطح تحت تأثير ما حملته الرياح والوديان من الرمال والطفل القليل من الحصى .

الفصل الثانى

المنـــاخ

تتأثر الظروف المناخية السائدة فى مركز امبابة بموقع أراضى هـذا المركز ، بالنسبة لمجرى فرع رشيد أو أراضى الصحراء الغربية المتاخمة ، وذلك فى الركن الجنوبى الغربى الأقصى من دلتا نهر النيل ، كما أن امتداد المنطقة الزراعية من من أراضى المركز فى شريط يتسع فى الجنوب ويضيق فى الشـمال ، ثم ينخفض تدريجيا من الشرق الى الغرب ، ليرتفع بسرعة كلما اقتربنا من حافة الصحراء فى أقصى الغرب، أمر له أهميته فى طبيعة الظروف المناخية الاقليمية meso-climate and micro-climate التى تميز المناطق الشرقية عن الغربية من أراضى المركز .

ولا يوجد بالمركز محطات للأرصاد الجوية ، ولذلك سوف نقتصر على دراسة الظروف السائدة فى الجهات المتاخمة فى الشرق ، فى محطة القناطر الخيرية (١١َ ٣٠°) والقاهرة (متوسط ألماظه وهليوبولس والعباسـية والأزبكية التى تقع عنـد ٧َ ٣٠° ، ٦َ ٣٠° ، ٥َ ٣٠° ، ٣َ ٣٠° شمالا على التوالى) ثم فى الجنوب حيث توجد محطة الجيزة (٢َ ٣٠° شمالا) .

الضغط الجوى : يختلف الضغط اختلافا محليا محدودا ، وبخاصة بعد تعديله لمنسوب سطح البحر ، وهو يسير على وتيرة واحدة أو متشابهة فى متوسطه فى المحطات المختلفة ، اذ يهبط دون المتوسط العام من مارس أو أبريل الى سبتمبر أو أكتوبر ليبلغ أدناه فى يوليه أو أغسطس ، على حين يرتفع عن المتوسط فى الفترة الباقية من السنة ليصل الى أقصاه فى ديسمبر ، ويتضح ذلك من الأرقام الآتية[١] :

---

(١) انظر المعـدلات المناخية للعناصر الجوية للملكة المصرية ، وزارة الحربيـة والبحرية ـ مصلحة الأرصاد الجوية ، القـاهرة ١٩٥٠ بشأن الاحصاءات المناخية التالية جميعها .

الشهر	المحطة	متوسط الضغط الجوى (ملليبار) الضغط الواقعى	الضغط المعدل	المحطة	متوسط الضغط الجوى (ملليبار) الضغط الواقعى	الضغط المعدل	المحطة	متوسط الضغط الجوى (ملليبار) الضغط الواقعى	الضغط المعدل
يناير	الماظه	١٠٠٩ر١	١٠١٥ر٥	العباسية	١٠١٨ر٦	١٠١٩ر١	الأزبكية	١٠١٥ر٨	١٠١٨ر٢
فبراير		١٠٠٨ر٠	١٠١٤ر٣		١٠١٧ر٥	١٠١٧ر٩		١٠١٤ر٢	١٠١٦ر٦
مارس		١٠٠٦ر٨	١٠١٢ر٤		١٠١٦ر٢	١٠١٦ر٠		١٠١٣ر٠	١٠١٥ر٤
ابريل		١٠٠٥ر٦	١٠١٠ر٠		١٠١٤ر٩	١٠١٣ر٦		١٠١١ر٤	١٠١٣ر٨
مايو		١٠٠٤ر٢	١٠٠٩ر٤		١٠٣٣ر٤	١٠١٢ر٨		١٠١٠ر٠	١٠١٢ر٤
يونيه		١٠٠٢ر٦	١٠١١ر٧		١٠٠٨ر٠	١٠١٢ر٨		١٠٠٨ر٦	١٠١١ر٠
يوليه		١٠٠٠ر٣	١٠٠٩ر٤		١٠٠٥ر٨	١٠٠٩ر٢		١٠٠٥ر٥	١٠٠٨ر٢
أغسطس		١٠٠٠ر٣	١٠٠٩ر٣		١٠٠٥ر٩	١٠٠٩ر٤		١٠٠٦ر٦	١٠٠٩ر٠
سبتمبر		١٠٠٣ر٩	١٠١٣ر٠		١٠٠٩ر٥	١٠١٣ر٠		١٠١٠ر٠	١٠١٢ر٤
أكتوبر		١٠٠٦ر٤	١٠١٥ر٨		١٠١٢ر٢	١٠١٥ر٨		١٠١٢ر٧	١٠١٥ر١
نوفمبر		١٠٠٧ر٢	١٠١٦ر٥		١٠١٣ر٦	١٠١٧ر٢		١٠١٤ر٢	١٠١٦ر٦
ديسمبر		١٠٠٩ر٤	١٠١٨ر٩		١٠١٥ر٢	١٠١٨ر٨		١٠١٥ر٨	١٠١٨ر٢
المتوسط		١٠٠٥ر٣	١٠١٤ر٦		١٠١١ر٠	١٠١٤ر٥		١٠١١ر٥	١٠١٣ر٩

الحرارة : أما من حيث الحرارة فيبدو الاختلاف أكثر وضوحا ، وان ظل غير كبير من حيث متوسط الحرارة كما يظهر من الجدول التالى :

الشهر	القناطر الخيرية	الماظه	هليوبولس (مصر الجديدة)	العباسية	الأزبكية	الجيزة
يناير	١٣ر٠	١٢ر٨	١٣ر٦	١١ر٦	١٢ر٣	١١ر٢
فبراير	١٤ر٠	١٤ر٣	١٤ر٨	١٣ر١	١٣ر٥	١٢ر٥
مارس	١٦ر٠	١٦ر١	١٧ر٦	١٦ر٠	١٦ر٣	١٥ر٤
ابريل	١٩ر٨	٢٠ر١	٢١ر٢	١٩ر٨	٢٠ر٢	١٩ر٢
مايو	٢٣ر٧	٢٤ر٨	٢٥ر١	٢٣ر٣	٢٤ر٢	٢٣ر٣
يونيه	٢٦ر٢	٢٦ر٧	٢٧ر٨	٢٦ر١	٢٦ر٨	٢٦ر٠
يوليه	٢٧ر٧	٢٧ر٩	٢٨ر٨	٢٧ر٢	٢٧ر٧	٢٦ر٩
اغسطس	٢٧ر٤	٢٧ر٨	٢٨ر٦	٢٧ر١	٢٧ر٦	٢٦ر٧
سبتمبر	٢٥ر٢	٢٤ر٧	٢٦ر٣	٢٥ر٠	٢٥ر٢	٢٤ر٣
اكتوبر	٢٣ر٢	٢٣ر٤	٢٤ر٠	٢٢ر١	٢٢ر٧	٢٢ر٠
نوفمبر	١٩ر٢	١٩ر٦	٢٠ر٠	١٧ر٨	١٨ر٧	١٨ر٠
ديسمبر	١٤ر٨	١٤ر٥	١٥ر٧	١٣ر٣	١٤ر٠	١٣ر٢
المتوسط	٢٠ر٨	٢١ر١	٢١ر٩	٢٠ر٢	٢٠ر٨	١٩ر٩

يمكن تفسير هـذا التفاوت المحدود فى متوسط الحرارة على ضـوء الموقع المحلى ، أو البقعة التى تقوم فيها المحطة الى حد كبير ، وهكذا يمكن أن نميز بين مواقع المحطات المتاخمة للصحراء فى ألماظه ومصر الجديدة وبين المحطات القـائمة فى كنف أراضى الزراعة أو العمران وهى القناطر الخيرية والعباسـية والأزبكية والجيزة ، ولكن سير الحرارة على مدار السنة متشابه الى حد كبير فيبلغ المتوسط أدناه فى يناير وأقصاه فى يوليه ، ولكن هناك بعض البقاع مثل الجيزة التى يهبط فيها متوسط الحرارة فى الصيف والشتاء على السواء الى أدناه ، كما يبلغ المدى الحرارى أقصاه ، على حين يبلغ متوسـط الحرارة فى الفصـلين أقصاه فى هليوبوليس ، أما القناطر الخيرية فيبلغ الفرق الحرارى الفصلى أدناه لموقعها بين المجارى المـائية فى عرض النيل وسط المزارع ، ولكن ربما كانت مقارنة متوسط النهايتين الكبرى والصغرى للحرارة أكثر أهمية .

المحطة	القناطر الخيرية		المـاظه		هليوبوليس		العباسية		الازبكية		الجزيرة	
درجات الحرارة	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى
ينـاير	١٩ر٧	٦ر٤	١٩ر٠	٨ر٧	١٩ر٧	٧ر٦	١٨ر٥	٧ر١	١٩ر٧	٧ر٦	١٩ر٣	٥ر٥
فبراير	٢١ر٢	٦ر٩	٢١ر٠	٩ر٤	٢١ر٢	٨ر٥	٢٠ر٣	٨ر٢	٢١ر٤	٨ر٤	٢١ر٠	٦ر١
مارس	٢٣ر٧	٨ر٤	٢٢ر٨	١١ر٠	٢٤ر٥	١٠ر٨	٢٣ر٨	١٠ر٣	٢٤ر٥	١٠ر٦	٢٤ر١	٨ر٠
ابريل	٢٨ر٤	١١ر١	٢٨ر١	١٣ر٧	٢٨ر٨	١٣ر٧	٢٨ر٢	١٣ر٤	٢٨ر٧	١٣ر٥	٢٨ر٥	١٠ر٧
مايو	٣٢ر٥	١٤ر٩	٣٣ر٣	١٧ر٩	٣٢ر٩	١٧ر٣	٣١ر٩	١٦ر٤	٣٢ر٨	١٧ر١	٣٢ر٧	١٤ر٦
يونيه	٣٤ر٦	١٧ر٧	٣٤ر٩	٢٠ر١	٣٥ر٥	٢٠ر٠	٣٤ر٧	١٩ر٣	٣٥ر٣	١٩ر٩	٣٥ر٠	١٧ر٧
يوليه	٣٥ر٨	١٩ر٦	٣٦ر٠	٢١ر٧	٣٦ر٣	٢١ر٤	٣٥ر٥	٢١ر٠	٣٥ر٩	٢١ر٧	٣٥ر٦	١٩ر٥
اغسطس	٣٤ر٧	٢٠ر١	٣٥ر١	٢٢ر١	٣٥ر٦	٢١ر٧	٣٤ر٨	٢١ر٤	٣٥ر٢	٢١ر٩	٣٤ر٧	١٩ر٧
سبتمبر	٣١ر٩	١٨ر٤	٣١ر٩	١٩ر٩	٣٢ر٩	١٩ر٧	٢١ر٨	١٩ر٤	٣٢ر٦	١٩ر٩	٣١ر٩	١٧ر٧
اكتوبر	٣٠ر٠	١٦ر٣	٣٠ر٢	١٧ر٨	٣٠ر٦	١٧ر٤	٢٩ر٣	١٧ر٠	٣٠ر٦	١٧ر٦	٢٩ر٩	١٥ر٥
نوفمبر	٢٥ر٨	١٢ر٧	٢٦ر٢	١٤ر٥	٢٦ر٣	١٣ر٧	٢٤ر٨	١٣ر٢	٢٦ر٤	١٤ر٠	٢٥ر٨	١٢ر١
ديسمبر	٢١ر٣	٨ر٢	٢٠ر٦	١٠ر٢	٢١ر٤	٩ر٣	١٩ر٩	٩ر٠	٢١ر٢	٩ر٦	٢١ر٠	٧ر٧
المتوسط	٢٨ر٣	١٣ر٤	٢٨ر٢	١٥ر٦	٢٨ر٨	١٥ر١	٢٧ر٨	١٤ر٦	٢٨ر٧	١٥ر٢	٢٨ر٣	١٢ر٩

المرجع السالف الذكر .

وهكذا يمكن أن نميز بين فئتين من المحطات ، الأولى وهى التى يبلغ فيها متوسط النهاية الكبرى للحرارة أقصاه ، وهى المحطات الصحراوية مثل مصر الجديدة وألماظه (تتراوح بين ٣ر٣٦م ، ٠ر٣٦م) وبين المحطات الواقعة فى وسط الأراضى الزراعية وهى الجيزة والقناطر الخيرية حيث يهبط متوسط النهاية الصغرى فى يناير الى (٥ر٥م و ٤ر٦م) .

ويمكن أن نلقى ضوءا على ظروف الحرارة هنا ، اذا قارنا النهايتين المطلقتين الكبرى والصغرى فى هذه المحطات على النحو الآتى :

	القناطر الخيرية		المـاظه		مصر الجديدة		العباسية		الازبكية		الجيزة	
درجات الحرارة	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى	الكبرى	الصغرى
ينـــاير	١ر٢٩	٤ر٠	٥ر٢٧	٢ر٢	٤ر٣٠	٠ر٠	٠ر٢٩	٧ر٠	٧ر٢٩	٨ر٠	٨ر٢٩	٣ر٣
فبراير	٠ر٣٢	٥ر٠	٩ر٣٣	٤ر٠	١ر٣٤	٤ر٢	٣ر٣٥	٢ر٠	٩ر٣٤	٦ر٢	٧ر٣٤	٥ر٠
مارس	٦ر٣٦	٤ر١	٦ر٣٥	٦ر٠	٥ر٣٨	٣ر٠	٢ر١٤	٢ر٣	٠ر٣٨	٨ر٢	١ر٣٨	٧ر٠
ابريل	٠ر٤٢	٥ر٤	٦ر٤٠	٧ر٠	٠ر٤٤	٧ر٦	٦ر٤٢	٧ر٠	٠ر٤٣	٨ر٧	٩ر٤٣	٥ر٣
مايو	٢ر٤٦	١ر٨	٣ر٤٧	٥ر١٠	٠ر٤٨	٥ر١٠	٢ر٤٤	٠ر٩	٢ر٤٦	٩ر٩	٠ر٤٨	٨ر٠
يونيه	٤ر٤٦	٠ر١٢	٠ر٤٤	٤ر١٤	٩ر٤٧	٦ر١٠	٠ر٤٥	٠ر١٤	٦ر٤٦	٢ر١٤	٤ر٤٧	٨ر١١
يوليه	٨ر٤١	٥ر١٤	٤ر٤٣	٩ر١٨	٤ر٤٤	٣ر١٧	٣ر٤٤	٠ر١٥	٦ر٤٢	٨ر١٦	٩ر٤٢	٠ر١٥
اغسطس	٨ر٣٩	٥ر١٦	٠ر٤١	٥ر١٩	٤ر٤٢	٥ر١٧	٣ر٤٧	٥ر١٥	٠ر٤١	١ر١٨	٧ر٤١	٣ر١٥
سبتمبر	٠ر٤١	٢ر١٤	٣ر٣٨	٥ر١٥	٢ر٤١	٦ر١٤	٠ر٤١	٠ر١٣	٧ر٤٢	٥ر١٤	٩ر٤٢	٠ر١٢
أكتوبر	٢ر٤٠	٥ر١٠	٤ر٤٣	٢ر١٢	٦ر٤٥	١ر١٠	١ر٤٢	٨ر١٠	٧ر٤٣	٥ر٤٤	٦ر٩	٥ر٤
نوفمبر	٥ر٣٧	٥ر١	٦ر٣٩	٧ر٠	٢ر٤١	٥ر٣	٠ر٣٥	٥ر٣	٦ر٣٩	٧ر٣	٨ر٣٨	٠ر١٢
ديسمبر	٦ر٣٠	٣ر	٤ر٢٨	٤ر٧	٥ر٣١	١ر٠	٤ر٢٩	٠ر١	٢ر٣١	٠ر٢	٧ر٣٢	٠ر٤

تبلغ درجة الحرارة العظمى أقصاها فى شهرى مايو ويونيه فى جميع المحطات ، وبخاصة فى مايو حين تبلغ ٤٨م فى هذا الشهر فى الجيزة ومصر الجديدة ، وتعد العباسية ـ يليها القناطر الخيرية والأزبكية ـ أقلها تعرضا لهذا التطرف فى الحرارة لمواقعها الداخلية وسط الأراضى الزراعية أو العامرة ، وتعد الجيزة أكثرها تعرضا لدرجات الحرارة المنخفضة حيث تقل الحرارة عن درجة الصفر المئوى أثناء شهور الشتاء الثلاثة ، وتعتبر ـ ٤ م° وهى درجة شهر ديسمبر أقل درجات الحرارة التى سجلت فى هذه الأماكن جميعا ، ويعنى ذلك أن المحطات ذات المواقع الصحراوية مثل ألماظه ومصر الجديدة أكثر تعرضا لحرارة عظمى مرتفعة وحرارة دنيا مرتفعة نسبيا فى الصيف والشتاء ، اذا قورنت بالجهات الواقعة فى وسط الأراضى الزراعية أو العامرة مثل الجيزة والعباسية والقناطر الخيرية ، وتعد الجيزة أكثر الجهات تعرضا للتفاوت الكبير فى درجات الحرارة .

أما درجة حرارة مياه النيل فهى تتراوح عند القناطر الخيرية بين ٦ر١٤ م° فى يناير و ٣ر٢٧ م° فى يوليه وأغسطس من حيث المتوسط ، وان كانت قد تصل الى ٥ر١٢ م° حين تبلغ أدناها فى يناير وحتى تصل الى أقصاها ٩ر٢٩ م° فى أغسطس ، أما درجة حرارة التربة فتختلف باختلاف العمق الذى تؤخذ عنده الحرارة ، ولا تتوافر لدينا الا حرارة محطة الجيزة التى أخذت الساعة الثانية بعد الظهر ، ويمكن مقارنة درجة حرارة الهواء بمحطة الارصاد بمتوسط الحرارة على عمق ٦ر٠ مترا فى الجيزة كما يأتى :

الشهر	متوسط الحرارة	متوسط حرارة التربة على عمق ٦ر٠ متر
يناير	٢ر١١	٩ر١٦
فبراير	٥ر١٢	٦ر١٦
مارس	٤ر١٥	٢ر١٨
ابريل	٢ر١٩	٩ر٢٠
سبتمبر	٣ر٢٤	٢ر٢٨
نوفمبر	٠ر١٨	٣ر٢٣
مايو	٣ر٢٣	١ر٢٤
يونيه	٧ر٢٦	٦ر٢٨
يوليه	٩ر٢٦	٤ر٢٩
أغسطس	٧ر٢٦	٤ر٢٩
اكتوبر	٠ر٢٢	١ر٢٦
ديسمبر	٢ر١٣	٦ر١٩
المتوسط السنوى	٩ر١٩	٢ر٢٣

ورغم أن درجة حرارة التربة تزيد عن درجة حرارة الهواء على مدار السنة ، فان هذا الفرق بين الدرجتين يبلغ أدناه (أقل من درجة) فى مايو . والواقع أن الاختلافات فى الظروف المحلية وبخاصة فى مناطق الصحراء التى تختلف فيها أنواع الصخور وتوجيه المنحدرات ــ فمنها ما يستقبل الشمال ومنها ما يواجه الجنوب ــ بل وتباين كثافة الغطاء النباتى الطبيعى تفوق فى أهميتها الظروف المناخية العامة ، وقد دلت دراسة محلية لمنطقة تل المخطط فى الصحراء الشرقية بالقرب من القاهرة على أن الحرارة مرتفعة على السفوح الجنوبية عنها على السفوح الشمالية ، وأن الحرارة ترتفع فى وقت مبكر من السنة على السفوح الأولى ، فضلا عن أن الفروق بين السفوح الجنوبية والشمالية أكبر بالنسبة للنهايات الكبرى للحرارة منها عند مقارنة النهايات الصغرى لها .

الرطوبة النسبية : ترتفع الرطوبة النسبية شتاء ــ سواء لانخفاض الحرارة أو لسقوط المطر ــ لأنه بعيد عن تأثير هواء البحر الرطب والرياح الشمالية المنظمة التى تحمل الرطوبة من البحر صيفا ، ورغم التفاوت بين رطوبة المواقع التى توجد وسط الأراضى الزراعية مثل القناطر الخيرية حيث يبلغ متوسطها السنوى ٧٥ وبين محطات الأرصاد فى الجهات الصحراوية مثل ألماظه حيث يهبط المتوسط السنوى للرطوبة الى ٥٩ ، فانه بمقارنة هذه المحطات يتبين أنها متشابهة من حيث أن الربيع وأول الصيف تمثل أقل فترات السنة رطوبة وأن الشتاء وآخر الخريف هى أكثرها رطوبة ، أما نسبة السحب فتختلف قليلا فى المنطقة ، اذ يتراوح متوسط الجزء المغطى ــ بالسحب بين ٣ر٢ (٠ ــ ٨) فى ألماظه و ٩ر١ فى الأزبكية ، ويعد شهرا ديسمبر ويناير أكثرها غيوما ، وشهرا يونيو ويوليو أقلها سحبا ، ولكن لا يهبط الجزء المغطى بالسحب عن ٨ر٠ ولا يتجاوز ٣ر٨ فى أى شهر من شهور السنة ، وتظل الشمس ساطعة نحو نحو ٩ر٧ ساعة طوال السنة ، تكون نسبة سطوع الشمس ٨٠٪ مما يمكن أن يحدث ، ونضرب مثلا بالجيزة التى يقدر فيها متوسط ساعات سطوع الشمس[1] على النحو الآتى :

يناير ٣ر٧ فبراير ١ر٨ مارس ٩ر٨ أبريل ٢ر١٠ مايو ٠ر١١ يونيو ٤ر١٢ يوليو ١ر١٢ أغسطس ٦ر١١ سبتمبر ٦ر١٠ أكتوبر ٣ر٩ نوفمبر ٢ر٨ ديسمبر ٠ر٧ متوسط السنة ٩ر٧

(١) المرجع السالف الذكر .

المطر : رغم ضآلة المطر الساقط فان هناك تفاوتا محسوسا فى متوسطه السنوى ، حتى بين البقاع المتقاربة جدا ، ويبدو أن الظروف المحلية الصرفة تؤثر فى توزيع المطر على مدار السنة ، فألماظه يصيبها نذر يسير من المطر فى الصيف أحيانا ، فيقدر متوسط ما يسقط من المطر فى مايو بأربعة ملليمترات ، على حين يكاد يكون شهر يناير جافا ، اذ لم يتجاوز متوسطه فى ذلك الشهر ملليمترا واحدا ، وربما يتضح بمقارنة توزيع المطر فى محطات المنطقة ظروف المطر السائدة[1] :

(١) المرجع السالف الذكر .

المحطة	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونيه	يوليه	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
القناطر الخيرية	٣	٦	٤	١	١	.	.	.	.	٣	.	٤	٢٢
الماظه	١	٥	٤	قطرات	٤	قطـــــــــــــــرات				٢	١	١٠	٢٧
مصر الجديدة	٢	٣	٣	١	.	.	.	.	.	١	١	٣	١٤
العباسية	٩	٥	٤	٣	١	.	.	.	.	٢	٣	٧	٣٤
الأزبكية	٥	٤	٤	٢	٢	.	.	.	.	٢	٢	٥	٢٦
الجيزة	٥	٤	٤	٢	١	.	.	.	.	٢	٢	٤	٢٤

ورغم أن أكثر المطر يسقط فى فصل الشتاء فى المنطقة ، اذ تتراوح نسبته بين ٦١٪ فى العباسية و ٥٣٪ فى الأزبكية ، الا أن هذه النسبة تعد ضئيلة فى اقليم البحر المتوسط ، واذا كان الصيف جافا تماما مما يبرر تمييز فصلين فصل ماطر وآخر جاف الا أن فصل الربيع والخريف وبخاصة الأول لا يخلو من المطر ، ويبلغ نصيب الربيع من المطر ضعف الخريف تقريبا ، اذ يسقط فى الجيزة مثلا ٣٣٪ من المطر السنوى مقابل ١٦٪ فى الخريف ، وبذلك فهو يمثل نظام مطر اقليم البحر المتوسط القارى أو الجاف ، ويقل عدد الأيام الماطرة بصورة واضحة ، فلا يتجاوز هذا العدد ١٣ يوما فى القناطر الخيرية ، ١٥ر٧ يوما فى ألماظه ، ٨ر٥ يوما فى مصر الجديدة ، ٢١ر٤ فى العباسية ، ١٥ر٨ يوما فى الأزبكية ، ١٥ر٣ يوما فى الجيزة ، وذلك فى المتوسط ، وتبدو ضآلة هذا العدد اذا عرفنا أن ثلث عدد الأيام فى المتوسط يصيبها ملليمترا أو أكثر ، فيما عدا القناطر الخيرية ومصر الجديدة حيث ترتفع النسبة عن ذلك ، ورغم ضآلة متوسط ما يسقط من المطر يوميا وندرة عدد الأيام المطيرة ، فان التفاوت واضح بين أقصى ما يسقط من المطر فى اليوم والمتوسط السنوى له ، ويبدو ذلك فيما يلى[1] :

المحطة	القناطر الخيرية	الماظه	مصر الجديدة	العباسية	الأزبكية	الجيزة
أغزر الأيام مطرا (مم)	٥ر٢٤	٣ر٢٤	٠ر٢٧	٥ر٢٥	٢ر٤٣	٢ر٥٣
المتوسط السنوى	٢٢	٢٧	١٤	٢٤	٢٦	٢٤

ويجب ألا نعلق على الاختلاف فى مدى التفاوت بين المتوسط السنوى وأغزر الأيام مطرا أهمية كبيرة لتفاوت فترة تسجيل الارصاد ، فضآلة الفرق بينهما فى مصر الجديدة ووضوحه فى الجيزة قد يعزى الى أن هذه الارصاد تمثل فى ألماظه الفترة ٤١ ــ ١٩٤٥ ، وفى الجيزة الفترة ١٩٠٢ ــ ١٩٤٥

ورغم أن التفاوت كبير بين محطة وأخرى ــ فالمطر محلى الى حد كبير ــ فقد تأتى أعوام يغزر فيها المطر نسبيا فى أكثر المحطات كما هو الحال فى عامى ١٩٣٧ و ١٩٥٢ كما يتضح من الجدول الآتى[2] :

---

(١) و (٢) المرجع السالف الذكر .

المحطة	العباسية	مصر الجديدة	الماظه	الأزبكية	الجيزة
المتوسط (مم)	٣٤	١٤	٢٠٫٧	٢٦	٢٤٫٨
١٩٣٧ (مم)	—	٢٧	٤٥	٢٧	٦٢
١٩٥٢ (مم)	—	—	٦٩	٦١	٥٥
أغزر السنوات مطرا	٨٧	٣٩	٦٩	٩١	١٠٥
أقل السنوات مطرا	٩	٢	٩	٢	٣

وهكذا يبدو التفاوت واضحا بين سنة ١٩٥٢ الغزيرة المطر وبين المتوسط العام ، حيث يبلغ ثلاثة أضعافه تقريبا فى أكثر المحطات ، وربما يبدو التذبذب أكثر وضوحا اذا قورنت أكثر السنوات جفافا بأغزرها مطرا ، اذ تتراوح هذه النسبة بين ١ : ٩٫٥ فى العباسية وبين ١ : ٤٥ فى الأزبكية ، ولا يقل معدل الانحراف عن المتوسط عن ٥٠٪ ، ويمكن أن نلاحظ تتابع فترات لسنوات غزيرة المطر أو قليلة منذ سنة ١٩٠٦ حتى الآن ، فمثلا الفترة بين سنة ١٩٣١ — ١٩٣٥ كانت قليلة المطر على حين كانت الفترة بين سنة ١٩١٦ — ١٩٢٠ غزيرة المطر كما يبدو مما يلى[1] :

المحطة	العباسية	مصر الجديدة	الماظه	الأزبكية	الجيزة
١٩٣١ — ١٩٣٥	—	٨	—	١١	١٠٫٥
١٩١٦ — ١٩٢٠	٤٧	—	—	٦٥	٣٧

ولكن البخر الشديد يقلل من قيمة المطر القليل الساقط ، وليس لدينا الا ما يتبخر مقدرا بمقياس بيشى للبخر ، وهو لا يدل على مقدار البخر من سطوح المياه الطبيعية أو من سطح الأرض نفسها .

(١) مصلحة الارصاد الجوية .

البخر بمقياس بيشى بالملليمترات فى اليوم

الشهر	القناطر الخيرية	المـاظه	مصر الجديدة	العباسية	الأزبكية	الجيزة
ينـاير	٢ر٩	٧ر١	٣ر٣	—	٢ر٥	٣ر٣
فـبراير	٣ر٨	٧ر٧	٤ر٣	—	٣ر٣	٤ر٢
مارس	٤ر٢	٨ر٨	٥ر٥	—	٤ر٣	٥ر٣
أبريل	٦ر٠	١١ر٢	٧ر٧	—	٥ر٦	٧ر٢
مايو	٧ر٣	١٤ر٢	٩ر١	—	٦ر٩	٩ر١
يونيـه	٧ر٩	١٤ر١	١٠ر٠	—	٧ر٢	٩ر٢
يوليـه	٧ر٦	١٢ر٥	٨ر٩	—	٦ر٥	٨ر٤
أغسطس	٦ر٢	١٠ر٩	٧ر٩	—	٥ر٦	٧ر٠
سبتمبر	٤ر٦	٩ر٢	٦ر٥	—	٤ر٥	٥ر٥
أكتوبر	٤ر٠	٨ر٩	٥ر٥	—	٤ر٠	٤ر٨
نوفمبر	٣ر١	٧ر٢	٤ر١	—	٣ر٠	٣ر٥
ديسمبر	٢ر٦	٥ر٢	٣ر٢	—	٢ر٤	٢ر٩
السـنة	٠ر٠	٩ر٨	٦ر٣	—	٤ر٦	٥ر٩

أى أنه يتراوح بين ٦ر٣ متر فى السـنة فى محطة صـحراوية مثل ألمـاظه ، و ٦ر١ متر فى أخرى تقع وسط العمران مثل الأزبكية .

وعند تصنيف المناخ يتضح الجفاف الشديد كما يبـدو من معايير الجفاف Aridity Indices التى وضعها دى مارتون De Martonne

الشهر	القناطر الخيرية	الجـيزة	المـاظه
ينـاير	٠ر١٣	٠ر١١	٠ر٠٨
فـبراير	٠ر٢٥	٠ر١٤	٠ر١٦
مارس	٠ر١١	٠ر١٠	٠ر١١
أبريل	٠ر٠٣	٠ر٠٣	٠ر٠٢
مايو	٠ر٠٣	٠ر٠٥	٠ر٠٤
يونيـه	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠
يوليـه	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠
أغسطس	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠
سبتمبر	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠
أكتوبر	٠ر٠٩	٠ر١٢	٠ر٠٦
نوفمبر	٠ر٠٠	٠ر١٠	٠ر٠٣
ديسـمبر	٠ر٠٢	٠ر٢٧	٠ر٢٥

يمكن أن نعتبر هـــذه المحطات جافة كلها areic ، وان كانت المحطـــات الصحراوية مثل ألمـــاظه أشد جفافا ، والطريف أن شهرى ديسمبر وفبراير هما أكثر شهور الســـنة رطوبة الا فى القناطر الخيرية فيعتبر ينـــاير أكثر رطوبة من ديسمبر ، كما يعتبر أكتوبر أكثر رطوبة من نوفمبر ، كما تمثل هذه البقاع مناخ البحر المتوسط الصحراوى أو الجاف كما يتضح من Pluviothermic Quotient كما اقترحه امبرجيه Emberger اذ يتراوح بين ١٫٩٥ كما فى الجيزة الواقعـــة داخل الأراضى الزراعيـــة ، و ١٫٦٦ فى ألمـــاظه الصحراوية ، أما طبقا لتصنيف تورنثويت Thornthwaite فان معـــامل النتج والبخر الاحتيـــاطى الســـنوى Annual Evapotranspiration يبلغ ١٠٤ سم فى الجيزة ، ١١٤ سم فى ألمـــاظه ، وهذا من شأنه أن يجعل الحرارة أكبر فى ألماظه الصحراوية الموقع عنها فى الجيزة ، ولذلك على حين تقع ألمـــاظه بين النوع المتوسط الحرارة Methothermal B./ والنوع ذى الحرارة المرتفعة Megathermal A/ ، تقع الجيزة فى أعلى النوع الثانى ، أما معامل الرطوبة moisture index فيتراوح بين ــ ٨٥ فى الجيزة ، ــ ٨٥٫٨ فى ألمـــاظه ، مما يجعلهما ينتميان للنوع الجاف (E) ؛ وتنتمى هـــذه الجهات حسب تصنيف كبن Köppen الى المناخ الجاف الصحراوى فى العروض الوسطى BWC [1] .

---

(١) De Martonne (Emm.), Traité de Géographie Physique, Tome Second, Paris 1950.

الباب الثانى

الانتـــاج الزراعى

الفصل الأول

مقومات الزراعة ، وأنماط الزراعة

تمهيد تاريخى : تأثر الانتـــاج الزراعى فى مركز امبـــابة بعوامل متعـــددة متغيرة ، فمنذ أن ســـاد الرى الحوضى فى أراضى مصر العـــليا والوسطى منذ أقدم العصور ، كانت أراضى مركز امبابة تمثل بأحواضها نهاية سلسلة الأحواض المتتابعة على ضفاف النيل الغربية ، مما كان يهدد جسور غرب النيل على طول أراضى مركز امبابة بالانهيار فى آخر الفيضان ، حين كان ينتهى المطاف بميـــاه الفيضان الى هذه المنطقة التى كانت تنتهى بما يعرف بالحوض الأسود الذى كان يمتد عند ثنية النيل بالقـــرب من الرهاوى حيث أقيمت بعـــد ذلك محطة صرف الرهاوى للتخلص من مياه الصرف بعد ادخال الرى الدائم .

ولذلك فان جسر قشيشة الذى يظن أنه يمثل الجسر الذى أقامه مينـــا ، وذلك الى جانب غيره من الجسور ظلت تقى أراضى مركز امبابة خلال الأحقاب أثناء صرف مياه الوجه القبلى عن طريق بحر يوسف من طغيان المياه .

وربما كان هبوب الرياح الشمالية من أسباب بطء تصريف مياه الأحواض ، مما كان يؤدى الى كسر الجسور للتخلص منها ، وقد اضطر المسئولون لحماية أراضى مركز امبابة فى أقصى جنوبها الشرقى أن يسدوا المجرى الغربى للنيل ، مما زاد من سرعة التيار وعمق المياه فى المجرى الشرقى ، ولكن بعد أن اطمأنوا الى أن تصرف المجرى يمكن التحكم فيه ، حاولوا بعد انشاء قنطرة موازنة على فم ترعة الزمر فتح المجرى الغربى من جديد سنة ١٨٨٥[١] .

ومما يسترعى الانتباه بقاء نظام رى الحياض ـــ وهو النظام السائد فى الوادى حينئذ ـــ فى أراضى مركز امبابة التى تمثل منطقة انتقال بين أراضى وادى النيل

---

(١) تقرير وزارة الأشغال العمومية سنة ١٨٨٥ بولاق ســـنة ١٨٨٦

ودلتـــاه حتى عهـــد قريب ، بعـــد أن تحولت أراضى الدلتـــا للرى الدائم ، ففى سنة ١٨٨٩ لم يكن يروى ريا حوضيا فى الدلتا سوى منطقة صغيرة شمال مدينة قليوب لارتفاع الأرض وبقاء الترعة التى تمدها بمياه الرى قناة نيلية .

وبعد تعميم الرى الدائم فى أراضى الدلتا قبل تحويل أراضى مركز امبابة ، لم يعد هناك مفر من التخلص بسرعة من مياه الأحواض الزائدة ، حتى لا تتعرض الزراعات الصيفية للتلف ، وكانت المدة التى تغمر فى أثنائها مياه الفيضان الأرض محدودة ، فكانت تصـــل متأخرة (منتصف أغسطس عادة) لتصرف متأخرة ، مما يضر بعض الزراعات الصـــيفية كالقطن فى الحواشـــات داخل الأحواض ، بل وتتأخر زراعة الشتوى ، وكما كانت بعض الأراضى وبخاصة فى الأحواض الشرقية مرتفعة ، كانت الأحواض الشـــمالية هى آخر الأحواض التى تروى ، فلم يكن رى الحياض ناجحا .

بل أن ادخال الرى الدائم شمال الخطاطبة أى خارج مركز امبابة وحفر الرياح البحيرى لهذا الغرض ، قد حال دون انصراف مياه الأحواض الشمالية الى مجرى النيل بسهولة ، كما أنه يرجح أنه قبل شق هذا الرياح كان هناك ما يعرف باسم أحواض الصحراء المحصورة بين الرياح والصحراء الواقعة شمال القاهرة بثلاثين كيلومترا (يعثر الآن على عمق ٢ متر على عدة طبقات من طمى النيل من آثار غمر المياه لأراضى الحياض السابقة) والتى أعيد بعضها بعد اقامة جسرين مستعرضين عند الكيلو ١٩ ، والكيلو ٣١ على الرياح ، ولكن اعتبار أحواض الجيزة الشمالية فى مركز امبابة منصرفا لمياه الحياض الواقعة فى الجنوب جعلها فى موقف شائك ، فزراعها كزراع يعتمدون على نظام رى الحياض يصرون على أن تبلغ المياه عمقا معينا يعرف باسم « تمام الرى » (١٢٠ سم) وهو أمر صعب اذا عرفنـــا تأخر وصول مياه الفيضان اليها ، يضاف الى ذلك أنهم كاناس يتطلعون لجنى أرباح الزراعة الصيفية ، وفى مقدمتها القطن أسوة بزراع الدلتا ، توسعوا فى انشـــاء حواشات واقامة جسور شيد بعضها على حسابهم الخاص لوقاية زراعتهم الصيفية التى حرمت من الطمى ، فلا غرو أن أصبحت مناطق واسعة تقع غرب قرية نكلة وشمالها تغلب عليها الطبيعة الرملية حتى الآن رغم أنها ملاصـــقة أو قريبة من مجرى النيل ، يضاف الى ذلك أن بعض مياه الرى حين كان رى الحياض متبعا كان يتكون من مياه تصافى الحياض ، أى أنها قليلة الطمى وصفوة القول أنه حدث

تضارب واضح بين صالح نظام الرى الدائم فى الدلتا ونظام رى الحياض فى الوجه القبلى ومصر الوسطى وبين مصالح الزراعة فى مركز امبابة ، بل وجدت تعارض بين مصلحة زراع الزراعة الصيفية التى انتشرت تدريجيا بعد أن تبين للسكان أن زراعة الحياض الشتوية غير مجزية وبين زراع الزراعات الشتوية ، فالفريق الأول يتعجل صرف مياه الحياض بل لا يرحب بدخولها الحياض اتهديد جسور حواشاته بالغرق ، على حين يلح زراع المحاصيل الشتوية فى بقاء المياه لتغمر أراضى الحياض أطول مدة ممكنة ، وهكذا أصبحت المحاصيل فى امبابة تعانى اما من تأخر الشتوى أو غرق الصيفى منها .

أدى اتساع الأراضى هنا عنه فى الوادى الى تقسيم الأحواض فى امبابة الى مجموعتين احداهما شرقية والأخرى غربية ، ولما كان سطح الأرض غربى المركز منخفضا نسبيا ، اذ تجرى ترعة الزمر على أرض يتراوح منسوبها فى الشرق بين ١٨ ، ١٧ متر ، على حين تجرى ترعة المنصورية على مستوى أقل من ١٧ متر فى الغرب ، والترع التى تغذى الحياض أقرب الى الغرب ، فلا غرو انه لم يكن يصيب الأطراف الشرقية من الأحواض فى ظل نظام رى الحياض قدر كاف من المياه ، أما الى الشرق من ذلك فكانت توجد أراضى السواحل التى شقت بها فيما بعد قناة السواحل ، ويرتفع منسوب أراضى السواحل عن منسوب المياه فى الترع بضعة أمتار ، ومن ثم فهى تمثل أراضى صعبة الرى عادة ، وتمتد هذه الأراضى بين مجرى النيل وجسره الرئيسى الذى يحد الحياض فى الغرب ، وتقدر مساحة هذه السواحل بنحو ٣٨١٥ فدانا ، ولا تغمرها مياه الفيضان فى سنوات الفيضان العادى ، ولذلك كانت تقام جسور صغيرة لريها من مياه تخزن فى أحواض صغيرة مرتفعة المنسوب عن المنسوب العام للحوض ، والواقع أنها كانت تعتمد على مياه تصافى الأحواض الرائقة التى تصلها آخر الفيضان ، ولكن كثيرا ما تعتمد على الرى بالآلات الرافعة وبخاصة الشواديف ، وقد سبقت الاشارة الى انعزال الأحواض الواقعة فى ثنيات النيل شمال نكلة والرهاوى ، حتى أصبحت مناطق قطا والحاجر ووردان تعانى من عدم توافر قنوات لريها ، ولازال بعضها يعانى من ذلك كله مثل منطقة أبو غالب ، وقد حفرت ترعة وردان سنة ١٨٨٥ فقط ، ولا شك أن حفر رياح البحيرة ومصرف المحيط أضاف مصدرين للرى غير فرع رشيد .

ولم يكن لموقع أراضى المركز آثاره فى ظل نظـام رى الحيـاض فحسـب بل امتدت آثاره الى عهد الرى الدائم أيضا ، فاتجاه النيل الرئيسى نحو الشمال الغربى ، واتجاه فرع رشيد فى نفس الاتجاهات تقريبا مما يتفق وانحدار أراضى المركز الطبيعية وامتدادها ، قد أدى الى تخطيط الترع الرئيسية وهى ترعة الزمر والسواحل فى الشرق وترعة المنصـورية فى الغرب ثم رياح البحيرة فى الشمال موازيا تقريبا لهذه الاتجاهات ، مع امتـداد الترع الفرعية بين الشرق والغرب لتربط شرايين الرى الرئيسـية ، فمصرف المحيط الذى يشق طريقه فى الجزء الأوسط الغربى من المركز لصرف مياه مصر الوسطى تستخدم مياهه للرى أيضا بالرفع فى مساحة ٣٤٨٣ فدانا .

وقد كان لتقوية الجسور هنا لحماية السواحل الغربية من النحت الواضح فى كثير من أجزائها أثره فى حماية الأراضى المرتفعة المجاورة للنيل من رشح الميـاه ، وقد كان للانحدار الطبيعى لمنسوب الأرض ببطء بعيدا عن النيل أثره فى أنه رغم أن حجز المياه أمام القناطر الدلتا من شأنه رفع منسوبها وما يتبعه من اقتراب مستوى المياه الجوفية من السطح لم تظهر مشكلة للصرف الذى يتم بالراحة عن طريق مصرف المحيط بجانبيه ، ولو أن محطة صرف الرهاوى التى تبعـد عن قناطر الدلتا بـ ٩ر٥ كم ، وتصرف ٨١ر٥٠٠ فدان برفع المياه بحد أقصى قدره ١ر٩ متر طبقا لمناسيب فرع رشيد ومصرف الرهاوى ـ ترفع المياه فى بعض شهور السنة .

وقد سبقت الاشارة الى أن تطور دلتا النيل حدث بتتابع أرساب ما حمله النهر فى البلايوبلايستوسين والبلايستوسين من الحصى والرمال بحيث غطت رواسب دالات النهر فى العصـور المتعاقبة بعضها بعضا الى حد كبير ، مع ميل الأجزاء الجنوبية الشرقية منها للاقتراب من سـطح الأرض الحالى ، كما تبين أن سـطح قاعدتها من الميوسين التى ترتكز عليها رواسبها بعيد عن الاستواء ، ومن ثم فان فرع رشيد الذى ظل فى كثير من جهاته دون أن يغير مجراه قد عمق هذا المجرى كثيرا ، وظل يمارس نشاطه من حيث الارساب والنحت ، فضلا عن أن مجرى النيل الرئيسى فى جنوب شرق مركز امبابة كان مجالا ترددت على طوله نقاط تفرع النيل فى العصور المختلفة ، كل ذلك قد تمخض عنه ظهور الجزائر والسواحل وانتشارها .

وقد أدى حجز المـاء أمام القناطر الى ظهور مساحات واسعة فى قاع النهر نفسه لتزرع زراعة بعلية وبخاصة المقاتى كما هو الحال قبالة قريتى الإخصاص وقطا وغيرهما .

فلا غرو أن قدرت مساحات السواحل فى مركز امبابة بـ ٦ر٤٨٨ فدانا لهـا ظروفها الخاصة بالرى والزراعة وغيرها .

مقومات الزراعة

الموقع : ولكن التأثير الأكبر لهذا الموقع هو قربه من مجمع القاهرة ـ الجيزة الحضرى بمقـدرته الكبيرة على الجذب الذى يتمثل فى نواحى عديدة متشابكة تقتصر منها على الزراعة ، فمجرى النيل الرئيسى ملاحى يبلغ غاطسه ٥ر١ متر ، كذلك شأن رياح البحيرة ، وقد لعبا دورا هاما فى ارتباط هذه الأجزاء منذ وقت بعيد ، ولكن منذ أن مدت السكة الحديد فى آخر القرن الماضى أخذ تأثير القاهرة والجيزة يتضح فى تنظيم الزراعة وتوجيهها ، فأصبح عدد كبير من القرى على اتصال بالسوق الكبرى فى الجنوب (بولاق الدكرور ـ ميت عقبة ـ بشتيل ـ سقيل ـ برطس ـ الحسانيين ـ المناشى ـ نكله ـ برقاش ـ القطا ـ الحاجر ـ بنى سلامه) ، وهكذا ظلت القرى الساحلية ومراكز العمران القريبة فى شرقى المركز تتمتع قبل غيرها بالاتصال الميسور ، واذا انتقلنا للوسط نجد أن مراكز العمران تتباعد نسبيا وتسيطر عليها بلدة أوسيم القديمة ، وكانت أوسيم ترتبط بالقاهرة والجيزة أى بالجنوب عن طريق الشرق حيث تقترب من مجرى النيل بقراه ، على حين تقع على مسافة كبيرة من مراكز العمران الصغيرة نسبيا فى الشمال حيث توجد بهرمس ـ السبيل ، ومن الجنوب حيث تقوم البراجيل ومن الغرب حيث تقوم بلدة كفر حكيم ، وهكذا يبدو أن قرى الجزء الجنوبى الأوسط (المعتمدية ـ صفط اللبن ـ برك الخيام ـ البراجيل) كانت تتصل بالجنوب مباشرة ، أما بهرمس وذات الكوم فهى تبعد عن السكة الحديدية قليلا ، ولذلك فهى تعانى من عزلة نسبية ، أما اذا انتقلنا الى القطاع الغربى حيث توجد قرى لم تتصل بالجنوب بانتظام الا حديثا حين أنشىء الطريق الملازم لترعة المنصورية رغم وجود قرى قرى قديمة مثل كرداسة وناهيا وكبيرة مثل المنصورية ، فيتضح تأثير القاهرة واضحا سواء فى نظام الحيازة أو الزراعة ، أما فى المناطق التى عانت كثيرا ومازالت من العزلة ومن البعد عن طرق المواصلات فهى قرى الأحواض الممتدة فى ثنيات فرع

رشيد وهى الأخصاص وكفر حجازى والرهاوى وأم دينار ، يليها القطا وأبو غالب ثم الحاجر وأتريس ووردان وبنى سلامه ، ورغم أن الاتصال بين مراكز العمران وبين الجيزة والقاهرة كان يتم على طول الطرق التى تمتد فى الشرق والوسط والغرب بين الشمال والجنوب ثم بين الشرق والغرب بين الحسانيين وبرقاش ، فان الطرق العرضية فى الجزء الأوسط قليلة ، وتمثل اتجاها جديدا فى تطوير شبكة الطرق ، أما فى الشمال فالقرى الواقعة قريبا من مجرى النيل متفرقة ومنعزلة تعترض الوصول اليها الرمال ، كما أن جسر النيل غير المرصوف لا يصلح كثيرا للمرور ، كما كان يتعرض للقطع ، الى جانب البعد عن القاهرة ، مما ينعكس على طبيعة الانتاج الزراعى فى هذه الأحواض الشمالية المنعزلة[1] .

السطح : ينحدر سطح الأرض ببطء من جسور النيل الطبيعية فى الشرق صوب الغرب والشمال ، وربما كانت زراعة الموز فى الجزائر والسواحل تستفيد من حسن الصرف فى هذه الجهات المرتفعة الى جانب خصوبة التربة وحركة الرياح أو الصرف الهوائى ، أما فى الجزء الأوسط حيث يقل الانحدار كثيرا ، فتظهر زراعة الأرز والكتان وغيرهما فى أوسيم والبراجيل وبرك الخيام ، وقد كان لارتفاع منسوب الأرض الرملية فى برقاش ونكله تأثيره الواضح فى انتشار مناطق واسعة لم تزرع لأنها لم تتم تسويتها ، ولازالت هناك فى القطا وأبو غالب ووردان مناطق مرتفعة من بقايا المدرجات التى تتوسط بين الجهات التى سويت لزراعتها سواء بالقرب من مجرى النيل أو التى تجاور رياح البحيرة ، كما حال ارتفاع الأراضى الرملية فى الشريط المتداخم للزراعة فى العزب التابعة للمنصورية وأبو رواش ومنشية رضوان دون امتداد الزراعة وراء خط كنتور ١٩ مترا فى أكثر الأحيان ، لما يتطلبه ذلك من نفقات كبيرة فى تمهيد الأرض ورفع مياه الرى اليها ، فضلا عن خشونة التربة ، ولكن حاول بعض السكان التغلب على مشكلة تفاوت السطح بطرق متعددة منها تدريج السطح كما فى مزرعة لؤلؤة الصحراء التابعة لمنشية رضوان حيث قسمت الأرض بين منسوبى ٢٠ ، ٤٠ تقريبا الى ثلاثة مدرجات زرع فى الأول الموالح والمانجو والثانى النخيل والثالث الزيتون والكروم ، وقد بنيت جوانب المدرجات بالأحجار ، كما زودت بطلمبات ترفع المياه الباطنية

---

(١) انظر تقارير عن الرى من ١٩٠٠ حتى سنة ١٩٣٦ ـ سنة ١٩٣٧ ثم من سنة ١٩٥٠ حتى سنة ١٩٥٦

من عمق ٣٠ ــ ٤٠ مترا أو من الترعة المجاورة ، أما الطريقة الثانية فهى تتلخص فى زراعة المنخفضات التى تتخلل الكثبان الرملية بعد حفرها للاقتراب من سطح مياه الرشح والوصول الى طبقة من الرمال المشبعة بالمياه ، وقد يستعان أحيانا للاقلال من الحفر بغمر الأرض بمياه الرى ، وذلك قبل وضع بذور البطيخ وهو المحصول الرئيسى الذى يزرع ، وتنتشر هذه الطريقة فى منطقة برقاش ومنشية رضوان ، وهكذا يبقى سطح الأرض متموجا ، ولكن قد تختلف الطريقة الرى فتستخدم لهذا الغرض أنبوبة (تعرف بالبلف) لحفر ثقب صغير فى الكثيب حتى يصل المزارع الى الرمال المشبعة بالمياه لالقاء البذور ، وقد تزرع أشجار الكروم والتين والتين الشوكى بهذه الطريقة فى منطقة القطا ، وهكذا يتجنب المزارعون بذل جهود مضنية ونفقات كبيرة لتسوية الأرض ، وقد يلجأ السكان حيث يتحمل النبات الظمأ الى الرى بالرش ، كما هو الحال فى أراضى التين الشوكى فى أبو غالب الذى لا تتطلب زراعته تسوية الأرض ، ولكن لازال معظم المزارعين لا يطمئنون الى ترك الأرض دون تسوية قانعين مثلا بتغيير الوسط الذى يحيط بالشجرة بنقل المياه والسماد والطمى اليه ، لرغبتهم فى زراعة المحاصيل الحولية التى تحتاج الى رى الأرض بغمرها ، وربما كان ارتباط انتشار التربة الرملية بالأراضى المرتفعة المتموجة من أسباب تعقيد مشكلة استصلاح مثل هذه الأراضى .

التربة : سلفت الاشارة الى أن السهل الفيضى الذى ألقى فيه النيل الرئيسى وفرع رشيد برواسبه ترك جسوره الطبيعية وما يكتنف المجرى من ظاهرات ، أصاب بعضها التغير كمظاهر أو معالم طبوغرافية ، ولكن لازال أثرها باقيا فى صورة تغيرات عديدة فى نظام الرواسب وخصائصها ، فمناطق الارساب على الجانب المحدب من الثبات Point Bars ، وأقواس المرتفعات والمنخفضات التى تحف بهذه الجوانب Meander Scrolls ، ثم المنخفضات التى تتخلل هذه الأقواس أو التى تحف بمجرى النهر عند ضفافه وغيرها كثير من الظاهرات قد تركت أثرها فى تعدد أنواع التربة بالقرب من مجرى النهر ، ثم الجزائر التى تعترض مجرى النهر والتى كانت تعمها أو تغمرها مياه الفيضان قبل التخفيض من حدته الى حد كبير بعد اقامة السد العالى ، فأخذ تركيب التربة منها يصبح أكثر ثباتا عاما بعد آخر ، وهكذا تتتابع جزيرة وراق الحضر (١٢٥ فدانا) ، وجزيرة القيراطيين (٣٢٠ فدانا) ، وجزيرة كفر حجازى (١٢٥ فدانا) ، وجزيرة

أبو غالب (١١٥ فدانا) وجزيرة أبو عوض (١٠٠ فدان) ، وجزيرة نصر الدين (٢٠٠ فدان) ، وجزرة وردان (٣٣٠ فـدانا) ، وتتعاقب طبقات الرواسب المتباينة الخشونة ، فيعلو سطح جزيرة وراق الخضر مثلا طبقة من الطمى يقدر سمكها بنصف متر ترتكز على طبقة من الرمال الخشنة يقدر سمكها بنحو متر . ويمكن أن نميز بين ثلاث أنواع رئيسية من التربة : هى تربة الجزائر والسواحل والتربة الطينية السـوداء والتربة الرملية فى المدرجات التى تتاخم سهل النيـل الفيضى الحديث .

سبقت الاشارة الى أن الجزائر وكثيرا من السواحل كانت تتعرض للغـرق الذى يتفاوت مداه أو تأثيره باختلاف حالة الفيضان (سرعة المياه ونسبة الطمى فيها وتصريف النهر ومنسوبه) ومنسوب سطح الأرض (من حيث الارتفـاع بالنسبة لمستوى مياه الفيضان وانحدار الأرض) ، ومن ثم تتعرض أجزاء هـذه السواحل والجزائر المختلفة حينا للتآكل وحينا آخر للاطماء أو الارساب ، وقد تنتشر الرمال لتغطى مساحة واسـعة تسمى « التوالف » ، والى جانب التمييز التقليدى بين التربة الرملية أو الصفراء ثم السوداء أو السواد ، توجد أنواع متوسطة انتقالية ، وتختلف المحاصيل المزروعة باختلاف بعض الظروف الطبيعية كالتربة ومنسوب الأرض بالنسبة للمياه ، فعلى حين تترك بعض الأراضى الرملية المرتفعة فى داخل الجزيرة بورا فترة طويلة حتى تمتد اليه يد الانسان بالتسـوية ورفع المـاء اليها وتحسين تربتها بخلطها بالطمى ، نجد أن البطيخ والشمام يزرع فى الأرض الرملية المنخفضة ، أما اذا كانت صفراء فيزرع بها الشعير والفـول وربما القمح فضلا عن المحاصيل السابقة ، أما الأرض السـوداء فتصلح لزراعة جميع المحاصيل ماعدا البطيخ والشمام ، فاذا لم يتجاوز سمك التربة السـوداء نصف متر يزرع البرسيم والقمح والشعير ، أما اذا زاد سمك الطمى عن ذلك تركت دون زراعة أو تزرع برسيما ، ولكن بعد توافر الرى الصيفى الذى كان مقصورا على السواحل حيث كانت تقام الشواديف أو تحفر بعض الآبار القليلة فى الجزيرة ، أصبح الآن يصل الى جهات الجزيرة المختلفة بفضل اقامة طلمبات رفع المياه ، مما يمكن معه زراعة الذرة فى التربة السوداء والصـفراء ، ولكن أخذت البطاطس والموز وكثير من الخضروات وبعض الموالح تزرع على نطاق متزايد ، مما يدل على زيادة كثافة الزراعة ، واتباع نظام أكثر مرونة بفضل توافر امكانيات

جديدة ، فلم تعد الجزائر والسواحل تمارس نوعا من زراعة الحياض أو نوعا من الزراعة الجافة يحل فيها غمر الأرض بالمياه محل المطر .

ويميز الزراع التربة الطينية الثقيلة التى أرسبت حديثا ، وهى قليلة المسام اذا رويت أصبحت لزجة ، واذا جفت تشققت تشققا عميقا ، وقد تترك بورا حتى تعمل الظروف المناخية على تفككها ، فاذا طغى عليها الفيضان بعد ذلك جعلها صالحة للزراعة ، أو تزرع برسيما يمكن أن ينمو فيها دون اعداد الأرض للزراعة بحرثها — لأنه ليس من اليسير ذلك — ويستطيع البرسيم بجذوره أن يعدها بعد فيضان العام القادم للزراعة ، هذه الأرض الثقيلة أو « العصلوجة » التى يبلغ سمك الطمى فيها نحو نصف متر ، اذا زرعت حبوبا سرعان ما تجف بعد انقطاع الرطوبة على أثر تشقق الأرض ويقف نمو النبات ، كما يصبح محصول الحبوب قليل الغلة كثير القش ، ويمكن بحرث الأرض عدة مرات حرثا عميقا بعد انحسار مياه الفيضان أن تختزن التربة الرطوبة الكافية لزراعة محاصيل الصيف كالذرة دون رى الا قليلا ، وهكذا كانت توجد زراعة « السيح » التى تنجم عن طغيان مياه النهر على سواحل الجزيرة ، ثم زراعة تشبه رى الحياض حيث تزرع الزراعة الشتوية بعد أن تغمرها مياه الفيضان فترة مناسبة ، ثم زراعة تشبه الزراعة الجافة تقوم على أساس تخزين الرطوبة المتخلفة من مياه الفيضان بالحرث العميق الذى يسد حاجة زراعات الصيف ، وذلك قبل ادخال الرى الدائم برفع المياه . ولاشك أن انخفاض مستوى المياه فى النيل طوال العام بعد انشاء السد العالى من شأنه ألا يجعل الفيضان — وهو أساس قيام هذه الأنظمة من الرى — ظاهرة يعتد بها ، ويجعل المزارع فى الجزائر والسواحل أكثر تحكما فى نظام الرى ، وبذلك ينشأ نظام زراعى يستفيد من مميزات الجزائر والسواحل الزراعية مثل تنوع التربة وحسن التهوية وحركة الرياح ، وبعدها عن آفات النباتات التى تتفشى فى مناطق متجاورة فى الأراضى الأخرى .

فالتربة الرملية تتضمن ٨٠ — ٨٥٪ من الرمال الخشنة والناعمة ، ١٥ — ٢٠٪ من الصلصال والطمى silt ، على حين يقدر متوسط الصلصال بـ ١٠٪ ، أما التربة السوداء فيتراوح نسبة الصلصال والطمى فيها بين ٥٠٪ و ٨٠٪ ، أما الباقى فيتكون أكثره من رمال ناعمة ، أما نسبة الصلصال وحده فيتراوح بين ٢٥٪ و ٥٠٪ ، ورغم أن نسبة الصلصال مهمة الا أن نسبة المواد الخشنة

الأخرى لها أهميتها أيضا ، ولمقدار الأملاح ونوعها تأثير ضار أو مفيد ، فأملاح بيكربونات الصوديوم وحدها غير ضارة كثيرا ، ولكن قد تتحول الى قلويات سوداء فى ظل ظروف معينة ، وحينئذ تصبح التربة غير مسامية ، وبخاصة اذا كانت التربة سوداء ، وتحول أملاح الكالسيوم اذا وجدت بمقادير كافية دون تكوين القلويات السوداء مما يكفل حسن التهوية ، والواقع أن وجود أملاح بكميات معتدلة فى الطمى الحديث كما هو الحال فى مياه النيل يعد مفيدا للزراعة ، والتحليلان الآتيان يميطان اللثام عن طبيعة تربة الجزائر والسواحل .

حجم الحبيبات	نوع الحبيبات	التربة الرملية	التربة الصفراء	التربة السوداء القديمة	التربة(١) السوداء الجديدة
عينة أولى					
٢ مم واكثر	حصى	—	—	—	—
٢ — ٢ر مم	رمال خشنة	٢ر٥٦	١ر٤٢	١ر٠٢	٢ر١٦
٢ر — ٠٢ر مم	رمال ناعمة	٨٢ر٠٢	٧٣ر١٨	٤٩ر٤٦	٤٩ر١٤
٠٢ر — ٠٠٢ر مم	طمـــى	٨ر٦٨	١٠ر٨٤	٢١ر٤٤	٢١ر٤٦
٠٠٢ر — فاقل	صلصـــال	٦ر٧٤	١٤ر٥٦	٢٨ر٠٨	٢٧ر٢٤
عينة أخرى					
٢ — ٢ر مم	رمال خشنة	٤٠ر٢٠	٤ر٣٠	١ ر٤	—
٢ر — ٠٢ر مم	رمال ناعمة	٣٧ر٠٠	٧٥ر٦٠	١٧ر٨٠	٢٨ر٣٠
٠٢ر — ٠٠٢ر مم	طمـــى	١٠ر٦٠	٩ر٢٠	٣٣ر٨٠	٢٤ر٦٠
٠٠٢ر٠ مم — فاقل	صلصـــال	١٢ر٠٦	١٠ر٦٨	٤٦ر٧٦	٤٦ر٨٤
	املاح ذائبة	٠ر١٤	٠ر٢٢	٠ر٢٤	٠ر٢٦

أما التربة الرملية فى الجهات الغربية فقد درست عيناتها فى منطقة وردان ، فتبين أن التربة عميقة تتكون من رمال خشنة وناعمة فى طبقات متعاقبة لا يزيد سمك الطبقة عن ٥ر٠ سم ، قد تغطيها طبقة رقيقة (٢ سم) من الزلط بالقرب من حافة الصحراء ، أما الجهات المزروعة فقد ظهر على سطحها طبقة طمية رملية ، وتبدو الرمال مكونة من حبيبات صفراء اللون ، كما يمتد أسفل طبقات الرمال الخشنة والناعمة طبقة رملية طينية ، وكثيرا ما تظهر عروق أو طبقات طمية على عمق

(١) Mosseri (V.M.), Note sur les dépôts nilotiques des Gazayera et des Sauahel d'Egypte ; Bulletin de l'Insitut Egyptien, Vol. 1, 1918-1919, pp. 151-180.

٢ متر ، أما منسوب المياه الباطنية فهو بعيد نسبيا حيث يزيد عن ٢ متر فى الجهات المرتفعة ، وهى فى الواقع تمثل مدرج ٩ متر فوق السهل الفيضى الذى ينتمى للعصر الحجرى القديم الأوسط بعد أن سفت الرياح كثيرا من الرمال على سطحه، وربما تتضمن الطبقات بعض طمى النيل قريبا من مجرى النيل ، وبخاصة أن البعض يظن أن نظام رى الحياض كان يمتد حتى هذه الجهات فى وقت من الأوقات ، وتقدر نسبة الرمال الخشنة ٧٠٪ والناعمة بـ ٥٪ والطمى silt والصلصال clay بنسبة ضئيلة ، وان قد ترتفع فى بعض الطبقات السفلى الى ٦٥٪

التحليل الميكانيكى لبعض العينات من منطقة وردان[1] (نسبة مئوية)

	السمك (سم)	السلت (الطمى)	الصلصال	سلت (طمى) وصلصال	رمل ناعم	رمل خشن	كربونات كالسيوم	مجموع الأملاح الذائبة
(١)	٠ — ٧٠	١ر٠	٥ر٩	٥ر١٠	٨٥ر٤	٥٤ر٨٤	٠ر٠٧	٠ر٠٤
	٧٠ — ١٢٠	٢ر٠	٠ر٢٩	٠ر٣١	٧٢ر٨	١٩ر٦٠	صفر	٠ر٠٩
(٢)	٠ — ٥٠	صفر	٥ر٧	٥ر٧	٠ر٠٩	٣٨ر٩٢	صفر	٠ر٠٣
	٥٠ — ٢٠٠	صفر	٥ر٧	٥ر٧	٣٥ر٠	١٣ر٩٢	صفر	٠ر٠٢
(٣)	٠ — ٨٠	١ر٠	٠ر٩	٠ر١٠	٧٧ر٨	١٠ر٨١	٠ر٠٩	٠ر٠٤
	٨٠ — ١٢٠	١٣ر٠	٠ر٢٩	٠ر٤٢	٣٢ر٦	٩٦ر٥٠	٥٩ر٠	١٣ر٠
	١٢٠ — ٢٠٠	صفر	٥ر١٠	٥ر١٠	٠١ر٦	٣٨ر٨٣	٠ر٠٦	٠ر٠٥

الرى والصرف : قسمت أراضى الجيزة غربى مجرى النيل منذ أقدم العصور الى مجموعة من الأحواض أهمها الرقة والمعرقب وتهما ودهشور وسقاره وشبرامنت وترسه والمنشية والأسود القبلى والأسود البحرى ، كانت تقع الثلاث الأخيرة منها فى أراضى مركز امبابة بحدوده الحالية ، ولما كانت تأتى مياه صرف الحياض التى يحملها بحر يوسف من سلسلة حياض مصر العليا والوسطى لتنصرف فى فرع رشيد بصفة خاصة بعد أن تتجاوز أراضى امبابة ، فقد أقيم جسر قشيشه على طول مجرى النيل لحماية أراضى الجيزة التى تشمل مركز امبابة لوقايته من

(١) حصر وتقسيم منطقة وردان ــ مركز امبابة ــ وزارة الزراعة ــ مراقبة الكيمياء ــ قسم حصر الأراضى بالقاهرة ــ يناير سنة ١٩٥٨

الغرق ، كما أن كثرة ما يخرج من فرع دمياط من القنوات والمجارى المائية قد أدى فى أول الأمر الى زيادة تصريف مجرى ذلك الفرع حتى يسد حاجة الأراضى التى تقع فى زمام ريه فى شرق الدلتا ووسطها ، ثم تحول المسئولون الى الاقلال من الترع التى تخرج منه ، فتوافرت المياه التى تجرى فى غرب مجرى النيل على طول ساحل أراضى امبابة ، وذلك قبل تفرع النيل مما حدا بالقائمين على شئون الرى الى حفر قنوات تخفف من حدة ضغط المياه على ضفافه فى الغرب ، فحفرت قناة أمام جزيرة القيراطيين سنة ١٨٧١ ، تبينت فائدتها رغم ضيقها وتعرجها وكثرة جزائرها ، كما أعيد فتح مجرى النيل غربى جزيرة الزمالك بعد أن كان قد طمر وأغلق تقريبا خشية أن يطغى على أراضى مركز امبابة فى الركن الجنوبى الشرقى ، ولكن بعد أن اطمأن المسئولون الى سلامة جسر النيل هنا أعيد فتحه سنة ١٨٨٥ ، هذا عن طبيعة الصعوبات التى كانت تواجهها أراضى مركز امبابة بحكم موقعها بالنسبة لمجرى النيل عند تفرعة فى نهاية سلسلة حياض غرب النيل عند مصبها فى نهر النيل .

وبعد انشاء القناطر الخيرية الذى شرع فيه سنة ١٨٤٣ ليتم سنة ١٨٦٣ من أهم المشروعات التى أثرت فى ظروف الرى السائدة هنا ، ولكن اخفاق القناطر فيما أنشئت من أجله ، وبخاصة قنطرة فرع رشيد حتى نهاية القرن الماضى ، قد جعل آثار الافادة من هذه القناطر لا تبدو الا بعد انشاء خزان أسوان سنة ١٩٠١ وحقن أساسات القناطر بالأسمنت ، وتقوية فرشها بانشاء سدين غاطسين ، وبتعلية خزان أسوان سنة ١٩١٢ ، ١٩٣٣ تحسنت ظروف الرى سواء فى الجزء الشمالى من أراضى الحوض الأسود البحرى الذى يعتمد على الرياح البحيرى فى الرى ، أو فى الأراضى الأخرى التى تعتمد على الرى من الترع التى تأخذ من مجرى النيل مباشرة مثل ترعة السواحل وترعة الزمر وغيرهما ، ولكن كان يحد من أهمية القناطر الخيرية أمران : الأول أنه كان يتبع فى الحجز أمام القناطر الخيرية طريقة تنطوى على رفع منسوب المياه خلف القناطر كلما زاد الحجز أمامها بنسبة ١ : ٤ مما كان يجعل تأثيرها محدودا ، وثانيا أن الرياح البحيرى وهو شريان الرى المهم فى شمال المركز — كان يتعرض لسفى الرمال التى كانت تذروها رياح الشمال الغربى مما كان يطمره ، وحين عجزت أعمال السخرة عن تطهير الرياح بين سنة ١٨٨٠ وسنة ١٨٨٥ أطلق المسئولون المياه فى مجرى الرياح

آملين أن تجرف المياه الرمال لتطهيره ، ولكن حدث عكس ما توقعوه ، فقد تحول الى مجرى ضيق ضحل قد اختنق بالرمال ، فأقيمت ألسنة يبعد كل عن الآخر بنحو ١٠٠ متر فانتظم جريانه بعد تشجير رماله وتثبيتها ، ولم يكن شق الرياح خلوا من الأضرار التى أصابت أراضى المركز ، فقد قطع حفره الطريق السهل أمام صرف الحياض الشمالية فى مجرى النيل ، فأقيمت السحارات وقناطر الموازنة مما جعل صرف هذه المياه مربكا ، فضلا عن أن تتابع عمليات تطهير هذا الرياح سنين طويلة كثيرا ما استغرق ما يرصد من ميزانية الرى الخاصة بالمركز .

نظام رى الحياض : كانت تحمل قناة جرزة النيلية الآتية من الجنوب المياه من النيل مباشرة ، وكان منسوبها تحت رحمة حالة الفيضان حتى أقيمت قنطرة حاجزة عند مأخذها من النيل ، وقد سلفت الاشارة الى وجود ثلاثة أحواض هى المنشية والأسود القبلى والأسود البحرى يتلقى الأخيران منها بعض المياه من ترعة الجيزة التى كانت تتحكم فيها عند فمها قنطرة أبويط ، وقد حفرت ترعة الجيزة سنة ١٨٩١ — ١٨٩٢ مما ساعد على رى الحياض الشمالية ، كما أن سحارة أبو النمرس كانت تساهم فى تيسير رى زمام حوضى المنشية والأسود القبلى ، كما كان يتلقى الحوض الأسود القبلى مياها من رياح البحيرة عن طريق قنطرة نكلة ، وقد كان هذا النظام فى رى حياض مركز امبابة هو النظام السائد ، الا اذا تأخر وصول الفيضان أو كان منخفضا ، وقد كانت الفترة التى تمضى بين وصول الفيضان الى هذه الأحواض الشمالية وموعد صرف مياه الحياض الجنوبية عن طريق قنوات هذه الحياض فترة قصيرة نسبيا ، وقد سلفت الاشارة الى ما يعنيه ذلك بالنسبة لغمر الجهات المرتفعة وبخاصة فى الحياض الشمالية .

ولكن القنوات النيلية السابقة كانت تعد أحد مصادر مياه الرى ، على حين تعد مياه الصرف الزائدة عن حاجة رى الحياض القبلية وبخاصة حياض بنى سويف وجنوب الجيزة مصدرا لا يقل عنه أهمية ، وكانت تحمل هذه المياه بحر يوسف الذى كان يشق طريقه عبر الحياض ، ويعنى ذلك أن اكمال رى الحياض فى امبابة كان يقع تحت رحمة ظروف رى بنى سويف ، وقد يتأخر هذا الى أول شهر ديسمبر كما حدث سنة ١٩١٨ — ١٩١٩

وكثيرا ما لجأ أولو الأمر والزراع الى قطع الجسور اذا تأخر وصول المياه الى الأحواض الشمالية ، حتى أصبحت عادة مألوفة يحرص عليها الزراع

رغبة فى اطالة مدة غمر الأحواض بمياه الفيضان ولو بضعة أيام ، وكانت قنوات حمل مياه « صرف » الحياض الجنوبية تمر بسحارة أسفل القناة النيلية الرئيسية ، ورغم أن قناة الزمر كانت تمر قريبا من السواحل فى الجهات الشرقية من الأحواض، فان ارتفاع منسوب الأرض قد جعل شطرا كبيرا من هذه السواحل لا يروى بانتظام ، فانتشرت الشواديف وشقت قنوات نيلية صغيرة تعرف بالسيالات (أشبه بالخيران الطبيعية) ، تقتصر على الساحل ولا تدخل الأحواض ، أما الجهات الغربية المنخفضة التى كانت أحسن حظا ، فقد اعتمدت فى ريها على مجرى بحر اللبينى ، وكثيرا ما كانت تغمر الأجزاء الشمالية الحوض باغلاق قنطرته الحاجزة لترتفع المياه مرتدة الى الجهات المرتفعة فلا تغمر سوى الجهات المنخفضة منه عاما بعد عام .

والواقع أن ظروف رى الحياض فى مركز امبابة كانت صعبة ، فلم تكن القناطر الحاجزة صالحة فى أكثر الأحيان ، كما كانت صغيرة لا تفى بالحاجة اليها ، حتى وصف السكان من الزراع بأنهم فقراء يعتمدون على محصول الذرة النيلية حتى أواخر القرن الماضى ، بل ان ارتفاع الأرض نفسه قد حدد مساحة ما يزرع من القطن البعلى الذى كان يروى مرتين فقط بمياه الفيضان ، ويظل دون رى فترة طويلة ، وكانت الأرض التى تزرع الزراعة الصيفية تكاد تقتصر على مساحة صغيرة حول القرى يرويها المزارعون الصغار من آبار رشح ضحلة بواسطة الشواديف ، أما كبار المزارعين الذين كانوا يزرعون أكبر مساحة من المحاصيل الصيفية فكانوا يروون أراضيهم من الآبار العميقة ٢٠ — ٣٠ متر التى كانت ترفع منها الماء بواسطة السواقى .

وبعد اقامة القناطر الخيرية ورفع الماء أمامها ارتفع منسوب المياه الباطنية الى ٣ — ٥ متر من سطح الأرض ، كما أخذ تأثير القاهرة يشجع السكان على زراعة محاصيل الخضروات والفواكه والأعلاف وغيرها ، أما الزراعة النيلية فقد كانت تقتصر على زراعة الذرة فى الجهات المرتفعة ، أما خارج الأحواض فكانت تقام جسور صغيرة تحيط بما يعرف باسم الحواشات حتى لا تتعرض للغرق حين تغمر الحياض ، أو تقام الحواشات داخل الأحواض نفسها ، ففى الحالة الأولى يلح الزراع فى ملأ الحياض فى آخر الفيضان لرفع منسوبها بنصف متر فتترشح المياه فى أرض النبارى الواقعة خارج الحياض ، أما فى الحالة الثانية فكان زراع الشتوى

فى الحياض يصرون على صرف المياه بسرعة حتى لا تتأخر زراعة الشتوى ، كما يلحون أن تبلغ المياه عمقا معينا يسمى « تمام الرى » حتى تتشبع التربة ، وهو ما يتعارض مع ما يطلبه زراع النبـارى فى الحواشـات داخل الحياض ، اذ كانوا يرغبون فى انقاذ محاصيلهم بألا يصل منسوب الحياض الى أقصاه ، كما تغمر هذه الحياض لفترة قصيرة ، ففى سنة ١٩٠٢ وصلت المياه الى منسوب تمام الرى فى حوض المنشية فى ٣٠ أكتوبر فى سنة ١٩١١ وصلت فى ٢٠ نوفمبر ، أما فى الحوض الأسود القبلى فقد وصلت فى ٨ نوفمبر سنة ١٩٠٢ ، وفى ٢٨ نوفمبر سنة ١٩١١ ، أما فى الأسود البحرى فقد بلغ منسوب تمام الرى فى سنة ١٩٠٢ فى ١٠ نوفمبر ، وفى ٣٠ نوفمبر سنة ١٩١١ ، وكثيرا ما كانت تقام الحواشات شمال الصلايب أو الجسور المستعرضه .

كان يطلق على الجزائر والسواحل « الجزائر » ويقصدون بها ما يقع بين جسرى النيل أو طراديه ، وقد يميزون بين الجزائر المتصلة والمنفصلة ، ويقصدون بالأولى السواحل وبالأخرى الجزائر بمعنى الكلمة ، كما كانت تمتـد السواحل على جانبى ترعة الزمر ، وكانت الحكومة ترى أن ريها من أعمال الأهلين الذين كانوا يجدون صعوبة كبيرة فى ريها حتى فى سنوات الفيضان العادى ، فالى جانب رفع المياه بواسطة الشواديف والسواقى البحارى وشق ترع السيالات ، كانوا يلجأون الى صرف مياه الأحواض بقوة فى مجرى النيل نفسه قريبا من ساحل امبابه لرفع مستواها ، وحتى يتمكنوا من رى أراضى السواحل والجزائر .

الرى الدائم : تعد ١٩٠٩ — ١٩١١ فترة مهمة فى تاريخ الرى فى مركز امبابة حين بدأ فى سنة ١٩٠٩ تحويل الحياض الى الرى الدائم ، ففى أول أغسطس سنة ١٩١٠ أتتهت أعمال التحويل ، وكانت سنة ١٩١١ أولى سنوات الافادة من التحويل ، ولم يبق بعد ذلك من أحواض المنشية والأسود القبلى والبحرى الاشريط صغير يقع غربى مصرف المحيط من أقصى الجنوب الى نكله فى الشمال ، وهكذا أصبح المصرف يفصل بين الحياض المحولة للرى الدائم فى الشرق وتلك التى بقيت دون تحويل فى غربه ، وربما كان الغرض من الابقاء على رى الحياض حماية مصرف المحيط من الرمال ، وذلك الى جانب ١٨٠٠ فدان بقيت تروى ريا حوضيا من بين ٦٢٠٠ فدان من أراضى الحوض الأسود البحرى حولت الى حد ما الى الرى الدائم سنة ١٩٠٩ .

ولكن فى أثناء الفترة التى امتدت من التحويل الجزئى للحياض الى رى دائم سنة ١٩٠٩ وبين سنة ١٩٣٦ — ١٩٣٧ حين تم تحويل ما بقى منها ، وجدت الجهات المسئولة أن المياه قد توافرت بفضل انشاء خزان أسوان وتعليته مرتين ، ولا تحتاج الا لانشاء شبكة قنوات واقامة طلمبات لرفع المياه ، فاتجهت نحو تشجيع اقامة طلمبات يقوم بها أفراد .

ولكن بعد فيضان ١٩١٦ — ١٩١٧ تبين أن الأراضى غربى المصرف منخفضة رملية تتسرب منها المياه بسهولة ولا يكفى الصرف بالجاذبية للتخلص من المياه الزائدة ، فحفرت جناينان على جانبى مصرف المحيط ، وأقيمت طلمبة كبيرة لرفع المياه أثناء الفيضان وبعده ، وحفر الجزء الأول من المصرف ثم الجزء الشمالى منه ، كما تمت اقامة المحطة التى أفاد منها ١٧٫٠٠٠ فدان سنة ١٩١٩

تم حفر ترعة المنصورية داخل الأراضى التى كان يتقاسمها حوض المنشية والأسود القبلى سنة ١٩٣٣ ، وقد بلغ ما حفر منها ٣٩ كم ، وشقت القنوات والمساقى كما مهدت لتحويل ٢٥٫٠٠٠ فدان للرى الدائم منها ١٠٫٠٠٠ فدان من الأراضى الرملية المنخفضة ، وقد حفز الحكومة لتحويل هذه المنطقة للرى الدائم الحاح الملاك الكبار الذين أقبلوا على شراء أراضى ضعيفة لاستصلاحها فى هذه الفترة ، ثم شكوى زراع أراضى الرى الدائم الواقعة فى الحياض الشرقية المحولة والواقعة شرقى مصرف المحيط من التشبع من مياه الحياض ، وقد كان تحويل ١٫٨٠٠ فدان للرى الدائم من أراضى الحوض الأسود البحرى فى ثنية الرهاوى كفر حجازى — أم دينار — نكله فى الفترة سنة ١٩٣٣ — ١٩٣٦ هو أول أعمال التحويل ، فعدلت ترعة ذات الكوم التى شقت سنة ١٩٠٩ ، وأنشئت لها جناينات ، وعدلت قناة أم دينار كما مدت ، كما أقيم جسر حول جزيرة أم دينار ، أما من جهة الصرف فقد شقت مصارف أم دينار والرهاوى وجزايه ونكله .

ومن الطريف أن منطقة الحياض الغربية لم يتم تحويلها للرى الدائم الا سنة ١٩٣٧ ، أما السنة السابقة فكانت سنة انتقالية ، اذ كانت الأرض قد مهدت تقريبا ولكن القنوات كانت جافة ، فغمرت الأرض غمرا بسيطا حين جاء الفيضان عن طريق احداث قطع فى الجسور ومد مواسير اضافية ، واقامة حواشات صغيرة . وقد واجه المسئولون مشكلة صرف مياه حياض جنوب الجيزة ، فصرفت عن طريق ترعة الجيزة ، أما المجموعة الشمالية التى تم تحويلها فقد صرفت مياه المنخفضات

فيها عن طريق مجرور اللبينى كالمعتاد فى زراعة الحياض . وفى نفس السنة أقيمت طلمبات الرهاوى لصرف مساحة ٦ر٣٠٠ فدان ، وكانت تتكون هذه الطلمبات من وحدتين تبلغ قوة كل منهما ستين حصانا لادارة طلمبتين تصرف كل منهما ٣/٤متر مكعب فى الثانية ، لتكفل لكل فدان صرف ٢٠ سم٣ فى اليوم ، ثم زادت مساحة الصرف الى ٦ر٦٠٠ فدان لرفع ١ر٥ م٣ فى الثانية برفع يبلغ أقصاه ٤ر٥٥ متر ، ثم زادت وحدات الطلمبات الى أربع يبلغ تصريف كل وحدة ٥ر٥ م٣ فى الثانية[١].

وتصرف أراضى المركز بالراحة فى مصرف المحيط وجنابيته اليمنى واليسرى، ويصب فى رياح البحيرة ويصرف جزء من مياه مصرف المحيط من الجنابيتين عند الكيلو ٢٠ر٥٢ كم من المصرف ، ويوجد مصب تخفيف على الجنابية اليسرى لمصرف المحيط عند الكيلو ٠٠ر٧٢ ، وتنصرف المياه من الجنابية اليسرى الى الجنابية اليمنى لمصرف المحيط بواسطة سحارة اللبينى عند الكيلو ٨٥ر٣٧ من مصرف المحيط ، ومن ثم تسير مياه الصرف المجمعه من الجنابيتين الى مصرف الرهاوى الرئيسى الذى يمر بسحارة تحت رياح البحيرة ، ومنها الى محطة طلمبات صرف الرهاوى حيث يتم صرف مياهها فى فرع رشيد حين يرتفع منسوب النيل ، كما تصب المياه بالراحة فى بقية شهور السنة ، وقد أصبحت تصرف ٥٠٠ر٨١ فدان ، ولكن بعد تنفيذ مشروع السد العالى انخفض أعلى منسوب لمياه فرع رشيد عند موقع المحطة من ١٨ متر الى ١٤ متر ، ولذلك يمكن ادارة المحطة على منسوب ٤٠ر١١ مترا بدلا من ٤٠ر١٢ مترا .

ويروى ٣٠٨٠ فدانا من رياح البحيرة مباشرة ، كما تروى بالرفع من النيل مباشرة مساحة ٦ر٤٨٨ فدانا من أراضى الجزائر والسواحل ، كما تروى بالرفع من مصرف المحيط ٣٤٨٣ فدانا ، أما المنصورية فتروى ٢٥ ألف فدان ، أما دورة الرى فهى ٥ أيام عمالة و ١٠ أيام بطالة ، الا فى منطقة زمام المنصورية فتبلغ أربعة أيام عمالة وثمانية أيام بطالة لانتشار الأراضى الرملية والبساتين[٢] .

---

(١) انظر تقارير الرى ـ وزارة الأشغال العمومية فى السنوات المختلفة من سنة ١٨٨١ حتى ١٩٣٧

(٢) تقرير عن الرى والصرف بزمام تفتيش الجيزة ـ يناير سنة ١٩٦٧ تفتيش الجيزة ـ وزارة الرى .

والواقع أن انحدار الأرض فى الجهات التى تخلو من المصاريف الرئيسية قد أدى الى أن نحو نصف مساحة الأراضى المزروعة أصبح فى غير حاجة الى الصرف (٤٩ر٤٪ سنة ١٩٦١) على حين تتوافر المصارف الرئيسية القريبة فى ٤٦٪ من المساحة ، وقد يعوز هذه المناطق المصارف الحقلية فلا تفيد فائدة كاملة من وجود المصارف العمومية القريبة منها ، كما تقدر مساحة الأرض غير المتمتعة بالصرف بـ ٦ر٤٪

ومن أهم المشكلات عدم تطهير الترع والمصـارف الحقلية مما يجعلها قليلة الجدوى وبخاصة فى المنطقة الوسطى من المركز .

نظام الحيازة : يمتلك الأفراد أكثر زمام المركز ، فأراضى الاصلاح الزراعى لا تتجاوز ٤١٨ فدانا ، ومساحة أراضى الحكومة ٦٢٤ فدانا ، واذا كان متوسط مساحة الحيازة نحو ٣ر١١ فدانا ومتوسط عدد القطع نحو قطعتين لكل حيـازة سنة ١٩٦١ ، فان فى ٥٨٪ من المساحة يتراوح عدد القطع فى كل حيازة بين قطعة وقطعتين فى المتوسط ، على حين يتراوح عدد القطع فى المساحة الباقية بين قطعتين وثلاث قطع لكل حيازة ، كما يتضح من الجدول الآتى :

عدد الحيازات ومساحتها وعدد القطع سنة ١٩٦١(١)

	المساحة		العدد	
حيازات من قطعة واحدة	٢٥ر١٢٦	فدان	٩ر٥٥٢	حيازة
حيازات من قطعتين	١٦ر٥١٢	فدان	٦ر٥٤٩	حيازة
حيازات من ثلاث قطع	١٠ر٩٤٧	فدان	٢ر٨٦٧	حيازة
حيازات من اربع قطع	١٨ر٦٩٤	فدان	٢ر٣١٢	حيازة
الجملة	٧١ر٢٧٩	فدان	٢١ر٢٨٠	حيازة

(١) التعدادات الزراعية سنة ١٩٢٩ ــ سنة ١٩٣٩ ــ ١٩٥٠ ــ سنة ١٩٦١ وزارة الزراعة .

وقد يتضح مدى انتشار الحيازات الصغيرة من الجدول الآتى[1] :

السنة	أقل من فدان		١ — ٢ فدان		٢ — ٣ فدان	
	عدد	مساحة	عدد	مساحة	عدد	مساحة
١٩٢٩	٨ر٥٦١	٤ر٠٢٨	٥ر٦٤٨	٧ر٣٠٦	٢ر٤٧١	٥ر٥٩٠
١٩٣٩	١٢ر٤٥٩	٤ر٧٤٧	٤ر١٠٧	٥ر٤٦٤	١ر٧٩٤	٤ر٢٤٠
١٩٥٠	٦ر٨٣٣	٣ر١٦٠	٥ر٢٠٢	٦ر٩٢٦	٢ر٦٩٣	٦ر٢١٢
١٩٦١	٥ر٣٧١	٢ر٧٢٤	٦ر١٨٦	٧ر٩١٠	٣ر٧٧٠	٨ر٤٨٦

السنة	٣ — ٤ فدان		٤ — ٥ فدان		٥ — ١٠ فدان	
	عدد	مساحة	عدد	مساحة	عدد	مساحة
١٩٢٩	١ر٤٠١	٤ر٥٧٧	٨٠٧	٣ر٤٠٥	١ر٤٨١	٩ر٧٣٣
١٩٣٩	١ر٠١٣	٣ر٤٣٠	٦٣٩	٢ر٧٩٣	١ر٣٣٦	٩ر١٧٢
١٩٥٠	١ر٤٢٢	٤ر٧٤٧	٩١٩	٣ر٩٥٨	١ر٤١٤	٩ر٤٨٠
١٩٦١	٢ر٢٣٧	٧ر٢٧٠	١ر٠٥٨	٤ر٤٦٧	١ر١٩٨	١١ر٤٤٧

السنة	١٠ — ٢٠ فدان		٢٠ — ٥٠ فدان		٥٠ — ١٠٠ فدان	
	عدد	مساحة	عدد	مساحة	عدد	مساحة
١٩٢٩	٦١٦	٨ر١٩٦	٢٤٠	٧ر٠٣٠	٨٠	٥ر٦١٨
١٩٣٩	٦١٢	٨ر٢٩٠	٢٧٠	٨ر٤٢٤	٧٢	٥ر٢٠١
١٩٥٠	٤٨٣	٦ر٤٤٦	٢٨٠	٨ر٥٩٨	٩٤	٦ر٨٦٨
١٩٦١	٥٤٩	٧ر٢٢٤	١٦٨	٧ر٠٧٥	٩٠	٩ر٥٣٢

السنة	١٠٠ — ٢٠٠ فدان		٢٠٠ — ٥٠٠ فدان		٥٠٠ — ١٠٠٠ فدان		١٠٠٠ فدان وأكثر	
	عدد	مساحة	عدد	مساحة	عدد	مساحة	عدد	مساحة
١٩٢٩	٣٤	٤ر٣٩٢	٢٩	٨ر٤٦٠	٧	٤ر٩٥٣	٤ر٩٥٣	١٤ر٣٩٤
١٩٣٩	٤٧	٦ر١٦١	١٥	٤ر٦٤١	٩	٦ر٧٦٩		
١٩٥٠	٥٣	٧ر٣٤٦	١٤	٣ر٨٠٢	٧	٦ر٢٧٥	٥٠٠ فدان فأكثر	
١٩٦١	٥٣	٨ر٧٤٤						

يتناقص عدد الحيازات فى الفئة القزمية (أقل من فدان) بصفة مطردة تقريبا ، فيما عدا سنة ١٩٣٩ حين زاد عددها كثيرا على حساب الحيازات التى تعد أكبر مساحة ، كما أن هناك زيادة محسوسة فى عدد الحيازات التى يتراوح متوسط مساحتها بين فدان وخمسة أفدنة ، أما عدد الحيازات المتوسطة (٥ — ٥٠ فدان) فقد تناقص بوجه عام ، ثم زاد العدد بعد ذلك فى الحيازات الكبيرة ، وبعد تطبيق

---

(١) التعدادات الزراعية سنة ١٩٢٩ — سنة ١٩٣٩ — ١٩٥٠ — سنة ١٩٦١ وزارة الزراعة .

قانون الاصلاح الزراعى بما يتضمنه من تحـديد الملكية ، لم تتجاوز فئة الحيازة مائتى فدان ، ومع بقاء عدد الحيازات التى تتراوح بين مائة ومائتى فدان ثابتة من سنة ١٩٥٠ الى سنة ١٩٦١ ارتفع متوسط كل حيازة ، ولازال أكثر عـدد الحيازات يتراوح بين فدان وخمسة أفدنة أى نحو الثلثين على حين لا تتجـاوز نسبة الحيازات القزمية ربع عدد الحيازات ، أما عدد الحيازات التى تتراوح بين ٥ و ٥٠ فدانا فتقدر بنحو ٩٪ ، أما الحيازات الكبيرة فلا تتجاوز ٧٪ من عددها الكلى .

أنمـاط الزراعة

لكن هذه العناصر المختلفة وغيرها تتفاعل فتتبلور أنظمة معينة للزراعة يبدو فيها الاندماج والوحدة synthesis ، ولكن قبل أن نعرض لهذه المظاهر المندمجة التى تمخض عنها تفاعل مقومات الزراعة ، يجمل بنا أن ننظر الى هـذا اللون من النشاط البشرى نظرة ديناميكية تزداد بها عمقا وصوابا بأن نأخذ فى الاعتبـار التطور الذى مرت به . تتأثر نظم الزراعة بعوامل متعددة بعضها قليل التغير بين وقت وآخر مثل التربة وظروف المناخ والسطح ، والبعض الآخر سريعة مثل موارد مياه الرى ونظام الصرف ونوع الحيازة وحجم الملكية وطرق النقل ومدى سهولة الوصول للأسواق ، ومدى ما يتعرض له الانتاج من منافسة من أنواع الاستغلال الأخرى للأرض كالبناء مثلا ، ثم القوانين والتشريعات التى تتمثل فى تحـديد أسعار السلع أو تشجيع انتاجها أو تحديد مساحة المحاصيل وغيرها .

حين كان نظام رى الحياض سائدا كان لمنسوب الفيضان ولمدة غمر الأرض بمياه النيـل مباشرة أو بمياه صرف الأحواض الأخرى الرائقة تأثير كبير فى طبيعة التربة ، فكانت الجهات المنخفضة غالبا ما تستأثر بأكثر الطمى المتخلف من ميـاه الفيضان بعد صرفها ، كما أن سفى الرمال ومدى الاهتمام بغمر الأراضى الرملية عند أطراف أراضى المركز الغربية بمياه الفيضان من عام لآخر من شأنه أن يغير من طبيعة التربة ، ولذلك تتعاقب هنا طبقات الرمل والطين فى الجهات المنخفضة حتى خط كنتور ١٨ مترا تقريبا ، أما الجزائر والسواحل فكانت تطغى عليها ميـاه الفيضان لتغمرها فترات متفاوتة الطول بين عام وآخر مما يغير من طبقات التربة ، والى جانب أن سطح الأرض ينحدر بوجه عام فى المنطقة الساحلية نحو الغرب

أو الداخل حيث يبلغ أدناه عند حافة المدرجات ، فان غمر أراضى الحياض بماء الفيضان عاما بعد آخر لم يفلح فى تسويتها ، ومن ثم فانه حين تم تحويل أراضى الحياض للرى الدائم كان من أهم الأعمال التمهيدية تسوية الأرض حتى يمكن ريها من القنوات والمساقى الصغيرة ، فكانت الأراضى المرتفعة قليلا تزرع زراعة نيلية (ذرة رفيعة غالبا) أو تحاط بحواشات لزراعتها زراعة صيفية وأهمها القطن ، ولكن فى بعض الأحيان كانت تترك بورا لارتفاعها كثيرا .

ولكن لم يكن مدى انتشار الزراعة الصيفية أو النيلية يتأثر بسطح الأرض فقط ومنسوبه بالنسبة لمياه الفيضان أو المياه الباطنية بل كان يتأثر بحجم الملكية أيضا ، فكان كبار الملاك يزرعون شطرا كبيرا من أرضهم زراعة صيفية أو نيلية باستخدام السواقى التى تنزح المياه من الآبار العميقة ، كما كانوا يقيمون حواشات كبيرة نسبيا فى أماكن متعددة من أملاكهم ، ويستخدمون آلات الرفع وبخاصة فى السواحل والجزائر ، فلا غرو أن نجد الملكيات الكبيرة فى شمال القطا حيث تقوم آلات الرفع من سواقى القواديس القديمة « البحارى » أو آلات الرفع البخارية ، فدائرة الأمير عمر طوسون فى أبو غالب وشركة المباحث والأعمال المصرية فى منشية رضوان وتفتيش وردان الذى كانت تملكه شركة يونانية تعد من بين الأمثلة الكثيرة للمزارع الكبيرة المنتشرة فى مناطق صعبة الرى ، ولولا عدم دقة الاحصاءات وعدم توافرها لتبين التغيير الواضح فى الأهمية النسبية للمواسم الزراعية وبخاصة الصيفى والمحاصيل الصيفية وبخاصة القطن ، واتساع مساحة الأراضى المزروعة فى المراكز على أثر تحويل معظم أراضى الحياض ــ كما أسلفنا ــ الى الرى الدائم ١٩٠٩ ــ ١٩١١ ، وذلك شرقى مصرف المحيط ، ولكن التغير الكبير قد تأجل كما أشرنا فى الغرب الى سنة ١٩٣٧ ، حين تم تحويل بقية المحاصيل الى الرى المستديم وللأسف لا تسعفنا الاحصاءات للاستدلال على صحة هذا الاستنتاج لا لعدم دقة الاحصاءات فحسب ، بل لتأثر مساحة المحاصيل والمواسم الزراعيةالمختلفة أيضا بالرغبة العارضة فى انتاج محصول معين كالقطن والذرة الشامية اللذين يسيطران على مساحة الصيفى أو النيلى الى حد كبير[١] .

---

(١) الاحصاء السنوى العام سنة ١٩٣٦ ، ١٩٣٨ مصلحة التعداد والاحصاء ــ القاهرة .

وقد يكون تصنيف المحاصيل حسب الغرض من انتاجها أكثر جدوى فى تحديد أهداف المزارع ، وقياس مدى اتجاه الزراعة للأغراض التجارية أو الاكتفاء الذاتى ، ثم مدى الاهتمام بقيام نوع من الزراعة المختلطة ، ولكننا نواجه هنا صعوبة تميز محاصيل العلف عن المحاصيل الغذائية أو التجارية ، اذ يستخدم المحصول فى أغراض متعددة ، فالشعير مثلا يزرع كنبات علف أو كمحصول تجارى بل كان يستخدم حتى عهد قريب كمحصول غذائى بخلطه بالقمح ، وان كان هذا لا ينفى أن أكثر المحاصيل الرئيسية يستخدم لأغراض محددة ، فالقطن والكتان والسمسم والفول السودانى وقصب السكر محاصيل تجارية ، على حين يعد البرسيم والفول من محاصيل العلف ، بينما يعد القمح والذرة الشامية من المحاصيل الغذائية ، أما الخضروات والفواكه فانها تستهلك فى أضيق الحدود كمواد غذائية فهى محاصيل تجارية ، ولذلك يستحسن أن يلتزم الدارس الحيطة فى الاستنتاج ، ويمكن تبين التطور فى أغراض الزراعة من الاحصاءات الآتية[1] :

السنة	النسبة المئوية للمحاصيل الغذائية	النسبة المئوية لمحاصيل العلف	النسبة المئوية للمحاصيل التجارية	مساحة الحدائق بالفدان
١٩٢٩	٤٣	١٧	٤٠	١ر٤١٩
١٩٥٠	٣٦	٢٥	٣٩	٤ر٢٣٤
١٩٦٧	٣١	٢٣	٤٦	١١ر٥٧٩

يتضح من هذه الجداول أن نسبة المحاصيل الغذائية قد انخفضت تدريجيا ، كما ارتفعت نسبة محاصيل العلف ، ولو أنه ارتفاع غير مطرد ، وقد نتساءل هل يعزى ذلك الى عدم دقة الاحصاءات أم أن استخدام الأعلاف الصناعية قد انتشر فى حظائر الماشية فى المناطق القريبة من المدينة ؟ ، (توجد مزرعة لانتاج الألبان يربى بها ٣٠٠ ــ ٤٠٠ رأس بين البراجيل وكومبره) ، أما المحاصيل التجارية فقد ارتفعت نسبتها ، ومما يؤكد قوة الاتجاه التجارى فى الانتاج

(١) التعدادات الزراعية للسنوات المختلفة .

التوسع فى مساحة الفواكه والخضروات بصفة خاصة ، فرغم أن مساحة الخضروات قد زادت الى الضعف فى ٣٩ سنة فى الفترة ١٩٢٩ ــ ١٩٦٨ ، فان هذا التقدير ينطوى على نقص لصعوبة تقدير مساحاتها المتفرقة التى تتغير على فترات قصيرة ، ويجب أن نشير الى صعوبة تميز بعض أنواع المحاصيل مثل البطاطس والبطاطا والبصل ، هل تعد من الخضروات أم لا ؟

ولكن يستحسن فى دراسة تطور أهمية الفواكه أن نميز بوجه عام بين الفواكه على ضوء الظروف البيئية التى تنمو فى كنفها :

	سنة ١٩٢٩	سنة ١٩٣٩	سنة ١٩٥٠
فواكه السواحل والجزائر (بالفدان)	الموز ١٠	الموز ٧٤	الموز ٦٤٩
فواكه عامة (بالفدان)	الموالح ١٣٫٨٠	الموالح ٩٦٣	الموالح ١٫١٠٥
فواكه الجهات الرملية (بالفدان)(١)	الجوافة ١٦٩	الجوافة ٨٥	الجوافة ٢٠٠
	التين ١٠	التين ــ	التين ٢
	المانجو ٣٩	المانجو ١٫٠٤٠	المانجو ١٫٠٩٥
	النخيل ٧٩٧	النخيل ٣٫١٢٥	النخيل ــ
	العنب ٩٨	العنب ٣٠٧	العنب ٥

يبدو واضحا تعدد أنواع فواكه الجهات الرملية واتساع مساحتها ، وفى مقدمتها النخيل الذى لا ينافسه الا نوعان أقل أهمية هما الموالح والمانجو ، أما الموز فهو يكاد يقتصر على السواحل وهو الرابع من حيث الأهمية ، ولكن الجوافة والعنب اللذين يكادان يقتصران على جهات التربة الرملية أقل أهمية ، وقد سبقت الاشارة الى أن الموالح رغم تركزها فى مناطق التربة الرملية فى الغرب فهى أكثر الفواكه انتشارا وأقلها تركزا فى أرجاء الاقليم .

(١) التعدادات الزراعية لسنوات ١٩٢٩ و ١٩٣٩ و ١٩٥٠

كما يمكن أن نميز الخضروات حسب بيئاتها الزراعية وأنواع التربة السائدة بها:

السنة	بيئة السواحل (فدان)			بيئة منطقة الحافة الرملية (فدان)		
١٩٢٩	بصل ٢٫٤٧٤	بطاطس ١٫٣٦٥	كوسه شتوى —	طماطم شتوى —		
١٩٣٩	بصل ٢٫٤٨١	بطاطس ٩٠٠	كوسه شتوى —	طماطم شتوى —		
١٩٥٠	بصل ١٫٧٧٨	بطاطس ٨٧٧	كوسه شتوى —	طماطم شتوى —		
١٩٦١	بصل ٢٫٢٧٣	بطاطس ٨٠٠	كوسه شتوى ٦٣٩	طماطم شتوى ٢٫٥٢٠		

السنة	بيئة التربة الطميية السوداء وغيرها (فدان)			بيئة السواحل والحافة الرملية (فدان)
١٩٢٩	بطاطا ١٤٥	خيار ١١٠	كرنب ٢٨	البطيخ ٢٫٢٤٨
١٩٣٩	بطاطا ٥٦	خيار ٤٤	كرنب ١٢٤	البطيخ ٢٫٣٩٥
١٩٥٠	بطاطا ١٫٠٠٧	خيار ٣٠٣	كرنب ٢٨٤	البطيخ ٢٫١١٨
١٩٦١	بطاطا ١٫٤٩٨	خيار ٤٥٧	كرنب ٣٤٠	البطيخ ٤٫١٤٩

ورغم أن كثيرا من الخضروات تزرع فى كل أنواع التربة ، فان أكثر الأنواع انتشارا تتركز على الساحل يليها المنطقة الرملية الغربية ، وان كانت أكثر أنواع الخضروات تزرع دون اعتبار لمدى ملاءمة التربة لها قريبا من سوق الجيزة والقاهرة فى الجنوب ، ولازالت هذه المناطق الثلاث تجتذب عددا متزايدا من أنواع الخضروات التى تتسع مساحتها باطراد .

وتعد الأراضى التى زرعت حديثا أكثر قابلية لادخال محاصيل جديدة والتوسع فيها كالفواكه والخضروات ونباتات العلف لتربية الماشية ، وان كان من الممكن التوسع فى زراعة النوعين الأخيرين من المحاصيل بتعديل نسبة ما يزرع منهما دون تغيير نظام الزراعة التقليدى ، ومن ثم امتد انتاج الخضروات والألبان فى الشرق والجنوب الشرقى بصفة خاصة ليفيد من قرب السوق وسهولة المواصلات ، كما يبدو من التوسع فى زراعة البرسيم فى وراق العرب أو فى الخضروات كما فى المعتمدية مثلا ؛ أما الفواكه فتحتاج الى توافر الظروف الخاصة بالتربة ورأس المال ، ومن ثم ارتبطت بالملكيات الكبيرة فى قرى الحافة الغربية بين أقصى الجنوب والشمال أى من غطاطى حتى بنى سلامه ، والواقع أن قرى

النطاق الغربى يتقاسمها نوعان من اللاندسكيب : اللاندسكيب المكشوف بزراعته التقليدية وطرق ريه بالراحة فى شرق ترعة المنصورية ، واللاندسكيب المغلق حيث تنتشر القنوات الخاصة وطلمبات رفع المياه « البحارى » أو طلمبات المياه الجوفية وتزرع أشجار الفواكه والنخيل وتتخللها مناطق صغيرة ينمو فيها السمسم والفول السودانى والطماطم والمقاتى والبطيخ والشمام عند حافة الصحراء ، وتتجاور طرق الزراعة المتباينة ، فالى جانب أشجار المانجو والنخيل والموالح والجوافة والعنب التى كثيرا ما يمتلكها مالك كبير يؤجر جانبا من أرضه لزراعتها بالمحاصيل المألوفة فى التربة الرملية كالطماطم والفول السودانى والسمسم بل والذرة والشعير والترمس ، وتوجد المنخفضات التى تتخلل الكثبان الرملية التى تزرع بالطماطم والبطيخ والمقاتى حيث تروى بمياه الرشح من الآبار الضحلة ، ويمارس زراعتها البدو الرحل ، أو يؤجرها أصحابها لبعض الذين ألفوا هذا النوع من الزراعة من زراع منطقة بلطيم والبرلس ورشيد .

ورغم ما يبدو على نظام الزراعة من جمود ، فان هناك طرقا مبتكرة اتبعت لزيادة كثافة الزراعة كما فى قرية منشية رضوان حيث قام أحد الملاك بتحميل نبات اللوف المتسلق على تكاعيب بواسطة أسلاك معدنية على الطماطم .

وقد تتساءل عن مدى العلاقة بين ضغط السكان على الأرض وبين الميل التقليدى لانتاج محاصيل الغذاء ، ولكن يرجح أن ضغط السكان لم يسفر عن وجود هذه الظاهرة للأسباب الآتية :

١ ــ توافر مجالات للعمل داخل المركز وخارجه : فى الجيزة والقاهرة والقناطر الخيرية سواء فى المصانع أو المصالح أو المؤسسات ، حتى أن شطرا كبيرا من سكان قرية الحسانيين مثلا يعملون فى السكة الحديدية .

٢ ــ أن زيادة كثافة الانتاج الزراعى بانتاج اللبن واللحوم والخضروات قد امتصت جزءا من الأيدى العاملة .

٣ ــ أصبح الزراع هنا أقل تشبثا بزراعة الاكتفاء الذاتى ، ولذلك فان دراسة موجات انتشار نوع معين من المحاصيل ، أو نظام خاص من الزراعة قد يميط اللثام عن التداخل فى نظام الزراعة فى الحقول المتجاورة ، وقد تتساءل عن مصادر هذه

الاتجاهات المستحدثة ، فلاشك أن كبار الملاك من المثقفين والتجار وسكان المدن قد لعبوا دورا مهما ، كما يتضح فى مزارع الغرب حيث تنتشر العزب فيما يمكن أن يعرف باسم منطقة الريادة Pioneer Fringe ، ثم التنافس بين طرق استغلال الأرض فى النطاق الحضرى ـ الريفى Urban-Rural Fringe حول مدينة امبابة حيث يدفع الطلب على تحويل الأرض الزراعية الى مواقع للمبانى الى زيادة كثافة الزراعة لتصبح أكثر ربحا ، لتظل أرضا زراعية ، فضلا عما يعنيه هـذا التجاور بين الريف والحضر من احتكاك حضارى ، وتعد الطرق أسافين أو رءوس حراب أو جبهات متقدمة ، سواء على طول طريق الساحل أو طريق المنصورية لانتقال هذه الطرق المستحدثة والأفكار (الصرف المغطى وتدريج المرتفعات فى مزرعة حافظ عفيفى فى الغرب ، أو تحميل اللوف والطماطم كما فى مزرعة عزبة المباحث والأعمال المصرية فى منشية رضوان) .

والواقع أن الاتجـاه التجارى فى الزراعة قد اتخذ عنـد كبار الملاك مظهر الاهتمام بغرس أشجار الفواكه وعند صغارهم مظهر الاهتمام بانتاج الخضروات والألبـان .

توزيع المحاصيل الزراعية واهميتها النسبية : تكاد تنحصر المحاصيل الغذائية التى ينتجها الفلاح للاكتفاء الذاتى فى القمح والذرة الشامية ، لأن الشعير محدود المساحة ولا يستخدم الا كمحصول تجارى ، ولذلك ربما كانت نسبة ما يزرع من الأرض فى زمام كل قرية قمحا وذرة دليلا يقاس به مدى اتجاه نظام الاستغلال الزراعى للأرض نحو الاكتفاء الذاتى ، ولكن تخصيص مساحة معينة من الأرض لزراعة القمح أو الذرة قد يعزى لأسباب كثيرة متشابكة : للرغبة فى انتاج المزارع لما يحتاج اليه من المحاصيل الغذائية ، وقد يكون لعدم صلاحية المنطقة لغير هذا النوع من الانتاج ، مثل أراضى الجزائر والسواحل التى لا تصلح لزراعة القمح شأن الأراضى الرملية والملحية ، وقد يكون لعدم المام السكان بطرق زراعة محاصيل أخرى غير تقليدية ، وقد يكون لصعوبة المواصلات وعدم توافر سوق قريبة لبعض المحاصيل كالخضروات والألبـان ، وقد يكون لكثافة السكان المرتفعة وصغر الملكيات أثره فى انصراف الزارع لتوفير حاجته من محاصيل الغذاء أولا .

وهكذا أدت العزلة النسبية للمنطقة الوسطى وانتشار التربة السوداء والصفراء التى تصلح لانتاج القمح والذرة الى وجود نطاق للزراعة التقليدية (البرسيم والحبوب) يمتد من الشمال الشرقى بين جزيرة محمد ووراق العرب فى الجنوب الى الأخصاص فى الشمال ، ويتركز فى برطس والسبيل بصفة خاصة ، ويمتد هذا النطاق بين ذات الكوم شمالا والمعتمدية جنوبا ليشمل أوسيم وبرك الخيام والبراجيل ومنشاة البكارى وصفط اللبن ، أما نسبة ما يخصص من الأرض لزراعة القمح الى نسبة ما يخصص لزراعة الذرة فيبلغ نحو ١ : ٤ فى أنحاء المركز ، وهى تختلف باختلاف الظروف المحلية الخاصة بالتربة ، فأراضى السواحل والجزائر تصلح لزراعة الذرة بصفة خاصة ، كذلك شأن أراضى الرمل فى الغرب ، فلا غرو أن تبلغ النسبة فى وراق الحضر ١ : ٤ بينما تهبط هذه النسبة الى ١ : ٢ فى المنطقة الوسطى ذات التربة السوداء فى أوسيم وبرطس والزيدية ، أما على الساحل الشمالى فيختلف حسب نصيب كل حوض من أحواض السهل الفيضى والسواحل والجزائر ، ففى أتريس ووردان الواقعتين داخل الثنية تنخفض النسبة ١ : ٣ على حين تبلغ ١ : ٦ فى مناطق الرمال فى الحاجر وبنى سلامه[1] .

أما الحدود الشمالية لنطاق الخضروات فتبدأ فى الشرق على طول الساحل من طناش جنوبا ثم يتجه مارا بالكوم الأحمر ، ثم تمر فى جنوب البراجيل ببرك الخيام ، ثم يصعد من جديد على طول الطريق بين ناهيا وكرداسة ، بل وتظل تتعمق شمالا حتى تصل الى منشية رضوان ، ويتركز انتاج الخضروات فى وراق الحضر فى الشرق وأبو رواش فى الغرب ، وربما يعزى اتساع نطاق الخضروات فى الغرب الى ملاءمة التربة الرملية لزراعة العروة الشتوية من بعض الخضروات كالطماطم والكوسه .

ولكن زراعة الخضروات أو انتاج الألبان بالتوسع فى زراعة البرسيم لا يعنى هنا كما يعنى فى البلاد الأخرى زيادة فى كثافة الاستغلال ، وانما يعنى تداخل نظام الزراعة بدورته التقليدية التى تتعاقب فيها محاصيل الفول والقمح والبرسيم شتاء والذرة والقطن صيفا مع زراعة خضروات تشغل جزءا من الحقل أو تتعاقب

---

(١) قدرت النسب على أساس الاحصاءات الزراعية سنة ١٩٦٧ — وزارة الزراعة — تفتيش امبابة .

مع محاصيل الحقل فى نفس القطعة ، ويحرص الفلاح على زراعة الذرة والبرسيم والخضروات بصفة خاصة .

أما فى الغرب فتزرع الذرة صيفا والبرسيم والفول شتاء أو الطماطم بين أشجار النخيل أو بين أشجار الموالح والمانجو حتى تكبر الأشجار فتقل أهمية الزراعة أسفلها ، أما فى الجزء الأوسط المنخفض والساحل الشمالى الأوسط (الرهاوى ــ كفر حجازى ــ أم دينار الخ) بعيدا عن السوق فى الجيزة والقاهرة فتتعاقب الحبوب والقطن والبصل والكتان ، وهذه الزراعة أكثف من نظام استغلال المنطقة الغربية التى تختلط فيها أشجار النخيل والمانجو والموالح والكروم والبذور الزيتية تتخللها المحاصيل التقليدية أيضا .

أما بالقرب من القناطر الخيرية فقد نشأت منطقة صغيرة تشمل قرى الأخصاص والحسانيين وبهرمس والسبيل لتمدها بالخضروات والألبان ، أما فى الشمال فى القطا وأبو غالب فنجد ثلاثة نطاقات ، يمتد أحدها على ساحل النيل حيث يزرع الموز والمقاتى والمانجو والموالح والذرة والبرسيم وبعض الخضروات ، أما الثانى وهو المتوسط فيقع بين النطاق السابق وبين النطاق الذى يحف بضفاف رياح البحيرة حيث تزرع الموالح والبذور الزيتية والذرة ، أما الثالث فيقوم فى الكثبان التى لم تسو أو تصلها مياه الرى حيث يزرع التين الشوكى والكروم والمقاتى والطماطم .

الفصل الثانى

بعض عناصر الانتاج الزراعى

(١) تطور مساحة الأرض والمحاصيل والمواسم :

السنة	مساحة الأرض	مساحة المحاصيل والخضر(١)		
		جملة	محاصيل	خضر
١٩٢٩	٦٦ر٨٩٢	١١١ر٦٢٣	٩٨ر٢٩٣	١٣ر٣٣٠
١٩٣٩	٥٩ر٩٧٦	١٠٤ر٩٥٠	٩٧ر٦٦٧	٧ر٢٨٣
١٩٥٠	٦٣ر٠١٩	١٢٢ر٣٧١	٩٩ر٢٦٠	٢٣ر١١١
١٩٦١	٦٨ر٤٥٣	١١١ر٨٠٤	٥٣ر٥٧١	١٨ر٢٣٣

(١) التعدادات الزراعية ١٩٢٩ و ١٩٣٩ و ١٩٥٠ و ١٩٦١ السالفة الذكر .

السنة	مساحة المحاصيل والخضر الشتوية		
	جملة	محاصيل	خضر
١٩٢٩	٥٠٫٦٨٨	٤٦٫٢٨٧	٤٫٤٠١
١٩٣٩	٤٩٫٩٩٣	٤٧٫٤٩٩	٢٫٤٩٤
١٩٥٠	٥٨٫٧٢٢	٤٨٫٦١٢	١٠٫١١٠
١٩٦١	٥٠٫٦٢٠	٤٥٫١٤٦	٥٫٤٧٤

السنة	مساحة المحاصيل والخضر الصيفية			مساحة المحاصيل والخضر النيلية		
	جملة	محاصيل	خضر	جملة	محاصيل	خضر
١٩٢٩	٣١٫١٩٧	٢٤٫٦٧٧	٧٫١٢٠	٢٩٫٧٣٨	٢٧٫٩٢٩	١٫٨٠٩
١٩٣٩	٢٠٫٣١٠	١٨٫٢٣١	٢٫٠٧٩	٣٤٫٦٤٧	٣١٫٩٣٧	٢٫٧١٠
١٩٥٠	٣١٫٣١٤	٢٣٫٢٦٨	٨٫٠٤٦	٣٢٫٣٣٥	٢٧٫٣٨٠	٤٫٩٥٥
١٩٦١	٣٥٫١٤٠	٢٥٫٦٢٩	٩٫٥١١	٢٦٫٠٤٤	٢٢٫٧٩٦	٣٫٢٤٨

رغم عدم دقة الاحصاءات فانه يتضح من دراستها زيادة كثافة الانتاج تدريجيا بوجه عام ، فنسبة مساحة المحاصيل للمساحية الزراعية تقدر بـ ١٧٠٪ سنة ١٩٣٩ ، على حين أصبحت ٢١١٪ سنة ١٩٦١ ويعزى ارتفاع نسبة الكثافة هذه سنة ١٩٥٠ الى اتساع مساحة الخضروات بصفة خاصة وبخاصة خضروات الموسمين الشتوى والنيلى ، أما أهمية المواسم الزراعية فرغم ازدياد أهمية محاصيل الصيف ، وميل مساحة الموسم الشتوى للثبات وتدهور الموسم النيلى بوجه عام ، فان المساحات تخضع قبل كل شىء لمدى اقبال المزارع على زراعة محصول سواء كان يزرع فى الشتاء أو الصيف أو فى موسم الخريف أو النيل .

الفواكه : تعد من المحاصيل التى أصاب مساحتها تغير واسع المدى كما يبدو من الجدول الآتى :

السنة	المساحة بالفدان
١٩٢٩	١٣٨٠
١٩٣٩	٦٢٨٩
١٩٥٠	٤٢٣٤
١٩٦٨	٩٨٧٤

ورغم عدم دقة الاحصاءات فانها تدل على أن مساحتها قد زادت زيادة كبيرة .

ولكن تمتاز الفواكه بالتوطن أو التركز فى بقاع محدودة كما يتضح مما يلى :

القرية	المساحة سنة ١٩٢٩	المساحة سنة ١٩٣٩	المساحة سنة ١٩٥٠	المساحة سنة ١٩٦٨
أبو رواش	—	—	٤٢٤	٦٤٩
منشية رضوان	—	١٤٣	٣٩٩	٣٧٢
أوسيم	١٠	—	—	٢٧
الزيدية	٥	—	—	١٦٠
البراجيل	٥	—	—	٣
بشتيل	١١١	٤٩٣	٥٤	١١
كفر حجازى	—	—	٣٦	٢٧٨
بنى مجدول	١١٥	١٦١	١٦٠	٨١
كفر حكيم	—	٧٤	٣٤٨	٦٢٢
بنى سلامه	٢	١٠	٣١	٦٥٣
أبو غالب	—	١	٧٦	٦٩٦
برك الخيام	٧	٣	—	—
برقاش	١٩٥	١٣٨	٢٤٩	٧٥٦
أم دينار	١	—	١٠	١٩٨
كرداسة	٥٢١	٦٢٤	٤٧٥	٣٩٥
جزايه	—	—	٢	١٨٨
المنصورية	٧١	٢٠	٦٦٦	١٦٥٩
سقيل	—	٤٠	١٢٥	١٤٠
المعتمدية	٢	—	—	٦
المناشى	—	—	٢	٢٥
ميت عقبه	٤	٤	—	٣
الحسانيين	—	—	—	١٩
ناهيا	٣٥	٩	١٣	٩
الحاجر	—	١٠٢	١٧٤	٦٨٩
القطا	٦	١٩	٥٩	١١٢٢
القراطيين	٩	١٩	١٥٠	١٤٠
الرهاوى	٢	٢٧	١٣٠	٣٣٧
صفط اللبن	٢	٥	—	—
طناش ونزلةالزمر	٤	—	٢٧	٨٣
وردان	١٥٣	٨٥	٢٣٥	١٤٦
وراق العرب	٧٣	٧	٥	—
وراق الحضر	١٥	٨	٣٩	٤٢
ذات الكوم	٢٥	٥٣	٧٥	١١٣

ورغم عدم دقة الاحصاءات كما يبدو من التفاوت الكبير فى المساحة عاما بعد آخر ـ وربما يعزى ذلك الى صعوبة تقدير مساحة الأراضى المغروسة بأشجار الفواكه التى كثيراً ما تختلط بالمحاصيل الحقلية التى تتخللها ، أو التى تظهر فى شكل مساحات مبعثرة ـ الا أنه عن طريق المشاهدة يمكن أن نميز بين عدة أقاليم تمثل كل منها بيئة متميزة تختلف فيما بينها فى أهمية المساحة التى غرست بأشجار الفاكهة :

١ ـ المنطقة الساحلية : وهى تصلح لزراعة الموز وبخاصة فى سواحلها وجزائرها ، الى جانب الموالح وبعض الفواكه الأخرى التى تقل أهمية ، وتتركز فى الجزء الأوسط حيث القيراطيين وصيدا وبشتيل وطناش ونزلة الزمر ، وقد تظهر بعض مناطق قليلة فى وراق الحضر فى الجنوب والمناشى فى شمال المنطقة ، ويتركز هنا نحو ٦٤٪ من مساحة أراضى الفواكه فى هذه المنطقة الساحلية التى تضم قرى (الجلاتمة ـ الحسانيين ـ القيراطيين وصيدا ، المناشى ، برطس ، بهرمس ، تاج الدول ، جزيرة محمد ، سقيل ، طناش ونزلة الزمر ، منشية القناطر ، ميت كردك ، الأخصاص ، وراق الحضر ، وراق العرب) .

٢ ـ منطقة الساحل الشمالى : حيث تلاصق المدرجات ثنيات النيل ، كما تنتشر الجزائر والسواحل وكلها بيئات تصلح لزراعة أنواع متعددة من الفواكه ، ولما كان استصلاح هذه الأراضى التى تروى من رفع مياه النيل أو مصرف المحيط أو رياح البحيرة يتطلب اقامة طلمبات قوية ، فقد انتشرت الملكيات الكبيرة التى قسم بعضها ، ومن المعروف أن غرس الأراضى بالفواكه مما يلائم ظروف استغلال الملكيات الكبيرة ، وتعد الموالح والموز والتين الشوكى والعنب أهم أشجار الفواكه ، قد بلغت مساحة أراضى الفواكه هنا حوالى أربعة أضعاف المنطقة السابقة ، وتتركز فى القطا وأبو غالب ووردان حيث تضاعفت مساحتها فى الفترة بين سنة ١٩٦١ وسنة ١٩٦٧ وتضم القرى الآتية :

(القطا ، الحاجر ، وردان ، بنى سلامه ، أتريس ، أبو غالب) .

٣ ـ المنطقة الوسطى الشمالية : وهى آخر المناطق التى تحولت للرىّ الدائم من الحوض الأسود البحرى ، وهى تعانى شأن المنطقة السابقة من العزلة والبعد عن المواصلات ومن صعوبة الرى بل والصرف ، ولذلك انتشرت بها الملكيات

الكبيرة نسبيا والتى يملكها الملاك الغائبون ممن يؤثرون زراعتها بالفواكه كلما استطاعوا الى ذلك سبيلا ، ولكن القطن والكتان والبصل تنافس الفواكه كمحاصيل تجارية ، ولذلك حيثما زرعت هذه المحاصيل توافرت ظروف تسويقها مثل نكله والأخصاص ، وتتوافر هنا تربة تشبه الاقليم السابق حيث توجد تربة السواحل والتربة الرملية والتربة الطينية السوداء ، ولذلك يزرع العنب والجوافة والموالح والمانجو والموز ، ويبدو أن « عدوى » غرس أشجار الفاكهة تنتشر بسرعة من غربى المنطقة نحو المنطقة المنعزلة فى شرقها أى من الرهاوى وجزاية الى كفر حجازى وأم دينار ، وتعد الرهاوى وكفر حجازى أى الجزء الأوسط المنعزل نسبيا من المنطقة بمثابة قلب منطقة زراعة الفواكه هنا ، وتقدر مساحة أراضى الفواكه بنحو نصف المنطقة السابقة ، وتشمل منطقة الفواكه هنا «قرى» الرهاوى وكفر حجازى وأم دينار وجزاية ، ولذلك يمكن اعتبار الأخصاص ونكله الى حد ما ضمن المنطقة الوسطى حيث تستأثر الفواكه بنصيب ضئيل من مساحة الأرض .

المنطقة الغربية : وهى المنطقة الملاصقة للصحراء ، التى تتوافر فيها الظروف الطبيعية والبشرية التى تلائم زراعة الفواكه فى مساحة كبيرة ، فتحول الشريط الواقع غربى المحيط سنة ١٩٣٦ — ١٩٣٧ فقط للرى الدائم ، وارتفاع منسوب أراضى المدرجات وطبيعته الرملية ، وقربها من سوق القاهرة والجيزة ، قد أسفر عن انتشار الملكيات الكبيرة التى يزرع شطر كبير منها بالفواكه وبخاصة النخيل والمانجو والموالح والعنب ، وتمتد هذه الحدائق على جانبى ترعة المنصورية وبخاصة الجانب الغربى وتتركز فى أبو رواش وكرداسة فى الجنوب ، والمنصورية ومنشية رضوان وبرقاش فى الشمال ، ولكن تمتد أطراف المنطقة شرقا لتضم بنى مجدول وغربى كرداسة فى الجنوب ، وذات الكوم القريبة من منشية رضوان فى الشمال ، وتقدر مساحة الفواكه فى هذه المنطقة الشاسعة نسبيا بتسعة أضعاف المنطقة السابقة ، ويقدر معدل الزيادة بنحو الضعف فى الفترة بين سنة ١٩٦١ وسنة ١٩٦٧

المنطقة الوسطى : وتمثل المنطقة التى تكاد تخلو من التربة الرملية ، فالتربة السوداء المنتشرة لا تجود فيها أكثر الفواكه ، كما أن صغر الملكيات فى هذه المنطقة التى تحولت للرى الدائم منذ سنة ١٩٠٩ — ١٩١١ لا يشجع على تخصيص

مساحة لزراعة الفواكه ، لأن المنطقة ــ وهى من أخصب مناطق المركز وأقدمها عهدا بالزراعة الكثيفة القائمة على الرى الدائم ــ قد ألف سكانها زراعة الغلات التقليدية كالقطن والكتان كمحاصيل تجارية ، كما أن انتشار الرى بالراحة وقرب بعض جهات هذه المنطقة للقاهرة قد أدى من جهة الى سوء الصرف فى بعض المناطق مما لا يلائم زراعة الفواكه كما فى برك الخيام والبراجيل ، كما أسفر من جهة أخرى عن التخصص فى زراعة الخضروات وانتاج الألبان وبعض النباتات الطبية ، ولا تتجاوز مساحة أراضى الفواكه فى هذه المنطقة ٨٥ فدانا تقريبا وتشمل القرى (منشاة البكارى ، صفط اللبن ، المعتمدية ، ميت كردك ، ميت عقبه ، البراجيل ، برك الخيام ، بشتيل ، الكوم الأحمر ، شنبارى ، الزيدية ، كومبره ، ناهيا ، برطس) .

وهكذا يمكن أن نتصور نطاقا من حدائق الفواكه يمتد فى الأطراف الغربية لكل أراضى المركز من أقصى الشمال عند بنى سلامه حتى غطاطى عند حدود المركز الجنوبية ، ثم يخرج منه لسان يمتد بين موقع القناطر الخيرية والقطا شمالى رياح البحيرة قبل أن تتضاءل أهميته حتى امبابة ، ولهذا يمكن أن نميز المنطقة الغربية الشمالية التى تشغل حدائق الفواكه فيها ١١٫٣٠٠ فدان تقريبا ، والمنطقة الوسطى الشمالية التى تعد امتدادا لها وتشغل نحو ١٠٠٠ فدان ، ومنطقة الساحل التى تعد امتداد للمنطقة السابقة ــ ولكن بعيدا عن تأثير المدرجات ذات التربة الرملية حيث لا تزيد مساحة أراضى الفواكه عن ٥٦٠ فدانا ، على حين تظل المنطقة الوسطى تكاد تكون خلوا من أشجار الفواكه .

الفصل الثالث

الأقاليم الزراعية وتخطيط الانتاج الزراعى

الأقاليم الزراعية :

على ضوء توزيع المحاصيل الرئيسية وأهميتها النسبية يمكن أن نميز الأقاليم الزراعية الآتية (انظر شكل ٤) :

١ ــ المنطقة الساحلية الشمالية بين القطا وبنى سلامه : تتعاقب هنا الأحواض داخل الثنيات فى فرع رشيد حيث يلاصقها مدرجات النهر القديمة بما يغطيها من

رمال سفتها الرياح ، وتقل القنوات هنا حتى فى ثنيات النهر ، فثنية أبو غالب مثلا تخلو تماما من القنوات ، ولذلك عمد السكان الى رى الأراضى برفع المياه من النهر مباشرة فى بعض الأحيان لزراعة الفواكه وبخاصة الموالح على السواحل كما فى القطا وزراعة المانجو والعنب والتين الشوكى والجوافة ، ولكن حفرت الآبار التى يبلغ عمقها أربعين مترا لتفادى تذبذب منسوب المياه فى النهر فى أحيان أخرى ، وتبلغ نسبة مساحة الفواكه أقصاها فى القطا وأبو غالب والحاجر ، وتنتشر زراعة البذور الزيتية كالسمسم والفول السودانى فى القطا وأبو غالب وبنى سلامه ووردان حيث تسود التربة الرملية ، كما يقبل الزراع على زراعة البطيخ والشمام على سواحل وجزائر القطا وأبو غالب ووردان وبنى سلامه ، ولا يزرع القطن أو البرسيم الا على نطاق ضيق لعدم ملاءمة التربة لهما ولمنافسة المحاصيل الأخرى .

٢ ــ المنطقة الساحلية الشرقية : تمتد على طول الساحل بين امبابة والحسانيين، وتتركز زراعة الخضروات وبخاصة الطماطم بين وراق العرب ووراق الحضر وطناش والمناشى وبرطس والحسانيين ، وربما كان لصغر الملكيات فى الحسانيين وقربها من سوق القناطر الخيرية أهميته ، ولا تلعب زراعة الخضروات الا دورا محدودا فى منطقة صغيرة تشمل القيراطيين وسقيل ، ويزرع البطيخ والشمام فى سواحل القيراطيين وسقيل ، وتزرع البطاطا فى مثلث يمتد بين وراق العرب والكوم الأحمر وبشتيل ، أما البطاطس فتزرع فى وراق الحضر وجزيرة محمد ، وعلى حين تنتج القيراطيين حصة صغيرة من المحصول ، تعد جزيرة وراق الحضر مركز هذه الزراعة (٨٣٪ من مساحتها بالمركز) ، وتتركز زراعة البرسيم وتربية الماشية فى الساحل وبخاصة فى المعتمدية والكوم الأحمر .

٣ ــ المنطقة الوسطى الجنوبية : توجد فى المنطقة المرتفعة نسبيا (أكثر من ١٧ مترا) والتى تقع على أطراف بندر امبابة ، وتشمل ميت عقبة والمعتمدية وصفط اللبن ومنشاة البكارى وميت كردك وكفر الشوام وتاج الدول وكفر الشيخ اسماعيل ، وتتركز زراعة الخضروات وبخاصة فى صفط اللبن وميت عقبة والمعتمدية ، كما تنتشر زراعة البرسيم لتربية ماشية اللبن وبخاصة فى المعتمدية ومنشية البكارى ، وقد تظهر بعض محاصيل محدودة فى بعض القرى مثل الأرز فى منشاة البكارى والبطاطا فى المعتمدية وميت عقبة .

٤ ــ المنطقة الوسطى الشمالية : وهى منطقة انتقالية تختلط فيها محاصيل الجنوب بمحاصيل الشمال ، فهى تعنى بزراعة الفواكه كما فى الرهاوى وكفر حجازى وأم دينار ، ويهتم زراعها بتربية الماشية لانتاج اللبن وبخاصة فى كفر حجازى وأم دينار وذات الكوم وبهرمس ، وتعد فى هذه الناحية امتدادا لمنطقة الساحل ، كما يعنون بزراعة البطيخ والشمام ــ مثلها فى ذلك مثل منطقة الساحل ــ وذلك فى كفر حجازى وأم دينار وبهرمس ، ثم يزرع البصل والكتان وبخاصة فى ذات الكوم والأخصاص كامتداد لمنطقة الكتان فى المنصورية ، وكفر حكيم فى جنوبها الغربى ولمنطقة البصل فى المنصورية ، كما أنها منطقة القطن حيث يزرع فى ذات الكوم وبهرمس والسبيل وكفر حجازى وجزاية والرهاوى كامتداد للمنطقة الوسطى التى تقع فى جنوبيها فى أوسيم والمنصورية والزيدية ، ولا غرو فى أن تصبح منطقة انتقالية ، بوصفها منطقة التقاء بين السواحل والجزائر ولقربها من امبابة والقاهرة والقناطر الخيرية على الطريق الساحلى ، ثم لمتاخمتها لمنطقة المدرجات ذات التربة الرملية فى غربيها .

٥ ــ المنطقة الوسطى المنخفضة : وتشمل الكوم الأحمر وشنبارى وبشتيل والبراجيل وبرك الخيام وكوم بره وأوسيم والزيدية وجزء من زمام قرية المنصورية الكبير ، وتمتاز هذه المنطقة بأنها منخفضة ذات تربة ثقيلة وموقع منعزل نسبيا ، وتنتشر هنا زراعة البرسيم وتربية الماشية وبخاصة فى البراجيل والكوم الأحمر وأوسيم وكوم بره ، ويتركز القطن فى وسط المنطقة فى المنصورية وأوسيم وشنبارى والزيدية ، كما يزرع الأرز فى جنوب غرب المنطقة فى شنبارى وكوم بره والبراجيل وأوسيم وبرك الخيام ، وتمتد زراعة البطاطا من المنطقة الواقعة جنوبيها فى ميت عقبة والمعتمدية ــ وذلك فى كوم بره والبراجيل وبشتيل ، ولا تلعب الفواكه دورا يذكر البتة الا فى غربى زمام المنصورية الكبير كامتداد لمنطقة الغرب ذات التربة الرملية .

٦ ــ المنطقة الغربية : عمرت هذه المنطقة حديثا جدا سنة ١٩٣٧ بعد شق قناة المنصورية وانشاء شبكة المصارف والقنوات على ثر تحويلها للرى الدائم ، وهى منطقة ذات تربة رملية وعلى اتصال وثيق سريع بالجيزة مباشرة صوب الجنوب ، وتمتد بين قطاطى جنوبا وبرقاش ونكله شمالا ، وهى منطقة فواكه حيث تتركز زراعة النخيل والموالح والمانجو ، وتشمل قرى كرداسة وأبو رواش

وكفر حكيم والمنصورية ومنشية رضوان ، وقد زادت أهميتها أخيرا ، وتعتبر المنصورية وكفر حكيم وأبو رواش « قلب » منطقة الفواكه ، ولكن يبلغ التركز أقصاه فى غطاطى فى الجنوب ومنشية رضوان فى الشمال ، وتنتشر زراعة الخضروات فى الجهات القريبة من الطريق فى أبو رواش وناهيا وكفر حكيم والمنصورية ومنشية رضوان ، على حين تقل فى كرداسة البعيدة نسبيا ، وتقل أهمية البرسيم وتربية الماشية لانتاج الألبان هنا ، ويزرع القطن على نطاق محدود نسبيا فى بقعتين : كرداسة وناهيا فى الجنوب الشرقى ، والمنصورية ونكله وبرقاش كامتداد للزراعة فى الرهاوى وجزايه وذات الكوم فى الشمال الغربى ، أما البذور الزيتية فتزرع فى الأطراف الغربية لقرى أبو رواش والمنصورية ومنشاة رضوان وكفر حكيم كامتداد لزراعتها شمالا فى منطقة جزايه والقطا وأبو غالب ووردان وبنى سلامه ،، وقد سبقت الاشارة الى امتداد تأثير الأقاليم المجاورة كالبصل من ذات الكوم الى المنصورية والبطاطا من المعتمدية الى جنوب شرق المنطقة ، ويقبل الزراع على زراعة البطيخ والشمام فى أبو رواش وناهيا والمنصورية وكفر حكيم وبرقاش ومنشية رضوان .

نظرية النطاقات والتخصص الاقليمى وتوزيع مناطق الزراعة : قبل الحديث من مدى تبلور مناطق زراعية فى شكل نطاقات فى دراسة نظم استغلال الأراضى الواقعة حول سوق بندر امبابة والجيزة والقاهرة ، يجمل بنا أن نعرض لموجز النظريات التى تناولت هذه النواحى ، فالاقتصادى الألمانى فون ثونين Von Thünen فى كتابه عن « الدولة المنعزلة » Der isolierte Staat سنة١٨٢٦ ، حاول أن يتعرف على القوانين التى تتحكم فى أثمان الحاصلات الزراعية ، وأن يميط اللثام عن كيفية انعكاس هذه الاختلافات فى أثمان الحاصلات على ظهور أنماط مختلفة للاستغلال الزراعى للأرض ، وقد خلص من دراسته الى أن اختيار نظام استغلال الأراضى والمحاصيل التى تزرع فيها مرجعه الى الرغبة فى اتباع الطريقة المثلى لاستغلال بقعة معينة من الأرض بحيث تعود بأكبر ربح ممكن ، وتستمد هذه النظرية أهميتها الجغرافية من أن فون ثونين قد جعل المزارع يستهدف من وراء استغلاله لأرضه الحصول على أكبر ربح من وحدة المساحة وليس من وحدة المحاصيل كما يفعل الاقتصاديون ، وقد اتخذ ما يعرف باسم الايجار الاقتصادى Economic Rent معيارا لتخصص منطقة معينة فى انتاج محصول معين أو اتباع

نظام خاص فى الزراعة ، ويقصد بهذا الايجار فائض الربح الذى يجنيه المزارع اذا زرع قطعة أرض اذا قورنت بقطعة أخرى فى نفس المنطقة يغطى انتاجها نفقات زراعتها تقريبا فحسب ، أى تزرع فى ظل ظروف حدية .

وقد استنتج من ذلك أن المحاصيل الكبيرة الحجم الرخيصة الثمن السريعة التلف تزرع بالقرب من السوق عادة ، ولكنه لم يجعل القرب أو البعد عن السوق وعنصر نفقات النقل وحده المسئول عن المفاضلة بين المحاصيل ، فلتغيير طرق الانتاج باستخدام طرق الزراعة الكثيفة بالقرب من الأسواق والاقلال من تكاليف الانتاج فى الزراعة الواسعة فى الجهات البعيدة عن السوق نفس الأهمية ، أى أن البعد عن السوق قد يبدو فى شكل اتباع نظم للانتاج متفاوتة الكثافة ، وقد يتخذ صورة تغيير المحاصيل المزروعة ، ولم يغفل فون ثونين أن ما استنتجه بشأن تركز الزراعة الكثيفة الانتاج من المحاصيل السريعة التلف الغالية الثمن قريبا من السوق ، والزراعة القليلة الكثافة التى تنتج محاصيل كبيرة رخيصة الثمن بعيدا عن السوق ، فنفقات النقل من هناك لا تحول دون زراعتها ، كما أنه يمكن ممارسة نوع من الزراعة قليل الكثافة لانتاج محاصيل كبيرة الحجم رخيصة الثمن قريبا من السوق لتوفير نفقات النقل ، ولكن فون ثونين كما يبدو من عنوان كتابه قد افترض وجود دولة منعزلة ليست على اتصال تجارى بأية دولة أخرى ، تحيط بها عند أطرافها أراضى غير مزروعة ، يسود تربتها وظروف الانتاج الزراعى فيها طابع التجانس ، بحيث تقوم مدينة واحدة تحتل موقع المركز ، على حين لا توجد أسواق أخرى حيث تسود قرى الريف ، هذا السهل المستوى يخلو من الطرق فيما عدا طريق واحد تستخدمه العربات التى تجرها الخيول كما كان شائعا ، وفى ضوء هذه الفروض استطاع فون ثونين بمقارنة نفقات الانتاج والنقل وأسعار المحاصيل السائدة أن يقدر الايجار الاقتصادى لكل نوع من أنواع استغلال الأرض الذى يمارسه السكان على مسافات متفاوتة من السوق الكبيرة أو المدينة المركزية ، ومن ثم بدا له أن هناك توزيعا مثاليا فى شكل نطاقات دائرية تمتد حول المدينة لابد سوف يظهر .

ورغم سلامة استنتاجه فى مبادئه العامة الا أن هذه الفروض الكثيرة تنطوى على تبسيط كبير للواقع ، لأنه خلص بنتيجتين من وراء هذه السلسلة من الفروض

---

(١) Chisholm, An., Rural Settlement and Land Use, Lonson, 1960.

أولا أن نفقات نقل الوحدة من سلعة معينة لمسافة واحدة لا تختلف ، ومن المعروف أن تعدد الطرق ووسائل النقل وعامل الزمن كل منها له تأثيره فى هذا الصدد ، وثانيا أن الزراع الذين يبادلون منتجاتهم الزراعية بالسلع المصنوعة فى المدينة لا يستهدفون من وراء انتاجها الا الربح ، فاختيار المحاصيل واتباع نظم الزراعة مداره الربح على ضوء الطلب على السلعة فى سوق المدينة .

ان الشكل الدائرى هو الشكل المثالى الذى تنقل فى كنفه السلعة لأقصر مسافة ممكنة ، سواء على طول المحيط الخارجى أو بين المركز وبين جهات هذه المحيط ، فمن المنطقى اذا أن تتخذ أنظمة الاستغلال شكل نطاقات دائرية تحيط بالمركز أو سوق المدينة ، وقد يعارض البعض بأن السوق لا يمثل نقطة كمركز دائرة ، فقد يتخذ شكل خط أو شكل دائرة ، ولكن هذا التغيير لا يحول دون أن تتتابع هـذه النطاقات فى شكل دائرى[1] .

وقد حاول البعض أن يواصل الدراسة فاستعان بتقدير انتاج وحدة الكيلومتر المربع من محصول معين ، وبتقدير نفقات نقل وحدة المحصول الناتج استنبط ما عرف باسم معامل مقاومة الحركة Movement Resistance وذلك لتقدير المساحة التى يمكن أن يزرع فيها نوع معين من المحاصيل على أساس اقتصادى ، ولكن لم يسفر ذلك عن شىء معين ، فقد كثرت احتمالات تغيير المسافة بين مركز المدينة وطرف المنطقة (بلغت ٥٠٤٠ احتمالا فى تحديد النطاقات السبعة التى قدرها فون ثونين) .

وقد عدل فون ثونين من نظريته ليتلافى القصور فى افتراض وجود سوق مدينة واحدة وسط البلاد ، فمن الطبيعى أن تتزاحم المدن وتتعدد الأسواق ، فيصيب هذه النطاقات تعديلات تشوه من انتظامها ، وتعدل من نظامها ، وان كان يرجح أن مبادىء النظرية العامة ستبقى صائبة ، ومما يؤيد هذا الرأى ما لاحظه جوفاسن من أن النطاقات الداخلية ظلت متمركزة حول المدينة الوسطى وتتجه نحوها ، على حين يصيب النطاقات الخارجية بعض التعديل أو تختفى اذ تتحلق حول المدن التى تصبح سوقا لها ، ثم أثير اعتراض آخر حول ما طرأ على نفقات النقل من انخفاض كما يذكر تشيشولم بلغ فى حالة النقل البحرى فى الفترة بين سنة ١٨٧٦ ، سنة ١٩٥٥ ٣/٥ ، وان هذا التغيير ليس من شأنه تعديل أساسى

(١) Haggett, P. Locational Analysis in Human Geography, London, 1965.

فى نظرية فون ثونين وانما فى اتساع نطاق حلقاتها ، الا أنه من الممكن أن يترتب عليه تغيير العامل الذى يؤثر فى الاقتصاد ، فتتغير قيمة المسافة ودورها فى خلق هذه الدوائر من أنماط الاستغلال ، حين يتمثل هذا العامل فى نفقات العمل مثلا وذلك بعد أن ارتفعت أجور العمال وأضحت تمثل عنصرا من عناصر تكلفة انتاج السلعة ــ التى يمكن قياسها بالوقت أو بعدد أيام العمل الذى تتطلبه زراعة وحدة المساحة بطريقة معينة من طرق الاستغلال .

ولما كانت نشأة نطاق معين لاستغلال الأراضى انما يعزى لاختيار كل مزارع داخل هذا النطاق لهذا الخط من الاستغلال دون سواه ، فيصبح بعد المزرعة عن السوق له تأثيره على نظام الاستغلال ، الا أنه من الواضح أن المزارع لا يستجيب دائما على نحو واحد لاعتبار الموقع بالنسبة للسوق ، فقد يعنى البعد عن السوق الاقلال من الربح دون أن ينعكس هذا على اختيار نوع الاستغلال نفسه ، وان كان لامندوحة للمزارع بعد الوصول الى بعد معين أن يستجيب لهذا الاعتبار ، فيعدل من نظام الاستغلال ، ومن ناحية أخرى تختلف المحصولات من حيث مرونة الطلب عليها ، فقد يرتفع سعر السلعة ليجد سوقا لازالت مقبلة على استهلاكها ، ويعنى ذلك فى هذا الصدد أن اختيار نوع الاستغلال الذى يعكس طلب السوق لا يتم على نحو تلقائى كما يبدو لأول وهلة .

بعد هذا العرض الموجز من الناحية النظرية ، نتنقل للحديث عما يبدو فى أراضى مركز امبابة من نطاقات قد تتفق وما تنطوى عليه هذه النظرية .

ان رقعة الأرض التى تشملها حدود مركز امبابة ليست بذات شكل منتظم ، بل هى أشبه فى شطرها الجنوبى بمتوازى مستطيلات أو مستطيل يستند على محور يمتد فى الشرق حيث يتمثل فى ضفاف النيل حتى قرب القناطر الخيرية ثم فرع رشيد الذى يكاد يسد هذا المستطيل فى شماله لامتداد ثنية الرهاوى وجزايه ، ثم تضيق أراضى المركز شمالى ذلك حيث تنحيف الصحراء بمدرجاتها الرملية فلا تدع الا ثنيات النيل المحدبة التى تضم أحواضا منعزلة (حوض أبو غالب وحوض وردان) ، على حين تختفى أراضى الدلتا فى ثنيات فرع رشيد المقعرة مثل الحاجر ، أو على طول مجرى النيل اذا استقام كما فى جنوب القطا ، أما حافة الصحراء فهى غير منتظمة من حيث المنسوب أو طبيعة التربة أو الامتداد داخل الأراضى الرسوبية أو فى مظهر السطح ، واذا كانت تعد أراضى المركز فى أقصى

الشمال شبه مغلقة حيث تمتد ثنية النيل المقعرة عند جزيرة أسراف وغرب بنى سلامه ، فان تحومها الجنوبية ليست الا امتدادا للسهل الفيضى غربى مجرى النيل ، حيث لا يوجد انقطاع فى المظاهر الطبيعية والبشرية .

أما مدينة السوق المركزية هنا وهى بندر امبابة فلا تحتل موقعا وسطا ، وانما تحتل موقعا جانبيا متطرفا فى أقصى جنوب شرق أراضى المركز ، اذ نشأت كمركز ادارى صغير يتبع مدينة الجيزة جنوبيها ، ولكن نمت كمركز حضرى واتصل العمران بين بلدتى امبابة والجيزة ، كما اتصل بالقاهرة عبر النيل حتى أصبحت امبابة تمثل جزءا من الكتلة العمرانية Conurbation الكبرى المعروفة بالقاهرة الكبرى ، بعد أن كانت تمثل مركزا عمرانيا تابعا Satellite ، وبهذا دخلت أراضى المركز تدريجيا فى دائرة نفوذ العاصمة Metropolitan Region بعد أن أصبح جزءا متزايدا منها يمثل شطرا من منطقة تموين العاصمة Supply Area ، أما الظروف الطبيعية والبشرية التى تؤثر فى نظم استغلال أراضى المركز فعديدة ، فمن حيث السطح فرغم أنه فى جملته يتباين تباينا لا يتجاوز المترين — الا أن تأثيره الكبير يبدو فى ظروف الرى وطبيعة التربة والمياه الباطنية ، فقد سبقت الاشارة الى انتشار التربة الصفراء والرملية الخشنة نسبيا فى منطقة السواحل والجزائر وجسور النيل الطبيعية ، والتربة السوداء الثقيلة فى داخل الثنيات وفى الجهات الوسطى الداخلية والتربة الرملية أو الصفراء عند أطراف الصحراء ، وعلى حين تصرف أراضى الساحل صرفا طبيعيا بالجاذبية ، يسوء الصرف فى الجزء الأوسط المنخفض بصفة خاصة حيث لا تسمح التربة الرملية التى تتخللها طبقات الطين أحيانا دون صرف المياه السطحية والباطنية بسهولة .

هذا الاتجاه الطولى الموازى لمحور النيل الى حد كبير فى ظروف التربة والسطح بل وفى تخطيط المصارف والترع الرئيسية كما يبدو فى ترعة السواحل والرياح البحيرى وترعة المنصورية ومصرف المحيط قد انعكس على اتجاه شرايين الطرق الرئيسية الأول منها يوازى الساحل ليلتقى عند سقيل بالطريق الذى يأتى من الجنوب موازيا لطريق السكة الحديدية وترعة الزمر ، ويمتد هذا الطريق متجها غربا موازيا لمجرى النيل وعلى مسافة منه سواء نحو الغرب أو الشمال ، أما الطريق الثانى فهو طريق مصرف المحيط ، أما الطريق الثالث

فيمتد موازيا لترعة المنصورية ليحف بالصحراء ، ولكنه يبدأ من الجنوب عند مينا هاوس ليلتقى بالطريق الأول غربى برقاش ، وتمتد طرق ترابية ثانوية لتربط مناطق الوسط وبخاصة أوسيم بالطريقين الشرقى والغربى ، وعلى حين تتعدد الطرق جنوب أوسيم مما أدى الى ظهور طريق ترابى يربط بين المعتمدية وبرك الخيام والبراجيل ، يخلو شمال أوسيم من طريق طولى مماثل حيث لا توجد قرى بعيدة عن الطريق الساحلى كثيرا .

وتنتشر أسواق صغيرة حول أطراف امبابة فى قرى الجنوب والجنوب الشرقى حيث تلتقى الأراضى الزراعية بمراكز العمران على طول جبهة فى بندر امبابة وميت عقبة وبولاق الدكرور والجيزة حيث يباع شطر من منتجات المركز من الخضروات ، أما عن الألبان فينقلها تجارها عبر الكبارى فى أنحاء القاهرة وبخاصة فى شمالها الغربى ، أما بقية الخضروات فتباع فى سوق الجملة بالقاهرة ، أما الألبان فيسوق جانب منها محليا حيث يصنع ، وهناك سوق ثانوية لها أهميتها هى سوق القناطر الخيرية ، مما شجع على انتاج بعض الخضروات والألبان فى منطقة الأخصاص والحسانيين رغم بعدها عن القاهرة والجيزة نسبيا .

بعد هذا العرض الموجز نتساءل عن تأثير هذه العوامل فى تعديل ما كنا نتوقعه من انتظام نطاقات الزراعة فى شكل أقواس أو دوائر متمركزة حول سوق المدينة ، أول ما نلاحظه ظهور نطاق الألبان الطازجة ونطاق الخضروات ، فأما نطاق الألبان فيصل فى أقصى امتداده شمالا فى منطقة الساحل الى الحسانيين والجلاتمه والمناشى على مسافة ٢٠ كم من الشرق ، ولكن تعد وراق الحضر المركز الرئيسى لانتاج الألبان بل ومقرا لسوق اللحوم ، وهى تقع على بعد ٥ كم تقريبا من السوق ، كما يوجد مركز مهم لتجميع الألبان فى الكوم الأحمر على بعد ٨ كم تقريبا من السوق ، ولاشك أن وجود الطريق الموازى للساحل يعد عاملا مهما ، ثم تتراجع حدود النطاق فى أوسيم لعزلتها وتطرفها النسبى ، ولذلك فان ما يفيض عن حاجتها من الألبان تستهلكه مصانع الجبن فى أوسيم وبهرمس وذات الكوم وكوم بره وكرداسة ، ولكن قلة صلاحية التربة الرملية لزراعة البرسيم والبعد عن السوق قد جعل انتاج الألبان غير مهم فى المنطقة الغربية .

أما نطاق الخضروات فيبدأ كما سبق أن ذكرنا من طناش مارا بالكوم الأحمر وبرك الخيام ثم ناهيا فكرداسه وقد يصعد شمالا حتى يصل الى منشية رضوان .

بعض نقائص نظام الانتاج الزراعى :

حين وضعت السياسة المائية أعتبر مركز امبابة من مناطق زراعة الخضروات لتزويد الجيزة والقاهرة بحاجتها ، ولكن لم يتتبع ذلك تعديل كبير فى دورة الرى ، اذ تروى الأرض لأثناء خمسة أيام حين كان يكون منسوبها عاليا لينخفض هـذا المنسوب خلال عشرة أيام ، الا فى زمام ترعة المنصورية حين تطلق المياه المرتفعه أربعة أيام لتنخفض ثمانية أيام حيث تنتشر البساتين والأراضى الرملية ، ومن ثم تجـد بعض مناطق زراعة الخضروات كصفط اللبن والمعتمدية صعوبة كبيرة فى توفير مياه الرى على فترات متقاربة ، كما أن اهمال تطهير الترع مثل بحر اللبينى الذى يروى زمام وراق العرب أدى الى طمره تدريجيا وضيق قطاعه ، مثله مثل فرع ٢ من ترعة برطس الذى لا يسد تصريفه حاجة زمامه من المياه ، فلا غرو أن نشاهد انتشار استخدام موتورات رفع المياه المتنقلة والطنابير وبخاصة فى أوقات انخفاض منسوب الترع رغم أنه من المفروض أن يتم الرى بالراحة .

وتعانى بعض بقاع شمال المركز مثل أبو غالب من انعدام الترع أو قلتها ، مما أدى الى اعتماد السكان على اقامة الطلمبات لرفع المياه من النيل أو رياح البحيرة حينا ومن مصرف المحيط أو الآبار التى يقدر عمقها بـ ٤٠ ــ ٤٥ مترا حينا آخر ، مما يترتب عليه بطء أعمال استصلاح الأراضى لكثرة تكاليف الرى ، وقد سبقت الاشارة الى انتشار استخدام « البلف » فى رى الكروم وغيرها من المحاصيل فى الكثبان الرملية ، وذلك بافراغ عامود من الرمال حتى يصل قاعه الى منسوب المياه لغرس الشتلات ، ولكنها طريقة مرهقة وبطيئة ، وقد يكون فى اتباع طريقة الرش كما هو الحال فى رى التين الشوكى فى أبو غالب مع تحسين وسائله ، مما يوفر المياه والنفقات التى تتطلبها تسوية الأرض الرملية ، وقد أغرى ما يجنيه المزارع من زراعة التين الشوكى بعض زراع هذه الجهات على تخصيص مسـاحة كبيرة نسبيا (٦٠٠ فدان فى أبو غالب مثلا) لزراعتـه زراعة دائمة ، وليس من شأن هـذا النوع من المحاصيل تحسين التربة أو تفكيكها ، ولكن يستحسن زراعة السمسم والفول السودانى كمحاصيل اصلاح للأراضى الرملية كتمهيد لزراعة الموالح ، وهو نظام مألوف فى بعض الجهات الرملية .

وان التوسع فى زراعة الخضروات وريها على مدار السنة وزراعة الأرز من شأنه أن يرفع منسوب المياه الباطنية ، ولذلك ففى بعض المناطق كالبراجيـل

وبرك الخيام سوف يهدد خصوبة التربة قرب الميـاه الباطنية من سطح الأرض وظهور مشكلة للصرف ، كما أن تداخل زراعة أشجار النخيل والفواكه وبخاصة الموالح والمـانجو فى المنطقة الغـربية دون نظام ، ودون التميز بينها فى الرى مما ينطوى على اسراف فى استخدام المياه ، وتتفاوت مقادير المياه التى تسد حاجة المحصول من تربة لأخرى ، ولذلك فزراعة بعض الفواكه التى يحتاج الفدان منها الى ٩٠٠٠ م٣ فى السنة فى التربة الرملية ينطوى على اسراف فى استخدام هـذه المياه ، ويتراوح ما يحتاجه اليه الفدان من المياه من بعض المحاصيل كالكروم والبطيخ والطماطم بين ١٥٠٠ و ٢١٧٨ م٣ وهو يقل عن مقدار حاجة القطن للرى الذى يقدر بـ ٣٥٠٠ م٣ ، ويمارس البدو وبعض زراع منطقة المدرجات الرمليـة زراعة بسـيطة للبطيخ والطماطم اما بحفر منخفضات واغراقها بمياه الفيضـان كما يفعل السكان المحليون ، وتسمد مواقع الحفر بالدبال حيث يلقى فيها ببذور البطيخ فى مارس وأبريل لتعتمد بعد ذلك على ما تمتص من الميـاه الباطنية حتى تنضج ، أو يزرع البطيخ زراعة جافة تعتمد كلية على المياه الباطنية مما يتطلب حفر المنخفضات ووقايتها من زحف الرمال لعمق كبير حتى تصل الى طبقة الرمال المشبعة بالمياه ، وهى الطريقة المألوفة بين سكان الساحل الشـمالى من زراع منخفضات الكثبان الرملية (رشيد والبرلس وبلطيم) ، ولكن ألا يعد حجز مساحات كبيرة لممارسة هذه الزراعة الواسعة رغم أنها قد تكون مجزية (يقـال أنها تؤجر بسعر ٤٠ فدان لزراعتها بطيخا فقط) ينطوى على تبديد ؟ ألا يمكن أيضا زراعة التين والعنب وبعض المقاتى بنفس الطريقة ؟

ولمـا كان رفع المياه الباطنية من عمق ٤٠ ــ ٤٥ مترا ، وشق قنوات قد بطنت بالخرسانة للرى مرهقة ، اذ يكلف الفدان أضعاف نفقات ريه بواسطة طلمبات رفع المياه من الترع ، فلابد من تقدير نفقات الرى بالطرق المختلفة للمفاضـلة بينها ، واتباع أكثر الطرق جدوى لتغيير التربة ، واختيار المحاصيل المجزية القليلة النفقة ، وقد تتساءل هل تعد زراعة أشجار الفواكه من الكروم والتين على مياه الرشح التى لا يتجاوز عمقها ١٫٥ متر عادة ملائمة للمالك الصغير ؟ وهل تعتبر طريقة الرى بالرش ، أو زراعة الأشجار بالاقتصار على تغيير تربة « جورها » وريها دون غمر الأرض كلها بالمياه أكثر جدوى ؟ أو من الأفضل زراعة المحاصيل الحولية وبخاصة الصيفية منها بغمر الأرض بالمياه رغم تعرضها للفقد الشـديد

بالبخر والتسرب كوسيلة مجدية لتغيير طبيعة الأرض وتحسين خصائصها رغم تكاليفها ؟ وتعد مشكلة نقل المنتجات وتسويقها من المشاكل الشائكة ، فالاقتصار على طرق النقل الطولية دون الاهتمام بمد الطرق العرضية وبخاصة فى الشمال يعد من الأسباب التى لم تشجع على تخصص عدة قرى لانتاج محصول معين ، فاتجاه تسويق المنتجات الى سوق امبابة البعيد عن متناول الكثير من سكان القرى وبخاصة المنعزلة أو النائية ــ كان سببا فى احجام الكثير منهم عن التحرر من ربقة الزراعة التقليدية ، كما أن انعدام الطرق التى تصل الأحواض والقرى شمال الأخصاص مثل الحاجر وأبو غالب والقطا قد صرف هذه القرى عن استغلال امكانياتها فى ضوء حاجة السوق النائية .

ومع زيادة كفاءة وسائل النقل وتعددها وتنافسها فضلا عن تحسين الطرق التى تستخدمها هذه الوسائل نفسها ، الى جانب تحول الانتاج من المحاصيل الكبيرة الحجم مثل القطن والحبوب الى غلات أخرى مثل الخضروات والألبان السريعة التلف ، وان كانت ذات قيمة كبيرة بالنسبة لحجمها ، أصبحت نفقات النقل تمثل نسبة منخفضة من سعر السلعة ، ومن ثم فى الوقت الذى نلاحظ فيه اتساع نطاق منطقة نفوذ المدينة كما يبدو فى منطقة تموينها التى توفر لها حاجتها من الخضروات والألبان واللحوم ونباتات الزينة والنباتات الطبية مسايرة لظاهرة الاندماج بين مراكز العمران التى تتسع رقعتها ويزيد سكانها ، تظهر نطاقات متخصصة متتابعة ، هذا التخصص الاقليمى يكشف عن زيادة كثافة السكان تدريجيا ، وتتعاقب فى نفس الوقت هذه النطاقات ليحل كل منها محل الآخر فى سرعة ، فقامت المصانع ودور السكنى مكان منطقة انتاج الخضروات والألبان القديمة ، كما ظهرت الآن حظائر تربية الخنازير والماشية تتخلل مناطق زراعة العلف والخضروات ، ولكن نجد فى الوقت نفسه أن هذه النطاقات غير واضحة لأن انخفاض نفقات النقل فى تكلفة الانتاج الزراعى قد أبرز عناصر الانتاج الأخرى كالتربة وموارد المياه وطبيعة سطح الأرض ، وهكذا وجدنا انتاج البطاطس يتركز فى جزيرة وراق الحضر ، وعروات الطماطم الثلاثة تزرع فى السواحل والجزائر أو المنطقة الرملية الغربية ، ولكن عدم تقدم وسائل المواصلات فى صورة متكاملة، وعدم انتشار الطرق فى جميع أرجاء المنطقة قد أبقى على أهمية القرب من السوق كما يظهر فى انتاج الألبان والخضروات بوجه عام .

وربما يكون فى تجميع الزراعات الذى لم يطبق فى مركز امبابة لما لقيه من معارضة الزراع باعتباره منطقة لزراعة الخضروات لون من استبدال تعدد المحاصيل داخل الحقل الصغير فى الموسم الواحد فى صورة رقاع الشطرنج بمناطق تتابع فيها محاصيل معينة فى مساحات كبيرة مما يؤدى الى ظهور نوع من اللاندسكيب الزراعى الثابت Stereotyped agricultural Landscape الا أنه لن يتمخض عن وجود تخصص اقليمى بالمعنى المعروف .

ومما يسترعى الانتباه أن تيسير النقل قد أدى فى بعض الحالات كما هو الحال على جانبى ترعة المنصورية وطريقها الى تعدد المحاصيل وتداخلها ، فالى جانب زراعة النخيل والذرة والبطيخ القديمة ، انتشرت تحت تأثير السوق وتطور النقل زراعة أشجار الفواكه بل والخضروات كما تمثلها قرية أبو رواش بوضوح .

تخطيط الإنتاج الزراعى

اتجاهات الزراعة الحالية : يمكن بمقارنة الانتاج الزراعى فى السنوات المتعاقبة على ضوء ما حدث من تغييرات فى مقومات هذا الانتاج أن تبين الاتجاهات العامة له ، لنتنبأ على هديها بالنزعة التى يمكن أن تطبع الزراعة بطابع متميز فى المستقبل القريب ، تنتقل منها الى الخطط التى يمكن أن تطبق على الزراعة حتى تحقق أهدافها :

١ ــ اضمحلت أهمية بعض المحاصيل التى كانت تزرع فى ظل ظروف صعبة أو حدية مثل الترمس والشعير ، أو التى قل الاقبال على استهلاكها مثل الجلبان والقرطم والذرة الرفيعة .

٢ ــ ظلت بعض المحاصيل ثانوية قليلة الأهمية ، وقد انكمشت مساحتها حتى كادت تختفى وأهمها العدس والحمص والحناء بل قصب السكر أمام محاصيل مجزية أكثر .

٣ ــ تقلبت مساحة بعض المحاصيل لظروف اقتصادية متعددة وأهمها القطن الذى أخذت مساحته تنكمش أخيرا ففى ١٩١٢ ــ ١٩١٣ كانت مساحته ٧٫٤١٧ فدانا ، سنة ١٩٢٩ بلغت هذه المساحة ١٦٫١٠٢ فدانا لتنكمش بعد ذلك الى ١٣٫٤٠٣ سنة ١٩٥٠ ثم ٩٫٦٠٧ فدانا سنة ١٩٦١ ، ٣٫٦٤٠ فدانا سنة ١٩٦٧

٤ ــ تعددت مواسم زراعة كثير من المحاصيل وبخاصة الخضروات مثل البطاطس والطماطم والبصل والكوسه للاستفادة من الظروف الملائمة لسد حاجة سكان المدن على مدار السنة تقريبا .

٥ ــ رغم تشبث المزارع بانتاج ما يكفيه من الحبوب الغذائية ، فقد كان أكثر استعدادا للتضحية بجزء من مساحة قمحه عن اقتطاعه جزءا من مساحة ذرته .

٦ ــ انتعشت زراعة بعض المحاصيل التى انصرف عنها الفلاح حين زاد الطلب عليها مثل الكتان ، مما يدل على استعداد المزارع للعودة الى بعض المحاصيل الذى أقلع عن زراعتها اذا أصبحت مجزية .

٧ ــ أنه يرتبط التوسع فى المحاصيل بالتوسع فى اصلاح أراضى تلائم زراعة هذه المحاصيل كالسمسم والفول السودانى فهى ضعيفة الارتباط بسعرها ، فيزرع هذان المحصولان لتحسين التربة تمهيدا لزراعة الموالح .

٨ ــ اكتسبت بعض المحاصيل أهمية جديدة مثل الأرز لأنه تحول من محصول يستخدم لاصلاح الأرض الغدقة الى محصول تجارى مجزى فاتسعت مساحته .

٩ ــ تعد الخضروات مثلا واضحا على تعديل نظام الزراعة وموسمها وادخال أنواع جديدة من الخضروات التى يستهلكها سوق المدينة مثل الخرشوف والبطاطس والقرنبيط وزيادة مساحة الأنواع التقليدية بانتاج عروات غير العروات التقليدية مثل الخيار النيلى والكوسه والطماطم فى الشتاء والخريف مع انتاج أنواع الخضروات فى الجهات ذات التربة الملائمة لها ، ولا يمكن تعليل تركز زراعة الطماطم والبطيخ والشمام والكوسه والبطاطا والبطاطس على هذا النحو من الترتيب حسب أهميتها الا فى ضوء مدى ما تلقاه من منافسة من الجهات الأخرى المحيطة بالقاهرة ولو أن البيئات الثلاثة الرئيسية تتمثل فى المحافظات الواقعة ضمن منطقة تموين القاهرة :

وهى بيئة السواحل والجزائر وبيئة التربة الرملية فى الجزائر الرملية كما فى المنوفية والقليوبية أو حافة الصحراء ثم بيئة التربة الطينية الفيضية الثقيلة نسبيا مما يجعل التنافس حادا بينها .

١٠ ــ ازدادت أهمية محاصيل العلف وبخاصة البرسيم والفول فكانت مساحتها ٢٫٧٣٨ فدانا سنة ١٩١٢ ــ ١٩١٣ ثم أصبحت ١٩٫٥٩٧ فدانا سنة ١٩٢٩ ثم ٢٤٫٨٤٢ فدانا سنة ١٩٦١ ثم ٢٦٫٤٦٧ فدانا سنة ١٩٦٧ ، وقد ارتبط ذلك باتساع نطاق انتاج اللبن واللحوم للعاصمة والجيزة .

١١ ــ ربما يفسر حجم الملكيات وطرق رفع المياه فيها ونوع تربتها مدى انتشار الفواكه والأنواع التى تزرع منها ، أى أنها أكثر تأثرا بالظروف المحلية عن ظروف السوق ، وأكثر حساسية للظروف الجغرافية ، ومن ثم فان زراعتها فى صورة متصلة أو شبه متصلة يعزى لهذه الظروف ، على حين فى حالة الخضروات التى تزرع فى أكثر أنواع التربة ، كما أنها تلائم الملكيات الصغيرة الشائعة ، فضلا عن أن ارتفاع ثمنها يهون على المزارع الصغير مؤونة رفع المياه بالآلات التقليدية مثل الطنبور والشادوف فى أدوار البطالة ، مما لا يجعل ارتفاع الأرض أو وجود زمام ترعة معينة تروى بالراحة مثلا ذات تأثير ، ومن ثم تنحلق حول السوق متخذة الشكل الدائرى المعروف الذى قد تعدله شبكة المواصلات فحسب، فالموالح تزرع فى أكثر الجهات وبخاصة الرملية ثم الساحلية ، والجوافة والمانجو والعنب تزرع فى الجهات الرملية ، أما الموز فيتشبث بالسواحل ، كما أن نخيل البلح يمثل مع المانجو والموالح الطابع السائد للاندسكيب الزراعى فى كثير من جهات الشطر الغربى ، ويعد النخيل والموالح والمانجو والموز والعنب والجوافة الفواكه الرئيسية مرتبة حسب أهميتها .

هذا الصراع بين ظروف الموقع والموضع ، بين مدى سهولة المواصلات وبين الظروف الجغرافية والاقتصادية السائدة ، قد تمخض عنه ظهور مناطق للانتاج الزراعى المتخصصة التى لم تتبلور بعد فى شكل نطاقات منتظمة ، تكبلها الخبرة التقليدية ، وسوء المواصلات ومنافسة المناطق الأخرى المحيطة بالجيزة والقاهرة .

ولكن ماذا نتوقع من اتجاهات اذا سارت الأمور على النمط الذى سارت عليه فى الفترة الأخيرة ؟

١ ــ يزداد انصراف السكان عن انتاج محاصيل الغذاء كما حدث للقمح والذرة الرفيعة خاصة .

٢ ــ ازاء انتشار الملكيات الصغيرة والمتوسطة سوف يزداد اعتماد السكان فى رفع المياه على الوسائل اليدوية كالطنبور والشادوف والماكينات الصغيرة ، فتقل أهمية الحيوان كأداة تستخدم لرفع المياه ، ويعنون بتربية الجاموس والبقر الذى يدر اللبن ، كما تزداد أهمية الألبان بل ومنتجاتها وتربية حيوان اللحم .

٣ ــ سوف يقبل بعض أصحاب الأراضى الذين لا يزرعونها بأنفسهم على غرسها بأشجار الفواكه لعدم تفرغهم لزراعة المحاصيل الحولية أو الخضروات .

٤ ــ مع ظهور ملكيات صغيرة فى الشريط الصحراوى سوف تنتشر زراعة الفول السودانى والسمسم لقلة تكاليف زراعتها حتى تتحسن التربة .

وقد تتساءل عن التخطيط المقترح للانتاج الزراعى فى أرجاء هذه المنطقة :

١ ــ وقف هذا التيار من استئثار المصانع والمساكن بشطر متزايد من الأراضى الزراعية باصدار التشريعات اللازمة ، ووراق الحضر مثل واضح على ذلك .

٢ ــ اصلاح واكمال شبكة الطرق فى المنطقة المجاورة لمدينة امبابة والجيزة حتى ترتبط القرى التى تنتج الخضروات بصفة خاصة بالطرق السريعة بسوق للجملة أسوة بسوق الابل فى امبابة ، حتى لا تصبح القرى الملاصقة للمدينة تمثل أسواقا صغيرة ، لا يجد فيها البائع السعر المجزى ولا المشترى السلعة التى ينشدها فى سهولة ويسر .

٣ ــ الاسراع باقامة عدد من مراكز تجميع اللبن وحفظه تمهيدا لنقله ، ثم مصانع للألبان لتصنيع ما يفيض عن حاجته ، مما يلقى مقاومة من تجار اللبن الذين يعارضون هذا الاتجاه .

٤ ــ الاهتمام بتمويل عمليات رفع المياه الجوفية فى السواحل ومنطقة الغرب ، أو اقامة الطلمبات الثابتة « البحارى » حتى لا تباع المياه للمزارع الصغير بمبالغ طائلة تثبط من عزيمته ، مما يزيد من كثافة الزراعة فى هذه المناطق والتعجيل باستصلاح البور (يكلف الفدان لريه فى العام أربعين جنيها) .

٥ ــ القضاء على العزلة الاقتصادية بانشاء الطرق ، وشق الترع والمصارف والمشروعات العمرانية فى قرى الشمال المنعزلة ، من الاخصاص شمالا حتى حدود المركز الشمالية حتى تستفيد فى المستقبل القريب ، من قربها من سوق العاصمة .

٦ ــ تشجيع انشاء قرى مركزية كالمنصورية أو أوسيم لتمثل أسواقا ثانوية بالنسبة لبعض المحاصيل بدلا من الاتجار بين القرى وسوق امبابة فقط مما يضاعف من نفقات التسويق ويعرقل التخصص فى الانتاج وتنوعه ، ولاشك أن تعديل شبكة الطرق وتزويد هذه القرى ببعض المرافق العامة مما يمهد السبيل لذلك .

٧ ــ دراسة اقتصاديات المحاصيل لاختيار أكثرها ربحا حتى لا يصبح التقليد ــ وليست الخبرة المتطورة التى تستجيب لحاجات السوق ــ أساسا للتخصص فى الانتاج ، ولاشك أن ربط التخطيط الزراعى بمشروعات الرى والصرف والمواصلات وغيرها ضرورى لذلك .